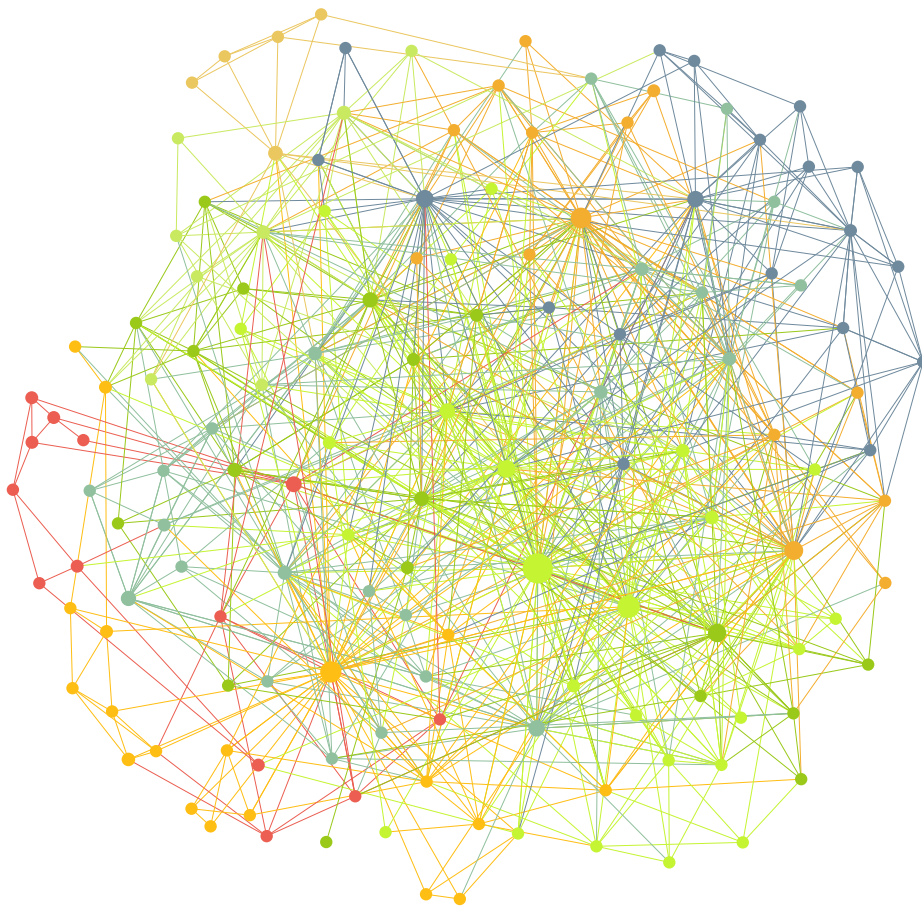


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

DO QUE SE TRATA?

EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

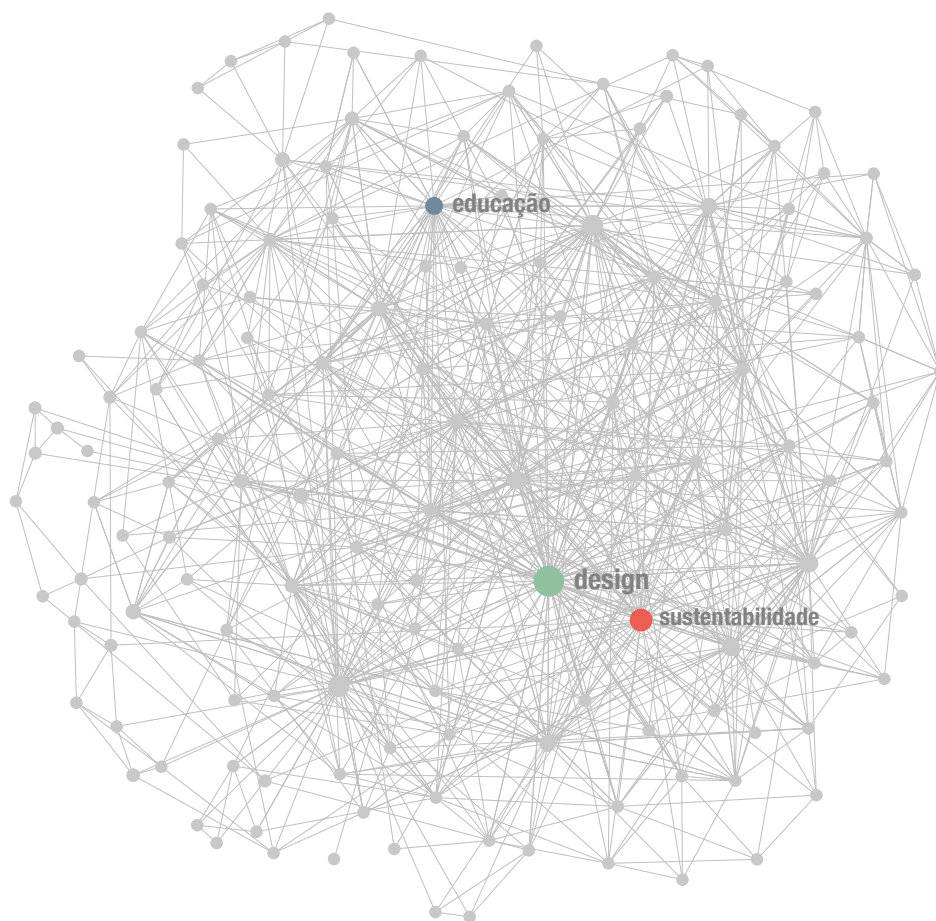


MARCELO AMBROSIO



DO QUE SE TRATA?

EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE



DO QUE SE TRATA?

EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

Marcelo Ambrosio

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências. Programa de Pós-Graduação em Design.

Orientadora:

Prof^a. Titular Dr^a. Maria Cecília Loschiavo dos Santos

Exemplar revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade do autor e anuência da orientadora. A versão original, em formato digital, ficará arquivada na Biblioteca da Faculdade.

São Paulo, 29 de abril de 2021.

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-mail do autor: marcelo.c.ambrosio@gmail.com

Projeto gráfico: Maria Cristina Gomes de Araújo

Catálogo na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Ambrosio, Marcelo
Do que se trata? Educação em Design para a Sustentabilidade
/ Marcelo Ambrosio; orientadora Maria Cecília Loschiavo dos Santos. - São Paulo, 2021.
346 p.

Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Design.

1. Educação em Design Para a Sustentabilidade. 2. Design. 3. Sustentabilidade. 4. Decolonização. I. Santos, Maria Cecília Loschiavo dos, orient. II. Título.

Ao João e ao Pedro.

AGRADECIMENTOS

O percurso de realização da tese contou com a inestimável colaboração de muitas pessoas e instituições às quais agradeço sinceramente:

Ao Instituto Federal do Paraná, à Progepe e ao Campus Campo Largo, pelo apoio decisivo à qualificação docente que permitiu a dedicação exclusiva ao desenvolvimento da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, por oportunizar o desenvolvimento desta tese.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio fundamental por meio do programa de bolsas PDSE.

Ao Politécnico de Milão, pelo acolhimento durante um ano.

À rede LeNS, pela oportunidade de aprofundamento das discussões relacionadas à área do Design para a Sustentabilidade.

Ao laboratório DIS (*Design e Innovazione di sistema per la Sostenibilità*) por viabilizar estrutura adequada ao desenvolvimento da pesquisa durante o período sanduiche.

À Prof^a. Titular Dr^a. Maria Cecília Loschiavo dos Santos, pela generosidade e sabedoria na condução de todo o processo de orientação.

Ao Prof. Carlo Vezzoli, pela hospitalidade e pelos ricos ensinamentos durante todo o período de vivência em Milão.

À Cris, pela parceria amorosa de todos os momentos.

Ao João e ao Pedro, pela paciência e pela leveza do dia a dia.

Ao Du, pelos papéis de irmão e revisor.

Aos meus pais, responsáveis diretos e indiretos por toda minha formação, pelo acolhimento durante a pandemia.

Ao Odilon, pela ajuda com o vídeo da tese.

Às pessoas da minha família que de alguma maneira ajudaram durante esses quatro anos: Bernadette, José Fernando, Ana, Cons, Hugo, Ju, Marian, Su e Zé.

À banca de qualificação, pelas valiosas sugestões: Roberta Consentino Kronka Mülfarth e Rosana Aparecida Vasques.

À banca de defesa, pela acuidade na avaliação e pela valorosa contribuição à versão final da tese: Prof^a. Dr^a. Andréa Franco Pereira, Prof. Dr. Dijon de Moraes Júnior, Prof^a. Dr^a. Rita Maria de Souza Couto e Prof. Dr. Wilson Kindlein Junior.

À Clara Bartholomeu, pela coautoria na elaboração, na aplicação e no tratamento dos dados dos questionários.

Aos entrevistados - autores e estudiosos relevantes nos temas da educação e do design para a sustentabilidade - que compartilharam suas ideias e experiências com generosidade: Bazon Brock, Ezio Manzini, Carlo Vezzoli, Aguinaldo dos Santos, Dijon de Moraes, Rita Maria de Souza Couto, Elmarie Costandius e Wilson Kindlein Junior.

Aos colegas do IFPR: João Madureira, Luciane Schulz, Elisabete Brantes e Edney Melo Neves.

À professora Clice de Toledo, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Design da FAU.

Aos amigos e colegas, pelas ajudas, conversas, sugestões e orientações: Adriano, Aleverson, Ana Lúcia, Buse Rodoplu, Cenk, Cleverson, Elaine, He Wang, Ligia, Liliane, Marília Antunes, Meng Gao, Nicolò, Paola, Rafael, Ralph Anderl,

RESUMO

AMBROSIO, M. **Do que se trata? Educação em Design para Sustentabilidade.** 2021. 346 p. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

Esta tese propõe uma análise acerca da abordagem da problemática da sustentabilidade em cursos de bacharelado em Design no Brasil. Ancorada em um método misto, quali quantitativo, predominantemente interpretativista, a pesquisa estabeleceu um percurso baseado em grupos de dados que permitiram tratar desta questão a partir de diferentes pontos de vista. O aporte teórico parte do cenário atual de múltiplas crises e constrói o arcabouço necessário baseado em três eixos: o contexto insustentável, a educação e o design. Transversalmente, o tema da decolonização trata de todos esses aspectos. As análises apresentaram a compreensão do papel do design para a sustentabilidade a partir das perspectivas das Instituições de Ensino Superior do Brasil, de estudantes e egressos, de cursos de Design no exterior e da produção científica da área. Das questões que emergiram deste grupo de análises, uma série de entrevistas com estudiosos e autores relevantes deste tema foi realizada. A pluralidade de concepções apresentada nestes diálogos forneceu material importante para as reflexões e conclusões apresentadas nesta tese, que revelam a necessidade de aprofundamento da discussão sobre o Design para a Sustentabilidade a partir de suas múltiplas dimensões e de sua abrangência para além do âmbito dos produtos.

Palavras-chave: Educação. Design. Sustentabilidade. Design para Sustentabilidade. Sistema Produto Serviço Sustentável. Bacharelado em Design. Decolonização. Design Decolonial.

ABSTRACT

AMBROSIO, M. **What is it about? Design Education for Sustainability.** 2021. 346 p. Thesis (Doctorate in Design) – Faculty of Architecture and Urbanism, University of São Paulo, São Paulo, 2021.

This thesis proposes an analysis of the approach to the problem of sustainability in bachelor of Design courses in Brazil. Based on a mixed method, qualitative and quantitative, predominantly interpretive, the research established a procedure based on groups of data that allowed to address this issue from different points of view. The theoretical basis starts from the current scenario of multiple crises and builds the necessary framework based on three axes: the unsustainable context, education and design. Transversally, the theme of decolonization approaches all these aspects. The analysis showed an understanding of the role of design for sustainability from the perspectives of Higher Education Institutions in Brazil, students and alumni, from Design courses abroad and from scientific production in the area. From the questions that emerged from this group of analysis, a series of interviews was made with relevant scholars and authors on this topic. The plurality of conceptions presented in this dialog provided important material for the reflections and conclusions presented in this thesis, which reveal the need to deepen the discussion on Design for Sustainability from its multiple dimensions and its scope beyond the ambit of products.

Keywords: Education. Design. Sustainability. Design for Sustainability. Sustainable Product Service System. Design Higher Education. Decolonization. Decolonising Design.

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** | Modelo de evolução da temática ambiental no campo do design proposto por Pauline Madge
- Gráfico 2** | Níveis de maturidade do design sustentável
- Gráfico 3** | Níveis de abordagem do design para a sustentabilidade
- Gráfico 4** | Estágios de abrangência do design para a sustentabilidade
- Gráfico 5** | Série histórica de oferta de cursos superiores em design no Brasil
- Gráfico 6** | Cursos de Design ofertados no Brasil por modalidades
- Gráfico 7** | Série histórica do investimento em pesquisa científica no Brasil
- Gráfico 8** | Situação dos cursos de bacharelado no Brasil
- Gráfico 9** | Nomenclatura dos cursos de bacharelado no Brasil
- Gráfico 10** | Tipos de abordagens do tema Sustentabilidade
- Gráfico 11** | Disciplinas específicas - comparativo entre disciplinas relacionadas à Sustentabilidade e à Ergonomia
- Gráfico 12** | Nomenclatura das disciplinas relacionadas à Sustentabilidade
- Gráfico 13** | Termos mais frequentes nos Planos de Ensino das IES
- Gráfico 14** | Termos menos frequentes nos Planos de Ensino das IES
- Gráfico 15** | Proporção de disciplinas práticas e teóricas
- Gráfico 16** | Interconexão entre termos: quadro geral das IES brasileiras
- Gráfico 17** | Análise Fatorial Confirmatória: IES brasileiras
- Gráfico 18** | Interconexão entre termos das IES brasileiras - “produto”
- Gráfico 19** | Interconexão entre termos das IES brasileiras - “serviço”
- Gráfico 20** | Interconexão entre termos das IES brasileiras - “projeto”
- Gráfico 21** | Período do curso
- Gráfico 22** | Autoavaliação dos estudantes (todo o grupo)

- Gráfico 23** | Autoavaliação dos estudantes (primeiro e segundo anos)
- Gráfico 24** | Autoavaliação dos estudantes (terceiro ano em diante) e egressos
- Gráfico 25** | Aplicação indispensável dos conceitos de sustentabilidade
- Gráfico 26** | Interconexão entre termos: quadro geral dos discentes e egressos
- Gráfico 27** | Frequência de termos relacionados às dimensões da sustentabilidade
- Gráfico 28** | Interconexão entre termos - “social”
- Gráfico 29** | Interconexão entre termos - “economia”
- Gráfico 30** | Interconexão entre termos dos discentes - “produto”
- Gráfico 31** | Comparação de frequência de uso entre termos - discentes de 1º e 2º anos
- Gráfico 32** | Comparação de frequência de uso entre termos - discentes a partir do 3º ano e egressos
- Gráfico 33** | Interconexão entre termos dos discentes de 1º e 2º anos
- Gráfico 34** | Interconexão entre termos dos discentes a partir do 3º ano e egressos
- Gráfico 35** | Comparação de frequência de uso entre termos - TCCs
- Gráfico 36** | Interconexão entre termos: TCC
- Gráfico 37** | Interconexão entre termos: TCC - “produto”
- Gráfico 38** | Interconexão entre termos: TCC - “economia”
- Gráfico 39** | Comparação de frequência de uso entre termos - IES estrangeiras
- Gráfico 40** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “produto”
- Gráfico 41** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “sistema”
- Gráfico 42** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “serviço”
- Gráfico 43** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “mudança de comportamento”
- Gráfico 44** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “social”

- Gráfico 45** | Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “econômico”
- Gráfico 46** | Interconexão entre termos dos resumos publicados nos anais da conferência *Designing Sustainability for All*
- Gráfico 47** | Interconexão entre termos - categoria 01
- Gráfico 48** | Interconexão entre termos - “ambiente”
- Gráfico 49** | Interconexão entre termos - “economia”
- Gráfico 50** | Interconexão entre termos - “social”
- Gráfico 51** | Estágios de abrangência do léxico empregado nas ementas de IES nacionais
- Gráfico 52** | Estágios de abrangência do léxico empregado nas ementas de IES estrangeiras
- Gráfico 53** | Estágios de abrangência do léxico empregado nos artigos científicos

LISTA DE IMAGENS

- Imagem 1** | Curitiba na pandemia da Covid-19
- Imagem 2** | Livros utilizados na revisão de literatura
- Imagem 3** | Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade
- Imagem 4** | Edição impressa de “Limites do Crescimento”
- Imagem 5** | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
- Imagem 6** | Categorias da lógica da modernidade
- Imagem 7** | Esboço do método empregado na pesquisa
- Imagem 8** | *El toro* de Picasso
- Imagem 9** | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade de São Paulo (USP)
- Imagem 10** | Mapa de distribuição dos cursos de bacharelado em Design
- Imagem 11** | Mapa de localização dos estudantes respondentes
- Imagem 12** | Mapa de distribuição das IES estrangeiras
- Imagem 13** | Politécnico de Milão - Campus Leonardo
- Imagem 14** | Politécnico de Milão - Campus Bovisa
- Imagem 15** | *Website* do Polimi DESIS Lab
- Imagem 16** | Apresentação de exercício projetual da disciplina “*Design per la sostenibilità ambientale*”
- Imagem 17** | Material didático multimídia disponível aos estudantes
- Imagem 18** | *SimaPro*, *software* utilizado para análise de impacto ambiental
- Imagem 19** | Exercício projetual elaborado por estudantes do Polimi disponível para *download*
- Imagem 20** | Mapa de universidades participantes da rede LeNS
- Imagem 21** | Projeto da conferência realizada pela LeNS na Cidade do Cabo
- Imagem 22** | Conferência distribuída da LeNS

- Imagem 23** | Sala Mundo - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*)
- Imagem 24** | Sala Principal - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*). Palestra de Walter Stahel
- Imagem 25** | Sala 2 - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*). Palestra de Silvia Piardi
- Imagem 26** | Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*). Palestra principal da sede Bangalore com Poonam Bir Kasturi, transmitida em *streaming* simultaneamente em seis países diferentes
- Imagem 27** | Anais da Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*)
- Imagem 28** | Primeira plataforma da LeNS
- Imagem 29** | Atual plataforma da LeNSin
- Imagem 30** | Plataforma regional da LeNS - Brasil
- Imagem 31** | Cursos disponíveis para *download*
- Imagem 32** | Autores e professores entrevistados nesta tese
- Imagem 33** | Caminho de Montreux

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 | Estrutura da tese e da divisão dos capítulos geral da tese
- Quadro 2 | Contexto teórico
- Quadro 3 | Quadrantes de aprendizagem
- Quadro 4 | Diferenças entre produtos e serviços
- Quadro 5 | Evolução das abordagens da sustentabilidade no campo do design
- Quadro 6 | Demanda por acesso ao ensino superior em design no Brasil
- Quadro 7 | Estrutura do método misto empregado na pesquisa
- Quadro 8 | Estrutura geral da pesquisa
- Quadro 9 | Entrevistas realizadas
- Quadro 10 | Método de triangulação proposto para etapa de pesquisa
- Quadro 11 | Estrutura de Análise Textual Discursiva
- Quadro 12 | Principais conexões entre termos
- Quadro 13 | Estágios de abrangência alcançados nos TCCs
- Quadro 14 | Dimensões da sustentabilidade abordadas nos TCCs
- Quadro 15 | Cursos apresentados no *QS World University Rankings for Art & Design 2020* por continente
- Quadro 16 | Palavras-chave de cada uma das principais categorias do *corpus*

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** | Classificação dos tipos de problema
- Tabela 2** | Histórico de matrículas na graduação no Brasil
- Tabela 3** | Diferenças entre Análise de Conteúdo (AC) e Análise Textual Discursiva (ATD)
- Tabela 4** | Distribuição geográfica das IES que ofertam bacharelados em Design
- Tabela 5** | Distribuição geográfica das IES estrangeiras que ofertam cursos de Design
- Tabela 6** | Complementação explicativa do Mapa de distribuição

LISTA DE SIGLAS

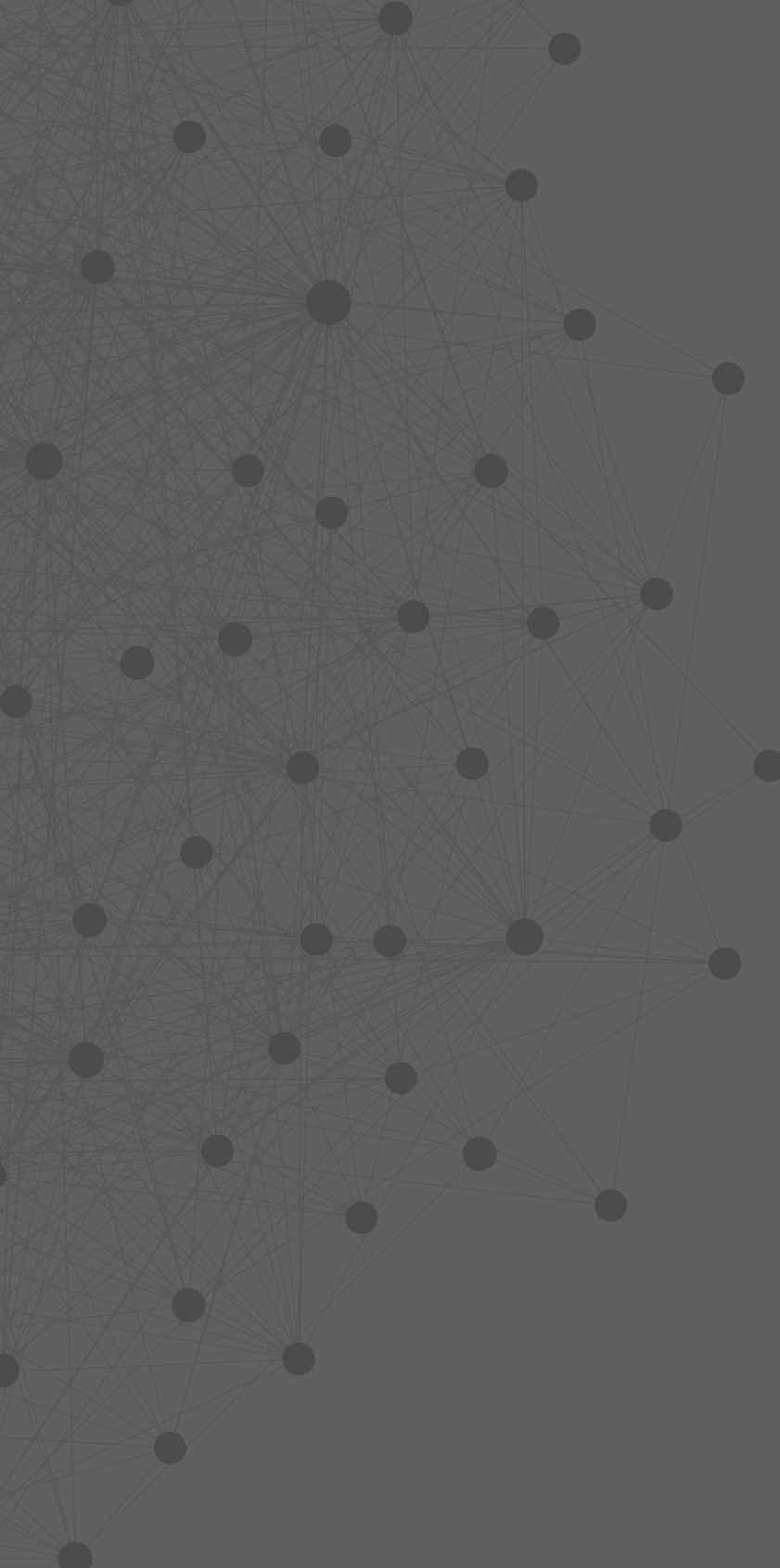
AFC		Análise Fatorial Confirmatória
ATD		Análise Textual Discursiva
DIS		Design e Innovazione di sistema per la Sostenibilità
EPI		Equipamento de Proteção Individual
ESDI		Escola Superior de Desenho Industrial - Rio de Janeiro
IES		Instituição de Ensino Superior
INPE		Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais
IPSA		Priorità Strategica Ambientale
LCA		Life Cycle Assessment
LeNS		The Learning Network for Sustainable
LeNSin		The International Learning Network on Sustainability
MIT		Massachusetts Institute of Technology
ODS		Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU		Organização das Nações Unidas
Polimi		Politecnico di Milano
PSS		Product Service System
PUC		Pontifícia Universidade Católica
SPSS		Sustainable Product Service System
TCC		Trabalho de Conclusão de Curso
UFPR		Universidade Federal do Paraná
WCED		World Commission on Environment and Development
WDO		World Design Organization

SUMÁRIO

33	1 INTRODUÇÃO
36	1.1 JUSTIFICATIVA
38	1.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA
41	1.3 ESTRUTURA DA TESE
46	REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO
49	2 REVISÃO DA LITERATURA
54	2.1 DOS “LIMITES DO CRESCIMENTO” À PANDEMIA DE 2020
54	2.1.1 Contexto social, histórico e político: marcos cronológicos
63	2.1.2 “Limites do crescimento” e “Nosso futuro comum”
69	2.1.3 Haverá mesmo um novo normal? Os desafios pós-pandemia e a sustentabilidade
71	2.2 EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE
71	2.2.1 Barreiras para uma educação transformadora
73	2.2.2 Educação para sustentabilidade no Brasil e os marcos legais
77	2.2.3 Educação para a sustentabilidade é educação para a cidadania
79	2.2.4 Abordagens pedagógicas na educação para a sustentabilidade
83	2.3 SOBRE O DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE
83	2.3.1 Design insustentável e as múltiplas crises
85	2.3.2 Estágios de abrangência: formando um conceito
98	2.3.3 Os objetivos de desenvolvimento sustentável no campo do design
101	2.3.4 Necessidade, consumo e complexidade
104	2.4 DECOLONIZAÇÃO
104	2.4.1 Colonização e colonialidade
108	2.4.2 Educação decolonizada e a visibilidade de novas epistemologias

111	2.4.3 Transdisciplinaridade e decolonização
112	2.4.4 Decolonização no ensino para a sustentabilidade
113	2.4.5 Design decolonial
115	2.5 O CENÁRIO DA PESQUISA
115	2.5.1 O Ensino Superior no Brasil
118	2.5.2 O Ensino Superior em Design no Brasil
121	2.5.3 O estado da arte pós-expansão
125	REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO
135	3 MÉTODO E ESTRUTURA DA PESQUISA
137	3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O MÉTODO
138	3.2 O MÉTODO EMPREGADO NESTA PESQUISA
143	3.2.1 Os problemas da pesquisa
145	3.3 SOBRE AS AÇÕES IMPLEMENTADAS EM CADA UMA DAS ETAPAS DE PESQUISA
156	REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO
159	4 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: ENSINO E PESQUISA
161	4.1 CONSTRUÇÃO DE UM PANORAMA SOBRE A ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL
171	4.2 A PERSPECTIVA INSTITUCIONAL DA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL
182	4.3 A PERSPECTIVA DISCENTE DA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL
196	4.4 ANÁLISE REFERENCIAL: ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE DESIGN NO EXTERIOR

204	4.4.1	Vivência no Politécnico de Milão: estudo de um caso relevante no ensino em design para a sustentabilidade
214	4.5	ANÁLISE REFERENCIAL: O DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA CONTEMPORÂNEA
221	4.5.1	Educação em Design para a Sustentabilidade e o caso da rede internacional LeNS
235	4.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ANÁLISES
239	4.7	INDAGAÇÕES E PROPOSTAS PARA REFLEXÕES COLETIVAS
240		REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO
243	5	EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: ABORDAGENS PLURAIS
247	5.1	A INFLUÊNCIA EUROPEIA NO ENSINO EM DESIGN NO BRASIL: ALTERNATIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO DECOLONIZADA
253	5.1.1	Design, autoridade por autoria e as epistemologias do Sul global
263	5.2	DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE E O DESCOMPASSO ENTRE ENSINO E PESQUISA
269	5.3	SUSTENTABILIDADE COMO UM TEMA TRANSVERSAL AO CAMPO DO DESIGN
278	5.3.1	Reflexões sobre o papel do design no cenário pós-pandemia
287	5.4	DEMOCRACIA E DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE
296		REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO
299	6	CONSIDERAÇÕES FINAIS
303		DO QUE TRATAM OS ESCRITOS ACADÊMICOS
307		DO QUE TRATAM AS VOZES RELEVANTES
312		DO QUE É PRECISO TRATAR
315		APÊNDICES E ANEXOS



1

INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

Em 2015, a Organização das Nações Unidas - ONU apresentou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) resultantes da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro em 2012: a Rio +20. O debate promovido na ocasião reafirmou o conceito construído a partir do Relatório Brundtland, que cunhou a definição amplamente adotada: “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (VISSER e BRUNDTLAND, 1987, p. 43).

O foco antropocêntrico do Relatório Brundtland enfatizava questões relacionadas à justiça social para o desenvolvimento humano. No entanto, na prática, a ênfase operacional da sustentabilidade se deu especialmente na dimensão ambiental (CESCHIN, 2016, p. 1).

Nesse sentido, os ODS propõem de maneira clara o alargamento da inserção da sustentabilidade para além das questões ambientais. Ao equiparar, por exemplo, objetivos que tratam do combate às alterações climáticas, da produção de energia acessível e limpa com outros que propõem a erradicação da pobreza, a igualdade de gênero, o consumo e a produção responsáveis, entre outros, os ODS evidenciam o caráter multidisciplinar e multidimensional das ações que estruturam a nova agenda global.

No campo do Design a *World Design Organization* - WDO elencou, dentre os ODS, aqueles que possuem maior relação com a área. Estes objetivos, explicitamente mais aderentes, por sua vez, também abarcam todas as dimensões da sustentabilidade de maneira equalizada.

De acordo com Ceschin (2016, p. 1), muitos estudos têm demonstrado que a compreensão teórica do conceito evoluiu de uma visão que percebia a sustentabilidade como uma meta estática para um alvo dinâmico, móvel e que apresenta, cada vez mais, as interdependências entre os sistemas sociais e ecológicos. Para que esta evolução do conceito seja apropriada pelo design é preciso, no entanto, que este debate esteja presente no processo de formação dos futuros profissionais.

1.1 JUSTIFICATIVA

O modelo desenvolvimentista, caracterizado pela necessidade de intensa produção industrial, foi responsável em dois séculos por uma expressiva diminuição de muitos dos recursos não renováveis do planeta, o que fez com que nas últimas décadas o debate sobre a alteração deste modelo, voltado para consumo em massa, tenha sido recorrente.

Este cenário evidenciou o desgaste dos conceitos tradicionais de desenvolvimento e industrialização responsáveis por formarem a base para o colapso da sociedade industrial, cujas premissas foram aceitas por anos como um caminho seguro para o desenvolvimento das sociedades (BONSIEPE, 2012).

A ideia de que o design enquanto campo de conhecimento é partícipe notável deste contexto se apresenta ao menos desde a década de 1970 e foi corroborada por importantes autores e estudiosos da área desde então:

Toda a educação em design deveria ser baseada em métodos e ideais ecológicos. Deveria incluir tanto estudos sobre o método científico como sobre biologia, antropologia, geografia cultural e campos afins (PAPANEK, 1972, p. 27).

Obviamente um programa de uma instituição de desenho na periferia deve ser explicitamente ligado a uma política tecnológica e industrial e, se as condições permitirem, ser relacionado com um programa sociocultural autônomo. [...] Mudaram as condições históricas do Desenho Industrial. Entre outras vale a pena mencionar a crise de um modelo de crescimento industrial anti ecológico (BONSIEPE, 1983, p. 74).

[...] o design nasceu e desenvolveu-se dentro do contexto de um modelo de desenvolvimento que hoje se encontra em crise. Conceitos fundamentais como forma, função, cliente, usuário e mercado devem ser reavaliados, o mesmo também valendo para o papel da tecnologia, da estética e do design em si (MANZINI, 1992, p. 31).

É preciso transpor a lógica da forma e função. O novo ensino em design deve: diminuir os custos operacionais e de produção, melhorar a forma de utilização, assegurar a sustentabilidade ambiental e incentivar o comportamento correto (SCHNEIDER, 2010, p. 113).

Mais do que constatar que o design é um dos agentes responsáveis, Bonsiepe (2012) foi além, ao indicar o design como ator fundamental para a consolidação deste cenário. Para o autor há, no entanto, uma diferença entre as necessidades, possibilidades e intenções do design que se produz em países centrais e aquele produzido nos países periféricos; e esta diferença deveria orientar a dinâmica projetual do designer em países da periferia, inclusive em relação à sustentabilidade.

Esta é uma importante contradição existente nesses países e diz respeito à relação entre o design e o modelo vigente de consumo. Se por um lado o modelo de desenvolvimento industrial - e portanto do design - necessita de uma reconfiguração, por outro, é necessário evitar o que Bonsiepe (2012) chama de “armadilha da pobreza”, onde a responsabilidade pela reconfiguração deste modelo de sociedade é igualmente dividida entre quem historicamente usufruiu das benesses do amplo consumo, presente no modelo desenvolvimentista, e quem foi elevado a esta condição, a partir do recente acesso democratizado ao consumo, por meio de um processo inicial de distribuição de renda e redução da desigualdade (BONSIEPE, 2012).

A partir desse ponto de vista, a discussão sobre o papel do design nos países periféricos possui aderência às questões econômicas e sociais, áreas sombreadas pela sustentabilidade. No entanto, não é possível afirmar que historicamente tenham sido tratadas de maneira adequada no processo de formação dos estudantes.

Para Schneider (2010), as bases teóricas do design desconhecaram ou mascararam a realidade econômica. Desta maneira, o discurso da academia baseado na autonomia e na liberdade de proposição do design, no contexto do “bom gosto” dos modernistas e da “boa forma” da Gestalt, demonstrou-se, na prática, refém de um modelo subordinado ao marketing e suas estratégias. Assim, o design não se desenvolveu como força determinante na sociedade. Ao contrário, as condições econômicas, técnicas, sociais e culturais é que influenciaram o design e a estética dos objetos.

Esta orientação acrítica do design ajudou a fomentar o modelo consumista de sociedade. Um exemplo claro disso é o conceito de obsolescência programada, que propõe a prática projetual para ciclos

muito curtos, baseados em tendências criadas e recriadas com orientação clara para o mercado (SCHNEIDER, 2010).

Além disso, este uso cosmético e epidérmico (BONSIEPE, 2012) do design contribui para a visão estereotipada e banalizada da profissão (FLUSSER, 2007), que permeia o senso comum em função da massificação do termo (SCHNEIDER, 2010).

Nesse sentido, a ideia de que o design é capaz de interferir diretamente nesses processos pode constituir novos parâmetros de responsabilidade para o seu próprio fazer, ao determinar maior protagonismo em modelos produtivos e transcender o padrão comum e obsoleto do designer/projetista, alheio ao contexto social em que atua.

A concepção sistêmica de um modelo de projeto não dissociado das questões sociais, econômicas e ambientais fornece elementos para um amplo debate a respeito da contribuição do design para a sustentabilidade. Este debate deve ser iniciado no contexto acadêmico, seja por meio da reflexão a respeito de seu papel e de sua natureza, seja a partir da proposição de novas bases para o ensino, pesquisa científica e prática profissional.

1.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA

A partir do contexto exposto anteriormente, um problema fundamental foi elaborado para nortear o desenvolvimento da pesquisa, a partir da determinação dos tipos e fontes de dados e das técnicas de coleta e tratamento dos mesmos. O problema que fundamenta esta pesquisa é o seguinte:

O que revela a análise da incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil, a partir de documentos institucionais e em relação à perspectiva discente, à abordagem deste tema em cursos de design no exterior e à produção científica contemporânea na área?

Para melhor sistematização da estrutura da pesquisa, o problema fundamental foi desdobrado em subproblemas categorizados e

articulados entre si para atingir o objetivo proposto pelo problema fundamental de maneira mais aprofundada. Os subproblemas desta pesquisa são:

i - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva institucional?

ii - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva discente?

iii - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de Design no exterior?

iv - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade na produção científica da área do Design?

É importante destacar que por se tratar de uma pesquisa de métodos mistos, predominantemente qualitativa, a condução desta pesquisa não ocorreu a por meio da determinação de hipóteses. De acordo com Gil (1999), a fundamentação da pesquisa em ciências sociais aplicadas deve buscar a compreensão de um problema de pesquisa sem necessariamente comprovar uma hipótese pré-elaborada.

A estrutura metodológica utilizada para abarcar o problema fundamental e os subproblemas está detalhada no capítulo 3 desta tese (Método e estrutura de pesquisa).

Objetivos da pesquisa

Objetivo geral:

Compreender como ocorre a incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil.

Objetivos específicos:

i - Compreender como ocorre a incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva das Instituições de Ensino Superior (IES).

ii - Compreender como ocorre a incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva de discentes e egressos.

iii - Compreender como ocorre a incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Design no exterior a partir da perspectiva das Instituições de Ensino Superior (IES).

iv - Compreender como ocorre a incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade na produção científica da área do Design.

Aspectos gerais do método empregado nesta pesquisa

Esta tese utilizou uma abordagem de métodos mistos com o objetivo de congregar aspectos qualitativos e quantitativos por meio do paradigma da fenomenologia hermenêutica, predominantemente interpretativista.

A coleta dos dados foi dividida em duas etapas distintas:

A primeira incluiu consulta a documentos públicos de cursos de Bacharelado em Design de Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras e do exterior, a realização de questionários diretos aplicados em estudantes e egressos de Bacharelados em Design, a consulta a acervos públicos de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) na área do design para a sustentabilidade, e a compilação de resumos de artigos científicos na área de design para a sustentabilidade.

A segunda foi uma série de entrevistas em profundidade, realizadas durante os anos de 2019, 2020 e 2021, com professores e pesquisadores de reconhecida relevância no estudo do tema do design para sustentabilidade.

Para o tratamento dos dados, esta pesquisa utilizou o método de Análise Textual Discursiva (ATD) por meio das seguintes etapas: produção de *corpus* textuais dos dados coletados; unitarização do *corpus* textual; organização dos termos por aproximação e sentido; categorização dos termos; construção de metatextos.

Além disso, o método utilizado para as entrevistas em profundidade, realizadas na segunda etapa da pesquisa, foi o de triangulação.

O detalhamento do método empregado na pesquisa está no terceiro capítulo desta tese (Método e estrutura de pesquisa).

1.3 ESTRUTURA DA TESE

A tese foi dividida em seis capítulos principais além dos elementos pré e pós-textuais como sumário; listas de gráficos, imagens, quadros, tabelas e siglas; resumo; anexos e apêndices.

O primeiro capítulo apresenta a caracterização geral da pesquisa, por meio do problema fundamental e dos subproblemas. Este capítulo também estabelece os objetivos geral e específicos do trabalho, bem como a justificativa e a relevância do estudo. Além disso, aponta os aspectos gerais da estrutura da tese e do método utilizado.

O contexto teórico é exposto no segundo capítulo, revisão de literatura. Os principais eixos temáticos da tese (design, educação e sustentabilidade) são discutidos a partir de suas inter-relações, tendo como tema transversal os escritos sobre decolonialidade. Este capítulo também fundamenta o conceito de estágios de abrangência, utilizado como parâmetro referencial para as análises realizadas no quarto capítulo.

O terceiro capítulo trata dos aspectos referentes ao método. Questões

como a abordagem mista, o paradigma da pesquisa e os métodos e ferramentas de análise são destacadas. O detalhamento da estrutura da tese e a discussão sobre as limitações e barreiras do estudo também estão presentes neste capítulo. Finalmente, há uma descrição a respeito de cada uma das etapas da pesquisa e suas relações com os problemas que fundamentam o estudo.

Os resultados obtidos foram divididos em dois capítulos: 4 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: ENSINO E PESQUISA e 5 EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: ABORDAGENS PLURAIS. No quarto capítulo é construído o panorama geral da abordagem da sustentabilidade nos cursos brasileiros de bacharelado em Design. Além disso, há a discussão sobre os “estágios de abrangência” do design para a sustentabilidade (i) em cursos nacionais de bacharelado em design; (ii) na compreensão discente sobre o tema; (iii) em cursos estrangeiros de bacharelado em design e (iv) na produção científica da área.

A parte final desta seção apresenta uma série de questões a serem discutidas no capítulo seguinte.

O quinto capítulo aprofunda as discussões apresentadas no capítulo anterior por meio de uma série de entrevistas realizadas com professores e estudiosos do design orientado para a sustentabilidade. Os resultados destas discussões estão divididos em três tópicos principais, onde as reflexões que emergiram da pesquisa dialogam com textos fundamentais no contexto do design para a sustentabilidade.

O capítulo final apresenta considerações relevantes sobre o estudo, elenca as contribuições principais e enumera possíveis temas para futuras pesquisas. O quadro a seguir apresenta um panorama geral da estrutura da tese e da divisão dos capítulos segundo a lógica linear apresentada no documento final.

Quadro 1 - Estrutura da tese e da divisão dos capítulos

ESTRUTURA DA TESE | VISÃO GERAL

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	REFERENCIAL TEÓRICO	MÉTODO	RESULTADOS FASE 1	RESULTADOS FASE 2	CONCLUSÃO
<ul style="list-style-type: none"> CONTEXTUALIZAÇÃO JUSTIFICATIVA QUESTÕES DA PESQUISA OBJETIVOS CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 	<ul style="list-style-type: none"> CONTEXTO TEÓRICO EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE DECOLONIZAÇÃO PANORAMA DO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO 	<ul style="list-style-type: none"> ASPECTOS GERAIS DO MÉTODO UTILIZADO PROBLEMAS DA PESQUISA ESTRUTURA DETALHADA DA TESE TÉCNICAS DE COLETA E FERRAMENTAS DE ANÁLISE 	<ul style="list-style-type: none"> DADOS GERAIS SOBRE A ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS BRASILEIROS DE DESIGN PERSPECTIVA INSTITUCIONAL PERSPECTIVA DISCENTE ABORDAGEM EM IES ESTRANGEIRAS ABORDAGEM NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA INDAGAÇÕES EXPLORATÓRIAS 	<ul style="list-style-type: none"> EDUCAÇÃO EM DESIGN COMO UM ATO POLÍTICO O TEMPO DA PESQUISA E O TEMPO DA CIÊNCIA REFLEXÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CURRÍCULO DECOLONIZADO 	<ul style="list-style-type: none"> CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA CONTRIBUIÇÕES DESTE ESTUDO SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Fonte: o autor

Há na bibliografia consolidada sobre design para a sustentabilidade múltiplas definições para vários dos conceitos e termos utilizados neste trabalho. Parte destes conceitos foi discutida com maior profundidade no segundo capítulo de Revisão de Literatura. No entanto, alguns conceitos, para os quais a compreensão é mais difundida, merecem melhor descrição. Desta forma ressaltam-se aqui alguns desses conceitos e seus principais autores, com o objetivo de elucidar o seu significado, tal como foi empregado na tese.

Sustentabilidade

Apesar de reconhecer a necessidade do debate sobre o alcance da sustentabilidade e de tratar de outras dimensões, além das três tradicionais (ambiental, social e econômica) - sobretudo a política -, esta tese utiliza a definição apresentada no Relatório Brundtland de que sustentabilidade significa: “atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

Sistêmico

O uso da compreensão sistêmica nesta tese se refere à inter-relação entre todas as partes de um conjunto (sistema) a partir de uma perspectiva interdisciplinar (PEREIRA, 2014 p. 49). A abordagem sistêmica leva em consideração, dentre essas partes, inclusive aquelas que são invisíveis (BROCK, 2019).

Holístico

Esta tese compreende o conceito de Holístico, conforme apresentado em Marins (2015, p. 21), como “[...] a perspectiva que leva em consideração todos os elementos que constituem o que se pretende visualizar de maneira indissociável”. Na visão holística não faz sentido retirar fragmentos da totalidade para compreendê-los.

Transversalidade

Os temas transversais, tratados neste trabalho, dizem respeito àqueles cujos saberes não devem ser fragmentados e isolados. Os temas transversais funcionam como vetores unificadores multidisciplinares, capazes de perpassar diferentes disciplinas ou campos de conhecimento específicos.

Desenvolvimento Sustentável

O contraponto estabelecido a partir do Relatório Brundtland à visão proposta pela obra “Limites do Crescimento” é adotado neste trabalho como a definição de desenvolvimento sustentável. Ou seja, trata-se do desenvolvimento possível por meio de determinados parâmetros que levam em conta aspectos ambientais, sociais e econômicos, dentro do sistema capitalista e de sua lógica desenvolvimentista a partir do crescimento da produção e do consumo.

Desfuturo

O conceito de desfuturo utilizado nesta pesquisa é aquele apresentado por Tony Fry (2008), que trata da ausência de futuro decorrente do modelo insustentável de sociedade.

Sistema Produto Serviço Sustentável (SPSS)

Esta tese utiliza o conceito de SPSS a partir daquele estabelecido para Sistema Produto Serviço (PSS), de que a entrega de uma “unidade de satisfação” (VEZZOLI *et. al*, 2014) deve levar em conta todos os atores responsáveis pela configuração dos produtos e serviços envolvidos em uma demanda específica. A incorporação do conceito de sustentabilidade em PSS deve levar em consideração os aspectos ambientais, sociais e econômicos para a concepção das soluções em design.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO

BONSIEPE, G. **A tecnologia da tecnologia**. São Paulo: Blucher, 1983.

_____. **Design como prática de projeto**. São Paulo: Blucher, 2012.

CESCHIN, F., GAZIULUSOY, I. **Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions**. *Design Studies*, v. 47, p. 118-163, 2016. DOI: 10.1016/j.destud.2016.09.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2016.09.002>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Organizado por Rafael Cardoso. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FRY, T. **Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice**. London: Bloomsbury Academic, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo. Atlas, 1999.

MANZINI, E. **Emerging problems and new potentialities. On design leadership**. Helsinki: University of Industrial Arts Helsinki, 1992.

MARINS, C. **A utilização da abordagem holística em administração: um estudo interpretativo das práticas gerenciais das empresas integrantes do Novo Mercado da Bolsa de Valores, mercadorias e futuros de São Paulo – BM&FBovespa – Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ONU, Nações Unidas no Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 14 de outubro de 2020.

PAPANEK, V. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**. 1ª edição. New York: Bantam Books, 1972.

PEREIRA, F. V. **Contribuições do pensamento sistêmico no design contemporâneo**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SCHNEIDER, B. **Design uma Introdução. O design no contexto social, cultural e econômico.** São Paulo: Blucher, 2010.

VEZZOLI, C., KOHTALA, C., SRINIVASAN, A. **Product-Service System Design for Sustainability.** London: Greenleaf Publishing. 2014.

VISSER, W. BRUNDTLAND, G. H. **Our Common Future ('The Brundtland Report'): World Commission on Environment and Development.** UN Documents, 1987.

WDO, World Design Organization. **Vision and Mission | United Nations' Sustainable Development Goals.** Disponível em: <http://wdo.org/about/vision-mission/un-sdgs/>. Acesso em 29 de julho de 2020.



Ergonomia
Projeto e Produção

DESIGN

Bürdek

Gui Bonstape | Design, Cultura e Sociedade
Blucher

metaprojeto
o design do design
Blucher

Tomás Maldonado
Cultura, Sociedade e Técnica
Blucher

Dijon De Moraes
Blucher

Design Sustainability for All
Blucher

Móvel moderno no Brasil
modern furniture in Brazil
Blucher

SCHNEIDER
DESIGN
UMA INTRODUÇÃO

Blucher

Dijon De Moraes
análise do design brasileiro - entre minúsculas e megatrends
Blucher

METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO
André Joaquim Severino
Blucher

Design for the sustainable
Blucher

VICTOR PAPANEK ARQUITECTURA E DESIGN
ECOLOGIA E ÉTICA
Blucher

UMA INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DO DESIGN
Blucher

Projeto de Produto
Blucher

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão de literatura possui três eixos temáticos que lastreiam o contexto teórico no qual esta investigação está inserida: educação, design e sustentabilidade.

Conforme estabelecido na problematização inicial, a pesquisa se organiza a partir de referências sobre estes temas e as conexões, tangências e aderências que os fundamentam por meio da seleção dos autores relevantes na área.

Nesse sentido, a análise dos marcos históricos e a evolução da discussão teórica sobre sustentabilidade e, especialmente, da sustentabilidade nos âmbitos da educação e do design, constituem-se como tópicos centrais do presente estudo.

Também é significativa a leitura sobre diferentes abordagens pedagógicas, os marcos legais que determinam a configuração do ensino brasileiro, notadamente do Ensino Superior, que é o foco desta tese.

Com relação ao design e ao ensino em Design, a seleção da bibliografia analisada procurou abarcar o contexto evolutivo da sustentabilidade vinculada à prática projetual. Das origens, a partir do design verde e do pensamento humanista, passando pelos conceitos de ecodesign e design sustentável, até as mais recentes discussões sobre sistemas produto serviço e mudanças de comportamento social.

Transversalmente, a discussão sobre decolonização, conceito que será aprofundado no item 2.4.1 deste capítulo, foi estabelecida como um tópico de importância singular, uma vez que permeia os três eixos desta pesquisa ao levantar o debate sobre pensamento plural, alteridade e, sobretudo, a novos modelos emancipatórios, que aqui se relacionam diretamente com o pensamento de que a educação em design para a sustentabilidade está intrinsecamente conectada a novos métodos e novas epistemologias pedagógicas, desprendidas da lógica eurocêntrica.

O quadro a seguir elenca e posiciona a revisão de literatura deste trabalho a partir da seleção dos textos e dos temas estabelecidos como fundamentais para a compreensão do contexto teórico que determinou a investigação em campo e a análise dos resultados obtidos.

Quadro 2 - Contexto teórico - continua

Sustentabilidade e Desenvolvimento sustentável	Título	Autor
Contexto social político e cultural	World Sustainable Development Timeline.	Olivier Serrat
	The Sustainable Development Timeline.	International Institute For Sustainable Development - IISD
	The Politics of the Artificial	Victor Margolin
Os textos influentes e o pensamento hegemônico	The Limits to Growth	Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, and William W. Behrens III
	Our Common Future (The Brundtland Report); World Commission on Environment and Development - UN Documents	Wayne Visser; Gro Harlem Brundtland
	Os "Limites do Crescimento" 40 anos depois: das "Profecias do Apocalipse Ambiental"	Leandro Dias de Oliveira
	A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality. Global Environmental Change	Graham Turner
	Sinais de Esperança. Lutando por Nosso Futuro Comum	Linda Starke
	Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento	François Perroux
	O mito do desenvolvimento econômico	Celso Furtado
	Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito	Marcos Nobre; Maurício de Carvalho Amazonas
Sustentabilidade e o cenário pós-pandemia	Coronavírus impõe guinada rumo à sustentabilidade	Francisco de Assis Esteves
Educação para Sustentabilidade	Título	Autor
Contexto da educação para a sustentabilidade	Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development	Gerd Michelsen
	Educação, sustentabilidade e democracia: explicitando a diversidade de projetos político-pedagógicos	Gustavo da Costa Lima
	Política Nacional de Educação Ambiental	Conselho Nacional de Educação
	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental	Conselho Nacional de Educação
Educação para a Sustentabilidade e cidadania	Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade	Pedro Jacobi
	De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil	Gustavo da Costa Lima
	Design for Social Sustainability: Decolonising Design Education	Elmarie Costandius; Neeske Alexander
Design para sustentabilidade	Título	Autor
O design e as múltiplas crises	1 Design for the real world 2 Arquitetura e design. Ecologia e ética	Victor Papanek
	Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice	Tony Fry
	La speranza progettuale - Ambiente e società	Tomás Maldonado
	Manual de instruções para a nave espacial Terra	Buckminster Fuller
	Design, cultura e sociedade	Gui Bonsiepe

Quadro 2 - Contexto teórico - continuação

Design para sustentabilidade	Título	Autor
Os estágios de abrangência no Design para a Sustentabilidade	Ecological Design: A New Critique	Pauline Madge
	Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions	Fabrizio Ceschin e Idil Gaziulusoy
	Lo sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali	Ezio Manzini e Carlo Vezzoli
Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o design	Design is Invisible. Planning, Education, and Society	Lucius Burckhardt
	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	ONU
	United Nations' Sustainable Development Goals for Design	World Design Organization
Necessidade, consumo e complexidade	Design para um mundo complexo	Rafael Cardoso
	Somebody else's problem: consumerism, sustainability and design	Robert Crocker
O cenário da pesquisa	Título	Autor
O ensino superior no Brasil e a graduação em Design	Panorama e diagnóstico da oferta e qualidade da Educação Superior brasileira	CNE/Unesco
	Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)
	ESDI: biografia de uma idéia	Pedro Luiz Pereira de Souza
	Design no Brasil: origens e instalação	Lucy Niemeyer
	Escritos sobre ensino de design no Brasil	Rita Maria de Souza Couto
	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)
Decolonização	Título	Autor
Decolonização e Sustentabilidade	Educação Ambiental e a descolonização do pensamento	Martha Tristão
	Decolonialidade como o caminho para a cooperação	Walter Dignolo
	Pedagogia do oprimido	Paulo Freire
Design decolonial	Autonomía y diseño: La Realización de lo Comunal	Arturo Escobar
	Design for Social Sustainability: Decolonising Design Education	Elmarie Costandius e Neeske Alexander

Quadro 2 - Contexto teórico - continuação

Decolonização	Título	Autor
Colonização e colonialidade	América Latina e o giro decolonial	Luciana Ballestrin
	A crítica da razão indolente	Boaventura de Souza Santos
	Transdisciplinaridade e decolonialidade.	Nelson Maldonado-Torres
	Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: apuntes (des)de el in-surgir, re-existir y re-vivir	Catherine Walsh
	Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina	Aníbal Quijano
Educação colonizada e transdisciplinaridade	Epistemologias do Sul	Boaventura de Souza Santos Maria Paula Meneses
	Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil	Luiz Fernandes de Oliveira Vera Maria Candau

Fonte: o autor

2.1 DOS “LIMITES DO CRESCIMENTO” À PANDEMIA DE 2020

2.1.1 Contexto social, histórico e político: marcos cronológicos

Consolidado na conferência de Estocolmo e apresentado em “Nosso Futuro Comum”, o consagrado conceito de sustentabilidade que firmou-se com a definição de: “atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, passou a representar a opção geopolítica por um novo caminho de crescimento do modelo capitalista, conforme será apresentado neste capítulo. Antes, porém, é importante compreender qual contexto orientou essa escolha.

Eventos históricos, textos, conferências mundiais, legislações e a economia influenciaram a noção de desenvolvimento sustentável que adotamos hoje como possível e necessário. A linha do tempo abaixo encadeia esses marcos.

A produção da linha do tempo envolveu pesquisa documental, iconográfica, catalogação, sistematização e projeto de comunicação gráfica, conforme a Imagem 3 na sequência.

Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continua)

- EVENTOS NACIONAIS
- EVENTOS INTERNACIONAIS
- PRINCIPAIS MARCOS HISTÓRICOS

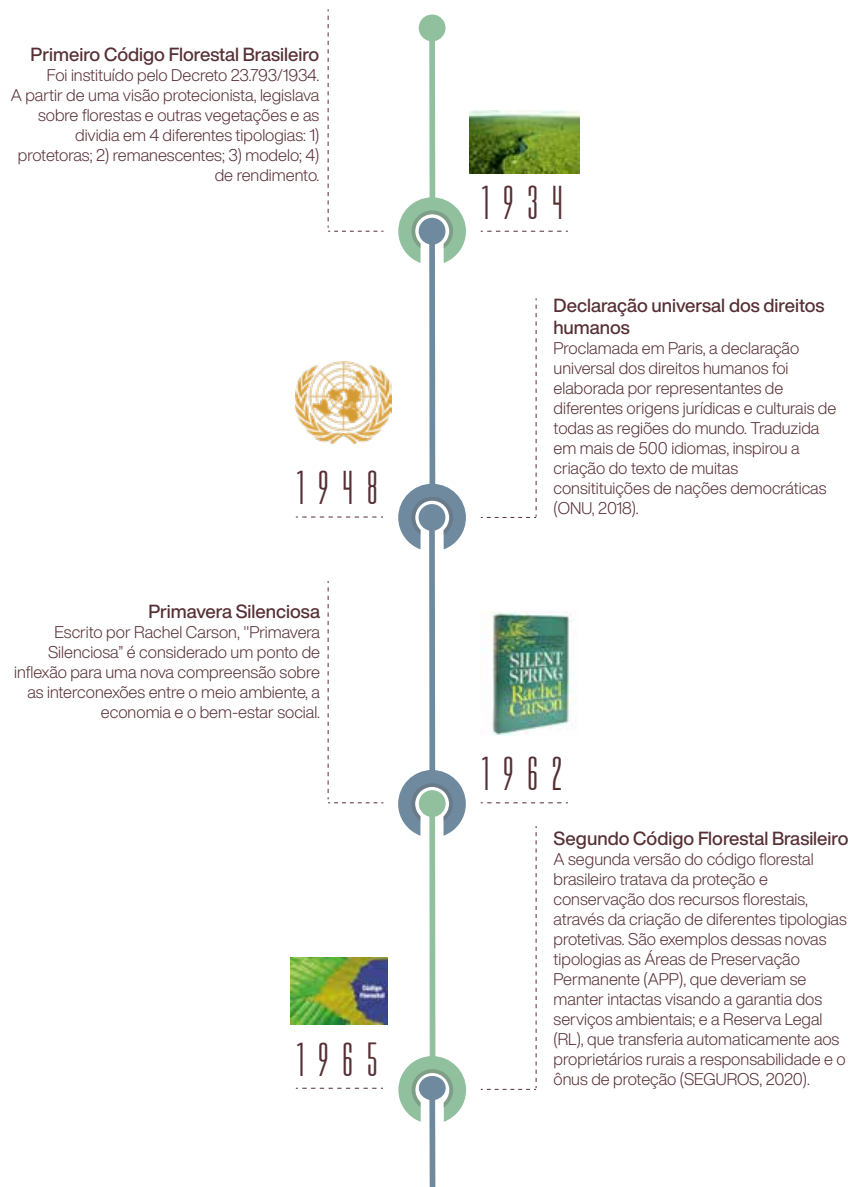


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

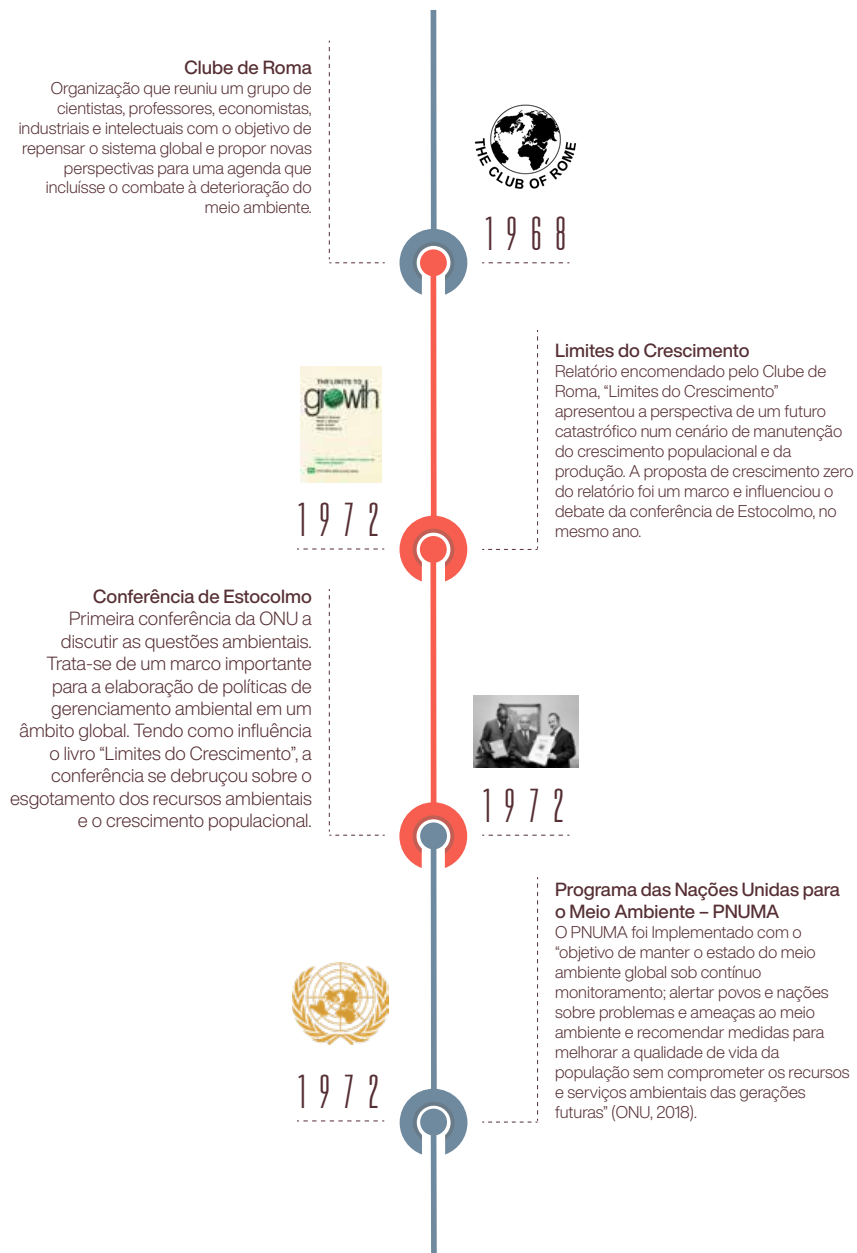


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

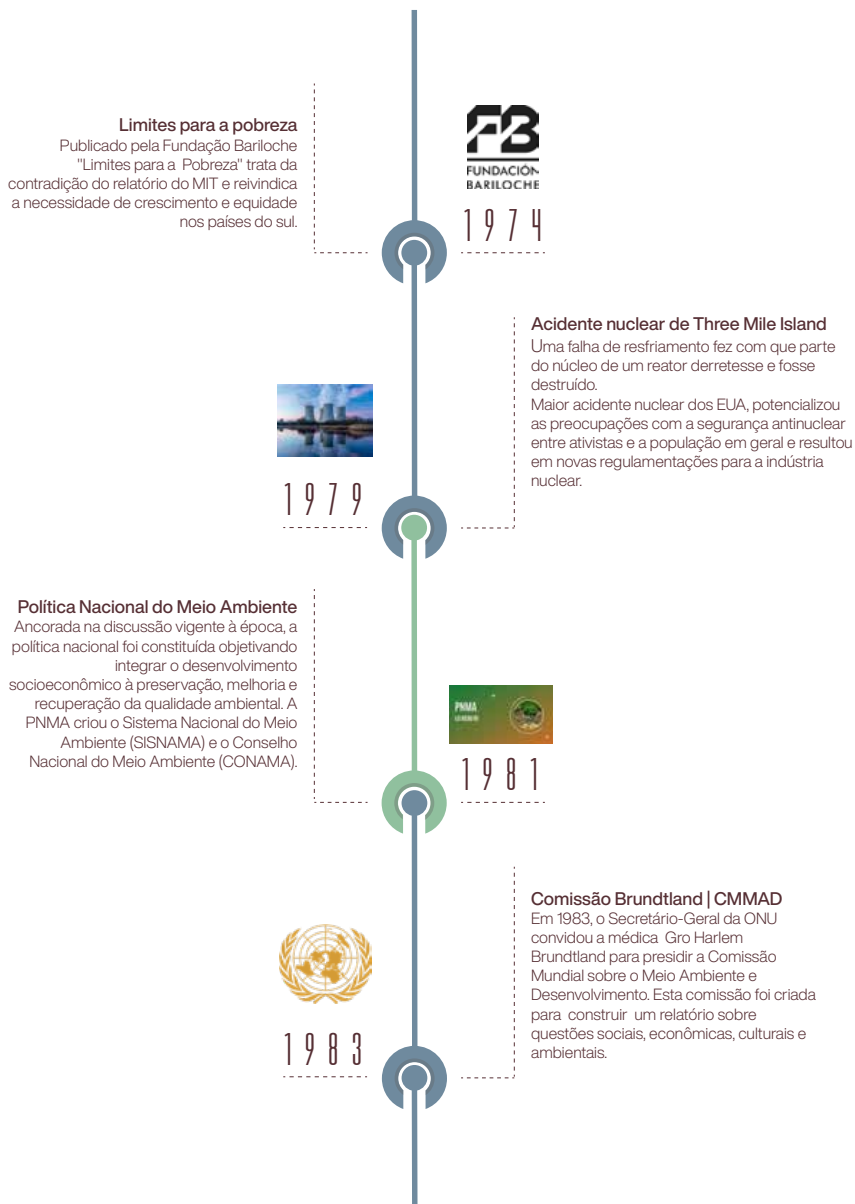


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

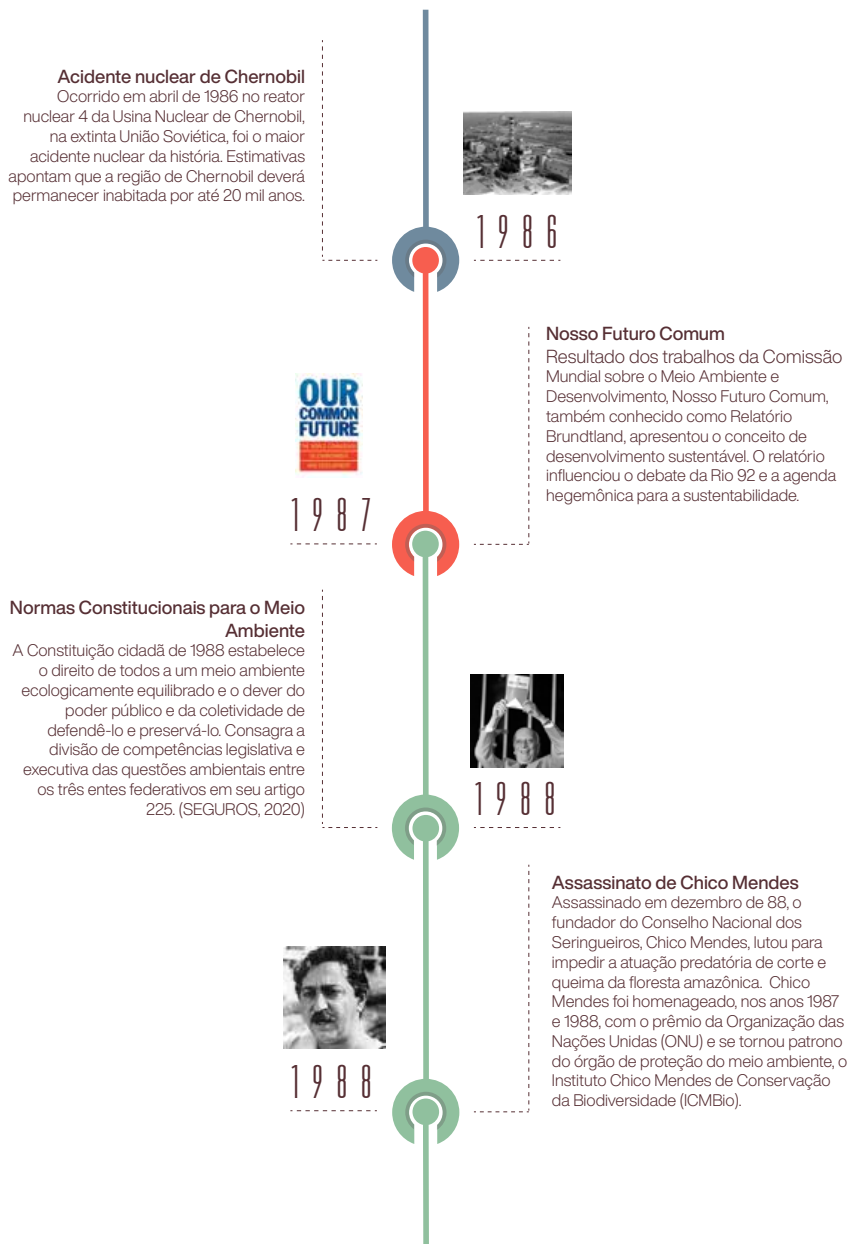


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

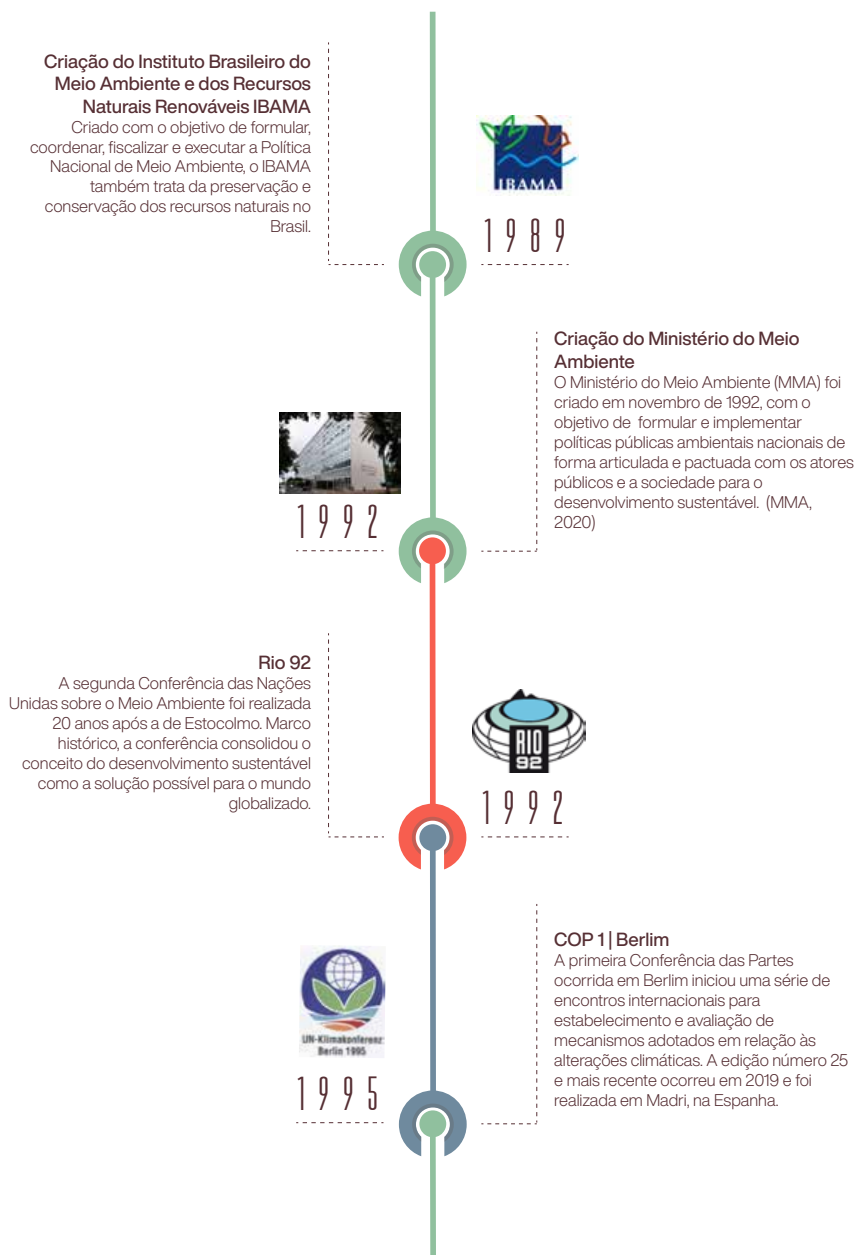


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

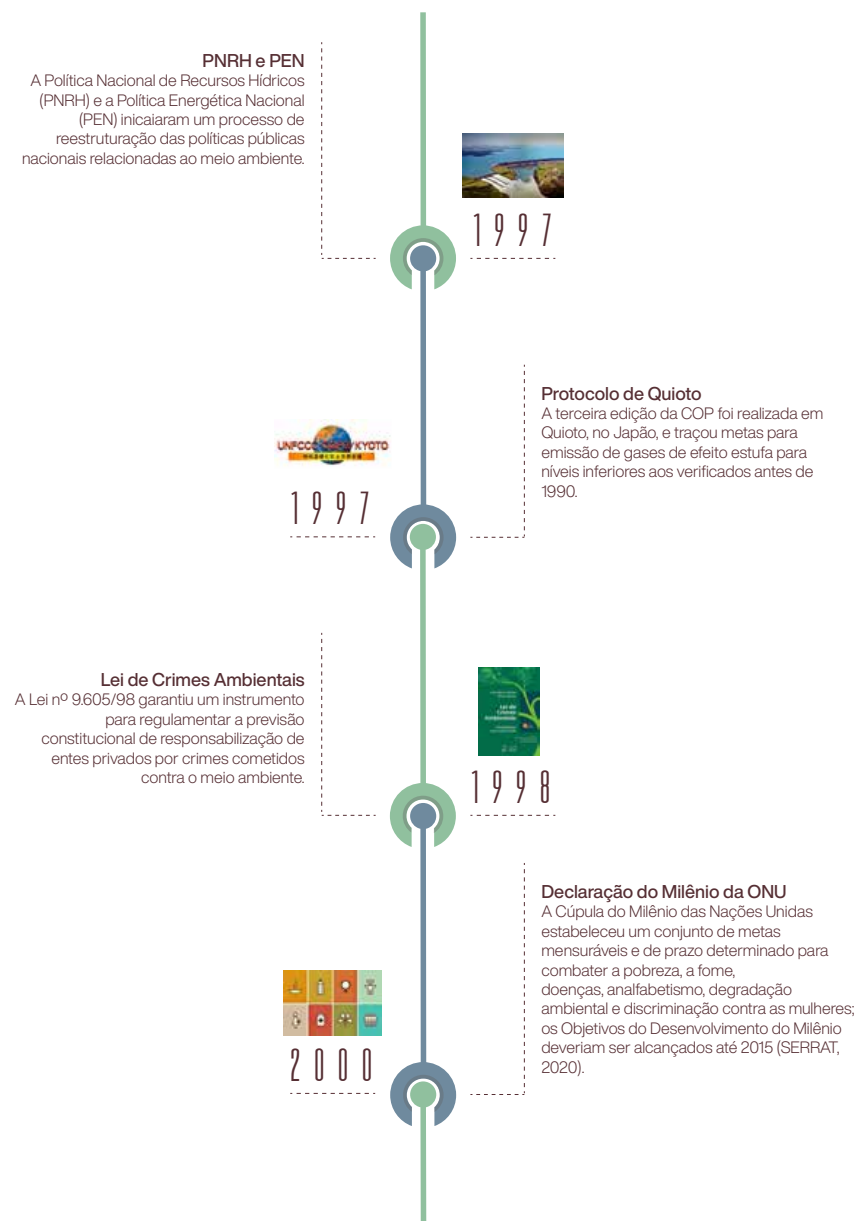


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)

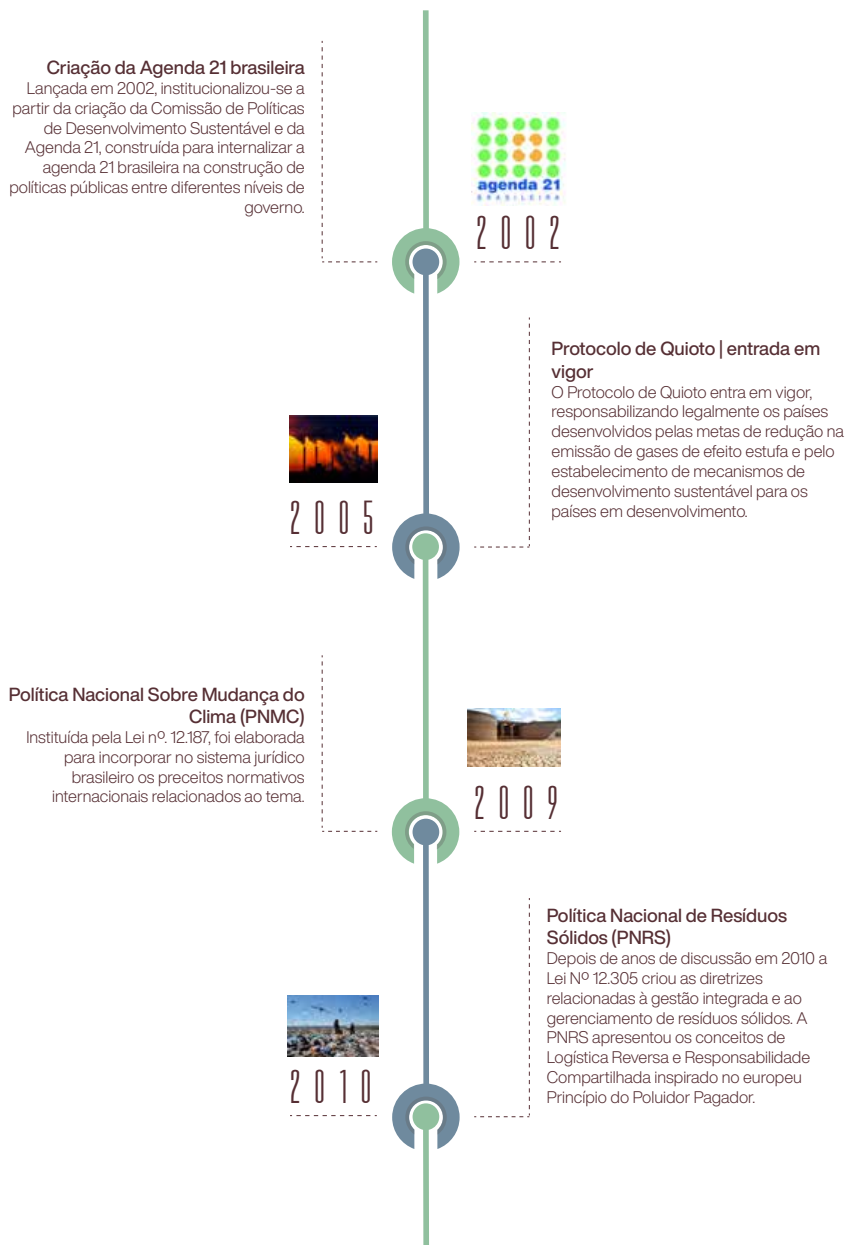
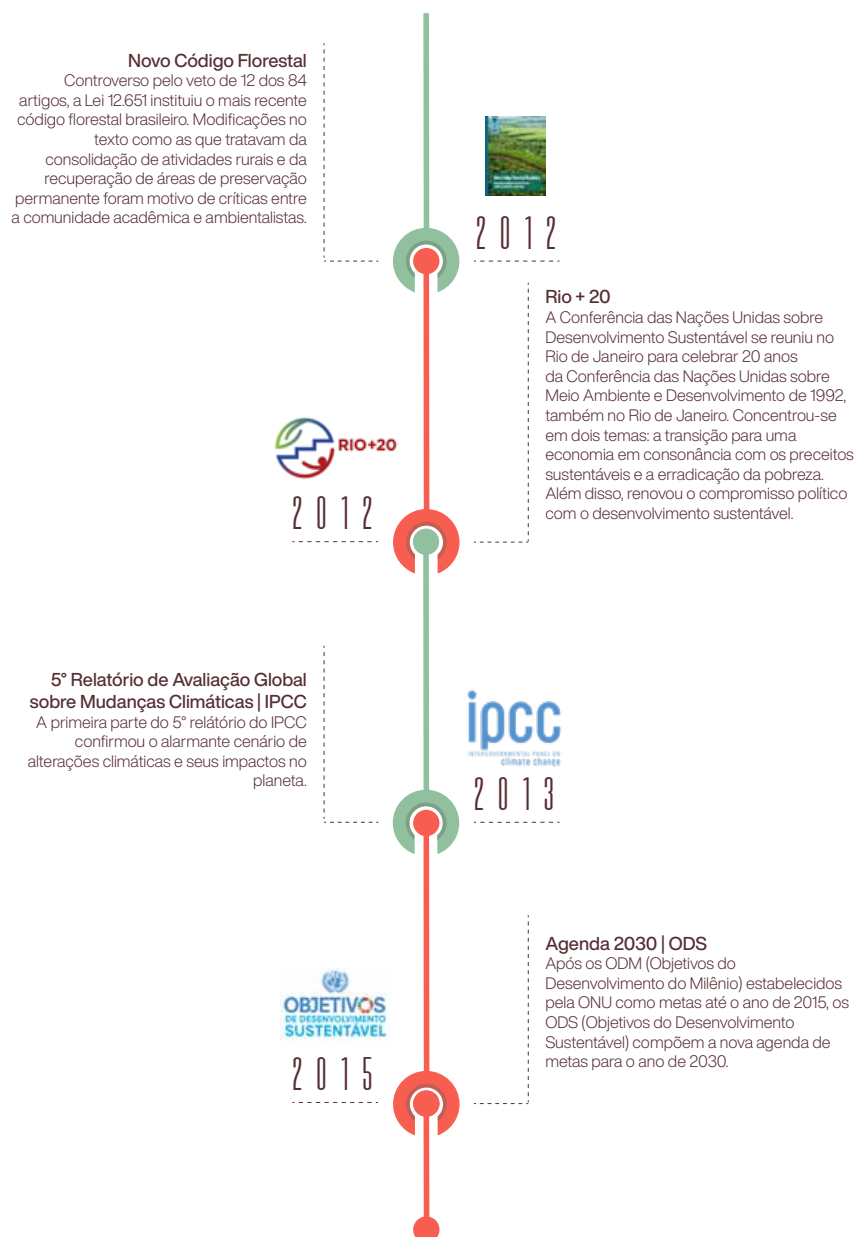


Imagem 3 - Linha do tempo: Agenda da sustentabilidade (continuação)



Fonte: o autor baseado em Serrat (2012), IISD (2012) e Margolin (1995)

2.1.2 “Limites do Crescimento” e “Nosso Futuro Comum”

A relação entre o ser humano e a natureza é determinante para a construção dos arranjos sociais, culturais, religiosos e científicos. Isso ocorre desde o início da civilização. Ao longo da história da humanidade percebe-se uma constante busca para compreender e explicar os fenômenos naturais. Este processo recorrente foi responsável pela significativa ampliação da expectativa de vida humana, assim como do aumento da qualidade de vida. Por outro lado, o desequilíbrio entre a exploração contínua de recursos naturais e o aumento da população provocou uma importante ameaça à preservação das condições biogeofísicas do planeta ao extrapolar a capacidade de suporte¹. (BURSZTYN e BURSZTYN, 2012, p. 53).

1 | A capacidade de suporte é definida por Bursztyn e Bursztyn, (2012, p. 54) como o limite de uso de recursos de um ecossistema sem que suas propriedades de resiliência sejam comprometidas.

O resultado deste desequilíbrio pode ser mensurado a partir de uma avaliação de recorrência e intensidade das catástrofes ambientais ao longo do tempo. Como, por exemplo, as alterações climáticas, as alterações nos regimes pluviométricos, o efeito estufa, os tsunamis, terremotos, etc.

As evidências da interferência humana neste processo acabaram por fomentar reflexões, a partir dos anos 60 - conforme visto anteriormente - transformando a problemática da sustentabilidade em um importante elemento da agenda internacional. Dentre o conjunto de ações realizadas por grupos de pesquisadores, iniciativas individuais e organizações globais, é possível determinar, como marco inicial, a construção de um relatório encomendado pelo Clube de Roma² ao MIT - *Massachusetts Institute of Technology*. Este trabalho indicava zerar o crescimento global como a única possibilidade de manutenção dos modos de vida do planeta. O relatório, que posteriormente foi publicado em formato de livro com o título de “Limites do Crescimento” (Imagem 4), apresentou ao mundo uma visão pessimista para o cenário do futuro da humanidade.

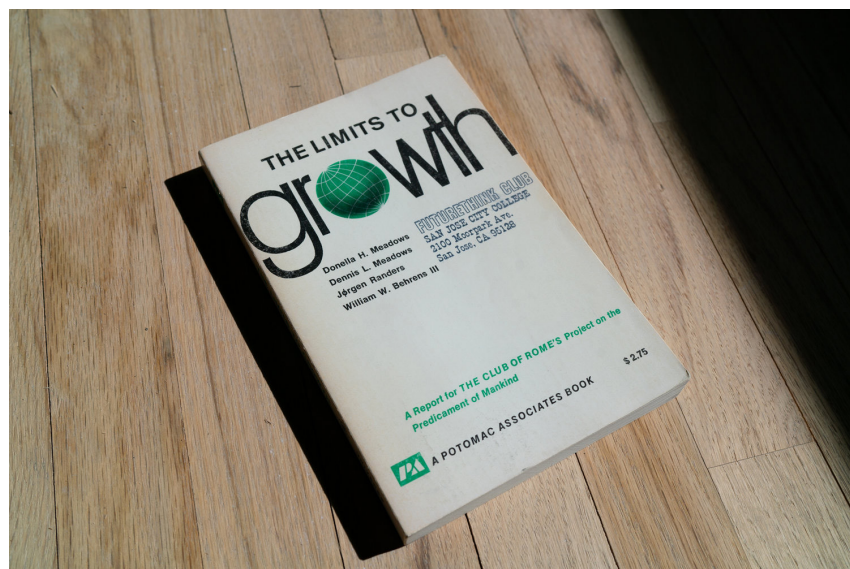
2 | O clube de Roma é uma organização fundada pelo italiano Aurelio Peccei, que reuniu a partir de 1970 um grupo de cerca de 75 membros de 25 países, dentre eles: cientistas, professores, economistas, industriais e intelectuais com o objetivo de repensar o sistema global e propor novas perspectivas para uma agenda progressista, que já incluía naquela época o combate à deterioração do meio ambiente. O clube de Roma também influenciou o pensamento humanista no design. A Revista da Aldeia Humana, obra do fim da década de 90, demonstra de maneira clara as convergências entre o discurso propagado pela organização ao pensamento de grandes autores do design humanista como Victor Papanek, Buckminster Fuller e Victor Margolin.

Em um contexto de pré-recessão que seria ocasionada pelo segundo choque da crise do petróleo em 1973, o grupo de pesquisadores do MIT liderado por Dennis Meadows colocou a problemática ambiental na agenda

mundial, especialmente em função de sua imensa divulgação internacional (OLIVEIRA, 2012, p. 81).

Centrado na ideia de que o crescimento era a raiz da crise ambiental e social, o livro lançado em 1972 foi um resumo das descobertas do MIT em modelos computacionais primários.

Imagem 4 - Edição impressa de “Limites do Crescimento”³



3 | Disponível em: <https://marsvision.co/books/limits-to-growth>. Acesso em 12/07/2020.

Fonte: Marsvision Books

O impacto causado pelo olhar catastrófico apresentado estabeleceu um marco que reverbera até hoje e fomenta discussões sobre os modelos de produção e consumo populacional.

Avaliações deste século, como a de Turner (2008) em “*A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality*” verificaram a coerência das previsões do relatório com o cenário atual. Especialmente no que diz respeito às alterações dos processos industriais, à produção de alimentos e à emissão de poluentes.

A obra, que influenciou decisivamente a Conferência das Nações

Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo no ano de 1972, apresentou suas propostas a partir de um olhar voltado aos países desenvolvidos. Dessa forma, o modelo de produção e consumo e a noção de crescimento e desenvolvimento foram tratados sob uma perspectiva do norte. Isso estimulou críticas ao relatório, principalmente de um grupo de cientistas políticos da Universidade de Sussex, na Grã-Bretanha. De acordo com Oliveira (2012, p. 79), as principais críticas ao relatório giravam em torno dos seguintes pontos:

1 – Os limites de crescimento apontados eram predominantemente referentes aos aspectos políticos e sociais e não aos aspectos econômicos. Dessa maneira, a relação proposta entre centro e periferia indicava que, mantidas as circunstâncias vigentes, as nações periféricas estariam condenadas ao subdesenvolvimento pela discrepância entre o crescimento econômico e populacional;

2 – Houve uma minimização do progresso técnico. Ou seja, a capacidade produtiva de alimentos, por exemplo, tida como uma questão decisiva para a estagnação do crescimento populacional, não levou em consideração as tecnologias empregadas para o aumento da produtividade;

3 – A abordagem da dinâmica entre sistemas era limitada. A complexidade inter sistêmica necessitava de processamentos inviáveis para os modelos computacionais adotados na época. Isso foi determinante para que o estudo fosse encarado por alguns críticos como falho nesse aspecto;

4 – A premissa de que havia a possibilidade de desenvolvimento sem crescimento não era verificável. Ao contrário da possibilidade de crescimento sem desenvolvimento, presente em alguns casos (PERROUX, 1987). Do ponto de vista socioeconômico, a estagnação do crescimento e, conseqüentemente, do desenvolvimento das nações periféricas implicaria em um embrutecimento na relação centro/periferia.

Para Furtado (2005, p. 17), os países industrializados dependem de recursos naturais das demais nações e isso não foi abordado de maneira

adequada no relatório. Ao imaginar o cenário de universalização do modo de vida dos países ricos, os autores não levaram em consideração o caráter predatório do processo de civilização humana que estruturou o sistema geopolítico vigorante.

Sobre o modelo adotado pelo relatório do MIT, Furtado (2005, p. 19) discorre nos seguintes termos:

Como admitir que um modelo baseado na observação do comportamento histórico das atuais economias industrializadas e na presente estrutura destas possa servir para projetar as tendências a longo prazo do processo de industrialização em escala planetária? Com efeito: a estrutura do modelo se funda na estrita observação do bloco de economias que lideraram o processo de industrialização, que puderam utilizar os recursos naturais de mais fácil acesso e que lograram o controle de grande parte dos recursos não-renováveis que se encontram nos países subdesenvolvidos. [...] Trata-se simplesmente de uma estrutura que reflete uma observação inadequada da realidade, portanto inservível para projetar qualquer tendência desta última.

O ponto crítico central reside no fato de que, uma vez que o modelo não contempla a distribuição de riquezas, ele só faz sentido aos países desenvolvidos. Essa lógica, evidentemente, é válida para o sistema capitalista. Ou seja, nesse sistema, a proposta de congelamento do crescimento apresentada no relatório, ao ser aplicada em países periféricos, conduz a perpetuação de um cenário de subdesenvolvimento.

Dito isso, a obra “Limites do Crescimento” demonstrou a preocupação do poder hegemônico com os processos da exploração da natureza e o cenário resultante do desencadeamento dessas ações. (OLIVEIRA, 2012, p. 81). Próximo de completar 50 anos de existência, ainda repercute e suscita discussões sobre o comportamento humano e sua relação com o planeta.

Apesar de o relatório do MIT não apresentar a expressão “desenvolvimento sustentável”, alguns elementos constituintes deste conceito, como a apreensão com o cenário futuro e o legado proveniente do modo de vida humano em escala global, estavam presentes.

A compatibilização entre um futuro que se apresentava sombrio e um modelo de desenvolvimento inserido no sistema capitalista estruturado até então, norteou os documentos posteriores, notadamente o otimista “Nosso Futuro Comum”.

Nosso Futuro Comum

Se “Limites do Crescimento” influenciou a Conferência de Estocolmo em 1972, “Nosso Futuro Comum”, também chamado de Relatório Brundtland, exerceu influência decisiva para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992.

Por apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável como uma solução possível dentro do capitalismo para as nações em desenvolvimento “[...] ao contrário do Limites do Crescimento, que preconizava o divórcio entre ecologia e economia, o Relatório Brundtland foi o corolário do processo de alinhamento dos interesses econômicos com a questão ambiental” (OLIVEIRA, 2012, p. 81).

O relatório previu um cenário futuro que fosse capaz de lidar com as contradições de crescimento e desenvolvimento dentro do sistema capitalista, sem que isso necessariamente significasse a destruição dos sistemas vitais do planeta. A estratégia do desenvolvimento sustentável previa um cenário comum a todas as nações.

Ao tratar a natureza como um bem comum da humanidade, o relatório universalizou as questões referentes à apropriação da riqueza. Para Oliveira (2012, p. 83), a noção de desenvolvimento sustentável necessariamente deve ser compreendida em acordo com a implementação do modelo neoliberal que se tornou, gradativamente, a matriz econômica predominante do mundo globalizado.

De acordo com Starke (1991), a aprovação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) em 1983 se deu justamente a partir do consenso da época em torno do neoliberalismo, após o acesso ao poder de Ronald Reagan, nos Estados Unidos, e de Margaret Thatcher, no Reino Unido.

A consolidação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento compôs as bases para uma convergência global dos pressupostos basilares do desenvolvimento sustentável. Ainda que a menção

à terminologia “desenvolvimento sustentável” seja anterior ao Relatório Brundtland, a assimilação do conceito, bem como a difusão de seu uso foram, significativamente, ampliadas a partir da formação da CMMAD.

Assim como ocorreu com “Limites do Crescimento”, houve um elenco de críticas relacionadas à abordagem desenvolvimentista de “Nosso Futuro Comum”. Para Nobre e Amazonas (2002), o Relatório Brundtland institucionalizou, através da CMMAD, o conceito de desenvolvimento sustentável como norma sem, no entanto, definir claramente sua concepção. A conhecida noção de desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento capaz de atender às necessidades do presente sem comprometer o acesso aos recursos das gerações futuras para atender suas próprias necessidades” (VISSER; BRUNDTLAND, 1987 p. 11), não esclarece pontos cruciais e faz da criação de lacunas um importante artifício ideológico (OLIVEIRA, 2012).

Dentre as lacunas, Oliveira destaca a falta de recorte espacial ao definir o planeta como unidade sem diferenças políticas, climáticas, étnicas e geográficas. O mesmo ocorre com a indeterminação temporal, pois apresenta-se como uma agenda para um século. Finalmente, o relatório faz uso do conceito de necessidade sem o debate adequado.

Especialmente desta última lacuna deriva uma crítica referente à hegemonia da “[...] economia neoclássica sob vestes neoliberais” (OLIVEIRA, 2012, p. 85). Há uma premissa de que é possível existir desenvolvimento dentro do sistema capitalista. Este, porém, não se preocupa com necessidades presentes e futuras e ainda cria novas necessidades cotidianamente.

O desenvolvimento sustentável, nesses termos, seria um modelo pragmático capaz de equalizar, dentro do contexto geopolítico vigente, as demandas ambientais do mercado globalizado com a regulação do uso dos recursos naturais, estabelecendo bases para sua utilização de maneira adequada, racional e protetiva dentro do sistema capitalista.

As conferências do Rio de Janeiro em 1992 (Eco-92) e 2012 (Rio+20) consolidaram a visão do Relatório Brundtland como perspectiva dominante na disputa com o relatório pessimista do MIT, que propunha a interrupção do crescimento e que baseou o debate da conferência de Estocolmo. Ao propor regulações globais, fez sobrelevar a ideia de que é possível haver desenvolvimento, desde que seja sustentável. Para Oliveira

(2012) este foi um embate em que as questões econômicas prevaleceram ante as ecológicas.

Ainda assim, há um importante legado estabelecido por “Limites do Crescimento”. O uso de modelos computacionais para projeções de cenários futuros hoje norteia as principais decisões relacionadas à sustentabilidade em escala global. Questões como o aquecimento global, ou o caso mais recente da pandemia da Covid-19, demonstram a importância do uso desse tipo de projeção.

Finalizadas no ano de 2015, as negociações da Agenda 2030 da ONU apresentaram os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS representam um “plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade.” Mesmo que os conceitos de desenvolvimento e prosperidade estejam inseridos na manutenção da lógica de crescimento, os objetivos da Agenda 2030 tratam com maior clareza de questões fundamentais para a sustentação de um conjunto de ações globais como equidade, coesão e justiça social.

2.1.3 Haverá mesmo um novo normal? Os desafios pós-pandemia e a sustentabilidade

Eventos que produzem impacto social em escala global, sejam eles naturais, como a gripe espanhola e a pandemia da Covid-19, ou antrópicos, como as guerras mundiais e as grandes revoluções da civilização humana, promovem alterações profundas nos modelos socioculturais em que ocorrem.

Muitos hábitos presentes nos dias de hoje surgiram durante as revoluções. Da revolução agrícola e do modelo de plantio para o consumo próprio à revolução industrial, onde as tecnologias impulsionaram a produção em grandes quantidades e os padrões de consumo se alteraram significativamente (ESTEVEZ, 2020, p. 1). Essa tipologia de sociedade de consumo tem determinado a deterioração gradual dos recursos naturais do planeta.

Nesse sentido, muito do que se discute sobre a pandemia provocada pelo SARS-Cov-2 e suas consequências futuras está relacionado com a manutenção ou o rompimento do modelo insustentável de sociedade do consumo construído a partir da Revolução Industrial.

Desde meados do século passado todas as epidemias são zoonoses, ou seja, transitam de animais para os seres humanos. Isso ocorreu com a SARS de 2002, a MERS de 2012, a ZIKA de 2015 e a atual Sars-CoV-2. Esse fato propicia algumas reflexões que estão diretamente ligadas à temática da sustentabilidade, nas dimensões econômica, social, ambiental e política (LOYOLA, 2020).

De acordo com Esteves (2020), o insustentável modelo vigente de sociedade está relacionado não só às consequências do cenário pós-pandemia, como também é uma das causas para a ocorrência de crises como a da Covid-19.

Do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, problemas como o desmatamento acentuado das florestas e o adensamento das populações urbanas foram responsáveis por ampliar o contato de seres humanos com espécies selvagens. Além disso, o tráfico de animais silvestres e a introdução de espécies exóticas em diferentes ecossistemas propiciaram a transição de doenças, como a Covid-19, de maneira exponencial (LOYOLA, 2020).

Da imbricação entre a dimensão social e econômica, o crescente processo de vulnerabilidade social referente à segurança alimentar resultou em um maior consumo de espécies silvestres, que são vetores importantes das recentes epidemias. Isso foi agravado com a restrição significativa de grandes populações ao acesso ao saneamento básico e à água potável.

Do ponto de vista político é possível relacionar questões como a desigualdade social, as regulações fito sanitárias, as crises migratórias e o não cumprimento de acordos internacionais, relacionados ao desenvolvimento sustentável, como elementos agravantes de iniquidade em escala global.

Esse conjunto de problemas coloca em xeque o modelo político econômico neoliberal, hegemônico a partir dos anos de 1980. O cenário atual ainda é agravado pelo desprestígio da educação e da ciência em países populosos e/ou influentes como os Estados Unidos e o Brasil. A má gestão da pandemia nesses países é um indicativo de que, do ponto de vista das políticas públicas, há um descompasso entre a orientação

4 | Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em 2019 foram queimados 318 mil km² de área florestal. Valor 86% maior que o do ano de 2018.

científica majoritária e as ações de governo. Isso também é perceptível, sobretudo no Brasil, em relação às queimadas e aos crescentes índices de desmatamento⁴.

A despeito da má gestão pública da pandemia, como por exemplo o atraso relacionado às ações de controle recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a minimização do impacto no sistema de saúde e o discurso feito pelo governo de desacreditação da ciência, episódios históricos como a crise da Covid-19 trazem à tona um dilema a respeito da conciliação entre as escolhas individuais e as coletivas em escala global (NUNES, 2020, p. 3). As políticas públicas e os grandes acordos internacionais dependem também da alteração de pressupostos para os modos de vida. As noções individuais de empatia, solidariedade e respeito, fundamentais para o enfrentamento da atual pandemia, são igualmente importantes para o caso da emergência climática, por exemplo. A urgência por um modelo global mais sustentável ainda não está clara como a urgência do combate ao SARS Cov2. Resta saber de que maneira as lições da atual crise serão absorvidas para o enfrentamento da próxima.

2.2 EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

2.2.1 Barreiras para uma educação transformadora

A educação voltada para o desenvolvimento sustentável configurou-se em um conceito universalmente aceito ao propor condições para importantes processos de mudança nos setores educacionais individuais e, principalmente, ao reinterpretar os objetivos, métodos e conteúdos de aprendizagem. No entanto, a despeito das inúmeras iniciativas, inclusive no âmbito político, a educação para o desenvolvimento sustentável ainda não está plenamente difundida. Essa é a principal razão pela qual a UNESCO anunciou, no início da década de 2010, que os preceitos que basearam a Década Mundial da Educação para o Desenvolvimento Sustentável da ONU, como um Programa de Ação Global, devem permanecer vigorando como fundamentais (MICHELSEN, 2015).

A década Mundial da Educação para o Desenvolvimento Sustentável foi proclamada na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável

em Johannesburgo, em 2002, e resultou em um conjunto de propostas e políticas adotadas por muitos países ao redor do mundo, com o objetivo de estabelecer práticas educacionais voltadas ao ensino para o desenvolvimento sustentável.

A falta de capilaridade na implementação de políticas voltadas ao ensino para a sustentabilidade, sobretudo nos países em desenvolvimento, revelou as dificuldades para a consolidação desta agenda global no âmbito da educação. No entanto, essa disfuncionalidade não é a única responsável pelos problemas verificados nos processos de ensino-aprendizagem concernentes à temática do desenvolvimento sustentável.

O paradigma cartesiano e as epistemologias pedagógicas implementadas hegemonicamente na ciência e na educação do ocidente não conseguiram demonstrar resultados relevantes derivados dos esforços da educação ambiental nas últimas décadas (LIMA, 2003). Essa compreensão põe em dúvida a eficácia desse paradigma e exige alterações profundas, capazes de consolidar, através de ações práticas, um novo projeto que possa responder à complexidade da crise social, ambiental e econômica do planeta.

Lima (2003, p. 110) argumenta que a educação ambiental da primeira década do século assumiu uma abordagem reducionista em diferentes aspectos: tratou a crise ambiental como uma questão apenas ecológica e “[...] confundiu meio ambiente com natureza, desprezando as dimensões políticas, éticas e culturais”. Além disso, apresentou uma perspectiva acrítica da temática socioambiental, fragmentando o conteúdo em disciplinas não participativas e propondo respostas comportamentais e tecnológicas sem a complexidade que os problemas exigiam.

Dessa forma, ainda que dos pontos de vista da difusão e da sensibilização social o processo de educação ambiental possua relevância, ele não foi capaz de contribuir de maneira relevante para alterar mais profundamente o modelo social vigente.

2.2.2 Educação para a sustentabilidade no Brasil e os marcos legais

A conhecida e majoritariamente aceita definição de sustentabilidade apresenta três dimensões: a econômica, a ambiental e a social. Ainda assim, há uma associação recorrente do tema da sustentabilidade exclusivamente às questões ambientais. Essa noção, que é a mais conhecida, reduziu o processo normativo da educação para a sustentabilidade aos documentos referentes à problemática ambiental. Apesar disso, a legislação mais recente incorporou em seu texto elementos que se relacionam com as dimensões sociais e econômicas.

Isso se intensificou a partir da década de 1990 também em outras áreas, quando houve a implementação de importantes marcos legais que tratam de temas relacionados à sustentabilidade. São os casos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e da Política Energética Nacional (PEN) de 1997, da Política Nacional Sobre Mudança do Clima (PNMC) de 2009, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 e do novo código florestal de 2012.

Especificamente no que tange à educação, em 1999, tendo como norte as orientações da Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) foi instituída sob a Lei nº 9.795. Do texto da lei destacam-se os artigos 4º e 5º, que tratam respectivamente dos princípios e dos objetivos para educação ambiental:

Artigo Quarto São princípios básicos da educação ambiental:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Artigo Quinto - São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Inserido no contexto do debate sobre desenvolvimento sustentável, o texto reflete a ideia de compreensão holística dos sistemas complexos, da indissociabilidade entre a questão ambiental e de sua relação com o contexto social, cultural, político e econômico. Também estão

presentes na redação da Lei a preocupação com as questões regionais e o respeito à ciência e à democracia.

É a partir desses princípios e ancorada nesses marcos legais, que a Resolução CNE/CP2/2012 foi publicada, visando estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Essas diretrizes foram empregadas tanto para as instituições de Educação Básica quanto para as de Ensino Superior e reafirmaram o caráter interdisciplinar e preferencialmente transversal na abordagem da temática ambiental, conforme o artigo 8º determina:

Artigo Oitavo - A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.

Parágrafo único. Nos cursos, programas e projetos de graduação, pósgraduação e de extensão, e nas áreas e atividades voltadas para o aspecto metodológico da Educação Ambiental, é facultada a criação de componente curricular específico.

Já os Artigos 15º e 16º tratam das orientações para a organização curricular e dos conteúdos a serem abordados nos currículos, conforme texto abaixo:

Artigo 15º. O compromisso da instituição educacional, o papel socioeducativo, ambiental, artístico, cultural e as questões de gênero, etnia, raça e diversidade que compõem as ações educativas, a organização e a gestão curricular são componentes integrantes dos projetos institucionais e pedagógicos da Educação Básica e da Educação Superior.

§ Parágrafo primeiro - A proposta curricular é constitutiva do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e dos Projetos e Planos de Cursos (PC) das instituições de Educação Básica, e dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e do Projeto Pedagógico (PP) constante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) das instituições de Educação Superior.

§ Parágrafo Terceiro - O tratamento pedagógico do currículo deve ser diversificado, permitindo reconhecer e valorizar a pluralidade e as diferenças individuais, sociais, étnicas e culturais dos estudantes, promovendo valores de cooperação, de relações solidárias e de respeito ao meio ambiente.

Artigo 16º. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:

I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;

II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;

III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

Parágrafo único. Outras formas de inserção podem ser admitidas na organização curricular da Educação Superior e na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a natureza dos cursos.

A redação da Lei propõe uma abordagem preferencialmente transversal e interdisciplinar dos conteúdos, mas oferece a possibilidade de combinação entre abordagem transversal e componentes curriculares específicos. Possibilita ainda outras formas de inserção do tema em cursos técnicos de Educação Profissional e no Ensino Superior.

Ao fazer a conexão com aspectos sociais, culturais e étnicos, o texto reafirma a indissociabilidade da questão do meio ambiente ao contexto em que está inserida e a necessidade de que esse cenário plural e diversificado seja respeitado a partir do que denomina como “tratamento pedagógico”.

Além disso, a legislação enxerga a educação ambiental como partícipe de um processo de transformação cidadã, com potencial para promover uma ética baseada no respeito e na solidariedade.

2.2.3 Educação para a sustentabilidade é educação para a cidadania

O debate sobre cidadania é fundamental para a viabilização da educação voltada à sustentabilidade. A lógica determinante para o desafio de fortalecimento da cidadania para a população de um modo geral concretiza-se pela necessidade eminentemente individual de conversão de cada um dos entes componentes da sociedade em ator corresponsável pela qualidade de vida (JACOBI, 2003, p. 203).

Partindo dessa premissa, a defesa de um modelo de ensino que contemple a formação cidadã contribui para estabelecer um processo de mudança de comportamento social, que é elemento fundamental no rompimento do modelo socioeconômico prevalecente.

Costandius (2018) defende que a educação para a cidadania deve contemplar estratégias de ensino e relações pedagógicas entre alunos e professores a partir de uma visão crítica do que chamou de “pedagogias de engajamento”. Esses modelos pedagógicos necessariamente levam em consideração a diversidade da vida pregressa de alunos e professores.

Nesse sentido, Freire (1987) argumenta que em uma abordagem educacional crítica, os alunos desempenham papel ativo na criação e negociação dentro do processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, referiu-se ao modelo tradicional de educação, onde os alunos tornam-se recipientes de um saber que se perpetua como um elemento negativo para a formação de cidadãos autônomos. De acordo com Freire, isso contribui para um processo de adaptação ao que chamou de “mundo da opressão”.

No campo do design, Fontoura (2002, p. 244) escreve que o processo de ensino-aprendizagem deve buscar a promoção e a integração entre questões técnicas e sociais, com o objetivo de fomentar a formação cidadã e a consolidação da democracia a partir de elementos como a pluralidade cultural, a equidade social, a ética e o respeito ao meio ambiente.

Dessa forma, o ensino para a cidadania crítica, quando tratado especificamente em relação à promoção da sustentabilidade no âmbito da educação, deve evidenciar aspectos relacionados, sobretudo, à sustentabilidade social. Isso deve ocorrer através de um conjunto de formações multiculturais,

democráticas, políticas, pacifistas, antirracistas, humanizadoras e reconciliadoras (Johnson e Morris, 2010). Dessa forma, é necessário que o processo formativo dos professores seja capaz de viabilizar essas competências.

Além disso, de acordo com Sorrentino (1998), existem outros grandes desafios concomitantes para os educadores ambientais. Por um lado, é necessário o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos relacionados à confiança, respeito, solidariedade e empatia e, por outro, o estímulo às visões sistêmica e crítica das questões ambientais, com enfoque interdisciplinar, voltado para a construção de conhecimento.

Jacobi (2003, p. 197) corrobora essa ideia ao defender que, “[...] por ser atravessada por vários campos do conhecimento”, a educação ambiental deve possuir uma “[...] abordagem multirreferencial, constituída por um tecido conceitual heterogêneo e originado a partir das concepções de diversas áreas de saber.”

A lógica interdisciplinar ou transdisciplinar, apresentada como fundamental para um processo de ensino-aprendizagem transformador, requer uma alteração da política pedagógica hegemônica, seja no Ensino Básico ou no Ensino Superior. Mais do que mudanças institucionais, esse tipo de tratamento pedagógico exige do corpo docente novas habilidades de integração, com vistas a um processo de ensino-aprendizagem que seja interdisciplinar.

Dessa forma, a abordagem de conteúdos na educação para a sustentabilidade, em suas múltiplas dimensões, deve ocorrer a partir de uma crescente internalização das questões ambientais (JACOBI, 2003) contudo, também deve necessariamente fortalecer as relações integradoras entre indivíduo-natureza, do ponto de vista da ética, das práticas sociais e da equidade.

Especialmente para o campo do design, a correlação entre a ética, a promoção da cidadania e as questões de sustentabilidade social, configura-se como fundamental para o que Costandius (2018) definiu como “design cidadão”. O engajamento do “designer cidadão” se alinha à necessidade de uma nova estrutura defendida por Jacobi (2003), que busca uma apropriação capilarizada da responsabilidade por múltiplos atores.

Por outro lado, a contrária e prevalente postura de desresponsabilização

(JACOBI, 2003), baseada em desinformação e na falta de consciência ambiental, produz uma dinâmica social carente de melhores práticas comunitárias. É necessário, portanto, construir socialmente uma nova abordagem ancorada em processos coparticipativos e de autorresponsabilização, capazes de integrar a natureza, a técnica e a cultura. A problemática da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável exige a participação desses novos atores, cuja articulação é fundamental para a construção de alternativas futuras.

2.2.4 Abordagens pedagógicas na educação para a sustentabilidade

O escopo dessa pesquisa não contempla um método de avaliação de processos e abordagens pedagógicas no âmbito da educação em design para a sustentabilidade. Entretanto, conforme visto anteriormente, a regulamentação nacional para estabelecimento de currículos sugere predileções para a inserção do assunto em cursos de graduação.

Mais flexíveis para os cursos superiores, as Diretrizes Curriculares concedem a possibilidade de diferentes meios de inserção para a temática da sustentabilidade. No entanto, a redação da lei é clara ao estabelecer como preferencial a abordagem transversal e interdisciplinar do conteúdo.

Sendo assim, é adequado elencar dentre os marcos teóricos aqueles que discutem a respeito dos modelos, técnicas e ferramentas disponíveis para a educação em sustentabilidade e, especialmente, a educação em design para a sustentabilidade.

De acordo com Pazmino e Santos (2017, p. 13), a inserção majoritária da temática da sustentabilidade em cursos de bacharelado em Design no Brasil ocorre através de disciplinas específicas. Essa opção delimita e organiza a abordagem do conteúdo em um sistema tradicional de ensino.

No mesmo sentido, Perez *et al.* (2020, p. 197) argumentam que, do ponto de vista das práticas educativas, há uma evidente necessidade de alteração do paradigma de ensino vigente, especialmente no que se refere à questionável divisão e especialização do conhecimento a partir de disciplinas específicas. Dessa forma, propõem o estudo da sustentabilidade

como um tema transversal e interdisciplinar combinado com o uso de metodologias ativas, como por exemplo os projetos integradores e os jogos de aprendizagem.

A opção de uso dessas abordagens bem como a escolha do modo de aprendizagem (ELMORE, 2020) por instituições, cursos e professores, determinam caminhos mais progressistas ou conservadores para a inserção da temática da sustentabilidade, como demonstra o exposto a seguir.

Modos de aprendizagem - quadrantes

O processo de aprendizagem é singular e depende, dentre muitos fatores, das características individuais, da experiência social e do ambiente de formação tanto do estudante quanto do professor. Os quadrantes de aprendizagem procuram identificar e posicionar as características relacionadas a cada um dos modos (Quadro 3).

Quadro 3 - Quadrantes de aprendizagem



Fonte: adaptado de ELMORE, 2020

Os modos localizados nos quadrantes hierárquicos tendem a produzir abordagens tradicionais de ensino, apoiados em regulamentações institucionais e métodos avaliativos que priorizam quase que exclusivamente o conteúdo acadêmico.

Por outro lado, quadrantes distribuídos buscam promover maior participação do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Os métodos avaliativos transcendem o conteúdo acadêmico.

É importante ressaltar que mesmo que exista uma gradação entre os diferentes modos de aprendizagem, as instituições e os docentes não permanecem necessariamente estáticos em apenas um dos modos. Diferentes conteúdos eventualmente demandam múltiplas abordagens.

De acordo com Elmore (2020), é possível compreender cada um dos quadrantes de aprendizagem a partir das seguintes características:

Quadrante Hierárquico individual - Neste quadrante, os objetivos para o aprendizado estão baseados em conteúdo acadêmico e existem parâmetros métricos de avaliação predeterminados. Os estudantes são responsáveis pelo aprendizado e a instituição é responsável pelo crescimento mensurável da aprendizagem individual. A ideia central é de que o aprendizado decorre do esforço acadêmico de cada indivíduo e o conhecimento é fornecido pelos professores.

Do ponto de vista da estrutura social, é recorrente a noção de que os estudantes necessitam de forte orientação por parte dos professores para aprender. Está presente também a noção de que mérito acadêmico deve resultar em sucesso social e econômico.

Quadrante Hierárquico coletivo - O conjunto normativo que expressa os valores e objetivos das instituições de ensino localizadas no quadrante hierárquico coletivo refletem os valores da comunidade em que está inserida. O aprendizado decorre da internalização dos valores e comportamentos comuns da instituição. Ainda que exista hierarquia na transmissão de conhecimento pela figura do professor como indivíduo detentor do saber, há noção estabelecida de que

o processo de ensino-aprendizagem ocorre a partir do trabalho colaborativo.

Os processos avaliativos vão além do conteúdo acadêmico e a instituição procura mensurar também habilidades sociais e cognitivas do estudante.

Quadrante distribuído individual - Nesse quadrante os conhecimentos e habilidades aprendidas derivam do interesse do estudante. O tempo de aprendizagem e as estratégias empregadas são variáveis.

As aptidões e habilidades predesenvolvidas são levadas em consideração no processo avaliativo e as fontes de conhecimento são diversas e não estão limitadas às instituições formais. O processo de aprendizagem ocorre por meio de investigação individual voluntária e é potencializado pela interação social.

Quadrante distribuído coletivo - O processo de aprendizagem é uma construção que deriva dos interesses individuais do estudante e de sua rede de atuação. Dessa maneira, há uma imbricação entre as funções de ensino e aprendizagem. O professor exerce um papel de mediação enquanto os indivíduos exercem papéis de cooperação direcionada por valores, interesses e preferências compartilhadas.

A transferência de conhecimento ocorre dentro do grupo de interesse e os estudantes devem compreender as fontes concorrentes e diversas de conhecimento. Essas fontes são amplamente distribuídas pelo tecido social, e o processo de ensino-aprendizagem contribui para a evolução das habilidades individuais e comunitárias.

Com relação ao ensino em design, a natureza de atuação no campo favorece dinâmicas que convergem para diferentes modelos e ferramentas de ensino não tradicionais ou situadas em modelos distribuídos. A amplitude

de atuação, a intersecção com outras áreas do conhecimento e até mesmo a prática projetual guardam similaridades com as propostas de metodologias ativas de aprendizagem, por exemplo.

2.3 SOBRE O DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE

2.3.1 Design insustentável e as múltiplas crises

Atualmente há um conjunto de crises globais concomitantes, como a ambiental, a social, a migratória, a econômica e a política. É impossível dissociá-las de um modelo hegemônico e predatório de sociedade que rapidamente vem colocando os modos de vida do planeta em colapso e desenhando um cenário catastrófico.

Tony Fry, em seu livro *“Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice”* (2008), nomeou este cenário como “desfuturo” (*defuture*), no qual a manutenção das práticas atuais comprometeria o futuro dos sistemas de vida do planeta. Neste contexto, o design, mais do que um agente ineficaz de oposição ou alteração mínima desse modelo, seria contribuinte importante para o processo que Fry chamou de desfuturização (*defuturing*).

A ideia de que o design é um dos promotores fundamentais desse modo de vida insustentável não é recente. Já na década de 1970, Victor Papanek propôs em *“Design for the real world”* (1972) a indissociabilidade entre o projeto e seu ambiente sociológico e psicológico. Ao apresentar uma perspectiva crítica a respeito do mundo do consumo e do posicionamento do design em relação aos dilemas humanos e ambientais, elencou uma série de alternativas para a construção de uma nova ética do design, baseada em projetos pensados para problemas reais, em prol do bem comum, cujos atores abdicassem de sua clássica postura narcisista autoral.

Esta noção de que o design exerce papel relevante com relação aos problemas contemporâneos também é corroborada por Tomás Maldonado no livro *“La speranza progettuale - Ambiente e società”* de 1970⁵. Neste livro o autor clama pela racionalidade do projeto em contraponto às mazelas das dinâmicas sociais a partir de uma lógica de “projeção humana”.

5 | A primeira edição de *“La speranza progettuale - ambiente e società”* é de 1970. No entanto, esta tese utilizou como referência bibliográfica a edição publicada em 1992.

Nesse sentido, Buckminster Fuller (1969), precursor das discussões que relacionaram o design e a problemática ambiental, construiu o argumento de que existe a possibilidade e, mais do que isso, existe a necessidade de uma revolução conduzida pelo design. Para Fuller, a centralidade do projeto dentro das estruturas de poder confere aos projetistas a responsabilidade pelas alterações técnicas do ambiente humano.

Sua proposta exigiria uma revolução tecnológica capaz de produzir o suficiente para toda a humanidade com menor exploração dos recursos naturais, uma vez que o modo de vida em um sistema fechado, como a “Espaçonave Terra” (1969), implicaria em considerar que os recursos a bordo são esgotáveis e seu uso precisaria, assim, ser redimensionado.

Maldonado (1992), ao dialogar com o pensamento utópico de Fuller, considera que o design é partícipe do desenvolvimento social sem, no entanto, ser capaz de corresponder ao desejo de liderança revolucionária visto por Fuller. Em Maldonado, o “design é liderado pela revolução” (1992) e isso pressupõe a aceitação de uma “prática política operativa” (1992), na qual o design contribui também através da prática do cotidiano e das pequenas obras conscientes e não alienadas. Dessa forma, Maldonado prega a “[...] rejeição ao niilismo político e [...] a rejeição ao niilismo do design” (MALDONADO 1992, p. 45, 63, 64, 64).

Alguns anos mais tarde, Papanek (1995) aprofundou essa discussão em “Arquitetura e Design. Ecologia e Ética”. Neste livro, sugeriu o restabelecimento de uma conexão entre a natureza e a humanidade, além de mencionar a urgência de soluções para a crise ambiental crescente no âmbito mundial. Dessa maneira, indicou a necessidade de requalificação dos designers apresentando o conceito de “design ecológico”.

Assim como Maldonado, Papanek enxergou a necessidade de que o design se voltasse à resolução dos problemas do cotidiano, atuando em projetos simples, como contraposição aos projetos baseados na lógica da obsolescência, por exemplo. No capítulo “Criar para um futuro mais seguro”, Papanek (1995) refletiu sobre o design para o século XXI, onde as ações isoladas desprendidas de um processo social capaz de influenciar a política e a indústria seriam insuficientes.

Mais do que a descrença da atuação do design isolada do

contexto social, político e econômico, Gui Bonsiepe (2011, p. 29) expôs em “Design, Cultura e Sociedade” a contradição inerente à prática projetual. Crítico ao foco predominantemente ambiental do design sustentável, Bonsiepe tratou da “[...] distância entre o que é socialmente desejável, tecnicamente factível, ambientalmente recomendável, economicamente viável e culturalmente defensível” como a contradição mais forte a que o design está exposto. Contrário à ideia de “[...] camuflar as contradições sob um manto harmonizador” (2011, p. 25), Bonsiepe demonstra que as múltiplas dimensões de aderência do design estão invariavelmente subjugadas aos hegemônicos interesses político-econômicos.

Quando Fry (2008) refletiu sobre o cenário de iminente colapso apresentado em seu livro, propôs que a prática do design deveria mudar a partir de seus fundamentos, para o que chamou de “design futuring”. Isso ocorreria a partir de alterações profundas no modo como o design é compreendido, na atuação profissional e, acima de tudo, no redesenho do seu ensino. Assim, o seu redirecionamento através de alterações em suas bases políticas, filosóficas e práticas se tornaria um importante meio de ressignificação da atividade, que é atualmente insustentável.

O reconhecimento das múltiplas dimensões de Bonsiepe e do “*design futuring*” de Fry ajudou a consolidar a ideia de que o espectro de atuação e o papel do design para a sustentabilidade devem ser ampliados. Muitos outros autores procuraram demonstrar esse alargamento através do estudo da evolução do pensamento nesse campo.

Isso é relevante para a criação de um *corpus* teórico capaz de fundamentar a criação e a implementação de novos currículos para a formação dos futuros profissionais da área. O tópico a seguir irá apresentar a discussão teórica a respeito desse processo evolutivo e também irá propor a construção de um conceito que objetiva organizar esse fluxo através de diferentes estágios de abrangência.

2.3.2 Estágios de abrangência: formando um conceito

Embora o termo sustentabilidade ainda não estivesse explícito na obra de Papanek, seus textos foram determinantes para o processo de interlocução entre o design e os aspectos inerentes à sustentabilidade, conforme descrito por Pauline Madge, em “*Ecological Design: A New*

Critique” (1997). No mesmo sentido, Fabrizio Ceschin e Idil Gaziulusoy (2016) enxergam na obra de Papanek o trabalho seminal que introduziu as considerações ambientais no mundo dos designers, a despeito das primeiras preocupações sobre os limites de recursos e o impacto da produção humana sobre o meio ambiente serem muitas vezes atribuídas aos ensinamentos de Buckminster Fuller.

Ao relacionar ao longo de três décadas as mudanças conceituais de abordagem do design frente à problemática ambiental, Madge tratou da importância das terminologias, adotadas para a definição dos conceitos ao longo do tempo, como fator determinante para compreender o seu posicionamento nesse campo de atuação.

O estabelecimento deste tipo de relação a partir de uma linha evolutiva capaz de sistematizar a discussão do design e de sua interlocução com outras áreas do conhecimento, como a sociologia, a política e a economia, é fundamental para oportunizar a reflexão sobre suas conexões, sobreposições e complementaridades.

De acordo com Madge (1997, p. 45), nos anos 80 o “**design verde**” surgiu como uma proposta que procurava orientar o desenvolvimento de projetos “ecologicamente corretos”. No entanto, em sua aplicação prática, o que se verificou foi a superficialidade de sua atuação em relação ao tema da ecologia, que basicamente fomentou uma indústria de produtos limitada às populações mais ricas e dispostas a alimentar o chamado “consumo verde”. Ceschin e Gaziulusoy (2016) inferem que a adoção precoce de atitudes e projetos “verdes” nesse campo não foi capaz de demonstrar um desejo igualmente elevado de transformação social e política.

A partir dos anos 90, os designers buscaram aprofundar a discussão sobre ecologia, promovendo o conceito de “**ecodesign**”. Apesar de estarem restritos ao âmbito do ciclo de vida dos produtos, os projetos de ecodesign foram desenvolvidos a partir de uma abordagem sistêmica que tratou de questões como o custo energético e os materiais e processos utilizados para sua fabricação (MADGE, 1997). De acordo com Ceschin e Gaziulusoy (2016), os métodos de avaliação do ciclo de vida colaboraram para a quantificação dos impactos ambientais gerados pela produção de artefatos, permitindo assim uma importante comparação entre os diferentes conceitos de produtos da mesma categoria e ajudando nas tomadas de decisões

de design.

Defensor do conceito de ecodesign, Papanek (1995, p. 52) argumentava que: “[...] toda a educação em design deveria estar baseada em métodos e ideais ecológicos.” Ao propor a integração do ensino e da própria prática do design a outros campos como antropologia, geografia, cultura e sociologia, se alinhou com o pensamento estruturante do design para a sustentabilidade, conforme discurso abaixo:

O futuro do design encontra-se associado ao papel fulcral da síntese entre as várias disciplinas que constituem a matriz sócio-econômico-política dentro da qual o design funciona. [...] nenhum design está isolado: todo o design tem consequências sociais, ecológicas e ambientais que precisam ser avaliadas e discutidas num fórum comum. (PAPANEK, 1995, p. 52)

A dimensão ambiental predominantemente abordada nos textos basilares do design verde e do ecodesign ainda é reconhecida como hegemônica nas discussões do campo. No entanto, a inserção no universo dos projetos do conceito de sustentabilidade e da “cultura da sustentabilidade” trouxe à luz com maior ênfase as dimensões econômicas e sociais do design e fez emergir com isso a possibilidade da reinvenção da “cultura do projeto” (MANZINI, 2006).

A partir da incorporação deste conceito houve uma proposta de mudança no foco de atuação do design, que passou a questionar o projeto de produtos com orientação clara para o consumo e voltou o olhar ao que se chamou de “projetos sustentáveis”, mais relacionados às necessidades humanas e que objetivavam elevar as condições de vida e de trabalho da sociedade (MADGE, 1997).

Dessa maneira, a noção de design para sustentabilidade estabeleceu um novo paradigma para a área, na medida em que orientou reflexões a respeito de temas que vão além do universo restrito da produção de artefatos. A transcendência de sua atuação do âmbito dos produtos para uma preocupação com os modos de vida da sociedade pautou as novas discussões a partir de então.

Um dos marcos de renovação da abordagem para a sustentabilidade é o conceito de **Sistema Produto Serviço** (*Product Service System - PSS*).

Baseado no princípio de que as transformações radicais são necessárias para o rompimento dos padrões vigentes de produção e consumo - o Sistema Produto Serviço é um conceito que defende processos de inovação para além do produto (MANZINI, VEZZOLI, 1998).

Ceschin e Gaziulusoy (2016) argumentam que as abordagens de design postas no nível da inovação de produtos são determinantes para a redução do impacto ambiental, não sendo, contudo, suficientes para determinar as alterações radicais necessárias para alcançar a sustentabilidade. Para os autores, em muitos casos, as inovações no âmbito dos produtos vêm acompanhadas de um aumento nos níveis de consumo, o que acaba por contrabalancear os resultados e diminuir o impacto benéfico de tais projetos.

Nesse sentido, o Sistema Produto Serviço apresenta uma oportunidade de romper com essa lógica, a partir das diferenças entre suas características, conforme o quadro abaixo procura destacar:

Quadro 4 - Diferenças entre produtos e serviços

PRODUTOS	SERVIÇOS
essencialmente tangíveis	essencialmente intangíveis
padronizados	heterogêneos
produção separada do consumo	produção e consumo simultâneos
baixa interação entre fornecedor e usuário	alta interação entre fornecedor e usuário
baixa intensidade de trabalho para a produção	alta intensidade de trabalho para a produção
ênfase na qualidade aparente	ênfase na qualidade subjetiva
possibilidade de armazenar	não pode ser armazenado

Fonte: LeNSin, 2018

Neste ponto é importante esclarecer do que se trata a dimensão social da sustentabilidade. Para Carlo Vezzoli, (2007) esta dimensão se ocupa da busca por coesão e equidade social. No mesmo sentido, Sachs (2002, p. 37) ensina que o objetivo da sustentabilidade social é “[...] a construção de uma civilização com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres”.

Além disso, o conceito de desenvolvimento sustentável, construído nas conferências de Estocolmo (1972) e do Rio (1992), contém a ideia de que a pobreza é fator relevante para os processos de degradação ambiental e, dessa maneira, a sustentabilidade deve contemplar a equidade social e a qualidade de vida dessa geração e das próximas (NASCIMENTO, 2012).

Isto deixa evidente que há uma justaposição entre as dimensões ambiental e social. Mais do que isso, a dimensão social também trata:

[...] dos princípios e regras da democracia; da totalidade do conteúdo dos direitos humanos; da busca pela paz e segurança; da redução das injustiças; da melhoria do acesso à informação; de treinamento e emprego; do respeito à diversidade cultural, identidade regional e da biodiversidade natural. (LeNSin, 2008)

Sendo assim, o espectro de interferência da abordagem de Sistema Produto Serviço para a Sustentabilidade objetiva a construção de soluções capazes de suprir demandas específicas do usuário a partir de “unidades de satisfação” ao mesmo tempo que busca “[...] novas soluções com benefícios ecoeficientes e socialmente justos, de base local e coesa” (LENSIN, 2018).

A abordagem de Sistema Produto Serviço para a Sustentabilidade é notadamente ancorada em uma perspectiva sistêmica e em alterações profundas nas relações da sociedade com a lógica de consumo vigente.

Entretanto, qualquer proposta de reposicionamento de modos de vida da sociedade implica em um processo de aprendizagem coletivo que, por natureza, é lento e complexo (SANTOS, 2013). Dentro desse processo evolutivo, na discussão do design para a sustentabilidade, muitos outros autores trataram desse assunto por meio da elaboração de novas estruturas teóricas. Inseridos na discussão dos SPSS, estão a interlocução do design com teorias econômicas como “Economia Circular” (BOCKEN *et al.*, 2016), e “*Distributed Economy*” (PEREZ, SANTOS, 2017) e o papel do design relacionado à necessidade de mudança social como, por exemplo, em “*Behavior change*” (WENDEL, 2020) e “Economia do compartilhamento” (VASQUES, 2015).

A estrutura destas diferentes abordagens do design pode ser sistematizada de acordo com o quadro a seguir, elaborado a partir das

contribuições de Madge (1997), Santos (2003) e Ceschin e Gaziulusoy (2016):

Quadro 5 - Evolução das abordagens da sustentabilidade no campo do design

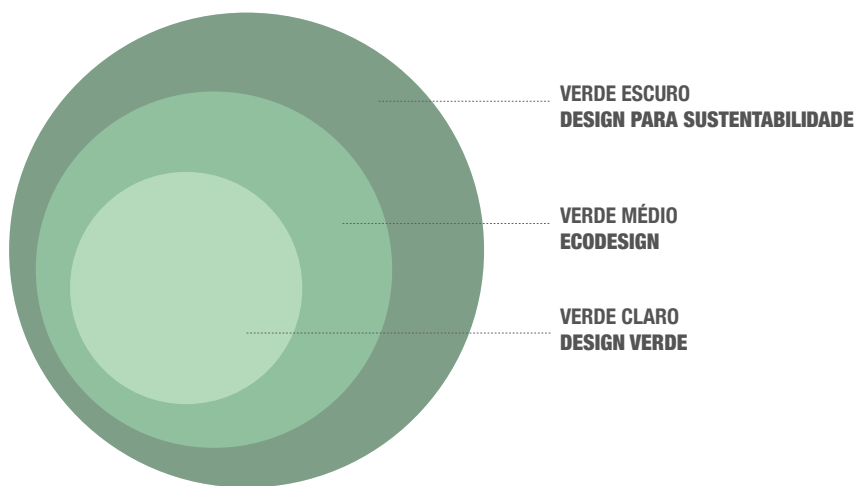
DESIGN VERDE	<p>OBJETIVOS</p> <p> Reduzir o impacto ambiental através do redesign individual de produtos</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> Discussão superficial e promoção do consumismo Foco essencialmente no âmbito do produto sem ganhos ambientais relevantes</p>
ECODESIGN	<p>OBJETIVOS</p> <p> Reduzir o impacto ambiental com foco de atuação em todo o ciclo de vida dos produtos. Da extração de matérias-primas à disposição dos resíduos</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> Concentra-se apenas em problemas ambientais desconsiderando questões que não são contempladas nas avaliações de ciclo de vida dos produtos</p>
CRADLE TO CRADLE	<p>OBJETIVOS</p> <p> Propor modelos de industrialização regenerativos do ponto de vista do impacto ambiental com foco nas gerações futuras</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> Apesar de sua visão inspiradora, o modelo industrial regenerativo permaneceu como uma proposta retórica sem produzir alcance efetivo no design</p>
PSSD	<p>OBJETIVOS</p> <p> Propor estratégias de inovação que permeiam o universo de atuação do design não necessariamente a serviço da criação de novos produtos.</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> Nem todos os PSSD resultam em soluções ambientalmente benéficas</p>
SPSSD	<p>OBJETIVOS</p> <p> Integrar às soluções de PSSD a dimensão sócio-ética de sustentabilidade</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> São de difícil implementação pois propõem alterações no âmbito social (barreiras culturais), das empresas (barreiras corporativas) e de estruturas públicas (barreiras reguladoras)</p>
INOVAÇÃO SOCIAL	<p>OBJETIVOS</p> <p> Contribuir na concepção, no desenvolvimento e na ampliação dos processos de inovação social</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p> O foco único na inovação social provavelmente não alcançará os níveis de mudança necessários em grandes sistemas sociotécnicos</p>
DESIGN SISTÊMICO	<p>OBJETIVOS</p> <p>Projetar sistemas produtivos para estruturas locais cujos resíduos retroalimentem os insumos para outros processos produtivos encadeados</p>	<p>LIMITAÇÕES</p> <p>A abordagem é focada principalmente em aspectos produtivos, sem levar em conta a questão da redução do consumo individual</p>

Fonte: o autor, baseado em Madge (1997), Santos (2003) e Ceschin e Gaziulusoy (2016)

A caracterização de uma linha evolutiva da abordagem da sustentabilidade no design resultou na proposição de modelos que procuraram posicionar os diferentes espectros de atuação para as diferentes abordagens.

Tomando como base os estudos de Madge (1997), Brenda Garcia Parra (2008) propõe um modelo chamado de “os tons de verde do design” (Gráfico 1). O modelo consiste em três diferentes dimensões que escurecem na medida em que se ampliam. O primeiro nível (verde claro) trata de projetos que consideram as questões ambientais de maneira superficial, aproveitando-se de influências comerciais. De acordo com Parra (2008), este nível engloba o conceito de design verde.

Gráfico 1 - Modelo de evolução da temática ambiental no campo do design proposto por Pauline Madge



Fonte: o autor, baseado em Madge (1997), Santos (2003) e Ceschin e Gaziulusoy (2016)

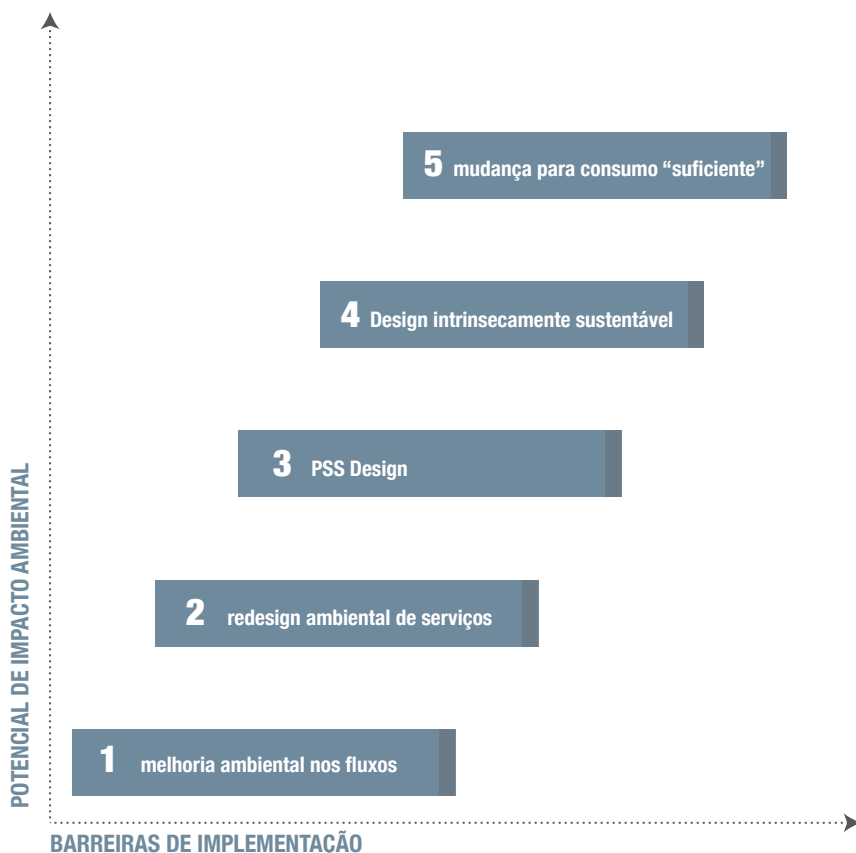
O segundo (verde médio), fortalece a consciência ambiental ao buscar o equilíbrio entre o projeto e o sistema produtivo. Parra (2008) argumenta que neste nível os valores éticos e de responsabilidades são reforçados. Este nível é o correspondente ao conceito de ecodesign.

No terceiro nível (verde escuro) existe uma profunda reflexão a

respeito das atividades humanas e do impacto ambiental decorrente delas. O design para a sustentabilidade representado neste nível exige, segundo Parra (2008), uma compreensão sistêmica do projeto.

Uma segunda proposta que vai ao encontro da ideia de categorização das diferentes abordagens do design para a sustentabilidade foi apresentada por Aguinaldo dos Santos (2009). Pensado como elemento para subsidiar tomadas de decisões em políticas de longo prazo na atuação em empresas e na sociedade de forma geral, Santos propôs o modelo de “níveis de maturidade do design sustentável” (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Níveis de maturidade do design sustentável



Fonte: o autor, baseado em Santos (2009)

Este modelo hierarquiza, a partir de dois eixos (potencial de impacto ambiental e barreiras para a implementação), cinco diferentes níveis de maturidade.

No primeiro, apenas os fluxos de processos e operações são melhorados, com o objetivo de evitar desperdícios pelo uso racional dos recursos e pela prevenção de poluição.

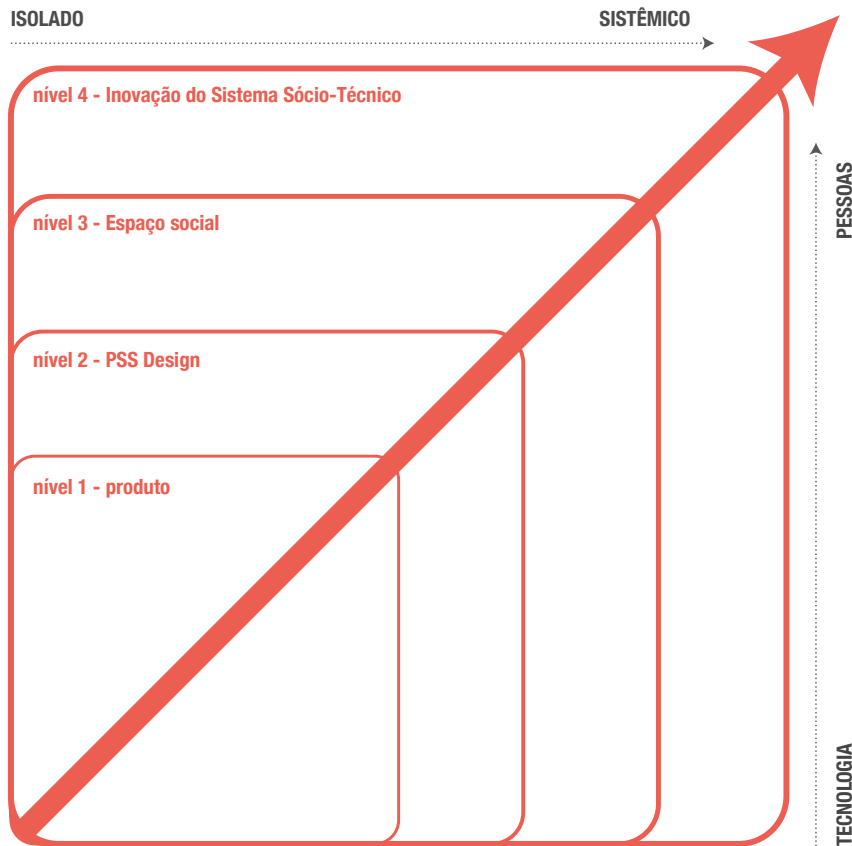
A readequação ambiental de um produto existente é do que trata o segundo nível. Ele é caracterizado principalmente pela substituição de materiais não renováveis por materiais renováveis, pelo reuso de componentes e pela facilitação dos processos de reciclagem. De acordo com Santos (2009), este nível de atuação era, na época, predominante no ensino e na prática em design no Brasil.

O nível 4 consiste na ideia de desmaterialização de parte do consumo por meio da lógica de satisfação do usuário via serviços associados ao produto (SANTOS, 2009). O Sistema Produto Serviço trata das resultantes orientadas por estratégias de inovação que permeiam o universo de atuação do design quando não está necessariamente a serviço da criação de novos produtos.

A implementação de novos cenários de consumo é tratada no último nível, que o autor relaciona à esfera sociocultural. Neste nível, as soluções propostas necessariamente buscam alterar o comportamento social e os valores correntes.

Com muitas semelhanças à estrutura do modelo anterior, Ceschin e Gaziulusoy (2016) propuseram quatro diferentes níveis de abordagem do design para a sustentabilidade ao longo do tempo (Gráfico 3). O modelo foi estruturado em dois eixos que determinam a evolução da abordagem individual à sistêmica em X e da tecnologia à sociedade em Y.

Gráfico 3 - Níveis de abordagem do design para a sustentabilidade



Fonte: o autor, baseado em Ceschin e Gaziulusoy (2016)

A categorização dos níveis propostos por Ceschin e Gaziulusoy (2016) obedece a seguinte estrutura:

- Nível de inovação do produto: abordagens de design com foco na melhoria de produtos existentes ou no desenvolvimento de produtos completamente novos;
- Nível de inovação do Sistema de Produto Serviço: o foco transcende o universo dos produtos individuais para combinações integradas de produtos e serviços;

- Nível de inovação espaço-social: neste nível o contexto da inovação está na proposição de soluções que contemplem comunidades. Podem ser tratados em diferentes escalas, de bairros à cidades;

- Nível de inovação do Sistema Sócio-Técnico: as abordagens de design estão focadas na promoção de mudanças radicais referentes às estruturas da sociedade, tais como nutrição e transporte/mobilidade.

Os três modelos apresentados dialogam com o percurso evolutivo da discussão do design para a sustentabilidade ao longo das últimas décadas. O refinamento da discussão, as adequações dos conceitos e a evolução da tecnologia e da ciência também contribuíram para que o nível de aderência do design à sustentabilidade fosse aprofundado.

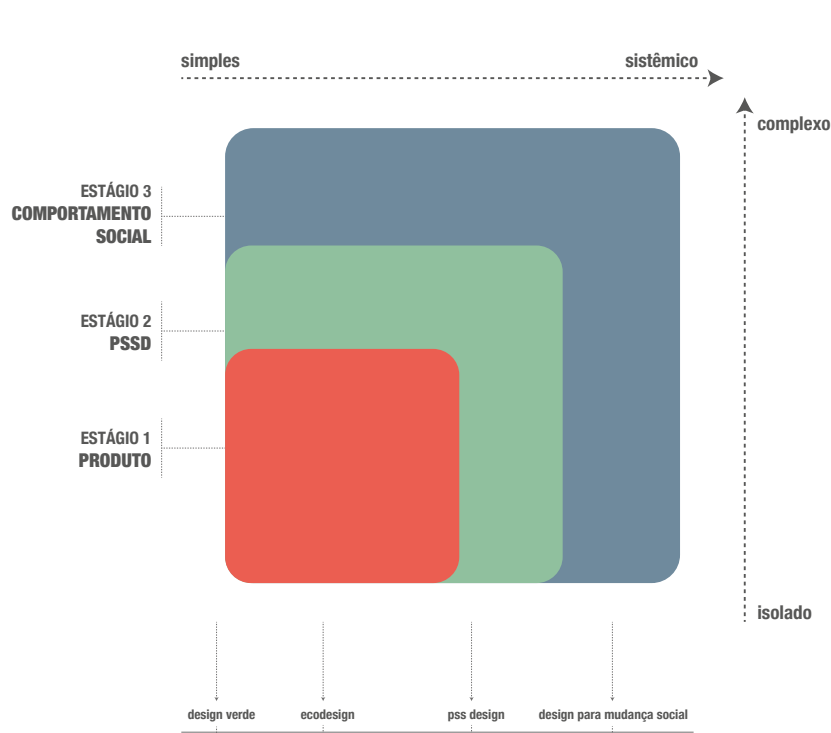
Hoje é mais clara a compreensão de que a sustentabilidade é um desafio a ser enfrentado em um nível sistêmico de modelo social. No campo do design isso implica em transpor a relação de seu papel ao âmbito dos produtos. Entretanto, isso não significa entender que as abordagens projetuais com foco no produto não possuam relevância para alcançar cenários mais sustentáveis.

As microestruturas sociais, as pequenas comunidades e os arranjos produtivos locais carecem de artefatos projetados a partir de um olhar cuidadoso com relação aos benefícios ambiental, social e econômico. Para Ceschin e Gaziulusoy (2016), diferentes níveis de abordagens devem ser utilizados em conjunto e de modo complementar. O enfrentamento dos desafios da sustentabilidade requer um conjunto integrado de soluções capaz de abranger vários níveis de inovação.

A partir desta premissa e com a contribuição dos modelos anteriormente apresentados, é possível construir um novo modelo que trate das diversas abordagens do design para sustentabilidade a partir da proposição de um conceito denominado aqui como “estágios de abrangência”⁶. A demarcação entre os diferentes estágios decorre da lógica temporal predominante na assimilação das diferentes abordagens, enquanto que a lógica da abrangência evidencia a concomitância entre elas, conforme o gráfico 4 procura demonstrar.

6 | Apesar do modelo de estágio de abrangência aqui proposto mencionar conceitos e ferramentas como ciclo de vida, PSS, ecodesin, design verde, entre outros; foge ao escopo da presente tese uma análise crítica da evolução destes conceitos, como por exemplo da Análise do Ciclo de Vida, como aspecto fundamental do paradigma da análise sistêmica. Os posicionamentos adotados estão fundamentados em Madge (1997), Parra (2008), Santos (2009) e Ceschin e Gaziulusoy (2020)

Gráfico 4 - Estágios de abrangência do design para a sustentabilidade



Fonte: o autor baseado em Madge (1997), Parra (2008), Santos (2009), Ceschin e Gaziulusoy (2016), WDO (2020)

Estágio de abrangência 1 | produto

Nesse estágio todas as ações estão relacionadas à ideia de que ao design cabe a interferência nos aspectos relativos ao produto. Isso engloba os materiais utilizados, os processos produtivos, o ciclo de vida e a aplicação de conceitos como reuso e reciclagem. Nesse estágio a atuação do designer pode ocorrer a partir da melhoria (redesign) de um produto ou processo produtivo já existente e também a partir de um novo projeto conceitualmente mais sustentável (SANTOS, 2013).

Estágio de abrangência 2 | design de sistema produto serviço

O pensamento sistêmico é mais evidente nesse estágio, que busca transcender a ideia de satisfação pela posse. O projeto de soluções para produtos/serviços está baseado na ideia da existência de uma unidade de satisfação (VEZZOLI, 2007), que representa uma demanda subjetiva que pode ser atendida pela substituição dos produtos por serviços. O propósito é desmaterializar o consumo a partir do conceito de *win-win*, onde há benefícios ambientais, econômicos e sociais para todos os atores envolvidos no processo. Conceitos como economia circular, PSSD e SPSSD, estão presentes nesse estágio.

Estágio de abrangência 3 | mudança sistêmica social

Nesse estágio o papel do design ocorre a partir de uma visão holística. As ideias de reflexão sobre modelos de hiperconsumo, mudança de comportamento, compartilhamento, difusão, ética e equidade social possuem aderência à proposição de novos paradigmas de atuação para o designer.

Problemas complexos e que demandam profunda alteração de comportamento social exigem ações multidisciplinares, integradas e transversais, pois não estão restritas a uma área específica. O design, como campo de conhecimento importante dentro deste contexto, precisa estabelecer diálogo com outros saberes, almejando criar novas percepções, conhecimentos e sensibilidade. Trata-se de estabelecer uma visão política no âmbito da educação e da pesquisa em design para sustentabilidade (SANTOS, 2016, p. 38).

As ações no âmbito de atuação do design devem ocorrer concomitantemente nos três estágios, porém a construção de alterações e os maiores impactos de mudança ocorrem necessariamente no terceiro. Para Ceschin e Gaziulusoy (2016), do ponto de vista da educação em design para a sustentabilidade, as diferentes abordagens, aqui tratadas como estágios de abrangência, servem como ferramenta de apoio para

projetar cursos e programas em design com atuação mais relevante no que se refere à sustentabilidade.

Neste contexto, a atuação do design como partícipe de alterações mais profundas e para além do universo dos artefatos necessita de ações mais conectadas e holísticas. É a partir deste cenário e dessas referências que o design, pela atuação de seus futuros profissionais, deve se posicionar frente a esse desafio.

Às instituições que trabalham ou ensinam design cabe compreender, refletir e comunicar acerca destas novas concepções com a profundidade necessária. Um bom indicativo a esse respeito está na Agenda 2030 e nos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS), como será exposto no tópico a seguir.

2.3.3 Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no campo do design

Em 1980 Lucius Burckhardt publicou um livro chamado “*Design is Invisible. Planning, Education, and Society*”, onde apresentou um conceito que buscava problematizar a atuação do design dissociada de seu entorno. O pressuposto de Burckhardt considerava que, ao categorizar o mundo a partir de seus entes físicos, o design aceitava que seu espectro de atuação estaria restrito a esse universo.

Como contraposição, o autor infere que o sistema do qual os entes físicos fazem parte é constantemente mediado por algumas partes invisíveis. Para exemplificar seu ponto de vista, menciona um quiosque de venda de jornais em frente a um abrigo de ônibus. Neste exemplo o quiosque “ganha vida”, uma vez que o ônibus ainda não chegou.

Durante o tempo de espera, pessoas compram o jornal. Há, na visão de Burckhardt, um complexo sistema organizacional integrado que precisa levar em consideração os entes visíveis, como o quiosque e o jornal. Porém, o funcionamento do sistema depende dos entes imateriais (invisíveis) como o tráfego, o funcionamento do semáforo e as linhas do

ônibus, por exemplo.

Para Burckhardt (1980), o design atua constantemente nestes componentes invisíveis e organizacionais. No entanto, devido ao modo como classifica o ambiente, essas questões permanecem ocultas.

A noção sistêmica, preconizada por Lucius Burckhardt, hoje é preceito fundamental na discussão do design para a sustentabilidade. Adicionalmente, a compreensão do espectro de atuação do design apresentado pela *World Design Organization* (WDO) evidencia isso, sobretudo na interlocução do design com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os ODS (Imagem 5) foram apresentados pela ONU em 2015. Componentes da Agenda 2030, representam um conjunto global de 17 objetivos com 169 metas acordadas pelos países membros da ONU, visando buscar solução conjunta para alguns dos grandes desafios da humanidade. Os ODS tratam de questões como a erradicação da pobreza, o combate às alterações climáticas antrópicas, a redução da desigualdade e a garantia do acesso à educação.

Imagem 5 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁷

7 | Disponível em <http://www.agenda2030.com.br/ods/17>. Acesso em 04/09/2020.



Fonte: Agenda 2030 da ONU, 2015

Nesse sentido, a WDO elencou dentre os 17 ODS aqueles que são especialmente relevantes para a comunidade do design:

- assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
- assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos.
- assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.
- construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
- tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
- assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
- fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Os temas de aderência apresentados pela WDO esclarecem que a relação do design com os ODS necessariamente precisa ocorrer a partir de ações sistêmicas, multidisciplinares e transversais. O papel do design frente a essas questões desloca o seu nível de abrangência cada vez mais ao contexto das alterações sociais.

Já em 1980, Lucius Burckhardt alertava para um design convencional que não tinha consciência de sua função social e propunha, ao invés disso, uma nova perspectiva, capaz de incluir de maneira consciente os sistemas globais invisíveis que consideram ao mesmo tempo os objetos, o ambiente e as relações humanas.

Conforme apresentado anteriormente, o caminho que desloca o eixo de atuação do design do âmbito do produto para o âmbito das alterações sociais é cada vez mais complexo. Na medida em que se transfere o universo de ação do campo para uma construção

crítica sobre os sistemas invisíveis, como as relações de consumo, por exemplo, é fundamental compreender no que implica a prática projetual e a educação em design com relação às noções de consumo e complexidade.

2.3.4 Necessidade, consumo e complexidade

Os tópicos anteriores trataram da ideia de que o processo de desenvolvimento da abordagem da sustentabilidade no campo do design ocorre por meio da mudança do paradigma de atuação no material (produtos) para o imaterial (serviços). Esta alteração complexifica o design na medida em que aumenta suas interlocuções com outras áreas do conhecimento.

Por outro lado, é preciso considerar que a discussão sobre a complexidade no campo do design, notadamente quanto à imaterialidade, foi discutida também no âmbito dos produtos. De acordo com Rafael Cardoso (2016), a imaterialidade é um valor inerente aos produtos. Estes, por sua vez, produzem impacto na sociedade a partir de seus significados, para além da funcionalidade.

A resposta ao debate sobre o papel do design no contexto dos valores imateriais dos artefatos, da produção e do consumo de massa em escala, das questões ambientais e das novas tecnologias passa necessariamente pelas noções de pensamento sistêmico e reflexão crítica sobre o que Cardoso (2016) definiu como “mundo complexo”.

Para Costa Junior (2020), é possível classificar os problemas em três diferentes tipos: simples; complicado; e complexo. Estas categorias são relativas aos processos de interação entre a quantidade de diferentes atores necessários para o tratamento do problema, o tipo de interação realizada e às características do problema com relação ao grau de dificuldade envolvido em sua descrição, estruturação e compreensão, conforme tabela a seguir:

Tabela 1 - Classificação dos tipos de problema

SIMPLES	COMPLICADOS	COMPLEXOS
descrição fácil	descrição difícil	descrição muito difícil
pouca conexão entre as partes	Partes interconectadas	partes interconectadas
poucos atores envolvidos	múltiplos atores	múltiplos atores
comportamento previsível	comportamento relativamente imprevisível	comportamento imprevisível
objetivos e motivações compartilhados	objetivos e motivações divergentes	objetivos e motivações conflitantes

Fonte: o autor baseado em Costa Junior (2020)

De acordo com Fry (2005), dentre os temas complexos que permeiam o design para a sustentabilidade, o estudo sobre a necessidade é primordial. Por tratar-se de um conceito múltiplo e caro aos interesses do design e por não existir como uma categoria que possa ser aplicada objetivamente e de modo neutro, a necessidade deve ser melhor compreendida no âmbito das suas práticas.

Nesse sentido, o estudo da relação entre necessidade e consumo tem sido recorrente entre teóricos que observam o comportamento humano estabelecido a partir da revolução industrial com o crescimento da escala de produção de bens materiais e a ampliação do acesso a esse contingente produzido.

O novo paradigma destas relações de consumo, baseadas na produção em grande escala, foi determinante para a criação de estratégias que fossem capazes de fomentar a absorção desses produtos. Dentre as principais estratégias, a de obsolescência programada, iniciada ainda nos anos 30 do século passado, surgiu com o objetivo de reduzir a vida útil de um produto de modo planejado, de modo a induzir a aquisição de um novo.

A literatura a respeito da obsolescência programada identifica ao menos três diferentes tipos: a tecnológica, onde ocorre a deterioração física do produto; a psicológica, onde o desejo por um novo artefato baseado na troca de estilo determina a substituição do objeto; e a artificial, onde componentes são adicionados ao produto para reduzir sua vida útil.

A identificação destas estratégias é fundamental para a compreensão das ferramentas contribuintes para o consumo de massa e da lógica de consumo repetitivo, que tem como consequência última o consumismo (BAUMAN, 2008). Dessa maneira, compreender as interlocuções entre o conceito de necessidade, as ferramentas utilizadas a partir da revolução industrial, como o design e a obsolescência programada, é crucial para explicar o modelo de sociedade atual envolto em um estilo de vida baseado no consumismo.

De acordo com Robert Crocker (2016), não é possível explicar as relações de consumo somente a partir do refinamento dos processos produtivos. Ainda que a eficiência tecnológica explique esse fenômeno parcialmente, a cultura do consumo, baseada em processos invasivos de comunicação e publicidade, sobrepujou outros aspectos, construindo um valor simbólico que inclusive supera o valor de uso dos artefatos e, conseqüentemente, acelera os ciclos de compras.

Nos âmbitos econômico e social, o processo de globalização e o acesso à publicidade e aos bens de consumo em um nível internacional evidenciaram as diferenças entre as nações centrais e periféricas (BONSIEPE, 2012). Se, por um lado, estas condições de acesso são similares, por outro, as condições de renda e as tecnologias de produção são drasticamente diversas.

Do ponto de vista ambiental, a aceleração dos ciclos de compra, baseada no consumismo, culminou em excesso de produção e em conseqüente descarte elevado. Este cenário insustentável pode ser atribuído essencialmente a uma cultura e a uma economia delineadas a partir de relações, padrões de comportamento e estilos de vida orientados pelo consumo de massa (LIMA, 2018).

Diante do exposto, é importante situar o design como protagonista para o possível sucesso deste modelo. Ao se associar com estratégias como as da obsolescência programada, sobretudo a psicológica, além de reproduzir acriticamente a base projetual referenciada pela ontologia vigente da necessidade, corrobora exemplarmente para a manutenção do atual modelo de sociedade.

Fry (2005) vislumbra, nesse sentido, um movimento ontológico

necessário como medida para mitigar esse processo onde a alteração do foco da necessidade do sujeito para a necessidade do ambiente transfere a necessidade do ser humano para a necessidade da vida em si.

Autores como Papanek e Bonsiepe trataram em seus textos do papel do design em relação aos temas complexos da contemporaneidade. Adicionalmente, alertaram para as diferenças desse papel nos países do centro e nos da periferia.

As epistemologias que configuraram os modelos de ensino e a prática do design nos países periféricos são provenientes do modelo eurocêntrico. A discussão de uma ruptura deste modelo hegemônico deve ocorrer a partir do estabelecimento de novas epistemologias, capazes de questionar de maneira crítica as estruturas que o fundamentaram.

Nesse sentido, o conceito de decolonização atravessa todas as áreas de conhecimento que configuram o cenário complexo do ensino em design para a sustentabilidade. O tópico a seguir irá discorrer sobre as definições de decolonização na América Latina e também sobre as influências do conceito de modernidade/colonialidade na educação, na sustentabilidade e no design.

2.4 DECOLONIZAÇÃO

2.4.1 Colonização e colonialidade

A teoria que posteriormente viria a estruturar o conceito de decolonialidade deriva de investigações sobre o processo histórico de colonização na América Latina. A partir do fim da década de 90 e início dos anos 2000, a terminologia “decolonial” foi consolidada e sua compreensão, ao ser difundida, promoveu estudos também nos países africanos, evidentemente concatenados às peculiaridades daquele processo de colonização.

Dessa maneira, o conceito trabalhado nesta pesquisa objetiva compreender o colonialismo e a decolonialidade a partir da perspectiva latino-americana. Luciana Ballestrin (2013), em seu livro “América Latina e o Giro Decolonial”, ensina que a constituição do Grupo Modernidade/

Colonialidade (M/C), formado por intelectuais latino-americanos de diversas áreas no fim da década de 1990, contribuiu para a renovação crítica e utópica das ciências sociais na América Latina no século XXI a partir da atualização da tradição crítica de pensamento latino-americano e da problematização de velhas e novas questões para o continente.

Inicialmente, é válido pontuar o significado da terminologia empregada nos estudos do decolonialismo. Assim, é importante reconhecer que o processo de colonialismo, fundado na América Latina a partir de meados do século XV e que perdurou até o século XIX, consiste fundamentalmente em um modelo político administrativo (SANTOS, 2002). Esta relação entre metrópole e colônia engendrou outras estruturas para além desse modelo, que foi alterado com o fim do que se compreende como período do colonialismo. No entanto, muitas dessas outras estruturas permanecem, mesmo após os processos de independência das nações colonizadas. No mesmo sentido, Maldonado-Torres (2009, p. 131) demonstra que:

“O colonialismo denota uma relação política e econômica, na qual a soberania de um povo está no poder de outro povo ou nação, o que constitui a referida nação em um império. Diferente desta idéia, a colonialidade se refere a um padrão de poder que emergiu como resultado do colonialismo moderno, mas em vez de estar limitado a uma relação formal de poder entre dois povos ou nações, se relaciona à forma como o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas se articulam entre si através do mercado capitalista mundial e da idéia de raça.”

Ou seja, enquanto o período colonial está demarcado em uma janela temporal específica e determinada por uma relação nos âmbitos político e econômico, a colonialidade trata de uma estrutura de organização do mundo estabelecida a partir da modernidade, mas que perdura até os dias de hoje. (FERREIRA, 2018)

A compreensão de modernidade⁸ para o campo do decolonialismo, no entanto, pode causar algum ruído. Para Catherine Walsh (2009,) a métrica que determina o pensamento moderno e, por consequência, o que se denomina como pós-moderno, é eurocêntrica. Desse modo, a concepção europeia de pós-modernidade não se aplica à América Latina, uma vez que estruturas do período moderno ainda permanecem nos

8 | Modernidade, no discurso de Walsh (2009), está relacionada aos aspectos político-administrativos. Não tangenciam, desta forma, o movimento moderno nas artes, na arquitetura e no design.

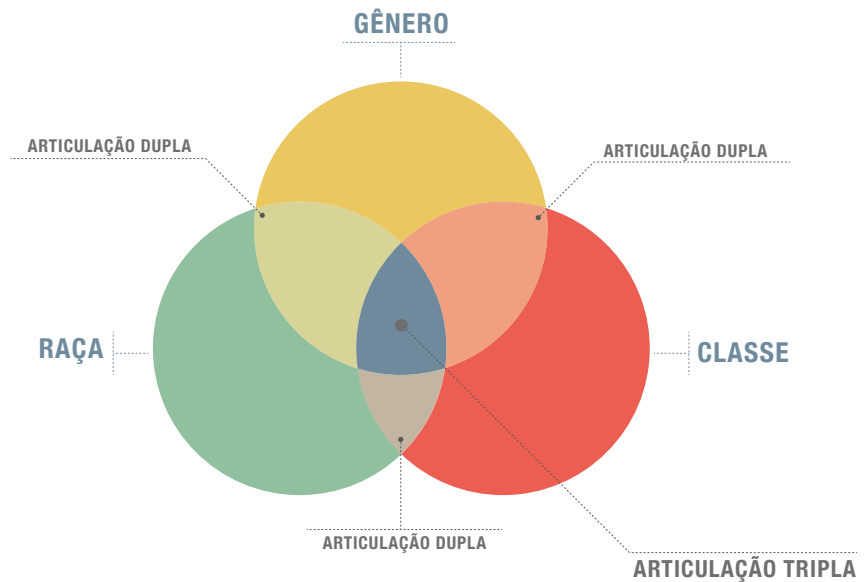
países do sul, configurando o que os estudiosos da decolonialidade chamam de modernidade/colonialidade. Segundo Pedro Ferrari em Anticast (2017), “[...] não é possível dissociar a idade moderna da construção dos sistemas que orientaram a colonialidade até os dias de hoje”. Walter Mignolo (2005) corrobora essa ideia ao argumentar que é “[...] difícil pensar que não pode haver modernidade sem colonialidade; [...] a colonialidade é constitutiva da modernidade, e não derivativa” (MIGNOLO, 2005, p. 94).

De acordo com Aníbal Quijano (2005), colonialidade é um termo estabelecido para compreender as formas hegemônicas de organização do mundo constituído a partir da modernidade e de um processo de racionalização que engloba a lógica de construção de conhecimento e a noção de grupos e experiências humanas. Um exemplo claro de construção obtido no contexto da colonialidade é a noção de raça, forjada no início da era moderna e que permaneceu no mundo pós-colonial, especialmente nos países latino-americanos.

Outro exemplo vem da formação dos estados modernos que se iniciaram na Península Ibérica a partir do século XV e promoveram uma relação entre cultura, língua e governo. A consolidação dessas relações configurou o conceito de Estado/nação (QUIJANO, 2005). Essa ideia estabelecida no início da modernidade se espalhou ao redor do mundo firmando-se como hegemônica. A naturalização desse conceito calou e inviabilizou qualquer outro modelo de organização e compreensão de mundo desde então. (ANTICAST, 2017)

Para Boaventura de Souza Santos e Maria Paula Menezes (2009), a fundamentação da lógica da modernidade ainda presente está ancorada em três categorias. As noções de raça, gênero e classe. Quijano (2005) chama essa estrutura de sistema-mundo (Imagem 6) e argumenta que essas categorias se articulam concomitantemente. Dessa maneira, não se pode entender a problemática de cada uma delas, no âmbito da decolonização, de modo isolado.

Imagem 6 - Categorias da lógica da modernidade



Fonte: autor baseado em Quijano (2005)

Ao apontar a necessidade de articulação e a indissociabilidade entre esses três aspectos (classe, gênero e raça), a decolonização propõe uma crítica aos modelos marxistas que privilegiam os problemas de classe e pressupõem uma organização do tecido social a partir desse conflito.

Para além desta crítica, a permanência de categorias utilizadas para explicar o mundo do período moderno, mesmo após a falência do modelo colonial, implica na compreensão de que a América Latina passou por um processo de descolonização sem, no entanto, ter passado por um processo de decolonização (ANTICAST, 2017).

Ao discorrer sobre concepções para organização do mundo, os estudos sobre decolonialidade passaram a reverberar em diferentes áreas como a cultura, os estudos sobre raça, gênero e artes, entre outros. Esta pesquisa busca contribuir para o estudo das relações e dos processos de colonialidade referentes ao design, à sustentabilidade, à educação e suas interseções.

2.4.2 Educação decolonizada e a visibilidade de novas epistemologias

A tríade que estruturou a visão de mundo desde a modernidade (raça, gênero e classe) ao sobrepujar todas as outras concepções, tornou-se regra, configurando uma lógica de conhecimento no âmbito geopolítico.

De acordo com Santos e Menezes (2009), essa concepção determinou uma divisão entre o que chamou de norte e sul do mundo. Nesta divisão, o mundo do norte é o produtor da razão e do conhecimento, enquanto que o mundo do Sul é o objeto de estudo do mundo do Norte, a partir das epistemologias do Norte.

A naturalização dessa estrutura, estando inclusive arraigada no sul global, contribui para o processo de silenciamento e apagamento das epistemologias que não pertencem ao eixo eurocêntrico. Ao se tornarem objetos de estudo, essas epistemologias não são reconhecidas como uma possibilidade diferente de visão de mundo.

Santos e Menezes (2009) denominaram esse processo de “epistemicídio” e propuseram, como um novo modelo promotor de alteridade, o rompimento da ideia de neutralidade do conhecimento. “[...] A noção de que existe neutralidade transforma um conhecimento particular em universal e, conseqüentemente, como única racionalidade possível” (ANTICAST, 2017).

A assimilação da lógica de que existe uma concepção neutra transforma todas as outras em concepções ideológicas e desprovidas de racionalidade. Esse contexto inviabiliza a pluralidade epistemológica e a estruturação de novos paradigmas, sobretudo na educação e nas ciências.

Como contraponto ao modelo eurocêntrico único, Santos e Menezes (2009) propõem o conceito de pragmatismo epistemológico. Esse conceito procura transcender a lógica mono racional do conhecimento e estabelece como princípio a noção denominada como ecologia dos saberes. Ao enunciar saberes que foram silenciados ao longo do tempo, coloca como possíveis e aplicáveis os diferentes repertórios epistêmicos. A disponibilidade desses novos saberes seria posta como eventual solução a partir de sua aplicação prática para a resolução de problemas do presente.

Em outras palavras, é importante convergir o olhar às epistemologias

do sul global através de uma perspectiva de reconhecimento das diferentes experiências realizadas ao longo do tempo como construções epistemológicas aplicáveis.

Nesse sentido, Luiz Fernandes de Oliveira e Vera Maria Candau (2010) argumentam que há uma questão central para o desenvolvimento de um projeto de emancipação sistêmica que implica na coexistência de diferentes epistemes e de produção de conhecimento. Esse conjunto de saberes pode ter origem tanto entre intelectuais e na academia, como em movimentos sociais e em saberes populares.

A invisibilização desse grupo diverso de epistemes configura a geopolítica do conhecimento como uma estratégia da modernidade, por natureza eurocêntrica, que afirmou suas teorias como verdades universais sem levar em consideração as diferenças étnicas produzidas pelo poder colonial.

Inserido na Academia como modelo basilar de compreensão das dinâmicas do sul, os estudos étnicos tornaram-se os espaços designados para os pesquisadores e intelectuais trabalharem sobre as temáticas decoloniais. Para Maldonado-Torres (2016), esses espaços investigam os modelos hegemônicos de poder, ser e conhecer por meio, principalmente, do uso dos conceitos de raça, gênero e classe como modelos de hierarquização humana.

Além disso, reverberam expressões de conhecimento e criatividade relacionadas ao trabalho intelectual e artístico e à mobilização social, como orientação emancipatória ou decolonizadora em oposição ao dogmatismo e às formas de poder constituídas.

Por outro lado, Walsh (2009) argumenta que a inserção de temáticas relacionadas à interculturalidade e ao multiculturalismo dos estudos étnicos, ao serem abordadas dentro do aparato estatal e acadêmico vigente e a partir da incorporação de demandas e discursos subalternizados pelo Ocidente, mantém o padrão epistemológico eurocêntrico e colonial como hegemônico.

Dessa forma, o tratamento pedagógico é restritivo à mera inclusão de novos temas em estruturas curriculares e metodológicas que perpetuam a epistemologia do norte global sem questionar as fundamentações de Estado/nação eurocêntricas.

No mesmo sentido, Oliveira e Candau (2010) afirmam que as implementações epistêmicas são processos em disputa e que ocorrem em diferentes espaços, seja no âmbito da governança ou no da Academia e dos movimentos sociais. Dessa maneira, uma proposta de pedagogia decolonial precisa, além de superar os padrões epistemológicos hegemônicos na Academia e na intelectualidade, afirmar novos espaços de enunciação dentro dos movimentos sociais.

A proposição de modelos que contraponham essa concepção meramente inclusiva está na perspectiva de interculturalidade crítica, como forma de pedagogia decolonial (WALSH, 2009). Nessa perspectiva há uma construção coletiva do saber, que leva em consideração as experiências historicamente subjugadas e silenciadas. Essas novas condições de poder, saber e ser acabam por transcender a estrutura acadêmica baseada nos estudos étnicos.

Para Oliveira e Candau (2010, p. 28), o pensamento exibido por Walsh (2009) estrutura a noção de pedagogia decolonial apresentada por uma “[...] práxis baseada numa insurgência educativa propositiva - portanto, não somente denunciativa - em que o termo insurgir representa a criação e a construção de novas condições sociais, políticas, culturais e de pensamento.”

A abordagem pedagógica sob esse prisma está ancorada em um processo de ensino-aprendizagem que se entende como política cultural, ao mesmo tempo em que congrega elementos dos saberes sociais com as estruturas clássicas da Academia a partir de uma apropriação crítica.

Esta apropriação de múltiplos métodos e disciplinas, notadamente nas ciências humanas e sociais, ajuda a construir novas políticas e práticas pedagógicas nos espaços institucionais. Essa justaposição de elementos se constitui e se consolida através de espaços transdisciplinares decoloniais (MALDONADO-TORRES, 2016).

Os modelos transdisciplinares são catalisadores do processo emancipatório dos saberes. A construção coletiva e múltipla, não hierarquizada e nem consensual, produz e amplifica novas possibilidades epistêmicas, como será exposto no tópico a seguir.

2.4.3 Transdisciplinaridade e decolonização

Transdisciplinaridade no contexto da decolonização significa, primordialmente, a compreensão de que as lógicas possíveis para explicar o mundo ou resolver problemas extrapolam o modelo estruturado a partir de métodos e disciplinas pelo paradigma eurocêntrico. Sendo assim, a transdisciplinaridade decolonial suspende e orienta as estruturas epistemológicas através de projetos e de atitudes. (MALDONADO-TORRES, 2016).

A abordagem transdisciplinar é uma premissa da decolonialidade que encontra suporte no conceito de alteridade, no respeito à diferença e na pluralidade dos saberes. A concomitância entre diferentes epistemologias só é possível em um cenário de quebra do paradigma tradicional de ensino. O rompimento com o modelo educacional hegemônico depende do que Maldonado-Torres chamou de consciência decolonial:

Enquanto a consciência moderna encarrega-se de afiançar as bases das linhas seculares e ontológicas moderno-coloniais, a consciência decolonial busca decolonizar, des-segregar e des-generar o poder, o ser e o saber. Isto é feito ao criar laços e novas formas entre esferas que a Modernidade ajudou a separar: a esfera da política ou do ativismo social, a esfera da criação artística e a esfera da produção de conhecimento. A consciência decolonial acarreta formas de atuar, de ser e de conhecer que se alimentam dos encontros entre estas áreas. (MALDONADO-TORRES, 2016, p. 93-94.)

A consolidação de uma consciência decolonial propicia o entendimento de que o processo de ensino-aprendizagem deve ser um fenômeno que transcende as disciplinas e os métodos. Isso ocorre por meio da constituição de projetos e de atitudes que sejam capazes de subsumir esse processo em nome de epistemes, éticas e políticas que priorizem um pensamento do sul global.

2.4.4 Decolonização no ensino para a sustentabilidade

As discussões sobre sustentabilidade tratam da necessidade de alteração dos paradigmas vigentes. O pensamento decolonial propõe que esta ruptura deve ocorrer por meio de novas epistemologias, sobretudo nos processos de ensino-aprendizagem.

Da mesma maneira, o movimento educativo ambiental reconhece que a análise das especificidades do território e suas relações com a comunidade local é fator importante para a promoção do potencial emancipatório da questão ambiental (TRISTÃO, 2016). No entanto, esses grupos, ao adotarem um posicionamento cultural ou politicamente neutro, acabaram por reverberar as formas do universalismo europeu, sobretudo no âmbito acadêmico (MIGNOLO, 2005).

Nesse sentido, o modelo desenvolvimentista proposto consensualmente como único viável para a construção de modos de vida sustentáveis estruturou os programas de educação ambiental e para a sustentabilidade.

Por essa razão, para Mignolo (2005), a abordagem desenvolvimentista no ensino para a sustentabilidade pode ser considerada colonizadora em razão de ser única e de inviabilizar outros modelos. No mesmo sentido, Tristão (2016) infere que por não serem ontológicas, mas epistêmicas, questões como a do desenvolvimento sustentável são determinadas por quem controla o conhecimento.

A dinâmica proposta pelo desenvolvimento sustentável, de acordo com o pensamento decolonizador, perpetua em escala global um modelo de iniquidade no consumo, o fomento de um mercado predatório e a disfuncionalidade de políticas públicas eficazes em nome do desenvolvimento.

De acordo com Tristão (2016, p. 42), experiências com outras práticas sociológicas que abdicaram do cânone desenvolvimentista, de uma narrativa consumista e de mercantilização da natureza, contribuíram para um processo decolonizador na educação para a sustentabilidade.

Dialogando com a proposta de Santos (2002), de pragmatismo epistêmico, Tristão (2016, p. 42) apresenta pequenos relatos que escapam

da narrativa colonial moderna, ao abrir possibilidades para outros modelos de relacionamento humano com a cultura-natureza. Estes outros modelos devem compreender “a análise da territorialidade e do colonialismo, a desconstrução das relações de ocupação colonial e a inclusão do colonialismo nos currículos com conceitos de lugar a partir de outras metafísicas como a dos povos indígenas.”

Esse processo, baseado na premissa de um modelo plural de construção de saberes para além do científico e que busque subverter a relação entre poder, saber e ser, como proposto em Maldonado-Torres (2016), é capaz de conectar o pragmatismo epistemológico da ecologia dos saberes e das ações do cotidiano com a ideia de decolonização do pensamento, no âmbito da educação para a sustentabilidade.

2.4.5 Design decolonial

Paulo Freire (1987) escreveu sobre os fundamentos do exercício dialógico entre prática e reflexão para a construção coletiva do conhecimento. O cenário onde todos atuam como sujeitos construtores do saber orienta o processo educativo emancipatório para a construção de um futuro com maior equidade e autonomia para a sociedade como um todo.

A necessária autonomia, sobre a qual Freire discorreu, ecoa também nos escritos de Arturo Escobar (2016), mas desta vez a reflexão sobre autonomia também perpassa o universo do projeto.

Em seu livro *Autonomía y diseño: La Realización de lo Comunal*, Escobar (2016) trata da necessidade de autonomia das sociedades para produzir seus próprios projetos em diversos âmbitos. Ao contrário, nas sociedades onde as práticas projetuais tiveram sua autonomia negligenciada, houve a conversão do modelo global hegemônico, que em última análise destruiu a pluralidade de concepções a respeito das finalidades do design.

Ou seja, uma vez que todas as comunidades humanas fazem projetos, a opção por um modelo universal, considerado neutro e baseado na lógica instrumental capitalista, é certamente colonizada, já que compartilha dos mesmos processos de colonialidade observados em outras áreas, conforme

visto nos tópicos anteriores.

No mesmo sentido, Okabayashi (2019, p. 27) argumenta que a construção de um modelo de ensino coerente com a realidade de um país como o Brasil depende da “inclusão de outras racionalidades e subjetividades” na elaboração de novos pressupostos teóricos que acabam por repercutir também no ensino das práticas. A concepção eurocêntrica de design está intrinsecamente vinculada ao modelo capitalista e liberal, do ponto de vista político (ESCOBAR, 2016). As bases para a fundação da profissão em um modelo de produção industrial são fiadoras desta ideia.

A manutenção do *status quo*, naturalizado de maneira acrítica como única possibilidade de atuação por parte dos profissionais e das instituições de ensino, é reivindicada por Escobar como a grande amarra no campo do design (e do universo do projeto como um todo) para o rompimento da hegemonia do pensamento universalista.

Desta maneira, o autor formula a noção de “design ontológico” como estrutura centralizadora de um processo de transição de um design enquadrado na lógica dualista da modernidade/colonialidade, que se apresenta como neutra e racional, para um design que considere as múltiplas possibilidades conformadoras de uma nova concepção da ontologia do projeto. Para Escobar (2016), essas possibilidades devem vir não só da Academia, mas dos ensinamentos indígenas e de outros movimentos sociais que produzam uma dimensão político-ontológica capaz de refletir criticamente sobre os dualismos da modernidade a partir de uma lógica relacional.

Promover esta transição implica inicialmente em reconhecer a responsabilidade do design como ator fundamental de perpetuação do modelo desenvolvimentista que tem sido fundamental para o desfuturo (FRY, 2008). A concepção de novas possibilidades a partir do design significa, portanto, uma nova concepção para o mesmo (ESCOBAR, 2016).

Esta proposta de reelaboração dos modos de fazer e pensar o design passa necessariamente pelo papel da universidade, do ensino em design

e do ensino através do design (FONTOURA, 2002). Entretanto, conforme afirmam Constandius e Alexander (2019), as instituições educacionais são baseadas em estruturas de poderes políticos ocultos que não virão à tona sem um processo radical de reflexão crítica e de decolonização da educação formal.

A discussão de um design decolonial que possua esse envolvimento crítico relacionado à sustentabilidade social passa, necessariamente, pelo redesenho dos processos educativos na área, o que em última análise significa repensar a atuação da universidade e das estruturas hegemônicas de construção de conhecimento.

2.5 O cenário da pesquisa

2.5.1 O Ensino Superior no Brasil

A oferta de Ensino Superior brasileiro é fragmentada entre instituições públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas. Este modelo foi consolidado pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases Nacional (LDB) de 1996. (CNE/UNESCO, 2013).

Organizado a partir da década de 1950, o Ensino Superior do país experimentou sua primeira grande expansão do número de vagas somente na década de 1970, a partir do impulso gerado pela criação de novas universidades federais (PIRES *et.al.*, 2017). A crise do setor público da década de 1980 e a adoção do modelo econômico neoliberal no início da década de 1990 acabaram por estagnar o crescimento da oferta de vagas e sucatear as estruturas das universidades públicas. Este processo coincide com o início da expansão mais evidente das instituições privadas de Ensino Superior.

Contudo, a partir do final da década de 1990 com a implementação da LDB e o início das políticas de fomento à universalização do Ensino Superior no Brasil, se intensificaram medidas de apoio à ampliação de oferta de cursos e vagas, conforme tabela a seguir.

Tabela 2 - Histórico de matrículas na graduação no Brasil

MATRÍCULAS NA GRADUAÇÃO POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA BRASIL				
ANO	PÚBLICA	PRIVADA	TOTAL	% PRIVADA/TOTAL
1981	553.810	850.982	1.386.792	61,4%
1994	690.450	970.584	1.661.034	58,4%
1999	833.093	1.544.622	2.377.715	65%
2003	1.136.370	2.750.652	3.887.022	70,8%
2011	1.773.315	4.966.374	6.739.689	73,7%
2018	2.077.481	6.373.274	8.450.755	75,4%

Fonte: Brasil/INEP, 2019

As universidades públicas no Brasil possuem os melhores indicadores de qualidade, como titulação e dedicação docente, e melhores resultados em avaliações oficiais do Governo, atualmente aferidos pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES)⁹. Por representarem menos de 25% do número total de vagas oferecidas, são invariavelmente muito concorridas. Dessa maneira, o acesso às IES públicas ocorre mediante processo seletivo.

⁹ | O SINAES contempla três diferentes dimensões no processo avaliativo do Ensino Superior brasileiro: a avaliação dos cursos de graduação; a avaliação das Instituições de Ensino Superior - IES; e a avaliação de desempenho dos estudantes - ENADE (PIRES et.al., 2017).

Por outro lado, no Ensino Médio essa lógica se inverte e são as escolas privadas que possuem melhores indicadores de qualidade de ensino. Na prática, historicamente, alunos que podem pagar por ensino privado durante sua formação escolar básica levam vantagem no ingresso à graduação pública gratuita. Dessa maneira, alunos que não possuem condições financeiras para frequentar a educação básica e o ensino médio em escolas particulares representam, historicamente, a menor parcela de ingressantes em instituições públicas de Ensino Superior.

Esse contexto orientou políticas públicas para a democratização do acesso ao Ensino Superior por meio da criação de programas como o Programa Universidade para Todos - ProUni e o Programa de Financiamento Estudantil - FIES, além da implementação de ações afirmativas como as cotas sociais e raciais. Entretanto, o modelo brasileiro de expansão iniciado na década de 90 privilegiou o aumento de vagas em universidades privadas, que em 2018 concentravam cerca de 75% das matrículas em cursos de graduação (BRASIL/INEP, 2019).

Esse cenário evidenciou um importante limite de acesso a essas vagas, verificado nos altos índices de inadimplência e na baixa procura da sociedade em muitos dos cursos oferecidos pelas instituições privadas (CNE/UNESCO, 2013). Somente em 2018, dados do INEP apontam que há cerca de 3,4 milhões de vagas remanescentes em IES privadas.

Esses dados demonstram que o acesso à educação no Brasil não está estritamente vinculado à ampliação de vagas, mas depende principalmente de condições socioeconômicas. As respostas governamentais como o FIES e o ProUni, que transferiram dinheiro público sob meio de empréstimo ou bolsas aos estudantes para que pudessem cursar a graduação em universidades particulares, atenuaram este cenário. O resultado foi um acréscimo no acesso de estudantes de baixa renda e oriundos de escolas públicas tanto às universidades públicas quanto às privadas.

O volume de investimento federal para o acréscimo do número de Instituições de Ensino Superior públicas, aliado às políticas mencionadas anteriormente para expansão da oferta nas IES privadas, compuseram uma curva ascendente até meados da década atual. Numericamente, as matrículas no Ensino Superior aumentaram entre 2001 e 2019 em mais de 110% e isso pode ser explicado pelos seguintes fatores, conforme o censo da Educação Superior (BRASIL, 2010, p. 3):

O crescimento econômico alcançado pelo Brasil nos últimos anos vem desenvolvendo uma busca do mercado por mão de obra mais especializada; há do lado da oferta o somatório das políticas públicas de incentivo ao acesso e à permanência na educação superior, dentre elas: o aumento do número de financiamento (bolsas e subsídios) aos alunos, como os programas Fies e ProUni e o aumento da oferta de vagas na rede federal, via abertura de novos campi e novas IES, bem como a interiorização de universidades já existentes.

A despeito desse aumento significativo, é importante destacar que o acesso à educação superior no Brasil ainda é limitado a uma parcela minoritária da população. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2018, dentre as pessoas com mais de 25 anos,

apenas 16% dos 209,5 milhões de brasileiros frequentaram o Ensino Superior. Menor ainda é o número de brasileiros com mestrado e doutorado.

Segundo levantamento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, em 2019 apenas 0,8% dos brasileiros entre 25 e 64 anos possuíam mestrado. Isso é 13 vezes menos que a média dos países da OCDE. No doutorado o percentual é de 0,2%, contra uma média de 1,1% da OCDE.

É nesse contexto de ampliação de IES e de vagas ao Ensino Superior que o design se estabeleceu no país. As implicações dessa expansão abrupta e a relação com o histórico de formação do ensino em design no Brasil serão tratados no tópico a seguir.

2.5.2 O Ensino Superior em Design no Brasil

A história do ensino institucionalizado em design no Brasil é recente e, embora iniciativas anteriores como o curso de design do Instituto de Arte Contemporânea (IAC) implementado por Lina Bo Bardi e Pietro Bardi possuam relevância para a história da educação no campo no Brasil, esta pesquisa irá considerar como marco fundador da educação formal em design o curso de graduação na Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) de 1963.

O modelo adotado na ocasião foi essencialmente o da Escola de ULM, da Alemanha, que possuía uma estrutura fragmentada em duas grandes áreas: comunicação visual e projeto do produto (NIEMEYER, 2000). Este modelo era diferente do modelo americano, dividido em várias especialidades, como o desenho de móveis, gráfico, automóveis e têxtil (SCHNEIDER, 2010). A opção pelo modelo ulmiano foi determinante para que essa segmentação fosse naturalizada durante todo o período inicial de constituição das primeiras escolas no Brasil.

De acordo com Pedro Luiz Pereira de Souza (1996), havia uma clara orientação ao “formalismo técnico” herdado de maneira inequívoca da Escola de ULM. O rigor formal e a racionalidade reverberam para além dos conceitos projetuais e se refletiam também na formação

do currículo e no modelo pedagógico, sobretudo pela centralidade da disciplina de “projeto”.

Por sua vez, Bonsiepe (2011, p. 202) procura refletir sobre quais foram as razões que fizeram a Escola de ULM conseguir uma irradiação internacional a ponto de adquirir um caráter paradigmático a despeito de suas “[...] conotações normativas, eurocentristas e universalistas”. Como resposta, entre outras, elenca que:

- no período não havia uma noção precisa sobre o design enquanto atividade;
- as referências para a prática projetual estavam relacionadas ao conceito de “boa forma” e de suas “[...] intenções sociopedagógicas do ensino estético”;
- A formação de profissionais voltados para projeto ocorriam sobretudo em escolas de ofício ou de arte aplicada;
- A Escola de Ulm consolidou a distinção entre design e arte;
- Não havia, nos currículos que tratavam de projeto, a inclusão de disciplinas científicas;

Além disso, esta opção feita pela ESDI orientou o caminho percorrido pelo ensino em design no Brasil em ao menos dois aspectos: o primeiro foi o fato de que o currículo mínimo estabelecido para o curso de Desenho Industrial, conforme previsto na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) da década de 1960, foi replicado quase integralmente da matriz curricular da ESDI, escola de maior relevância na época. Isso fez com que os cursos nascidos a partir de então, necessariamente, fossem construídos segundo uma matriz similar à da escola carioca e, conseqüentemente, à da alemã. O segundo diz respeito à formação endógena do corpo docente que viria a implementar os primeiros cursos de graduação em design no Brasil (NIEMEYER, 2000).

Dessa forma, os docentes formados na ESDI colaboraram decisivamente para a elaboração dos currículos e atuação nos novos cursos em design surgidos a partir da implementação dos “currículos mínimos”. Isso reforçou

a estrutura curricular e o modelo pedagógico da ESDI como hegemônicos desde então.

O conceito de “currículo mínimo” que orientou a construção do currículo dos primeiros cursos de design era essencialmente voltado ao exercício profissional, com uma estrutura inflexível e impeditiva para rearranjos, ajustes e inovações nos currículos dos cursos superiores (COUTO, 2008).

Já durante a ditadura militar brasileira, em 1971, a segunda LDB foi editada. Porém, a ideia de currículo mínimo se manteve. Somente a partir de 1996, no período de redemocratização, a Lei de Diretrizes e Bases da época introduziu o conceito de “Diretrizes Curriculares” em substituição ao currículo mínimo. Deste modo, cada uma das áreas do Ensino Superior foi orientada a criar Comissões de Especialistas de Ensino. Sobre esta questão, Couto (2008, p. 8) afirma que:

A área do Design, frente a esse desafio e por não contar com uma comissão de especialistas própria, iniciou o trabalho de elaboração das Diretrizes Educacionais e Curriculares para o Ensino de Graduação em Design no âmbito da Comissão de Especialistas de Ensino das Artes e do Design da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e do Desporto, CEEARTES/SESu/MEC criada no ano de 1994.

Apenas a partir de 1998 é que uma Comissão de Especialistas de Ensino em Design foi criada e passou a assumir integralmente a elaboração das diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado em Design através de discussões desprendidas de modelos já consolidados.

Para Couto (2008), a introdução do conceito de diretrizes curriculares é um marco que inseriu um ponto de inflexão na história do ensino em design do Brasil. Libertos das amarras do currículo mínimo que mimetizava o ensino europeu (MORAES, 2010), os currículos das instituições brasileiras passaram a levar em consideração as características regionais do país. Assim, novas habilitações diferentes das tradicionais - “projeto do produto” e

“programação visual” - surgiram como opções de formação aos estudantes brasileiros.

Em 2004, o governo publicou a versão que vigora até hoje das diretrizes curriculares para o curso de bacharelado em Design. Estruturadas a partir de uma considerável melhora do ponto de vista da representatividade nacional e baseadas em estudos formulados por um grupo de profissionais da área, as diretrizes possibilitaram a flexibilização dos currículos que puderam tratar de maneira mais profunda as questões regionais, além de dar relevância, em alguma medida, às demandas sociais características do país.

No texto publicado nesta LDB destaca-se o seguinte artigo, previsto nas diretrizes curriculares para bacharelado em Design:

Artigo Quarto - O curso de graduação em Design deve possibilitar a formação profissional que revele competências e habilidades para:

VIII - visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos socioeconômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, antropológicas, ambientais, estéticas e éticas de sua atividade.

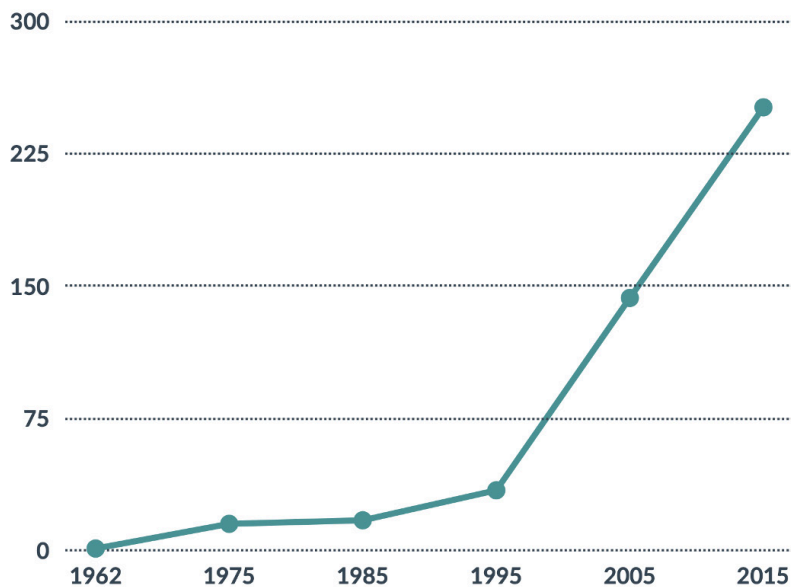
Esse artigo da LDB demonstra que a elaboração dos currículos a partir de diretrizes mais flexíveis e que possuem conexão com a natureza complexa da atividade e os dilemas contemporâneos, dialoga com a temática da sustentabilidade em suas três esferas: social, econômica e ambiental. A inclusão dessa visão sustentável na formação dos estudantes é, portanto, competência e habilidade proposta na normatização vigente da graduação em design no Brasil, ainda que o termo “sustentabilidade” não esteja contemplado na redação da lei.

2.5.3 O estado da arte pós-expansão

A grande expansão do número de vagas e de instituições de Ensino Superior no Brasil, tanto das IES públicas como das IES privadas, se verificou

de maneira ainda mais acentuada no campo do design. O gráfico a seguir apresenta a série histórica do número de cursos ofertados:

Gráfico 5 - Série histórica de oferta de cursos de Bacharelado em Design no Brasil



Fonte: E-Mec/MEC, 2017

Como visto anteriormente, a democratização do acesso ao Ensino Superior elevou também o número de estudantes matriculados em cursos de graduação. Paralelamente, políticas públicas adotadas desde a redemocratização no Brasil ampliaram a oferta de vagas gratuitas no Ensino Médio. Como resultado, a demanda por vagas no Ensino Superior também aumentou.

Para o caso do design, dados do E-MEC/MEC de 2015 demonstram que o crescimento da procura não foi correspondido pela oferta de vagas, a despeito da ampliação, conforme explica o quadro 6.

QUADRO 6 - Demanda por acesso ao Ensino Superior em design no Brasil

CURSO	IES QUE OFERECEM O CURSO			NÚMERO DE CURSOS			VAGAS OFERECIDAS			CANDIDATOS INSCRITOS		
	total	pública	privada	total	pública	privada	total	pública	privada	total	pública	privada
DESIGN	159	35	124	252	56	196	26.267	2.629	23.638	60.592	27.361	33.231

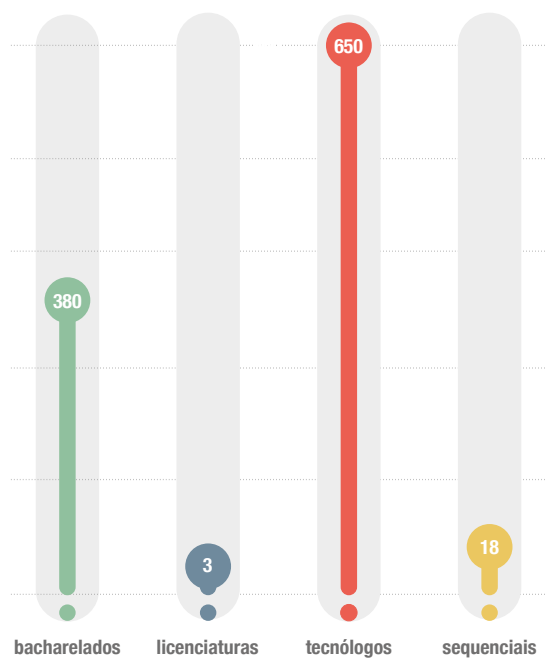
Fonte: E-Mec/MEC, 2017

Ou seja, o curso de design se enquadra na lógica predominante da relação número de candidatos x vagas. Em 2011 essa relação para os cursos de design em instituições públicas era de 100/11, enquanto que nas instituições privadas era de 100/71. Atualmente, dentre os cerca de 900 cursos reconhecidos pelo MEC há uma divisão entre as seguintes modalidades de oferta:

- **Bacharelados**, com duração entre 4 e 5 anos, voltados para atuação ampla no mundo do trabalho, em projetos e com prática docente no Ensino Superior.
- **Licenciaturas**, com duração de 4 anos voltada para a formação de docentes para o ensino fundamental e médio;
- **Tecnólogos**, com duração entre 2 e 3 anos, fragmentados com o intuito de atender áreas específicas do design, como o design de móveis, de interiores e de joias. Essa modalidade foi implementada no Brasil somente em meados dos anos 90;
- **Sequenciais**, que assim como os cursos de tecnologia, possuem duração de 2 anos e têm como característica a oferta fragmentada em áreas específicas do design. Como diferença principal para os cursos de tecnologia está a determinação de que os estudantes formados nesta modalidade só podem cursar programas *latu sensu* de Pós-Graduação. Ficando, portanto, impedidos de se matricularem em programas de mestrado e doutorado.

A oferta de vagas para os cursos de design no Brasil está distribuída entre as modalidades descritas, conforme demonstra o gráfico que segue:

Gráfico 6 - Cursos de Design ofertados no Brasil por modalidades



Fonte: E-Mec/MEC, 2017

Como se tratam de cursos de naturezas distintas, com características, objetivos e estruturas diferentes entre si, foi necessário delimitar um foco para análise dos dados tratados nesta tese. O capítulo a seguir trata desta delimitação e de outras questões relativas ao método aplicado neste estudo.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO

- ANTICAST 316: **Decolonialismo**. Entrevistador: Ivan Mizanzuk.
Entrevistado: Pedro Ferrari. Brainstorm9, 07 dez. 2017. Podcast.
Disponível em: <http://anticast.com.br/2017/12/anticast/anticast-316-decolonialismo/>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.
- BALLESTRIN, L. **América Latina e o giro decolonial**. Revista Brasileira de Ciência Política, n. 11, p. 89–117, Edição DOI: 10.1590/s0103-33522013000200004. Brasília, 2013.
- BAUMAN, Z. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2008.
- BOCKEN, N. M. P. et al. **Product design and business model strategies for a circular economy**. Journal of Industrial and Production Engineering, v. 33, n. 5, p. 308–320, julho, 2016.
- BONSIEPE, G. **Design, Cultura e Sociedade**. 1ª edição. São Paulo: Blucher, 2011.
- _____. **Design como prática de projeto**. 5ª edição. São Paulo: Blucher, 2012.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 5. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design**. Brasília, 2004.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Conselho Nacional de Educação. Resolução no 2, de 15 de Junho de 2012: Brasília: 2012.
- _____. **Censo da Educação Superior 2010: notas estatísticas**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Brasília, 2011.
- _____. **Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Brasília, 2019.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999.

BURCKHARDT, L. **Design Is Invisible. Planning, Education, and Society**. 1ª edição. Berlin: Basel, 1980.

BURSZTYN, M. A., BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: Caminhos para a sustentabilidade**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2012.

CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo**. 1ª edição. São Paulo: Cosac & Naify, 2016.

CESCHIN, F., GAZIULUSOY, I. **Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions**. *Design Studies*, v. 47, Setembro, p. 118–163, 2016. DOI: 10.1016/j.destud.2016.09.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2016.09.002>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

CNE/UNESCO. **Panorama e diagnóstico da oferta e qualidade da Educação Superior brasileira**. São Paulo, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13944-produto-1-senso-educ-superior-pdf&Itemid=30192. Acesso em 12 de agosto de 2020.

COSTA JUNIOR, J. **A Systems Design Approach to Sustainable Development: Embracing the Complexity Of Energy Challenges In Low-income Markets**. Delft University of Technology. Netherlands (Holanda), 2020.

COSTANDIUS, E. **Educating Citizen Designers in South Africa**. 1a. ed. Stellenbosch: SUN PReSS. DOI: 10.18820/9781928357735 Setembro, 2018.

COSTANDIUS, E., ALEXANDER, N. **Design for Social Sustainability: Decolonising Design Education**. Designing sustainability for all Proceedings of the 3rd LeNS World Distributed Conference. V4 Cidade do Cabo, 2019.

- COUTO, R. M. S. **Escritos sobre ensino de design no Brasil**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Rio Books, 2008.
- CROCKER, R. **Somebody else's problem: consumerism, sustainability and design**. 1ª edição. London: Greenleaf Publishing, 2016.
- ELMORE, R. **Leaders of Learning**. Disponível em: <https://courses.edx.org/courses/course-v1:HarvardX+GSE2x+3T2019/course/>. Acesso em 16 de setembro de 2020.
- ESCOBAR, A. **Autonomía y diseño: La Realización de lo Comunal**. Universidad del Cauca. Colômbia: 2016. ISBN-10: 9587322320.
- ESTEVES, F. A. **Coronavírus impõe guinada rumo à sustentabilidade**. Conexão UFRJ. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://conexao.ufrj.br/2020/04/29/coronavirus-impoe-guinada-rumo-a-sustentabilidade/>. Acesso em 15 de agosto de 2020.
- FONTOURA, A. M. **EdaDE: a Educação De Crianças E Jovens Através do Design**. 2002. UFSC, Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82554>. Acesso em: 14 de agosto de 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia Do Oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- FRY, T. **Contra uma teoria essencialista de necessidade: algumas considerações para a teoria do design**. Revista Design em Foco, v. II, n. 1, p. 63-77, Salvador, 2005.
- _____. **Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice**. London: Bloomsbury Academic: 2008.
- FULLER, B. **Manual de instruções para a nave espacial Terra**. 1ª edição. Porto: Rainho Neves, 1969.
- FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. 4ª. edição. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IISD. **The Sustainable Development Timeline**. 2012. Disponível em: www.iied.org. Acesso em: 19 de agosto de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html?edicao=28690&t=series-historicas>. Acesso em: 20 de outubro de 2020.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, pgs. 189-206, 2003. DOI: 10.1590/s0100-15742003000100008.

JOHNSON, L., MORRIS, P. **Towards a framework for critical citizenship education**. The Curriculum Journal, 2010. DOI: 10.1080/09585170903560444.

LENSIN – The Learning Network on Sustainability International. **Sistema produto + serviço sustentável: fundamentos**. Curitiba: Editora Insight, 2018.

LIMA, G. C. **O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente & Sociedade, v. 6, n. 2, p. 99-119. DOI: 10.1590/s1414-753x2003000300007. 2003.

LIMA, V. F. T. **Ensino superior em design de moda no Brasil: práxis e (in)sustentabilidade**. Universidade de São Paulo. São, Paulo: 2018.

LOYOLA, R. **Sobre epidemias e sustentabilidade**. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/rafael-dias-loyola/sobre-epidemias-e-sustentabilidade/>. Acesso em 14 de setembro de 2020.

MADGE, P. **Ecological Design: A New Critique**. Design Issues, v. 13, n. 2, p. 44, DOI: 10.2307/1511730, 1997.

MAGALHÃES, A. **O que o desenho industrial pode fazer pelo país? Por uma nova ética do desenho industrial no Brasil**. Arcos, Volume 1. 1998.

- MALDONADO, T. **La Speranza Progettuale - Ambiente e società**. Giulio Einaudi editores s. p. a., Torino: 1992.
- MALDONADO-TORRES, N. **Transdisciplinaridade e decolonialidade**. Sociedade e Estado, v. 31, n. 1, p. 75-97, 2016. DOI: 10.1590/S0102-69922016000100005.
- MANZINI, E. **Design, ethics and sustainability Guidelines for a transition phase**. Helsinki, 2006. isbn 951-558-215-6.
- MANZINI, E., VEZZOLI, C. **Lo Sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali**. Rimini: Maggioli Editore, 1998.
- MARGOLIN, V. **The Politics of the Artificial**. New York: 1995. DOI: 10.72089780226518374.001.0001.
- MEADOWS, D. H., RANDERS, J., BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento: um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o Dilema da Humanidade**. 2a. edição. Editora Perspectiva São Paulo: 1978.
- MICHELSEN, G. **Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development**, London: Routledge, 2015. DOI: 10.4324/9781315852249.
- MIGNOLO, W. D. **A colonialidade de cabo a rabo: o hemisfério ocidental no horizonte conceitual da modernidade**. Buenos Aires: CLACSO, 2005.
- _____. **Decolonialidade como o caminho para a cooperação**. IHU On-Line, Rio Grande do Sul, n. 431, 2013. Disponível em: <http://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao431.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2020.
- MORAES, D. **Metaprojeto: o design do design**. 1a edição, Blucher. São Paulo: 2010.
- NASCIMENTO, E. P. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico**. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>. Acesso em: 2 de outubro de 2020.

NIEMEYER, L. **Design no Brasil: origens e instalação**. 3ª edição. 2AB. Rio de Janeiro: 2000.

NOBRE, M., AMAZONAS, M. C. **Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito**. Edições IBAMA, Brasília: 2002.

NUNES, J. **A pandemia de COVID-19: securitização, crise neoliberal e a vulnerabilização global**. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 5. Rio de Janeiro: 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00063120.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. **Education at a Glance 2019** - OECD Indicators, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/eag/documentos/2020/EAG_2020_V2.pdf. Acesso em 20 de outubro de 2020.

OKABAYASHI, J. T. **Um olhar decolonial para o design n o Brasil: Design, eurocentrismo e desenvolvimento**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2019.

OLIVEIRA, L. D. **Os “Limites do Crescimento” 40 anos depois: das “Profecias do Apocalipse Ambiental” ao “Futuro Comum Ecologicamente Sustentável”**. Revista Continentes, v. 1, n. 1, pgs. 72-96. 2012.

OLIVEIRA, L. F.; CANDAU, V. M. F. **Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil**. Educação em Revista, v. 26, n. 1, p. 15-40. 2010. DOI: 10.1590/S0102-46982010000100002.

ONU, Nações Unidas no Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 14 de outubro de 2020.

PAZMINO, A. V., SANTOS, A. S. **Design E Sustentabilidade: Necessidade De Quebra De Paradigma No Ensino**. MIX Sustentável, v. 3, n. 1, p. 10. 2017. DOI: 10.29183/2447-3073.

PAPANEK, V. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**. 1ª edição. Bantam Books. New York:1972.

_____. **The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture**. 2ª edição. Thames and Hudson, London: 1995.

PARRA, B. G. **Ecodiseño. Nueva herramienta para la sustentabilidad**. Editorial Designio. Ciudad de México: 2008.

PEREZ, I. U., MOURA, M., LANDIM, P. C., MARTINS, S. B. **Abordagem da Sustentabilidade no Ensino em Design no Brasil. Ênfases e Lacunas**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 9, n. p.184-203. Florianópolis, 2020.

PEREZ, I., SANTOS, A. **Distributed economies through open design and digital manufacturing**. Pgs. 261-267. 10.5151/sbds-issd-2017-042. Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. Belo Horizonte, 2017.

PERROUX, F. **Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento**. 4ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1987.

PIRES, A., WARGAS, S., PIRES, R. S. **A Evolução do Sistema de Avaliação do Ensino Superior Brasileiro e a Influência Do Pensamento Neoliberal**. Florianópolis: Avalies: 2013.

QUIJANO, A. **Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina**. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

SANTOS, A. **Níveis de Maturidade do design sustentável na dimensão ambiental**. Cadernos de estudos avançados em design - Sustentabilidade 1. Barbacena: EduEMG - Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais: 2013.

- SANTOS, M. C. L. **Design, sustentabilidade e escavações urbanas.**
Cadernos de estudos avançados em design. Sustentabilidade II. 2
Barbacena: EduEMG - Editora da Universidade do Estado de Minas
Gerais: 2013.
- SANTOS, B. S. **A crítica da Razão Indolente. Contra o desperdício da
experiência.** São Paulo: Cortez Editora, 2002.
- SANTOS, B. S., MENESES, M. P. **Epistemologias do sul.** 1ª edição.
Coimbra: Gráficas Coimbra, 2009.
- SERRAT, O. **World Sustainable Development Timeline.** Mandaluyong
City: 2012.
- SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental
no Brasil.** Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e
experiências. São Paulo: Coordenadoria de Educação Ambiental,
1998.
- SOUZA, P. L. P. **ESDI: biografia de uma idéia.** Rio de Janeiro:
EduERJ, 1996.
- STARKE, L. **Sinais de Esperança - Lutando por Nosso Futuro
Comum.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas,
1991.
- TRISTÃO, M. **Educação Ambiental e a descolonização do
pensamento.** Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental,
Edição Esp, pgs. 28-49. Rio Grande, 2016.
- TURNER, G. M. **A comparison of The Limits to Growth with 30
years of reality.** Global Environmental Change, Canberra, v. 18,
n. 3, p. 397-411, 2008. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2008.05.001.
- VASQUES, R. A. **Design, Posse e Uso Compartilhado: reflexões e
práticas.** Universidade de São Paulo, São Paulo: 2015.
- VEZZOLI, C. **System Design for Sustainability. Theory, methods
and tools for a sustainable “satisfaction system” design.**
Rimini: Maggioli Editore, 2007.

VISSER, W; BRUNDTLAND, G. H. **Our Common Future ('The Brundtland Report')**: **World Commission on Environment and Development**. UN Documents, 1987.

WALSH, C. **Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: apuntes (des)de el in-surgir, re-existir y re-vivir**. p. 27-54. Cidade do México: Plaza y Valdés, 2009. DOI: 10.1590/S0103-33522013000200004.local.

WENDEL, S. **Designing for Behavior Change: Applying Psychology and Behavioral Economics**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020.

WORLD DESIGN ORGANIZATION, WDO. **Vision and Mission | United Nations' Sustainable Development Goals**. Disponível em: <http://wdo.org/about/vision-mission/un-sdgs/>. Acesso em: 29 de julho de 2020.



3

MÉTODOS E ESTRUTURA DA PESQUISA

PROBLEMA FUNDAMENTAL

O QUE REVELA A ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DE CONTEÚDOS REFERENTES À SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACH. EM DESIGN INTERIORES A PARTIR DE CONTEÚDOS INSTITUCIONAIS E EM RELAÇÃO À PERSPECTIVA BRASILEIRA E À ABORDAGEM EM CURSOS DO EXTERIOR E 2 PÓS GRAD. NA UNICAMP

SUBPROBLEMA ①

PERSPECTIVA "IES-BR"

DADOS: CONTEÚDO SOBRE ABORDAGEM

FONTES: EMENAS PPC

COLETA: ~~DOWNLOAD~~ SITES

ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

COMPILAR CORPUS

SUBPROBLEMA ②

PERSPECTIVA "ALUNOS + EGRESOS"

DESIGN (GENERALISTA) + PRODUTO

FONTES: - ESTUDANTES - EGRESOS

COLETA: QUESTIONÁRIO BANCO (DOWNLOAD)

Δ TD

AGENDA VISITA NO LAB

VERIFICAR IES EGRESOS?

SUBPROBLEMA ③

DADOS: CONTEÚDO SOBRE ABORDAGEM (IES BRASILEIRAS)

FONTES: EMENAS PPC

COLETA: DOWNLOAD SITES INSTITUCIONAIS

Δ TD ESTUDO DE CASO

SUBPROBLEMA ④

DADOS: CONTEÚDO SOBRE ABORDAGEM (IES EXTERIORES)

FONTES: EMENAS PPC

COLETA: DOWNLOAD SITES INSTITUCIONAIS

Δ TD ESTUDO DE CASO

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O MÉTODO

A construção da pesquisa na área de Ciências Sociais Aplicadas está cada dia mais respaldada por estudiosos dos métodos e de suas aplicações. Envolvidas pelo contexto social, cultural, econômico e de território, as pesquisas qualitativas ou de abordagens mistas possibilitam a interpretação de um contexto por meio da análise do pesquisador.

Pensar a condução do estudo por meio desta lógica é fundamental para compreender que o quadro exposto depende do momento do registro e do olhar de quem o retrata.

Dito isso, o fenômeno que esta pesquisa se propõe a compreender ocorre por meio de interações humanas, imbricadas e dependentes de uma série de questões que configuram um contexto complexo, como as políticas institucionais no âmbito pedagógico e estatal, as experiências anteriores de docentes e discentes, além das estruturas materiais e imateriais que constituem o ambiente acadêmico.

Nesse sentido, o estudo dos processos de ensino/aprendizagem busca a compreensão de mediações e subjetividades que transcendem o espectro do treinamento para a técnica profissional. Os modelos pedagógicos e a relação entre instituições, professores e estudantes, não explicam por si só de que maneira eles repercutem na atividade profissional do egresso.

É preciso que esse aspecto seja levado em consideração ao realizar uma análise crítica deste processo, assim como é importante perceber que o ensino de design institucionalizado no Brasil, ainda que seja relativamente novo, já sofreu transformações em relação ao nome dos cursos, aos currículos, ao tempo de formação e às modalidades de ensino.

Desse modo, o que se pretende nesta pesquisa é verificar de que maneira a nova organização dos currículos vigentes em cursos de design atende às demandas do campo em relação aos problemas contemporâneos que o cercam, notadamente, sobre o tema da sustentabilidade. O caminho percorrido, as ferramentas utilizadas para coletar e analisar os dados que lastreiam as discussões e os diálogos estabelecidos foram construídos de acordo com o método e a estrutura expostos neste capítulo.

3.2 O MÉTODO EMPREGADO NESTA PESQUISA

Esta pesquisa está estruturada a partir de uma abordagem de método misto que, de acordo com Johnson e Onwuegbuzie:

[...] define-se como a classe de pesquisa em que o pesquisador mistura ou combina técnicas, métodos, abordagens, conceitos ou linguagem de pesquisa quantitativa e qualitativa em um único estudo. A pesquisa mista faz uso do método e sistema pragmático da filosofia. Sua lógica de investigação inclui o uso de indução (ou descoberta de padrões), dedução (teste de teorias ou hipóteses) e abdução (contar com o melhor de um conjunto de explicações para a compreensão de seus resultados) (2004, p. 17).

O uso dos métodos mistos foi intensificado a partir do início de 1990, quando este tipo de pesquisa se consolidou como um terceiro paradigma ao lado dos mais tradicionais - qualitativo e quantitativo. O pragmatismo, como perspectiva filosófica, orienta o uso de métodos mistos, com o objetivo de aplicar o que funciona melhor para responder às perguntas de pesquisa. Isto pode ocorrer a partir de diferentes tipologias, de forma a combinar o uso dos paradigmas qualitativos e quantitativos em momentos específicos do trabalho.

Para Turner (2013), o fundamento inicial dos métodos mistos está na rejeição da dicotomia entre as abordagens qualitativa e quantitativa, que é geralmente referida como a “tese da incompatibilidade”. Nesse sentido, os métodos mistos são vistos como uma pesquisa em que o investigador coleta e analisa os dados, integra as descobertas e faz inferências, usando concomitantemente ou sequencialmente, abordagens ou métodos qualitativos ou quantitativos em um único estudo. Há ainda um reconhecimento de que os valores do pesquisador desempenham um papel importante na interpretação dos resultados.

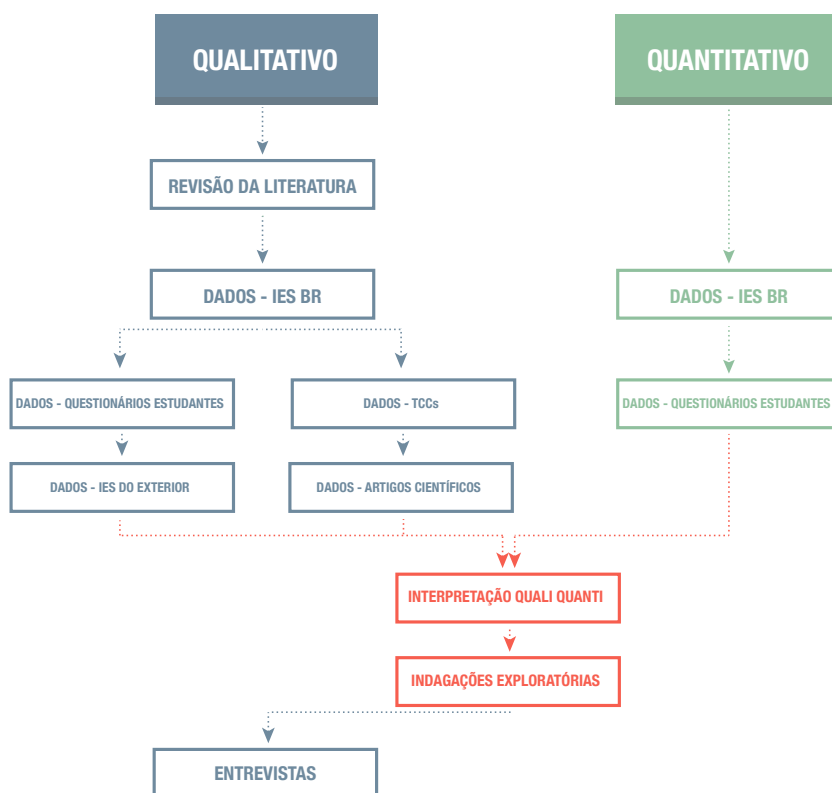
Da mesma maneira, Johnson e Onwuegbuzie (2004, P. 18) argumentam que:

A pesquisa de métodos mistos deve usar um método e uma filosofia que permita combinar os *insights* fornecidos pela pesquisa qualitativa e quantitativa para uma solução viável. [...] o ponto principal é que as abordagens de pesquisa devem ser combinadas como forma de oferecer as melhores oportunidades para responder importantes questões de pesquisa.

De acordo com Creswell e Plano Clark (2011), existem seis diferentes modelos de estrutura para os métodos mistos que compõem relações entre abordagens qualitativas (quali) e quantitativas (quanti). Estes modelos variam entre o uso paralelo das abordagens quali e quanti, o uso sequencial quali-quanti ou quanti-quali, o uso justaposto das duas abordagens e o uso subsumido por uma das duas abordagens.

Esta pesquisa utiliza um modelo subsumido, onde uma fase quantitativa está inserida como parte da análise de uma coleta de dados feita por meio de um questionário com questões fechadas e abertas que é também utilizada concomitantemente para a construção de um *corpus* textual analisado qualitativamente. O quadro a seguir representa a estrutura do método misto empregado nesta pesquisa, baseado em Turner (2013):

Quadro 7 - Estrutura do método misto empregado na pesquisa



Fonte: o autor baseado em Turner, 2013

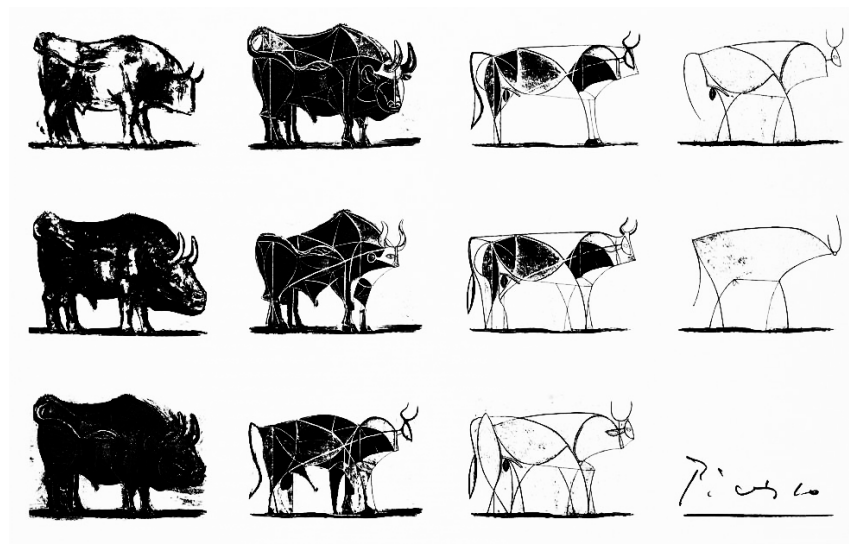
O paradigma que fundamenta esta pesquisa é a fenomenologia hermenêutica. A investigação do fenômeno, a partir de sua “redução ao

essencial”, é demonstrada, principalmente, no quarto capítulo desta tese, onde o uso de ferramentas para compreensão dos dados está claramente fundamentado nesta lógica.

A redução ao essencial, na fenomenologia, pressupõe uma síntese generalizadora fundamental para a compreensão do fenômeno em pesquisas sociais, conforme Neves (2002)⁷ demonstra analogamente na ilustração “*El toro de Picasso*”.

7 | Em seu texto, Neves utiliza a analogia da obra de Picasso para demonstrar a retirada dos elementos que não são essenciais para a compreensão do que é um touro. Esta noção é a mesma da redução na fenomenologia.

Imagem 8 – *El toro de Picasso*



Fonte: Neves⁸, 2002

A noção de que o essencial está presente e é compreensível mesmo quando reduzido aos elementos significativos é reverberada pela hermenêutica, conforme ensinam Dittrich e Leopardi (2014 p. 99):

A hermenêutica continua sendo a arte de desvelar e de encontrar a fala significativa, seja no movimento do corpo-criante do ser humano, ou em seu discurso, como objetivação do seu pensar e agir como pessoa. A busca é tornar o discurso autônomo em relação ao seu autor, pesquisador, professor nas relações de compreensão de um fenômeno para descrevê-lo de modo sistematizado e (co)vivido.

8 | Disponível em: <http://www.escolamonteolimpico.com.br/2018/04/13/o-ensino-das-artes-na-educacao-infantil/>. Acesso em 15 de novembro de 2020.

Com relação ao método predominantemente empregado para análise dos dados da pesquisa, este estudo utiliza a Análise Textual Discursiva (ATD).

As raízes da ATD estão no método de “Análise de Conteúdo”, que é definido por Bardin (1977, p. 47) como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

O processo de Análise de Conteúdo (AC), elaborado por Moraes (1999), ocorre por meio das seguintes etapas:

- i - preparação das informações;
- ii - transformação do conteúdo em unidades;
- iii - categorização das unidades;
- iv - descrição;
- v - interpretação;

No entanto, o método proposto por Bardin (1977) está orientado para um paradigma essencialmente positivista, que não é capaz de estabelecer todos os diálogos e interpretações necessárias para o trabalho em tela.

Dessa maneira, a ATD emerge como um método capaz de conciliar os processos e técnicas de análise de *corpus* textuais, com eficácia semelhante à encontrada na Análise de Conteúdo, ao mesmo tempo que se fundamenta em um paradigma interpretativista. Em outras palavras, diferentemente da análise de conteúdo, a ATD possui base fenomenológica, sendo assim, não estabelece, necessariamente, categorias de análise a priori.

O processo de aplicação do método ATD é, conforme explica Galiazzi (2020), recursivo. Ou seja, ainda que possua uma sistematização preliminar, a ordem das etapas não é fixa e pode ser retomada ou modificada:

- i - produção do *corpus* textual⁹
- ii - unitarização do *corpus* textual
- iii - organização dos termos por aproximação e sentidos
- iv - categorização dos termos
- v - construção dos metatextos

9 | O *corpus* textual é um documento elaborado pelo pesquisador que contém a compilação dos textos analisados. Para o caso desta tese foram construídos cinco diferentes *corpus* textuais (i - ementas de IES brasileiras; ii - TCCs; iii - questionários com alunos de Bacharelado em Design; iv - ementas de IES do exterior; v - artigos publicados na conferência “*Design sustainability for all*”)

Ainda, de acordo com Galiazzi (2020), é possível destacar as principais diferenças entre análise de conteúdo e ATD conforme tabela a seguir:

Tabela 3 – Diferenças entre Análise de Conteúdo (AC) e Análise Textual Discursiva (ATD)

ANÁLISE DE CONTEÚDO	ATD
saber o que é certo ou errado	compreender o que se mostra
saber o que os sujeitos quiseram dizer	compreender o que disseram
saber a verdade	a verdade não será alcançada

Fonte: Galiazzi, 2020

Para o caso desta tese, a unitarização do *corpus*, bem como a categorização dos termos, foram parcialmente baseadas no conceito de “estágios de abrangência”, construído no segundo capítulo (revisão da literatura).

Com relação às etapas que estruturam os métodos, a principal diferença entre a ATD e a análise de conteúdo está na elaboração do “metatexto”, etapa presente na ATD. Moraes e Galiazzi (2007) definem esta etapa da seguinte maneira:

Metatexto: Ainda que seguidamente possam ser trabalhadas de modo integrado, em geral, a primeira etapa da produção do metatexto é a descrição. A categorização encaminha a descrição do objeto de estudo. Descrever é apresentar diferentes elementos que emergem dos textos analisados e representados pelas diferentes categorias construídas. Descrever é produzir proposições ou enunciados que enumerem qualidades, propriedades, características, etc., do objeto ou fenômeno que se descreve.

A construção do metatexto, como etapa metodológica desta pesquisa, foi executada por meio de um processo dialógico com os gráficos elaborados a partir das análises de frequência e de interconexão entre termos. Assim como determinado no texto de Moraes e Galiazzi (2007), existe também uma evidenciada preocupação ontológica do pesquisador na busca pela compreensão do fenômeno e isso se reflete na elaboração (dialógica) do metatexto.

Finalmente, o processo de análise no método ATD é predominantemente indutivo, ou seja, as categorias são essencialmente emergentes. Porém, de acordo com Galiazzi (2020), a lógica predominantemente indutiva do método de ATD não é estanque. Desta forma, existem modelos híbridos, capazes de congregam categorias a priori (dedutivas) e categorias emergentes (indutivas).

Este modelo híbrido foi o adequado para viabilizar processos de análise originados pelos diferentes *corpus* elaborados durante o caminho de investigação.

3.2.1 Os problemas da pesquisa

Esta tese busca entender de que maneira ocorre a relação entre a abordagem do design para a sustentabilidade proposta por instituições de ensino e a perspectiva discente a respeito deste tema. Também procura-se observar qual a compreensão sobre a abrangência de atuação do design nesse contexto, quando comparada ao posicionamento de instituições estrangeiras e ao 'estado da arte' das pesquisas científicas do campo.

Isso ocorre pela investigação das propostas pedagógicas de abordagem da temática da sustentabilidade em disciplinas de cursos superiores de design, por meio das análises de documentos públicos, de acervo de trabalhos acadêmicos realizados por estudantes e da forma do texto elaborado pelo corpo discente e por egressos.

Em seguida, o presente estudo procura avaliar esses resultados tendo como base: (i) a literatura selecionada sobre a educação em design para a sustentabilidade, (ii) dados coletados sobre o ensino em design para a

sustentabilidade fora do Brasil, (iii) artigos recentes publicados sobre o tema e (iv) reflexões propostas por autores e professores estudiosos da área.

Para sistematizar este percurso, a pesquisa foi estruturada a partir de um problema fundamental e de subproblemas. Isto determinou os tipos de dados necessários para a compreensão do fenômeno, bem como as fontes de obtenção desses dados e suas técnicas de tratamento.

Problema fundamental e subproblemas

O vetor que norteia a pesquisa de métodos mistos é um problema fundamental. Dele se ramificam as ações adotadas que intentam ora refletir sobre um tema, ora responder ou propor algo. A definição desta questão deve abordar, de maneira clara, a proposta do estudo. O problema fundamental deste trabalho é o seguinte:

O que revela a análise da incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil, a partir de documentos institucionais e em relação à perspectiva discente, à abordagem deste tema em cursos de design no exterior e à produção científica contemporânea na área?

A subdivisão desse problema em outros, aqui denominados como subproblemas, contribuiu para a sistematização da pesquisa. Sua fragmentação permitiu espalhar o problema fundamental em um conjunto de subproblemas complementares que o define, categorizados e articulados entre si, para atingir o objetivo geral proposto.

Para o caso deste trabalho, quatro subproblemas foram identificados:

- i - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos superiores em design no Brasil a partir da perspectiva institucional?
- ii - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos superiores em design no Brasil a partir da perspectiva discente?
- iii - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos superiores em design no exterior?

iv - O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade na produção científica da área do design?

Para melhor compreensão do caminho percorrido pela pesquisa, o quadro a seguir demonstra o fluxo de investigação iniciado pelo problema fundamental, seu desdobramento em subproblemas, as fontes e técnicas de coleta de dados e o método e a lógica de tratamento utilizados.

3.3 SOBRE AS AÇÕES IMPLEMENTADAS PARA CADA UMA DAS ETAPAS DE PESQUISA

Os processos empregados em cada uma das etapas de uma pesquisa de métodos mistos podem variar de acordo com os tipos de dados obtidos e a intenção do procedimento de análise. Este tópico procura detalhar cada um deles dos pontos de vista do método de coleta e da técnica de análise.

Revisão da literatura

A base teórica constituída pela revisão de literatura fica evidente nas análises de todos os problemas levantados pela pesquisa. A seleção de autores e de temas que compuseram a revisão bibliográfica deste trabalho foi composta de textos seminais e de artigos relevantes e/ou contemporâneos dos principais eixos temáticos aderentes a este trabalho.

Decorrente também do processo de pesquisa para o referencial teórico, o conceito de estágios de abrangência, construído a partir de modelos elaborados por outros autores, foi utilizado com o objetivo de servir como parâmetro de análise para as fases posteriores deste trabalho.

Este conceito foi aplicado de maneira frequente durante os processos de análise de *corpus* textuais, obtidos a partir de diferentes fontes, como IES brasileiras e estrangeiras, questionários e artigos científicos.

PROBLEMA FUNDAMENTAL

O QUE REVELA A ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DE CONTEÚDOS REFERENTES À SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL, A PARTIR DE DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS E EM RELAÇÃO À PERSPECTIVA DISCENTE, À ABORDAGEM EM CURSOS DE DESIGN NO EXTERIOR E À PRODUÇÃO CIENTÍFICA CONTEMPORÂNEA NA ÁREA?

SUBPROBLEMA 1	SUBPROBLEMA 2	SUBPROBLEMA 3	SUBPROBLEMA 4
O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva das IES?	O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva discente?	O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade em cursos de design no exterior ?	O que revela a análise da abordagem da sustentabilidade na produção científica da área do design?
DADOS NECESSÁRIOS	DADOS NECESSÁRIOS	DADOS NECESSÁRIOS	DADOS NECESSÁRIOS
Informações que apontem para a perspectiva institucional a respeito do design para a sustentabilidade.	Informações que apontem para a perspectiva discente a respeito do design para a sustentabilidade.	Informações que ajudem a compreender de que maneira ocorre a abordagem da sustentabilidade em cursos de graduação em design estrangeiros.	Informações que ajudem a compreender qual o estado da arte das discussões sobre design para a sustentabilidade na produção científica.
FONTES DOS DADOS	FONTES DOS DADOS	FONTES DOS DADOS	FONTES DOS DADOS
Acervos institucionais de ementas e planos de curso Professores da área do design para a sustentabilidade	Estudantes brasileiros de graduação em Design Egressos brasileiros de graduação em Design Acervos institucionais de Trabalhos de Conclusão de Curso	Acervos institucionais de ementas e planos de curso Professores da área do design para a sustentabilidade Disciplinas relativas ao tema	Artigos científicos sobre design para a sustentabilidade Acadêmicos e autores relevantes na área do design para a sustentabilidade
TÉCNICAS DE COLETA	TÉCNICAS DE COLETA	TÉCNICAS DE COLETA	TÉCNICAS DE COLETA
<i>Download</i> de ementas construídas para disciplinas relacionadas ao design para a sustentabilidade e planos de curso de Design Entrevistas em profundidade	Questionário <i>Download</i> de Trabalhos de Conclusão de Cursos relacionados ao design para a sustentabilidade	<i>Download</i> de ementas construídas para disciplinas relacionadas ao design para a sustentabilidade e planos de curso de Design Vivência Entrevistas em profundidade	<i>Download</i> de Artigos científicos sobre design para a sustentabilidade Vivência Entrevistas em profundidade
MÉTODOS DE ANÁLISE	MÉTODOS DE ANÁLISE	MÉTODOS DE ANÁLISE	MÉTODOS DE ANÁLISE
Análise estatística Análise Textual Discursiva (ATD)	Análise estatística Análise Textual Discursiva (ATD)	Análise Textual Discursiva (ATD) Estudos de caso	Análise Textual Discursiva (ATD) Estudos de caso
LÓGICA DE TRATAMENTO	LÓGICA DE TRATAMENTO	LÓGICA DE TRATAMENTO	LÓGICA DE TRATAMENTO
Híbrida (parte dedutiva, parte indutiva)	Híbrida (parte dedutiva, parte indutiva)	Híbrida (parte dedutiva, parte indutiva)	Híbrida (parte dedutiva, parte indutiva)

Quadro 8 – Estrutura geral da pesquisa

Fonte: o autor

Perspectiva institucional

A primeira etapa da pesquisa buscou compor um panorama do ensino em design para a sustentabilidade no Brasil por meio de documentos públicos das Instituições de Ensino Superior (IES). Para esta etapa foram selecionados os cursos de Bacharelado em Design, Design de Produto e suas variações.

Todos os cursos ativos, de acordo com o sistema E-Mec, do Ministério da Educação, foram pesquisados. No total, 90 cursos de Design, da modalidade de Design de Produto ou sem modalidade determinada (generalista), distribuídos por todas as regiões do país, compuseram o mosaico construído para a compreensão geral dos principais aspectos que envolvem a abordagem da sustentabilidade.

A distribuição geográfica das instituições (tabela 4) evidencia a predominância de cursos nas regiões sul e sudeste, que concentram mais de 80% dos cursos ofertados na área.

Tabela 4 – Distribuição geográfica das IES que ofertam Bacharelados em Design

REGIÃO	NÚMERO DE CURSOS
Sudeste	40
Sul	35
Nordeste	8
Norte	4
Centro-oeste	3

Fonte: o autor

Para esta etapa da pesquisa, diferentes processos de análise foram executados, linearmente, em duas fases.

A primeira, quantitativa, determinou as informações gerais a respeito dos cursos em relação às seguintes questões:

- quais as habilitações?
- quantas possuem disciplinas específicas sobre design para sustentabilidade?
- quais disciplinas tratam deste tema?
- qual a relação entre disciplinas específicas sobre design para a sustentabilidade e outras disciplinas clássicas?

A segunda etapa, qualitativa, procurou entender, por meio de Análise Textual Discursiva (ATD), qual o léxico empregado nas ementas das disciplinas que tratam do tema da sustentabilidade nos cursos. Gráficos de conexão entre termos foram elaborados com o objetivo de demonstrar as principais ligações entre os diferentes conceitos propostos pela instituição em relação ao modelo de “estágios de abrangência”.

Além disso, a ATD revelou qual a aderência da abordagem apresentada nas disciplinas às diferentes dimensões da sustentabilidade.

Perspectiva discente

A etapa seguinte também foi elaborada a partir de métodos mistos lineares. Ancoradas em duas fontes diferentes para os dados (Questionário e Trabalhos de Conclusão de Curso) cada uma das bases de dados contou com dois tipos de análise.

A intenção do uso de questionários fechados para esta fase da pesquisa é confrontar os dados obtidos na verificação dos documentos institucionais com as experiências dos estudantes de graduação.

É importante salientar que este tipo de investigação (baseada em questionários fechados), conforme GIL (1999), deve apresentar mensagens indubitáveis, com variáveis de escolha que abarquem o maior número possível de alternativas, clareza na informação e precisão nos conceitos. Também não deve ser configurada para tempos muito longos de leitura, uma vez que seu principal objetivo é atingir um número relevante de entrevistados.

O questionário, elaborado e aplicado em coautoria com a pesquisadora brasileira Clara de Souza Bartholomeu (Polimi-Itália), recebeu 101 respostas e foi construído essencialmente com questões fechadas. O questionário procurou levantar informações sobre:

- qual o período em curso do respondente? (1º ou 2º anos, a partir do 3º, ou egresso)
- qual a universidade em que cursou ou cursa design?
- se considera apta/o a realizar projetos sustentáveis a

partir da sua formação como designer?

- aplica indispensavelmente conceitos e ferramentas de design sustentável nos seus projetos?

Além destas, outras duas questões abertas foram elaboradas para simular a linguagem utilizada na construção de ementas de disciplinas. Estas perguntas objetivaram revelar qual a compreensão geral dos estudantes a respeito do design para a sustentabilidade:

- Cite 3 palavras (quaisquer) que você relaciona com “sustentabilidade”.
- Em algumas frases, defina o que você entende por “Design para a Sustentabilidade”.

A compilação destas questões estruturou o *corpus* textual utilizado para a análise ATD, que serviu posteriormente como um referencial da perspectiva docente em contraponto às proposições institucionais obtidas na primeira etapa.

A segunda fonte de dados utilizada foi formada pelos bancos de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) de 15 das universidades pesquisadas. As IES foram divididas em três grupos:

- i - cursos que não possuem disciplinas específicas de “Design para Sustentabilidade” ou “Ecodesign”;
- ii - cursos que possuem disciplinas específicas de “Design para Sustentabilidade”;
- iii - cursos que possuem disciplinas específicas de “Ecodesign”.

Os resumos de todos os TCCs que tratam do design e sua relação com a sustentabilidade foram compilados em um *corpus* textual que, em momento subsequente, foi analisado por meio do método de ATD.

Referencial 1 - Cursos estrangeiros

Além do referencial estabelecido pela compreensão dos estudantes e egressos a respeito da atuação do design orientado para a sustentabilidade,

outros dois foram constituídos com o objetivo de situar a abordagem dos cursos brasileiros. O primeiro foi um conjunto de dados elaborado a partir da coleta dos textos de ementas referentes à sustentabilidade em cursos de graduação em design de diferentes países. E o segundo foi um acervo no âmbito global de artigos publicados sobre este tema.

O primeiro referencial contou com a análise de ementas coletadas nos *websites* de 49 instituições dispostas por todos os continentes, conforme tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição geográfica das IES estrangeiras que ofertam cursos de Design

CONTINENTE	NÚMERO DE CURSOS
África	6
Américas (do Sul, Central e do Norte)	17
Ásia	8
Europa	14
Oceania	4

Fonte: Galiazzi (2020)

Os dados coletados foram:

- nome da Universidade;
- o país sede da IES;
- o nome do curso;
- o nome da disciplina pesquisada;
- a ementa da disciplina.

Os textos coletados das ementas foram agrupados em um novo *corpus* utilizado como base para mais um processo de ATD. As ferramentas empregadas na análise foram as de frequência de termos e interconexão entre termos.

Referencial 2 - Pesquisa

O segundo referencial buscou estabelecer qual o estado da arte da discussão acadêmica e científica fora do ambiente dos cursos. Dessa maneira, o resumo de 259 artigos publicados na conferência *“Designing*

sustainability for all - 2019” da rede LeNSin (the International Learning Network on Sustainability), compuseram um novo *corpus* textual (quadro x).

Este *corpus* também foi analisado a partir do método de ATD e os resultados contribuíram para posicionar o conteúdo abordado nos cursos de design das IES brasileiras em relação ao estado da arte da pesquisa sobre o tema de design para a sustentabilidade no âmbito global.

Como complementação à terceira e à quarta etapas, dois casos relevantes foram estudados a partir da vivência do pesquisador. A descrição do método empregado nestes casos está no tópico a seguir.

Casos Paradigmáticos

O método adotado para conduzir os casos paradigmáticos foi o de “Estudo de Casos Múltiplos”. De acordo com Maciel (2016), o conhecimento produzido pelo estudo de caso difere daquele gerado através de outros modelos metodológicos, pois é mais concreto e está contextualizado e voltado à interpretação do pesquisador, que deve levar em consideração as questões de território e outras referências pré-estabelecidas.

Ainda sobre estudos de caso, Meireles *et al.* (2016, p 7) afirma que:

A observação é um procedimento empírico e sensorial. Deve ser precedida de uma fundamentação teórica. Consiste em um exame minucioso que requer envolvimento e atenção do pesquisador na coleta e na análise dos dados.

Ou seja, as premissas que envolvem a definição dos instrumentos deste tipo de pesquisa qualitativa são determinadas pelos dados coletados anteriormente através de investigação própria e da acuidade na seleção da bibliografia estudada.

Os dois casos relatados neste trabalho foram resultados de um processo de vivência. Para Bechker (1972), os processos de vivência por participação e observação configuram-se em soluções para o estudo de fenômenos complexos e institucionalizados, quando se intenta determinar análises descritivas e exploratórias ou quando o objetivo é o de inferir a respeito de um fenômeno que obedeça a certas repetições, passíveis de generalizações.

Nesse sentido, as vivências representam experiências fundamentais na construção da pesquisa. A representatividade da estrutura de funcionamento das instituições e dos processos individuais de trabalho dentro desses locais tece um mapa determinante para muitas das questões que emergiram durante o processo de pesquisa.

Além disso, de acordo com Bechker (1972), entrevistas e observação são técnicas interativas e que podem ocorrer concomitantemente, uma vez que a entrevista leva o pesquisador à observação e as observações invocam os aprofundamentos determinantes para a estrutura das entrevistas.

Para o caso deste estudo, as vivências utilizadas para compreender os casos relevantes foram realizadas no Politécnico de Milão, na Itália, pelo período de um ano, entre 2018 e 2019.

É importante ressaltar que em razão da pandemia da Covid-19, parte significativa dos estudos de caso propostos no cronograma original da pesquisa não pôde ser realizada.

Entrevistas em profundidade

A última fase dos resultados da pesquisa buscou aprofundar questões que emergiram das análises realizadas nas etapas anteriores. O método de entrevista individual, técnica primordial para a fase qualitativa em uma pesquisa de métodos mistos, ocorre por meio de uma conversa conduzida pelo pesquisador com um interlocutor selecionado a partir de um processo pré-estruturado e pode resultar em um conjunto de informações importantes. Uma das finalidades das entrevistas é entender também as subjetividades envolvidas no discurso, onde o respondente é induzido a comentar sobre suas crenças, atitudes e informações, subjacentes ao tema em estudo (MALHOTRA, 2005).

O tipo utilizado foi o de entrevistas semi-diretivas (RICHARDSON, 1999) ou semiestruturadas, pautada pela flexibilidade e pela ampliação das possibilidades de respostas do entrevistado a partir da sua estrutura de referências (GIL, 1999). A entrevista semiestruturada é mais informal, porém distingue-se da simples conversação em função de seu objetivo básico, a coleta de dados (GIL, 1999).

O quadro a seguir apresenta a relação de entrevistados e alguns dados relevantes sobre cada um deles:

ENTREVISTADO	LOCAL E DATA	SOBRE A ENTREVISTA	DEPOIMENTO
<p>AGUINALDO DOS SANTOS</p> <p>Professor do departamento de design na Universidade Federal do Paraná em Curitiba, atua como pesquisador na área de design para a sustentabilidade com foco em sistemas produto serviço.</p>	<p>Curitiba 2019</p>	<p>Entrevista presencial realizada em língua portuguesa com registro em áudio e vídeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Design para a sustentabilidade na UFPR; - As dimensões da sustentabilidade; - Transversalidade na abordagem da sustentabilidade.
<p>BAZON BROCK</p> <p>Teórico e crítico de arte, foi professor de estética na Hochschule für bildende Künste Hamburg, de teoria do design na University of Applied Arts em Viena e de estética e educação cultural na Universität Wuppertal Gebäude. Recebeu o título doutor <i>honoris causa</i> do ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology e do Karlsruher Institut für Technologie</p>	<p>Berlim 2019</p>	<p>Entrevista presencial realizada em língua inglesa com registro em áudio e vídeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Design para a sustentabilidade e o conceito de "invisibilidade"; - O papel do design nas grandes questões contemporâneas. - Design para sustentabilidade na academia; - Design para sustentabilidade na prática profissional.
<p>CARLO VEZZOLI</p> <p>É professor da Scuole di Design do Politecnico di Milano, na Itália onde leciona as disciplinas de 'Design for environmental sustainability' e 'System design for sustainability'. É coautor do Livro "O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais" e coordenador da LeNSin, the International Learning Network of networks on Sustainability</p>	<p>Milão 2019</p>	<p>Entrevista presencial realizada em língua italiana com registro em áudio e vídeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O histórico e a atuação da rede LeNSin; - Design para a sustentabilidade no Politécnico de Milão; - Dimensão política da sustentabilidade; - O papel do design nas grandes questões contemporâneas.
<p>DIJON DE MORAES</p> <p>Professor da Escola de Design na Universidade Estadual de Minas Gerais, é autor dos livros "Metaprojeto - O Design do Design" e "Análise do Design Brasileiro. Entre Mimese e Mestiçagem".</p>	<p>entrevista realizada virtualmente Milão/Curitiba 2020</p>	<p>Entrevista virtual realizada em língua portuguesa com registro em texto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ensino em design no Brasil; - Design para a sustentabilidade e transversalidade; - Mimese, mestiçagem e decolonialidade; - O papel do design no pós pandemia;

Quadro 9 – entrevistas realizadas - continua

ENTREVISTADO	LOCAL E DATA	SOBRE A ENTREVISTA	DEPOIMENTO
<p>ELMARIE CONSTANDIUS Professora da Stellenbosch University na Cidade do Cabo, África do Sul, pesquisa educação em design na área da sustentabilidade social com foco em educação para cidadania e decolonização. É autora, entre outros, do livro "Educating Citizen Designers in South Africa" e do artigo "Design for Social Sustainability: Decolonising Design Education"</p>	entrevista realizada virtualmente Cidade do Cabo/Curitiba 2020	Entrevista virtual realizada em língua inglesa com registro em texto.	<ul style="list-style-type: none"> - Design para a sustentabilidade na Stellenbosch University; - Dimensão social do design para sustentabilidade; - Design e decolonialidade; - O papel do design no pós pandemia.
<p>EZIO MANZINI Professor Honorário do Politécnico di Milano, é atualmente Professor Destacado em Design para Inovação Social no ELISAVA em Barcelona, é fundador da DESIS, rede internacional de escolas de design. É autor, dentre outros, dos livros "O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais" e "Design Para a Inovação Social e Sustentabilidade".</p>	Milão 2019	Entrevista presencial realizada em língua inglesa com registro em áudio e vídeo.	<ul style="list-style-type: none"> - Design para a sustentabilidade no Politécnico de Milão; - As crises globais; - Design e democracia;
<p>WILSON KINDLEIN JÚNIOR Professor do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Coordenou o Comitê Assessor de Design Industrial do CNPq. Recebeu em 2012 o Prêmio de Pesquisador Destaque na área de Arquitetura, Urbanismo e Design.</p>	entrevista realizada virtualmente Porto Alegre/Curitiba 2021	Entrevista virtual realizada em língua portuguesa com registro em áudio e vídeo (aplicativo "zoom").	<ul style="list-style-type: none"> - Design para a sustentabilidade na UFRGS - Transversalidade na abordagem da sustentabilidade; - Papel das práticas no ensino em design para a sustentabilidade; - O papel do design no pós pandemia.
<p>RITA MARIA DE SOUZA COUTO Professora do Departamento de Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, pesquisa o design em situações de ensino aprendizagem, é autora, dentre outros, dos livros "Escritos Sobre Ensino de Design no Brasil" e "Formas do Design. Por Uma Metodologia Interdisciplinar".</p>	entrevista realizada virtualmente Salvador/Curitiba 2020	Entrevista virtual realizada em língua portuguesa com registro em áudio e vídeo (aplicativo "zoom").	<ul style="list-style-type: none"> - O ensino em design no Brasil e a influência europeia; - Design para a sustentabilidade na PUC Rio; - Pesquisa em design no Brasil; - O papel do design no pós pandemia; - Design e decolonialidade.

Quadro 9 – entrevistas realizadas - continuação

Fonte: o autor

Com relação ao processo de análise das entrevistas semiestruturadas, o método adotado foi o de análise de conteúdo. Este tipo de análise propicia melhor entendimento das concepções sobre os conceitos norteadores da pesquisa, sobretudo em relação aos tópicos que emergiram das ATDs.

A técnica utilizada para esta análise foi a de triangulação, definida por Yin (2010) como a combinação de metodologias no estudo de fenômenos similares. Por meio da interlocução entre diferentes métodos e investigações de um único estudo, o pesquisador é capaz de, parcialmente, suprir as deficiências provenientes de uma única fonte. O quadro a seguir destaca a dinâmica envolvida neste método para o caso de análise combinada a partir de técnicas diferentes.

Quadro 10 – Método de triangulação proposto para etapa de pesquisa



Fonte: o autor, baseado em Bruning *et. al.*, 2018

A apresentação das análises ocorreu por meio do cruzamento entre citações dos entrevistados e o referencial teórico obtido no processo de pesquisa. O texto foi elaborado com o objetivo de destacar as divergências e convergências entre os diferentes entrevistados que contribuíram com o estudo.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70, Lisboa, 1977.
- Becker, H. A. **Observation by informants in institutional research**. Qual Quant 6, 157-169 (1972). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00399175157-169>, 1972. Acesso em 18 de outubro de 2020.
- CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed methods research**. 2nd ed. Sage. Thousand Oaks, CA. (2011).
- DITTRICH, M. G.; LEOPARDI, M. T. **Hermenêutica fenomenológica: um método decompreensão das vivências com pessoas. Discursos fotográficos**. Londrina, v.11, n.18, p.97-117, jan./jun. 2015.
- GALIAZZI, M. **Análise Textual Discursiva: entre a descrição e a compreensão** <https://www.youtube.com/watch?v=MPI94LmzSQY>. Acesso em 14 de outubro de 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GALIAZZI, M. **Análise Textual Discursiva: Das perguntas ao metatexto** <https://www.youtube.com/watch?v=fmYQubabEME&t=304s>. Acesso em 14/10/2020
- JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J. **Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come**. Educational Researcher, 33(7), 14-26. doi:10.3102/0013189x033007014. 2004.
- MALHOTRA, N. K. *et al.* **Introdução à pesquisa de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- MEIRELES, A. D.; CUNHA, D. E. S. L.; MACIEL, E. M. **Estudo de caso na pesquisa qualitativa em educação: uma metodologia**. in: VI Encontro de Pesquisa em Educação, 2010, Teresina. PPGE Teresina: EDUFPI, 2010.

- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. 224p. Editora UNIJUÍ, Ijuí, 2007.
- MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, v. 22, n. 37, p. 7-32, Porto Alegre, 1999.
- NEVES, M. C. D. **Ideographic and Nomothetic Comprehension**. p. 247-256. Research in Science Education, Roma, 2002.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- TURNER, C. E. **Mixed Methods Research**. in Volume III. Evaluation, Methodology, and Interdisciplinary Themes. Part 11. Qualitative and Mixed Method Analysis. 2013. Disponível em; <https://doi.org/10.1002/9781118411360.wbcla142>. Acesso em 28 de setembro de 2020.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, Porto Alegre, 2010.



4

DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE:
ENSINO E PESQUISA

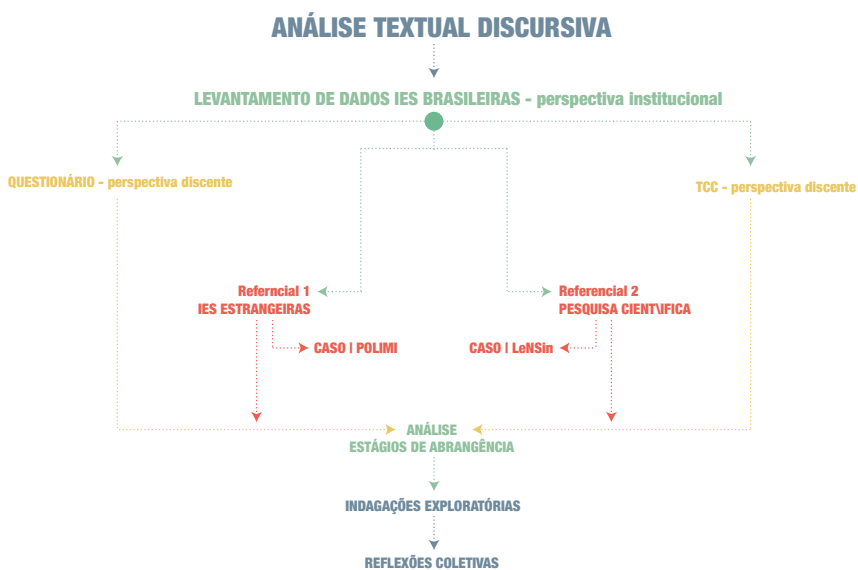


4.1 CONSTRUÇÃO DE UM PANORAMA SOBRE A ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL

Tendo como ponto de partida o arcabouço teórico da revisão da literatura, foi iniciado um processo de coleta de dados para lastrear a condução das etapas quali-quantitativas deste estudo.

Por meio do auxílio de ferramentas de Análise Textual Discursiva (ATD), uma série de grupos diferentes de dados, oriundos de diversas fontes, foi organizada com o objetivo de estruturar um panorama do processo de ensino-aprendizagem de conteúdos relacionados à sustentabilidade no campo do design. O quadro 11 apresenta a estrutura desta fase de Análise Textual Discursiva e a relação entre cada um dos conjuntos.

Quadro 11 - Estrutura de Análise Textual Discursiva



Fonte: o autor baseado em Turner, 2013

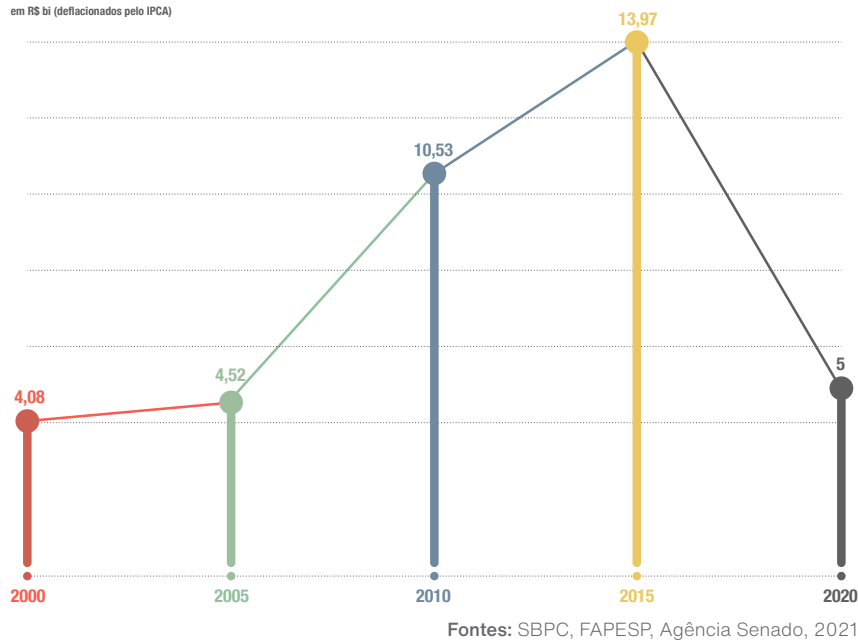
Inicialmente é preciso destacar que durante o processo de coleta dos dados, iniciado em 2017, acentuou-se a queda no investimento em políticas públicas relacionadas ao ensino e à pesquisa no Brasil. Este posicionamento do Estado brasileiro iniciado em 2015 produziu a redução significativa no volume de investimentos no ensino público e no financiamento para a execução de pesquisas científicas (Gráfico 7), fazendo com que o volume

de investimentos na área sofresse um retrocesso em 2020, chegando a um nível próximo ao do ano de 2005. A ausência de dados consolidados e robustos a respeito destas questões fez com que parte dos mesmos fossem coletados a partir de diferentes fontes.

Gráfico 7 - Série histórica do investimento em pesquisa científica no Brasil⁹

GASTOS COM PESQUISA CIENTÍFICA NO BRASIL

Soma dos recursos orçamentários das principais fontes (FNDCT, CNPq e Capes) em R\$ bi (deflacionados pelo IPCA)



9 | Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2020/09/corte-de-verbas-da-ciencia-prejudica-reacao-a-pandemia-e-desenvolvimento-do-pais>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

Dito isto, a presente etapa da pesquisa foi iniciada com uma coleta de dados, obtidos nas ementas de disciplinas relacionadas à sustentabilidade, em cursos de graduação da modalidade de bacharelado em Design, na habilitação em Projeto de Produto ou sem modalidade específica (generalista) - catalogados como “ativos”, pelo Ministério da Educação (MEC)¹⁰.

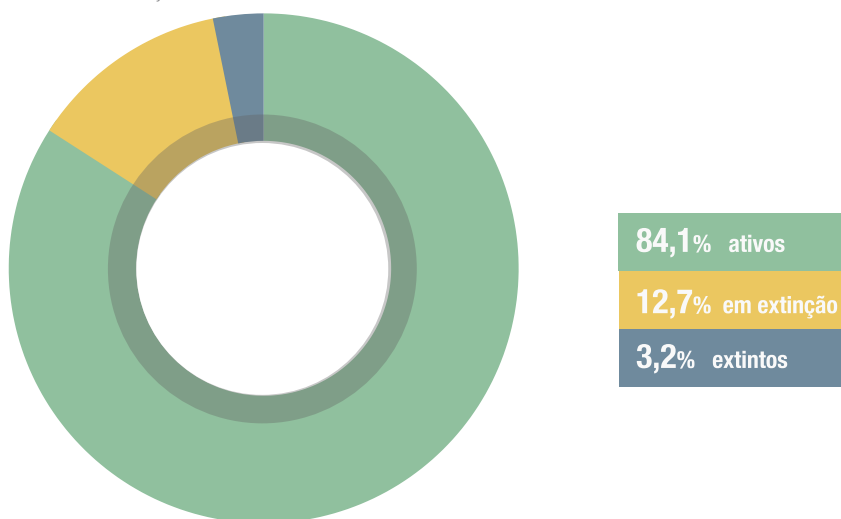
10 | O MEC compreende cursos ativos como aqueles que não estão extintos ou em processo de extinção.

O enfoque nos cursos de bacharelado foi adotado em razão de suas características amplas. Para o caso daqueles em que há divisão entre habilitações, somente os cursos que possuem habilitação em Projeto de Produto foram selecionados.

O maior tempo de duração dos cursos de bacharelado em comparação com os de tecnologia também foi levado em conta, pois propicia a abordagem de temas transversais com maior profundidade.

Outro fator que determinou a opção por esta modalidade foi a possibilidade de verificação de mudanças dos currículos ao longo do tempo, uma vez que há um amplo acervo bibliográfico já publicado sobre o tema. O gráfico 8 demonstra qual era a situação dos atuais cursos de bacharelado em design no Brasil no ano de 2017. No entanto, a página do Ministério da Educação não menciona as razões para a extinção de parte dos cursos.

Gráfico 8 - Situação dos cursos de bacharelado no Brasil



Fonte: e-mec, 2017

Este estudo examinou, prioritariamente, a presença da sustentabilidade em cursos generalistas ou de Projeto de Produto devido ao fato de que há tradição consolidada na aplicação de conceitos relacionados à sustentabilidade em práticas projetuais, sobretudo nas que envolvem o estudo de materiais e processos. Além disso, verificou-se haver um maior acervo bibliográfico referente ao tema na habilitação em Projeto de Produto.

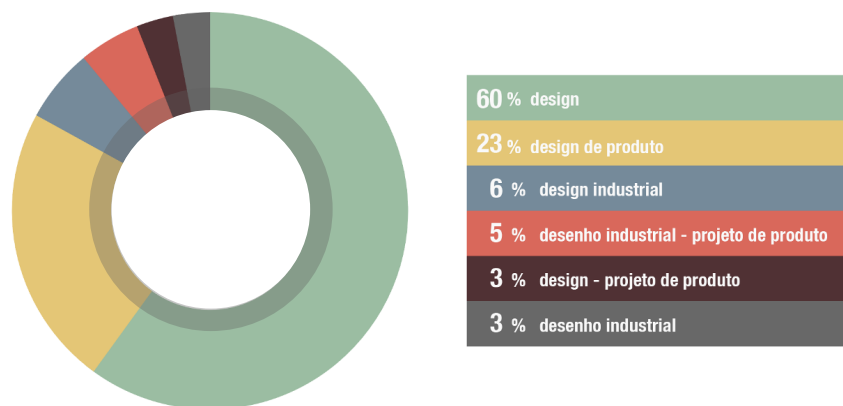
Uma peculiaridade que envolve o Ensino Superior no campo do Design é a variedade de nomenclaturas para os cursos de bacharelado. Apesar de existir previsão nas diretrizes curriculares para a utilização do termo “Design”, ainda há um grupo de instituições educacionais que denominam seus cursos

como “Desenho Industrial”.

Este estudo considerou todas as ocorrências, desde que, de alguma maneira, o curso estivesse associado ao ensino da prática projetual generalista ou de produtos.

Com relação à nomenclatura, as variações ocorrem nas seguintes proporções (Gráfico 9):

Gráfico 9 - Nomenclatura dos cursos de bacharelado no Brasil



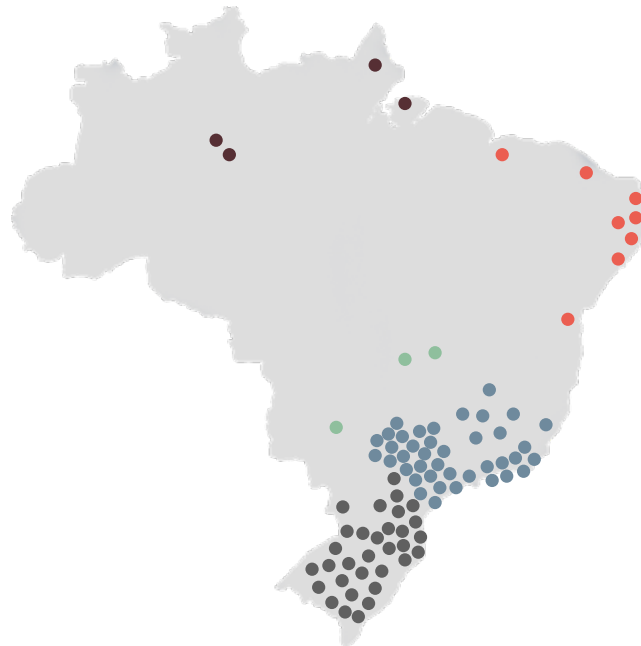
Fonte: e-mec, 2017

Ao todo, 90 cursos listados, conforme a tabela 6, e distribuídos pelo país, conforme mapa apresentado na imagem 10, fizeram parte da pesquisa, que procurou verificar, além dos textos de ementas, as seguintes informações:

- Qual o nome do curso?
- Existe disciplina específica relacionada à sustentabilidade?
- Qual o nome da disciplina específica sobre sustentabilidade?
- A disciplina específica sobre sustentabilidade é obrigatória ou optativa?
- A disciplina específica sobre sustentabilidade é teórica ou prática?
- Qual o ano de implementação da matriz curricular vigente?
- Em que ano o curso foi iniciado?

- Existe disciplina de ergonomia no curso?
- A disciplina de ergonomia é obrigatória ou optativa?

Imagem 10 - Mapa de distribuição dos cursos de bacharelado em Design



Fonte: o autor

Tabela 6 - Complementação explicativa do Mapa de distribuição (Imagem 10)

NORDESTE	
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Rio Grande do Norte
Universidade Federal do Ceará	Ceará
Universidade Federal do Maranhão	Maranhão
Universidade Federal de Campina Grande	Paraíba
Universidade Federal de Alagoas	Alagoas
Universidade Federal de Pernambuco	Pernambuco
Universidade Estadual da Bahia	Bahia
Universidade Federal da Paraíba	Paraíba
NORTE	
Universidade Federal do Amazonas	Amazonas
Universidade do Estado do Pará	Pará
Faculdade Martha Falcão	Amazonas
Centro de Ensino Superior do Amapá	Amapá

Tabela 6 – Complementação explicativa do Mapa de distribuição (imagem 10)

SUDESTE	
Universidade de São Paulo	São Paulo
Universidade Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Universidade Estadual do Rio de Janeiro - ESDI	Rio de Janeiro
MACKENZIE	São Paulo
Pontifícia Universidade Católica	Rio de Janeiro
Universidade Federal de Juiz de Fora	Minas Gerais
Universidade Federal de Minas Gerais	Minas Gerais
Universidade Federal do Espírito Santo	Espírito Santo
Faculdade de Belas Artes de São Paulo	São Paulo
SENAC SP	São Paulo
Universidade Estadual de Minas Gerais	Minas Gerais
Universidade Federal Fluminense	Rio de Janeiro
Centro Universitário Carioca	Rio de Janeiro
Faculdades Integradas de Bauru	São Paulo
Centro Universitário de Volta Redonda	Rio de Janeiro
Fundação Armando Alvares Penteado	São Paulo
Estácio de Sá	Rio de Janeiro
Universidade Federal de Uberlândia	Minas Gerais
Universidade Paulista	São Paulo
Centro Universitário Anhanguera de São Paulo	São Paulo
Faculdades Integradas de Bauru	São Paulo
Centro Universitário Carioca	Rio de Janeiro
Universidade Universus Veritas Guarulhos	São Paulo
Universidade de Franca	São Paulo
Faculdades Metropolitanas Unidas	São Paulo
Fundação Mineira de Educação e Cultura	Minas Gerais
Insituto Mauá de Tecnologia	São Paulo
Universidade São Judas Tadeu	São Paulo
Universidade do Sagrado Coração	São Paulo
Faculdade Oswaldo Cruz	São Paulo
Faculdade Paulista de Artes	São Paulo
Faculdade Uberlandense	Minas Gerais
Universidade Brasil	São Paulo
Centro Universitário Teresa D Ávila	São Paulo
Centro Universitário Monte Serrat	São Paulo
Faculdade de Administração e Artes de Limeira	São Paulo
Istituto Europeo Di Design	São Paulo
Centro Universitário de Adamantina	São Paulo
Fiam-Faam - Centro Universitário	São Paulo
Faculdade de Desenho de Tatuí	São Paulo

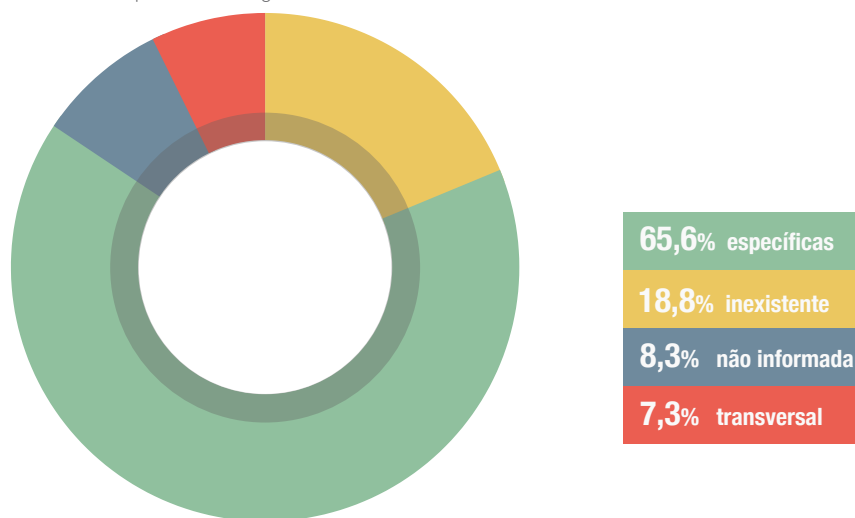
Tabela 6 – Complementação explicativa do Mapa de distribuição (imagem 10)

SUL	
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
Universidade Federal de Santa Catarina	Santa Catarina
Universidade Federal do Paraná	Paraná
Universidade Estadual de Santa Catarina	Santa Catarina
UNISINOS	Rio Grande do Sul
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Paraná
Universidade Federal de Santa Maria	Rio Grande do Sul
Universidade Estadual de Maringá	Paraná
Pontifícia Universidade Católica	Paraná
Universidade FEEVALE	Rio Grande do Sul
Universidade de Caxias do Sul	Rio Grande do Sul
Universidade do Vale do Itajaí	Santa Catarina
Universidade Positivo	Paraná
Universidade Regional de Blumenau	Santa Catarina
Universidade Luterana do Brasil	Rio Grande do Sul
Universidade da Região de Joinville	Santa Catarina
Pontifícia Universidade Católica	Rio Grande do Sul
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	Rio Grande do Sul
Universidade Regional do Noroeste do RS	Rio Grande do Sul
Universidade Comunitária da Região de Chapecó	Santa Catarina
Faculdade Anglicana de Erechim	Rio Grande do Sul
Universidade do Oeste de Santa Catarina	Santa Catarina
Universidade do Extremo Sul Catarinense	Santa Catarina
Centro Universitário Ritter dos Reis	Rio Grande do Sul
Faculdades Integradas de Taquara	Rio Grande do Sul
Universidade do Vale do Taquari	Rio Grande do Sul
Centro Universitário Franciscano	Rio Grande do Sul
Centro Universitário Autônomo do Brasil	Paraná
Fae Centro Universitário	Paraná
Universidade do Contestado	Santa Catarina
Faculdade Energia de Administração e Negócios	Santa Catarina
Faculdade Metropolitana de Rio do Sul	Santa Catarina
Centro Universitário Uniftec	Rio Grande do Sul
CENTRO-OESTE	
UNB	Brasília
PUC Goiás	Goiás
Universidade Católica Dom Bosco	Mato Grosso

Fonte: o autor

Com relação à abordagem da sustentabilidade nos cursos de graduação, vale destacar que, aparentemente, muitas das IES (Instituições de Ensino Superior), que não ofertam disciplinas específicas, tratam da temática ambiental como um tema transversal, ou mesmo como componente curricular de outras disciplinas como projetos e materiais, por exemplo (Gráfico 10). Entretanto, as diferenças entre as dinâmicas de abordagem transversal e específica serão tratadas de maneira adequada na fase qualitativa da pesquisa e, desse modo, não serão levadas em conta nesta fase do estudo.

Gráfico 10 - Tipos de abordagens do tema Sustentabilidade



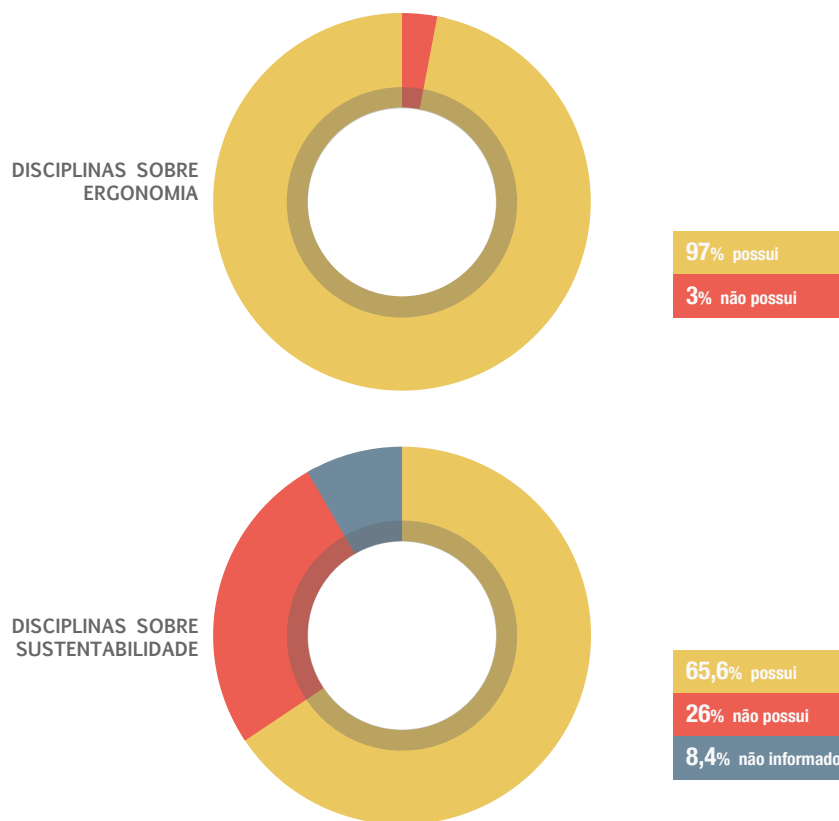
Fonte: o autor

Também é importante ressaltar que o objetivo desta investigação não é comparar e hierarquizar as instituições, mas retratar de que maneira os cursos compreendem o papel do estudo da sustentabilidade e em que profundidade ocorre sua relação com o design.

Outro aspecto relevante é que parte dos cursos implementou reformas curriculares ao longo dos últimos 10 anos. Suas matrizes, portanto, vigoram dentro do elenco das diretrizes curriculares mais recentes, de 2002. Isso pode explicar o fato de um grande número de escolas já tratarem de temas relacionados à sustentabilidade por meio de disciplinas específicas.

Neste sentido, as IES que tratam a respeito de sustentabilidade ou de temas aderentes são a maioria dentro do universo pesquisado. Por outro lado, quando o número de disciplinas com este perfil é confrontado com o de oferta de disciplinas clássicas, ainda é sensivelmente menor. O gráfico 11 compara a oferta de disciplinas relacionadas à sustentabilidade com a oferta de disciplinas que tratam sobre ergonomia.

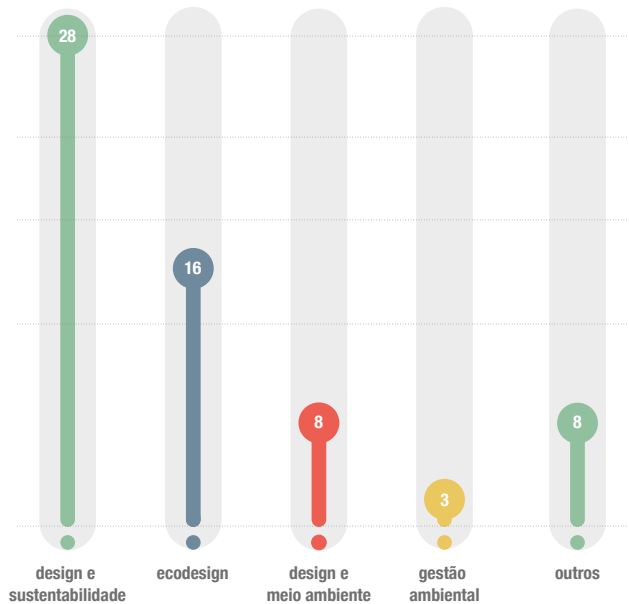
Gráfico 11 - Disciplinas específicas - comparativo entre disciplinas relacionadas à Sustentabilidade e à Ergonomia



Fonte: o autor

Além das mais destacadas, (“design sustentável” e “ecodesign”) existe uma série de disciplinas que tratam do tema, como por exemplo: “gestão ambiental”, “design e natureza”, “meio ambiente” e “ciências ambientais” (gráfico 12).

Gráfico 12 - Nomenclatura das disciplinas relacionadas à Sustentabilidade



Fonte: o autor

A Análise Textual Discursiva (ATD) elaborada a partir do *corpus* textual, obtido pela compilação dos escritos em cada uma das ementas, serviu como base para as seguintes avaliações complementares:

1. análise do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos relacionados à sustentabilidade, tendo como base de comparação a perspectiva discente por meio de um questionário aplicado em alunos e egressos de cursos de bacharelado em Design no Brasil;
2. análise do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos relacionados à sustentabilidade, tendo como base de comparação a perspectiva discente por meio da ATD (Análise Textual Discursiva) em Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC) de bacharelado em Design no Brasil;
3. análise de posicionamento referente ao estágio de abrangência¹¹ do design para a sustentabilidade na

11 | O conceito de “estágios de abrangência”, utilizado como parâmetro de análise nesta fase da pesquisa, foi detalhado no capítulo 2 desta tese (Revisão de Literatura).

compreensão institucional dos cursos de bacharelado em Design no Brasil, tendo como base de comparação ementas de cursos de Design de instituições internacionais;

4. análise de posicionamento referente ao estágio de abrangência do design para a sustentabilidade na compreensão institucional dos cursos de bacharelado em Design no Brasil, tendo como base de comparação artigos científicos contemporâneos nacionais e internacionais no campo.

Após as análises, uma série de indagações exploratórias decorrentes deste processo foi elencada para orientar as discussões junto aos autores, professores e intelectuais que concederam entrevistas em profundidade para a realização da última etapa deste trabalho.

4.2 A PERSPECTIVA INSTITUCIONAL DA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL

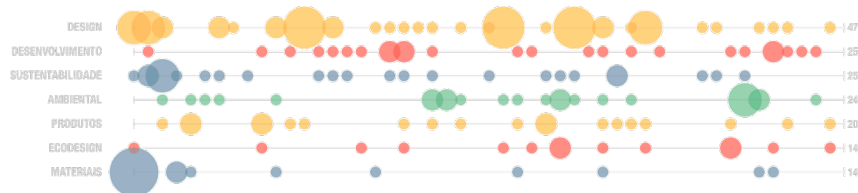
Os dados coletados das ementas obtidas em planos de curso e currículos das IES selecionadas alimentaram um *corpus* textual que foi utilizado para as Análises Textuais Discursivas.

A análise preliminar destes dados procurou verificar a frequência e a relevância do léxico empregado na construção dos textos (gráfico 13). Esta análise foi processada no aplicativo *online Voyant-tools*. O gráfico de bolhas indica, hierarquicamente, o número de repetições do termo dentro do *corpus* textual, por meio da dimensão da bolha, e a recorrência entre as diferentes ementas, pela repetição das bolhas na linha de construção do gráfico.

A linearidade de frequência indica um equilíbrio de distribuição do texto em todas as ementas. Quanto maior a distância na distribuição da bolha, menor a recorrência do termo no *corpus*. Ou seja, a distribuição de bolhas ao longo da linha indica que o termo é utilizado em um número maior de ementas, enquanto que lacunas indicam que o termo é utilizado em menor número de ementas.

A descrição de uso desta ferramenta de análise, bem como de todas as outras que foram empregadas nesta pesquisa, está detalhada no capítulo 3 (Método) desta tese.

Gráfico 13 – Termos mais frequentes nos Planos de Ensino das IES



Fonte: o autor

É possível observar, no gráfico 13, que os termos “design”, “desenvolvimento” e “sustentabilidade” são mais frequentes e estão presentes ao longo de todo o *corpus* textual¹². Ou seja, são vocábulos utilizados recorrentemente e na ampla maioria das ementas.

12 | O termo “desenvolvimento” está frequentemente vinculado ao termo “sustentável”, que também é utilizado muitas vezes (gráfico 13). A supressão do termo “sustentável” no gráfico de bolhas decorre da similaridade semântica com o termo “sustentabilidade”.

Convém destacar também a preferência pela dimensão ambiental na abordagem da sustentabilidade, referenciada pelo texto das ementas. A adoção da palavra “ambiental” é frequente e está disposta ao longo de todo o gráfico, o que também indica que seu uso ocorre na maioria dos documentos. Isso não acontece com os termos relacionados às outras dimensões abarcadas pelo conceito universalmente aceito de sustentabilidade, como “social”, “econômico” e suas derivações.

A presença do termo “ecodesign”, com recorrência e distribuição média ao longo do gráfico, pode ser traduzida pelo número de disciplinas que abordam esta questão sob a perspectiva ambiental. Exemplos de disciplinas como “Ciências Ambientais”, “Design e Meio Ambiente” além de disciplinas específicas sobre “Ecodesign” são responsáveis pela frequência do tema. Também é facilmente verificável que em muitos desses casos o termo “ecodesign” substitui o termo “sustentabilidade” nos documentos. Do ponto de vista semântico, conforme visto anteriormente, é plausível o entendimento de que há uma diferença conceitual a respeito do papel do design no emprego de um termo em detrimento do outro.

Dentre as expressões mais frequentes, destacam-se aquelas

relacionadas à atuação em design de produto. Palavras como “materiais” e “projeto” são regulares e estão distribuídas ao longo do gráfico, o que indica seu uso em muitas das ementas pesquisadas.

Por outro lado, há um conjunto de termos que não são recorrentes e encontram-se restritos a poucas ementas. Palavras relacionadas às outras dimensões da sustentabilidade (social, política, cultural e econômica) se encontram nesse conjunto, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 14 – Termos menos frequentes nos Planos de Ensino das IES



Fonte: o autor

O emprego desses termos em poucas disciplinas é um indicativo de que há uma predileção pela abordagem da dimensão ambiental da sustentabilidade em cursos de design. A evolução proposta por Madge (1997) e desenhada por Garcia (1998) ajuda a explicar esse vínculo, que tem como consequência a criação de um senso comum banalizado, uma vez que a origem da discussão da sustentabilidade no campo do design possui como pauta fundamental a temática do meio ambiente.

O segundo aplicativo empregado para aprofundar a análise de conteúdos foi o *Infranodus*. A primeira ferramenta utilizada neste *software* foi a de correlação entre vocábulos. As principais relações estabelecidas referentes à repetição de ocorrências estão demonstradas no quadro 12.

Os dados expostos no quadro ratificam a primeira análise de frequência de termos (Gráfico 13) nos seguintes aspectos:

- A dimensão ambiental é nitidamente prioritária na descrição das ementas. Isso é demonstrado pelo recorrente uso das expressões “impacto ambiental”, “meio ambiente” e “gestão ambiental” observado nas correlações entre estes termos;
- A abrangência da abordagem está hegemonicamente restrita ao âmbito dos produtos. Isso é verificável especialmente no uso das expressões “ciclo de vida”, “vida do produto”, “desenvolvimento de produto” e “materiais e processos”;

- Há pouca evidência de articulação entre palavras relacionadas às outras dimensões da sustentabilidade, como “social” ou “econômico”, quando comparadas ao uso do termo “ambiental”.

Quadro 12 – Principais conexões entre termos

ORIGEM	ALVO	CONEXÕES	ORIGEM	ALVO	CONEXÕES
design	sustentabilidade	45	conceito	logística	16
design	sustentável	34	gestão	ambiental	15
ciclo	vida	33	desenvolvimento	projeto	15
impacto	ambientais	33	produto	estratégia	15
desenvolvimento	produto	33	sustentabilidade	ambiental	15
produtos	sustentáveis	33	análise	impacto	14
meio	ambiente	32	ecodesign	método	14
desenvolvimento	sustentável	25	ambiente	sustentabilidade	13
materiais	processos	24	educação	ambiental	13
projeto	design	23	ambientais	desenvolvimento	13
impacto	ambiental	21	sociais	econômica	13
desenvolvimento	sustentável	18	econômica	culturais	12
design	conceito	18	matéria	prima	12
vida	produto	17	método	reaproveitamento	12
sistema	produto	17	redução	reciclagem	12
ambientais	produto	16	reaproveitamento	redução	12

Fonte: o autor

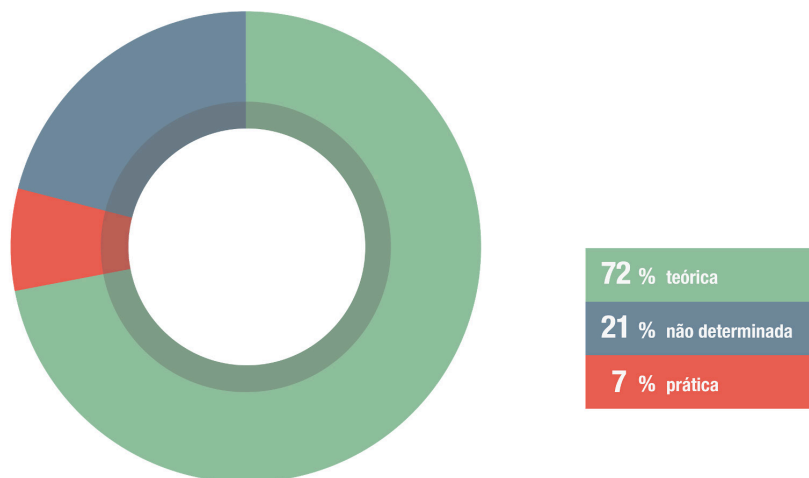
É importante destacar ainda que a utilização do vocábulo “ecodesign” possui relação frequente com a palavra “método”. Dessa forma, o termo parece estar contextualizado como uma ferramenta de projeto e não como um conceito intrínseco ao design de produtos.

Em outras palavras: ao estar associado a uma possibilidade metodológica, o ecodesign se apresentaria como uma alternativa a outros métodos de desenvolvimento de produtos e não como algo inerente ao ato de projetar, independentemente de sua metodologia.

Também é destacável a relação que demonstra o uso recorrente da expressão “análise de impacto”. Apesar do baixo número de ementas que prevêem a utilização de laboratórios e práticas (Gráfico 15), o número considerável de menções aos processos avaliativos de impacto ambiental

pode soar contraditório em razão da oferta majoritária de disciplinas eminentemente teóricas.

Gráfico 15 – Proporção de disciplinas práticas e teóricas



Fonte: o autor

Por último, a noção de que a atuação do design para sustentabilidade está relacionada à reciclagem, reaproveitamento e redução, está presente em ao menos quatro das principais conexões que compõem o *corpus* textual das ementas pesquisadas. O uso destes vocábulos ajuda a explicar a noção de que há forte aderência entre os discursos apresentados nos conceitos de “ecodesign” e de “*green design*” e os documentos que norteiam a prática pedagógica das disciplinas que tratam sobre design para a sustentabilidade nos bacharelados.

A segunda ferramenta utilizada nesta etapa do processo de análise de conteúdo foi a Análise de Interconexão entre Termos, visando o aprofundamento inter-relacional entre as palavras mais utilizadas no *corpus* textual. O gráfico 16 apresenta o panorama geral com as articulações entre os termos mais relevantes de todo o *corpus* textual das ementas coletadas.

Cada uma das palavras forma um nó, representado por um círculo, enquanto as linhas determinam a conexão entre os diferentes termos. Vocábulos que possuem mais conexões são invariavelmente também os mais utilizados entre os diferentes documentos (Gráfico 13). Os pouco

Gráfico 17 – Análise Fatorial Confirmatória: IES brasileiras

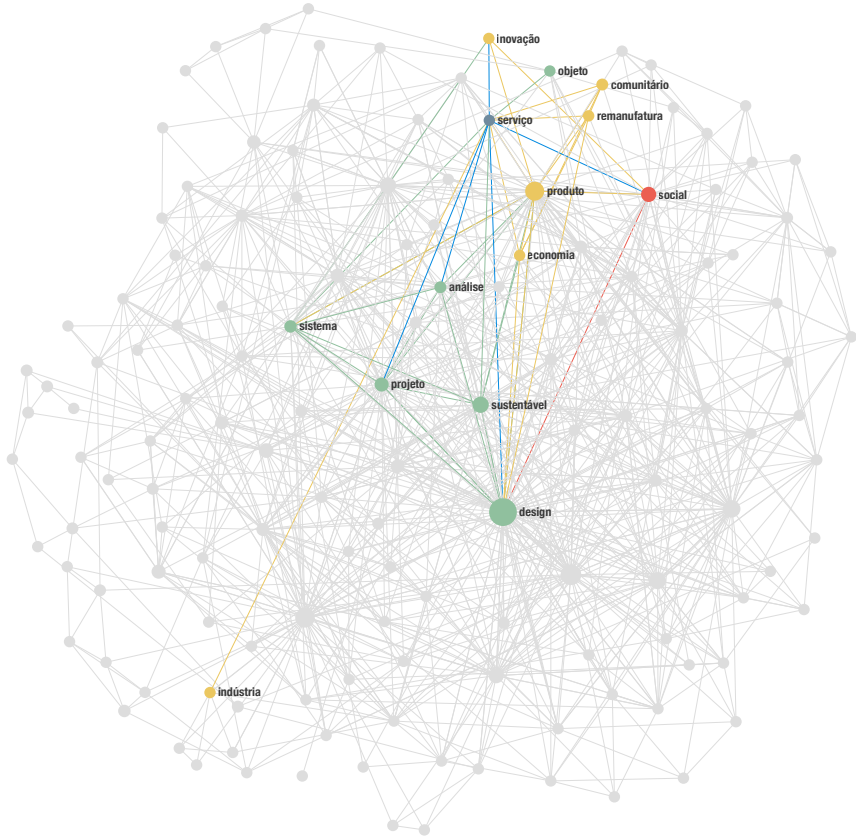


Fonte: o autor

Na etapa seguinte, foram isolados os vocábulos fundamentais para as análises, com o objetivo de jogar luz sobre o significado das interconexões entre termos. Conforme demonstrado anteriormente, as ementas evidenciam a predominância da discussão sobre sustentabilidade no âmbito do produto, demarcado neste estudo como o primeiro dos estágios de abrangência no design para a sustentabilidade.

Os gráficos 18 e 19 reproduzem as interconexões entre os vocábulos “produto” e “serviço”:

Gráfico 19 – Interconexão entre termos das IES brasileiras - “serviço”



Fonte: o autor

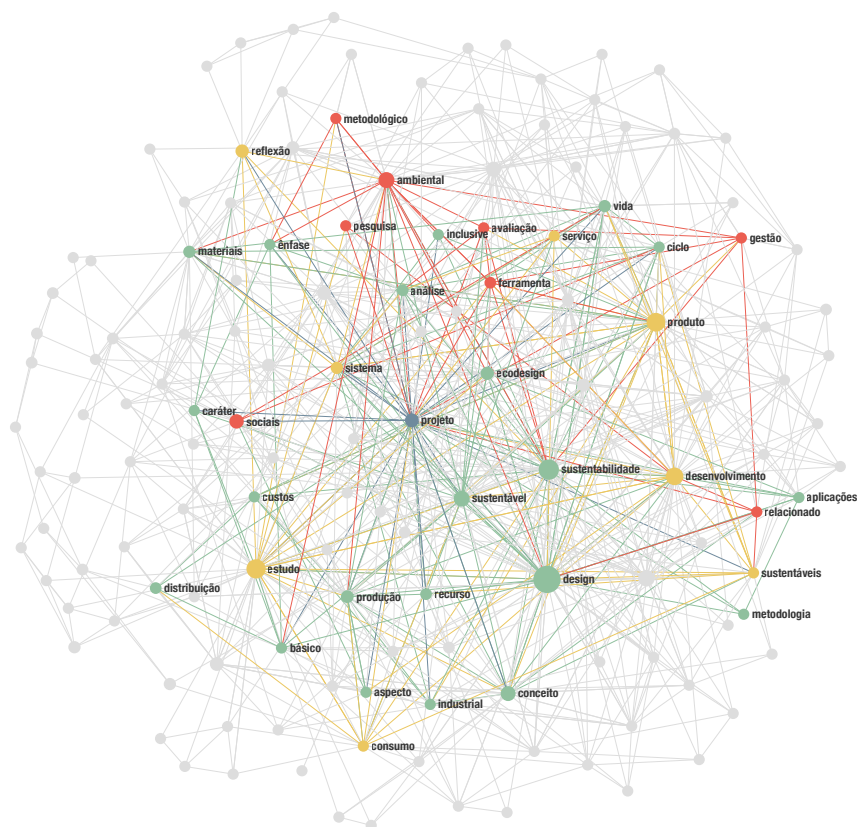
relativos aos processos produtivos, de seleção de materiais e em análises de impacto ambiental.

Por outro lado, as conexões com o termo “serviço” são majoritariamente periféricas, o que indica que estão restritas a poucos fragmentos do *corpus*. No entanto, suas conexões são estabelecidas com termos comumente utilizados nas definições de conceitos que fundamentam o segundo estágio de abrangência - Sistema Produto Serviço (PSS).

A associação da palavra “serviço” com “sistema” e com “produto” não é o único indicativo. Outras ligações, por exemplo, a vocábulos pouco utilizados como “economia” e “social”; palavras-chave para explicar a amplitude do conceito de sustentabilidade no design, demonstram que o uso destes termos nas ementas ocorre a partir da incorporação do conceito de PSS, em alguns casos minoritários.

Outra interconexão analisada foi a que utiliza o termo “projeto” (Gráfico 20). Conforme destacado no início deste capítulo, o *corpus* textual construído para esta pesquisa foi composto por ementas específicas relacionadas ao design para a sustentabilidade. A característica desta ferramenta de análise não capta o léxico empregado na abordagem transversal da sustentabilidade a partir das ementas. No entanto, uma das opções possíveis para aprofundar a análise é a verificação sobre a inserção do tema da sustentabilidade em metodologias e práticas de projeto.

Gráfico 20 – Interconexão entre termos das IES brasileiras - “projeto”



Fonte: o autor

De acordo com Lucy Niemeyer (2000), a centralidade da disciplina de projeto nos currículos brasileiros é uma herança da escola de Ulm que se expandiu a partir da adoção do currículo da ESDI (Escola Superior de Desenho Industrial), cujo modelo de ensino foi inspirado na escola alemã,

como base de formatação do currículo mínimo para o ensino em design no Brasil, conforme visto anteriormente.

No mesmo sentido, Pedro Luiz Pereira de Souza (1996) descreve que o modelo da ESDI tratava a disciplina de projeto como o foco orientador para o qual todas as demais disciplinas deveriam apontar.

Há, no entanto, uma diferença entre as compreensões dos dois autores sobre esta noção de que o projeto congrega os saberes de outras unidades curriculares. Enquanto Niemeyer (2000) apresenta uma visão crítica à centralidade do projeto em detrimento de uma formação tecnológica, Souza (1996) encara a questão como uma característica de formação experimental salutar e imprescindível para o campo do design.

Para além da discussão da abordagem da sustentabilidade a partir de disciplinas específicas ou transversais, o gráfico de interconexões, por meio do termo “projeto”, auxilia a compreensão de que o ensino da sustentabilidade no design converge em muitos aspectos às práticas e métodos projetuais.

Como visto anteriormente, a própria noção de ecodesign, apresentada nas ementas analisadas, possui relação com o emprego de um método de projeto. Isso se repete nas ligações da palavra “projeto” com “metodologia”, “método” e “ferramenta”. A interlocução ainda ocorre entre palavras relacionadas às dimensões da sustentabilidade como “social”, “sistema” e “ambiental”, além de conexões com aspectos relacionados à produção de artefatos, como “materiais”, “produção” e “custos”.

As ementas, via de regra, são documentos constituídos por colegiados de curso e suas alterações, normalmente, não são feitas exclusivamente pelo professor ministrante da disciplina, pois tratam-se de documentos inseridos no Projeto Pedagógico dos cursos, com o objetivo de nortear o plano de ensino, este sim construído pelo professor ministrante com maior flexibilidade. O presente trabalho assume esta premissa como uma limitação da análise das proposições institucionais referentes à abordagem do design para sustentabilidade.

Exposto isso, foi conduzida uma segunda etapa de investigação para complementar o exame do tema em questão: a análise de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos bacharelados pesquisados, que contribuiu

para uma verificação do processo de assimilação dos conteúdos pelos discentes e egressos das IES estudadas.

Ainda assim, o aprofundamento do estudo sobre um determinado conteúdo (design para sustentabilidade, nesse caso), seja por parte do estudante, de maneira autônoma e/ou pela colaboração do orientador, poderia significar uma barreira para melhor compreensão de um cenário mais amplo de abordagem do assunto, em aulas regulares e com menor tempo previsto. Dessa maneira, a opção deste trabalho para lidar com este obstáculo foi combinar a análise dos TCCs com um questionário aberto aplicado em estudantes das IES pesquisadas. O próximo tópico trata desses dados.

4.3 A PERSPECTIVA DISCENTE DA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE BACHARELADO EM DESIGN NO BRASIL

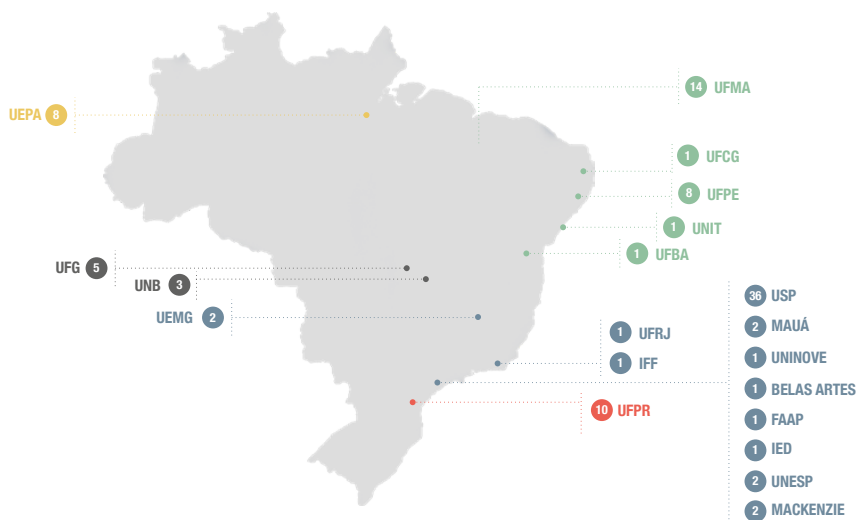
Como visto no tópico anterior, a construção do panorama a respeito de como os estudantes de graduação percebem a abordagem da sustentabilidade nos cursos de Bacharelado em Design foi realizada em duas etapas.

A primeira etapa foi a aplicação de um questionário com estudantes e egressos dos cursos considerados nesta pesquisa. Foram 101 respondentes de todas as regiões do Brasil, distribuídos conforme a imagem 11. A distribuição geográfica dos respondentes não se pautou pela proporcionalidade relacionada ao local dos cursos de graduação pesquisados. Essa opção teve como objetivo de abarcar o maior número de respostas possível.

No grupo formado pelos estudantes que responderam à pesquisa, a maioria estava cursando os últimos anos da graduação. Grande parte destes alunos já frequentou disciplinas de projeto e, com grande probabilidade, também as disciplinas relacionadas à sustentabilidade.

Há um equilíbrio na distribuição de oferta das disciplinas específicas focadas por esta pesquisa ao longo do tempo de formação dos discentes. Desta forma, os estudantes do primeiro e segundo anos (20,3% dos respondentes) são os que possuem menor chance de já terem cursado um número maior de disciplinas de prática projetual e/ou relacionadas à sustentabilidade (Gráfico 21).

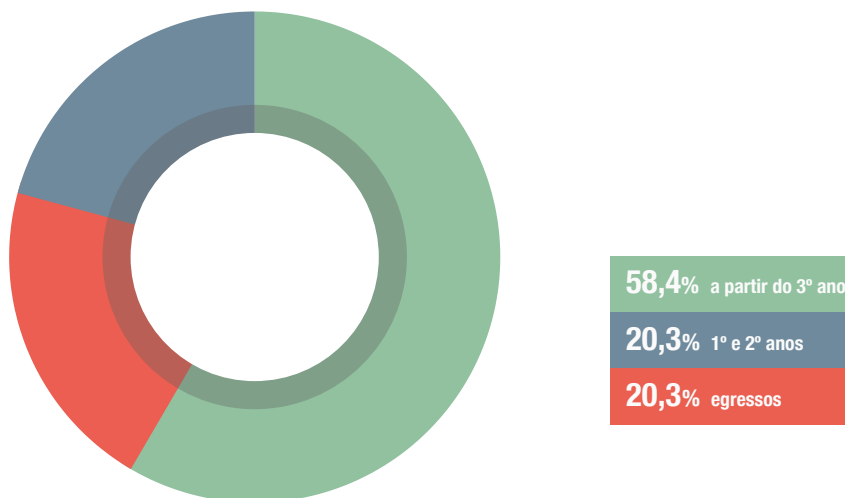
Imagem 11 – Mapa de localização dos estudantes respondentes



Fonte: o autor

Gráfico 21 – Período do curso

COM RELAÇÃO AO PERÍODO DO CURSO, O ESTUDANTE FREQUENTA:



Fonte: o autor

Essa fragmentação foi importante para determinar a influência e o alcance do ensino em sustentabilidade na graduação, por meio da variação do léxico empregado pelos diferentes grupos na descrição dos conceitos e na compreensão individual a respeito do papel do design em relação à temática da sustentabilidade.

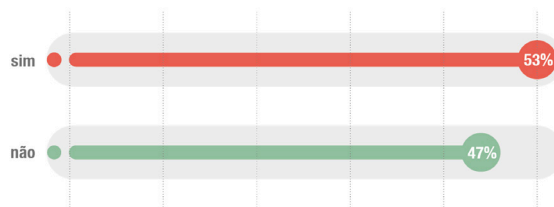
Outra verificação possível, a partir do questionário, foi a autoavaliação dos estudantes sobre dois pontos específicos: (i) a necessidade de aplicação de conceitos de design para a sustentabilidade em projetos e (ii) as competências individuais necessárias para a aplicação desses conceitos.

Com relação à capacidade individual de aplicação, a seguinte questão foi proposta a todos os estudantes:

- Você se considera apta(o) a realizar projetos sustentáveis a partir da sua formação como designer?

O resultado obtido no conjunto formado por todos os estudantes foi o seguinte:

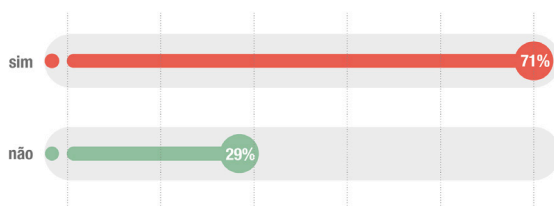
Gráfico 22 - Autoavaliação dos estudantes (todo o grupo)



Fonte: o autor

Para os estudantes dos primeiros anos do curso, no entanto, a proporção entre os que se consideram aptos e os que não se consideram é:

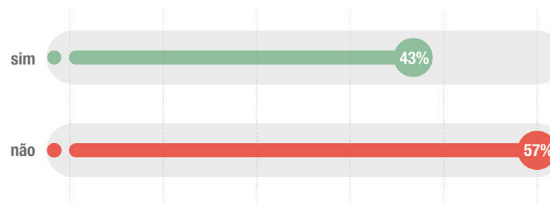
Gráfico 23 - Auto avaliação dos estudantes (primeiro e segundo anos)



Fonte: o autor

Já para os estudantes dos últimos anos e os egressos esta proporção ocorre conforme o gráfico 24:

Gráfico 24 - Autoavaliação dos estudantes (terceiro ano em diante) e egressos



Fonte: o autor

Chama a atenção, na análise dos gráficos, o fato de que estudantes dos primeiros anos se julgam mais aptos a realizar projetos sustentáveis do que aqueles que se formaram recentemente ou que cursam os últimos anos da graduação.

Não há resposta única para elucidar a aparente contradição dos alunos mais experientes - ao contrário de alunos menos experientes - considerarem-se menos capazes de lidar com a sustentabilidade em projetos. No entanto, algumas hipóteses podem colaborar para elucidá-la.

Conforme visto anteriormente, a maior parcela dos alunos que frequentam os cursos de Bacharelado em Design no Brasil tem contato com disciplinas que abordam a temática da sustentabilidade a partir do terceiro ano do curso. Isso é um indicativo de que parte das respostas obtidas com os estudantes dos anos iniciais refletem o pensamento de acadêmicos que ainda não experimentaram o currículo em sua plenitude. Esta condição pode contribuir para uma relativização na compreensão das possibilidades e das limitações de atuação no design para a sustentabilidade.

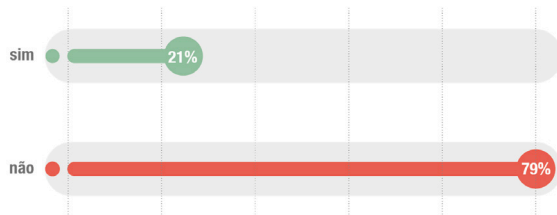
Além disso, o aprofundamento de discussões durante o percurso acadêmico complexifica questões como essa. Isso pode explicar a maior insegurança dos estudantes de períodos mais avançados no enfrentamento desses temas.

Um outro aspecto verificado no questionário tem relação com a recorrência da aplicação dos conceitos de sustentabilidade na prática projetual. O objetivo desta pergunta foi verificar em que medida a noção de que a sustentabilidade é um tema intrínseco ao design está presente no cerne de sua prática ou trata-se de um *briefing* específico para

determinados projetos eventuais.

As respostas para a questão “**você aplica indispensavelmente conceitos e ferramentas de design sustentável nos seus projetos?**” estão no gráfico a seguir:

Gráfico 25 - Aplicação indispensável dos conceitos de sustentabilidade



Fonte: o autor

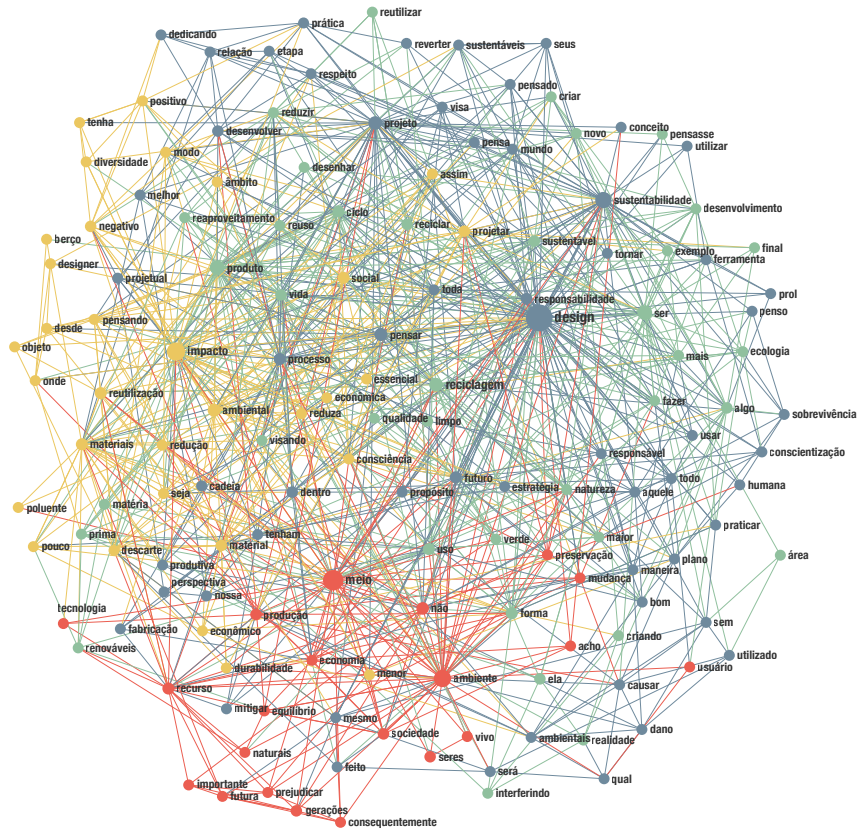
Especificamente para esta pergunta, muitos estudantes fizeram ressalvas a respeito da aplicação dos conceitos de sustentabilidade em projetos. Estas ressalvas abrangem falta de informação, custo, hierarquia das decisões de projeto, aceitação por parte dos clientes, política da empresa, etc.

A tabulação dos dados, no entanto, tratou todas as respostas que possuíam alguma ressalva como: “não aplico indispensavelmente”. O critério utilizado buscou dividir a aplicação de conceitos da sustentabilidade na prática projetual a partir de duas possibilidades: como um elemento componente do ato de projetar ou como uma característica eventual, dependente de determinadas condições.

A última análise empregada referente ao questionário foi a Textual Discursiva (ATD). A ferramenta aplicada para esta etapa foi a análise de interconexão entre termos, que teve como objetivo compreender de que maneira o léxico empregado pelos estudantes, para determinar os principais conceitos relacionados ao design para a sustentabilidade, está em consonância com as propostas institucionais para o ensino destes conteúdos.

De modo geral, o gráfico de Interconexão entre Termos (gráfico 26) demonstra que os aspectos relacionados ao meio ambiente são predominantes, refletindo o que é proposto pelas instituições de ensino.

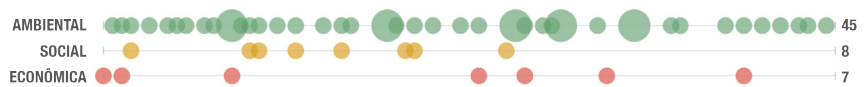
Gráfico 26 - Interconexão entre termos: quadro geral dos discentes e egressos



Fonte: o autor

Não se observam no gráfico maiores relações e recorrência de uso de vocábulos relacionados às outras dimensões da sustentabilidade. Enquanto é possível notar um número relevante na frequência de uso de termos como “ambiente” e correlatos, o mesmo não ocorre com a frequência de uso dos termos “economia”, “social” e correlatos (gráfico 27).

Gráfico 27 - Frequência de termos relacionados às dimensões da sustentabilidade

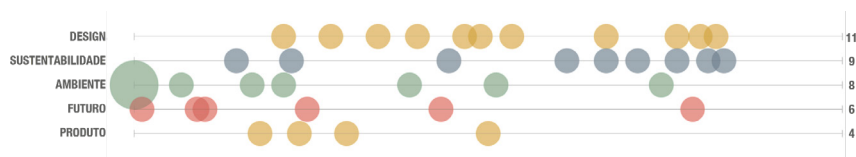


Fonte: o autor

Ainda que termos referentes às dimensões ambiental e econômica estejam similarmemente restritos a poucas respostas, o tipo de articulação encontrado entre os vocábulos é diferente (Gráficos 28 e 29).

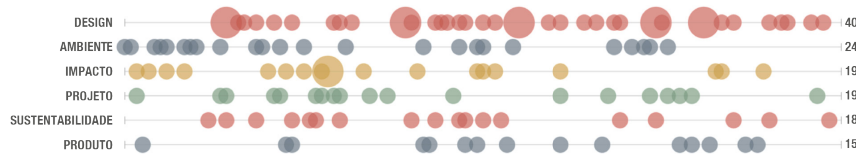
Se por um lado há diferença considerável entre estudantes dos primeiros e dos últimos anos no que diz respeito à percepção de sua própria capacidade de uso dos conceitos de sustentabilidade, por outro, o léxico empregado para explicar estes conceitos é muito similar para ambos os grupos (Gráficos 31 e 32).

Gráfico 31 - Comparação de frequência de uso entre termos - discentes de 1º e 2º anos



Fonte: o autor

Gráfico 32 - Comparação de frequência de uso entre termos - discentes a partir do 3º ano e egressos



Fonte: o autor

O mesmo ocorre com os gráficos de interconexão entre termos para cada um dos grupos (Gráficos 33 e 34). Os principais nós produzem conexões entre questões ambientais e o estágio de abrangência dos produtos, com expressões como “ciclo de vida”, “reciclagem”, “descarte” e “resíduos”.

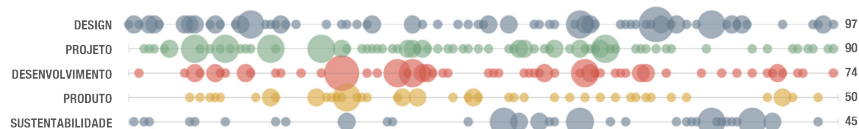
O uso dessas palavras está diretamente ligado ao senso comum de atuação do design para a sustentabilidade. Além disso, termos relacionados às dimensões social e econômica são pouco presentes e a discussão fora do âmbito dos produtos é praticamente inexistente.

A reprodução de expressões consensuais e banalizadas no campo do design para a sustentabilidade, tanto por alunos do início do curso como para aqueles que já possuem formação específica, pode ser um indicativo de que a abordagem do tema não ocorre com a profundidade necessária. Isso ajuda a explicar também a insegurança relatada pelos estudantes de períodos mais avançados do curso a respeito do enfrentamento deste desafio no âmbito do projeto.

Uma investigação complementar foi conduzida com o objetivo de verificar, do ponto de vista discente, a produção acadêmica relacionada ao design para a sustentabilidade na graduação. Dessa maneira, foram elaboradas análises Textuais Discursivas dos resumos de 52 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), disponíveis no acervo de 15 Instituições de Ensino Superior (IES) contempladas por esta pesquisa. O aprofundamento teórico e a aplicação prática, por meio da elaboração de projetos, são importantes elementos de verificação do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos propostos pela instituição de ensino, bem como do uso desses conteúdos pelos estudantes.

A análise dos dados coletados seguiu o mesmo procedimento das etapas anteriores. As ferramentas utilizadas foram as de análise de frequência e de interconexão entre termos. O gráfico 35 apresenta os vocábulos mais frequentes do *corpus* textual.

Gráfico 35 - comparação de frequência de uso entre termos - TCCs



Fonte: o autor

A noção de que a sustentabilidade está vinculada ao campo do design por meio de ações no âmbito dos produtos é ainda mais evidente nos trabalhos de conclusão de curso elaborados por alunos de graduação.

Os estudos são majoritariamente focados em desenvolvimento de novos produtos (físicos ou digitais). Os projetos tratam de melhoramento de processos produtivos, utilização de materiais com menor potencial de agressão ao meio ambiente, passíveis de reciclagem e reaproveitamento. Há, ainda, alguns projetos onde o foco da sustentabilidade está na difusão de informações sobre o tema, mesmo que o resultado final seja um produto, caso de um TCC em que o estudante desenvolveu um aplicativo móvel para o estímulo do uso responsável da água ou ainda um segundo trabalho que propõe o design como agente propulsor de atitudes sustentáveis.

O quadro a seguir apresenta qual o estágio de abrangência de cada um dos TCCs verificados em cursos de Bacharelado em Design que possuem disciplina específica de “ecodesign”, cursos que possuem disciplinas de “design para a sustentabilidade” e cursos que não possuem disciplinas específicas relacionadas ao tema da sustentabilidade.

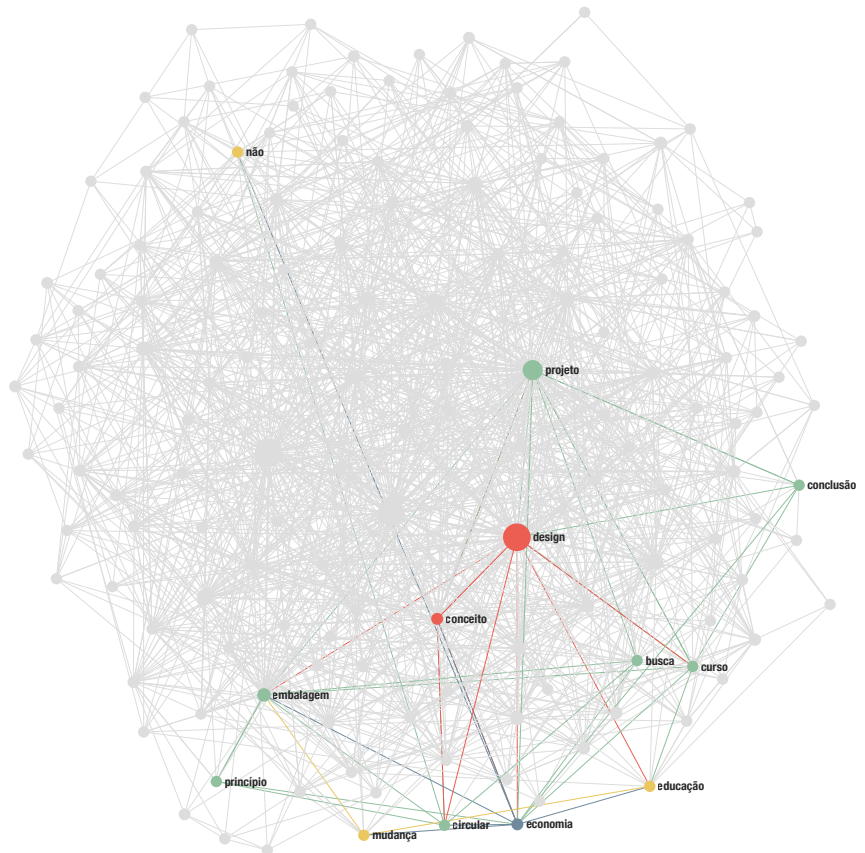
Quadro 14 - Dimensões da sustentabilidade abordadas nos TCCs

DIMENSÕES			
	AMBIENTAL	ECONÔMICA	SOCIAL
ECODESIGN	27	1	0
DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE	9	1	2
NÃO POSSUI DISCIPLINA ESPECÍFICA	11	0	1
TOTAL	47	2	3

Fonte: o autor

O gráfico 38 a seguir exemplifica, por meio das conexões, como o tema “economia” é marginal, utilizado em poucos resumos dentro do *corpus* e não possui conexão direta com as outras dimensões da sustentabilidade.

Gráfico 38 - Interconexão entre termos: TCC - “economia”



Fonte: o autor

Apesar de realizadas a partir de diferentes fontes de dados (questionários e TCCs), as duas análises referentes à perspectiva discente convergiram para as mesmas conclusões. É importante evidenciar que enquanto a análise do questionário busca apresentar um panorama geral a respeito da compreensão discente, visto que abarca as respostas de estudantes de todos os períodos curriculares, além de egressos, a análise do *corpus* formado pelos resumos de TCCs tenta apresentar a perspectiva de alunos em fase final do curso e que se aprofundaram na temática.

Na prática, no entanto, os principais conceitos utilizados e a compreensão sobre o papel do design no que diz respeito ao tema da sustentabilidade são muito parecidos entre os dois grupos.

A contraposição entre as propostas institucionais e a compreensão discente a respeito do papel do design orientado para a sustentabilidade é um dos pontos fundamentais para esta pesquisa. Contudo, é necessário situar estas diferentes perspectivas em relação a duas importantes referências: (i) a abordagem da sustentabilidade em cursos de Design no exterior e (ii) o estado da arte da produção científica na área do design para a sustentabilidade. Os tópicos a seguir tratam destes dois referenciais.

4.4 ANÁLISE REFERENCIAL: ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE EM CURSOS DE DESIGN NO EXTERIOR

Não existem padrões universais de formação acadêmica. A duração de um curso de graduação, o sistema de ensino, os modelos de acesso e as tipologias dos cursos são diversas ao redor do mundo. Cada instituição de ensino tem em sua trajetória uma construção particular que depende das condições históricas que possibilitaram a sua emergência, a sua vocação e inserção no sistema de formação e na economia dos diferentes países. Tendo esta informação como premissa, esta pesquisa verificou os documentos públicos de 49 cursos de Design no exterior e suas variações com o objetivo de captar um espectro maior de casos.

Os cursos acessados foram aqueles elencados no *QS World*

University Rankings for Art & Design 2020, em ordem decrescente para cada um dos continentes do globo (Quadro 15).

Quadro 15 - Cursos apresentados no QS World University Rankings for Art & Design 2020 por continente

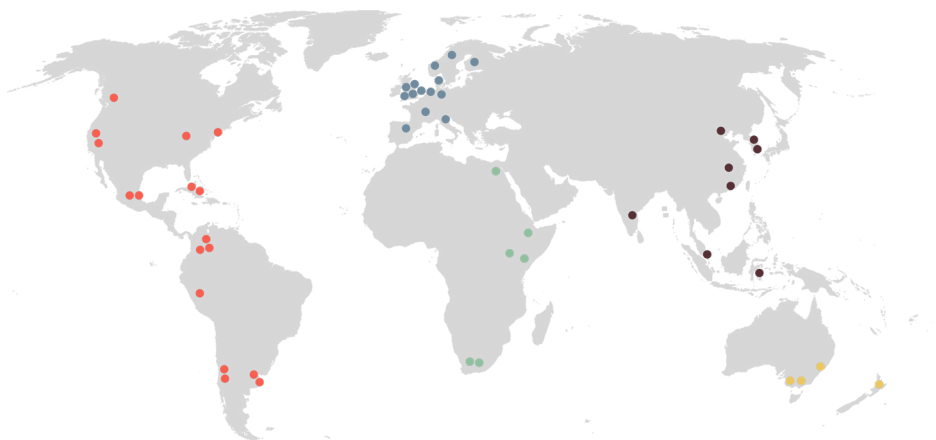
ÁFRICA	
<ul style="list-style-type: none"> University of Johannesburg Cape Peninsula University of Technology Addis Ababa University Makerere University University of Nairobi German University in Cairo 	<ul style="list-style-type: none"> África do Sul África do Sul Etiópia Uganda Quênia Egito
AMÉRICA	
<ul style="list-style-type: none"> Universidad de Buenos Aires Universidad de Palermo PUC Chile Universidad Nacional de Colombia Universidad de Chile PUC Peru Pontificia Universidad Javeriana Universidad de los Andes Universidad de Havana Insitituto Superior de Diseño Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa Universidad del Valle de México University of Southern California Washington University in St. Louis Art Center College of Design Parsons School of Design Emily Carr University of Art + Design 	<ul style="list-style-type: none"> Argentina Argentina Chile Colômbia Chile Peru Colômbia Colômbia Cuba Cuba México México Estados Unidos Estados Unidos Estados Unidos Estados Unidos Canadá
ÁSIA	
<ul style="list-style-type: none"> Srishti Institute of Art, Design and Technology The Hong Kong Polytechnic University Tsinghua University Hunan University National University of Singapore (NUS) Seoul National University Sungkyunkwan University Bandung Institute of Technology 	<ul style="list-style-type: none"> Índia Hong Kong China China Cingapura Coreia do Sul Coreia do Sul Indonésia

EUROPA	
Royal College of Art	Reino Unido
Politecnico di Milano	Itália
Brunel University London	Reino Unido
Aalto University	Finlândia
The Glasgow School of Art	Reino Unido
The Royal Danish Academy of Fine Arts (KADK)	Dinamarca
Loughborough University (Product Design)	Reino Unido
École Nationale Supérieure de Création Industrielle	França
Bauhaus-Universität Weimar	Alemanha
Konstfack University of Arts , Crafts and Design	Suécia
Loughborough University (Design)	Reino Unido
Oslo National Academy of the Arts	Noruega
Universidad Politécnica de Madrid	Espanha
Delft University of Technology	Holanda
OCEANIA	
Royal Melbourne Institute of Technology,	Austrália
University of Technology Sydney	Austrália
Swinburne University of Technology	Austrália
Massey University	Nova Zelândia

Fonte: QS World University Rankings for Art & Design 2020

As universidades pesquisadas estão distribuídas da seguinte maneira:

Imagem 12 - Mapa de distribuição das IES estrangeiras



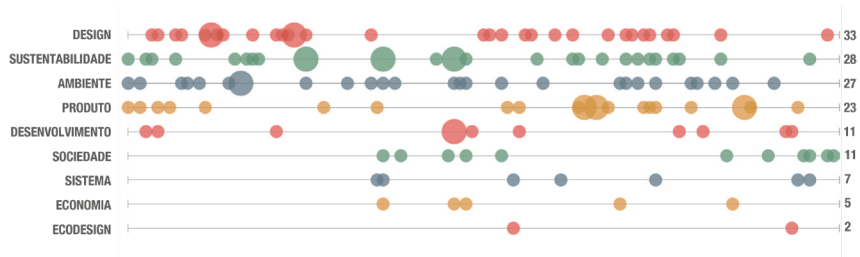
Fonte: o autor

O processo de construção do *corpus* textual seguiu a mesma lógica empregada na construção utilizada para a pesquisa das IES brasileiras.

Ou seja, após consulta ao endereço eletrônico de cada uma das IES, as ementas disponibilizadas foram compiladas em um arquivo e analisadas a partir da frequência do léxico empregado, das conexões entre termos e da categorização dos vocábulos em diferentes grupos, hierarquizados segundo sua importância, para a construção do texto. As ferramentas utilizadas para as análises foram o *Voyant tools* e o *Infranodus*.

A primeira análise realizada, de frequência de termos (Gráfico 39), demonstra recorrência similar no uso das principais expressões à verificada em instituições brasileiras.

Gráfico 39 - Comparação de frequência de uso entre termos - IES estrangeiras



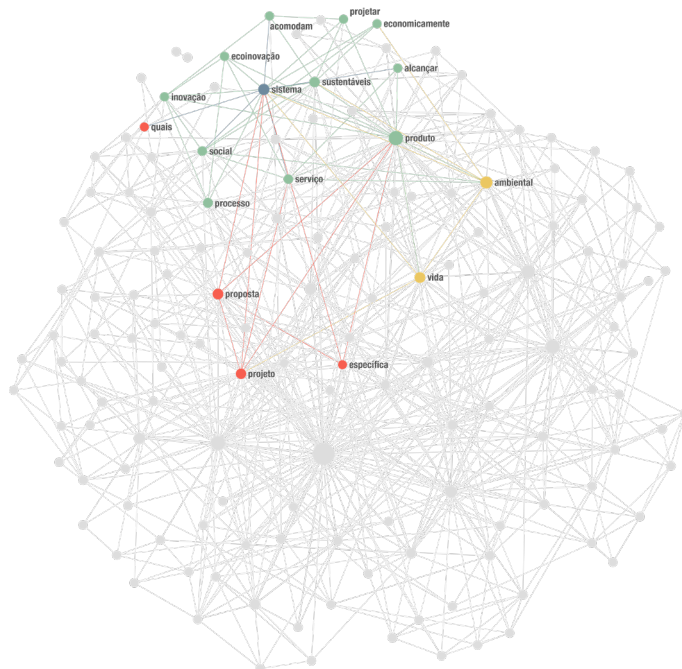
Fonte: o autor

Merece destaque, entretanto, a baixa incidência do uso do termo “ecodesign”. Ao contrário do que ocorre nas IES nacionais (Gráfico 35), o conceito de ecodesign não parece possuir a mesma relevância nas atuais ementas propostas em cursos internacionais.

Por outro lado, assim como ocorre no Brasil, a palavra “produto” é significativamente mais utilizada no *corpus* textual das ementas de universidades estrangeiras do que os termos referentes a “sistema”. Além disso, vocábulos relacionados à mudança de comportamento social não ocorrem com frequência significativa.

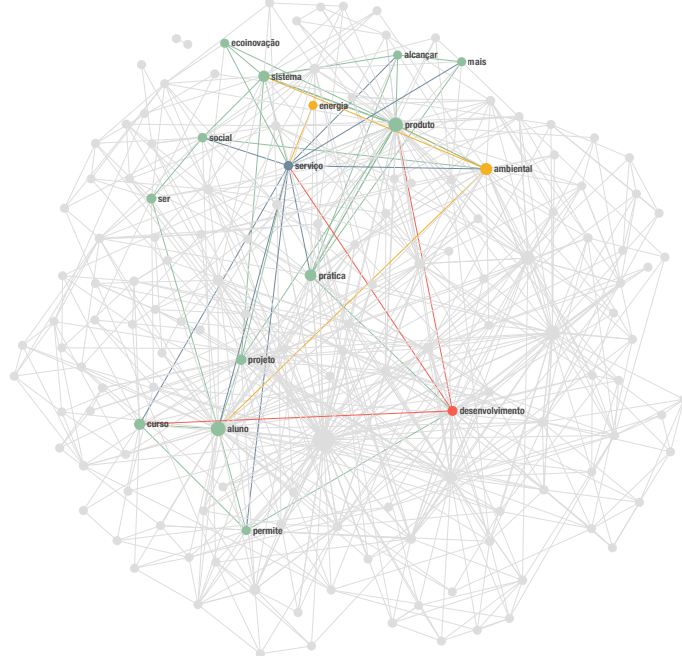
Isto indica que os documentos institucionais compreendem a atuação do design para a sustentabilidade, situada principalmente no primeiro estágio de abrangência.

Gráfico 41 - Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “sistema”



Fonte: o autor

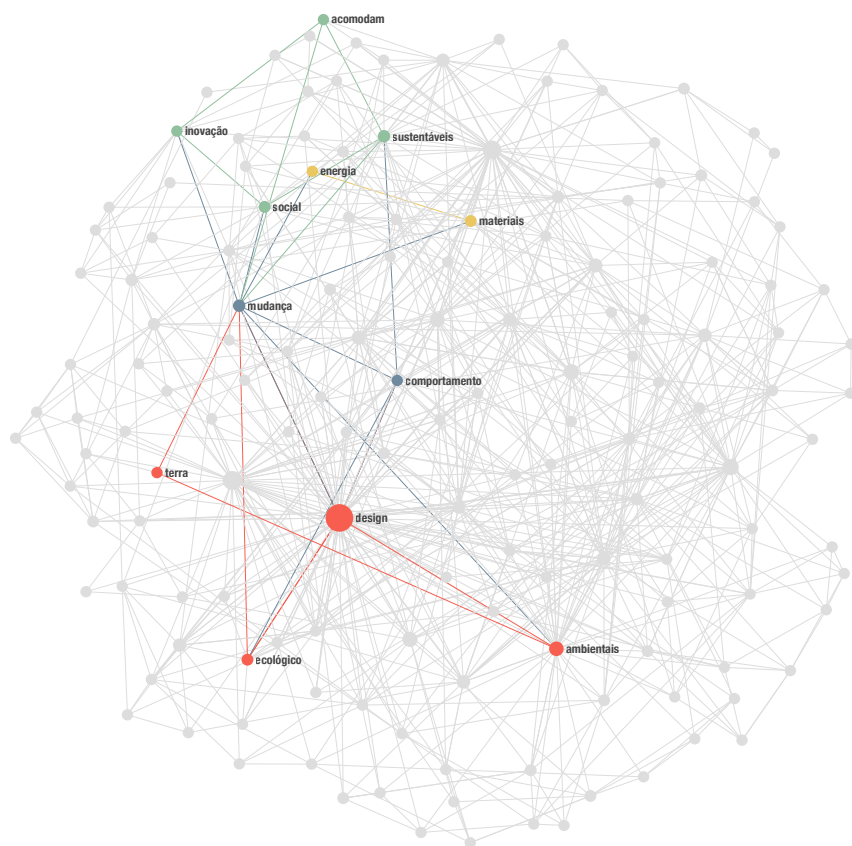
Gráfico 42 - Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “serviço”



Fonte: o autor

Outra verificação foi realizada a partir dos vocábulos “mudança” e “comportamento”¹³ (Gráfico 43). As principais conexões ocorrem periféricamente e estão ligadas à expressão “inovação social”.

Gráfico 43 - Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “mudança de comportamento”

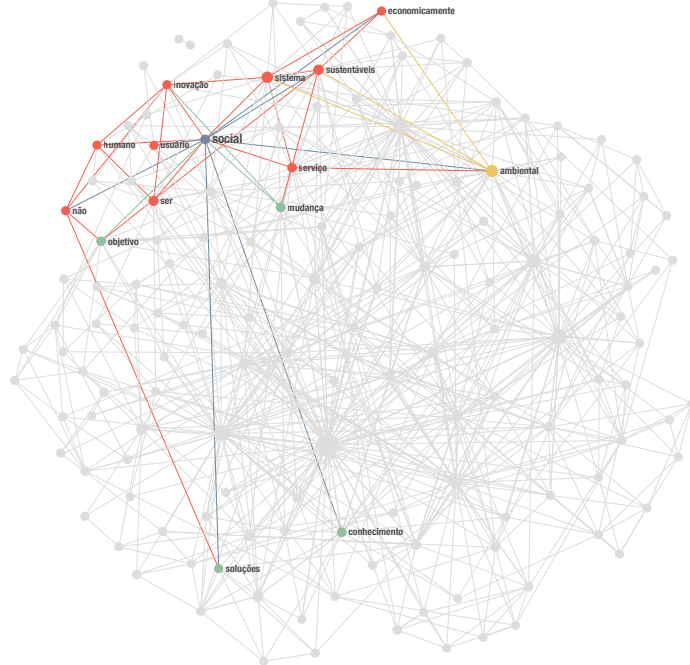


Fonte: o autor

13 | A expressão em inglês “*behavior change*” (mudança de comportamento) é comumente empregada em textos relacionados à sustentabilidade, especialmente em estudos sobre a dimensão social.

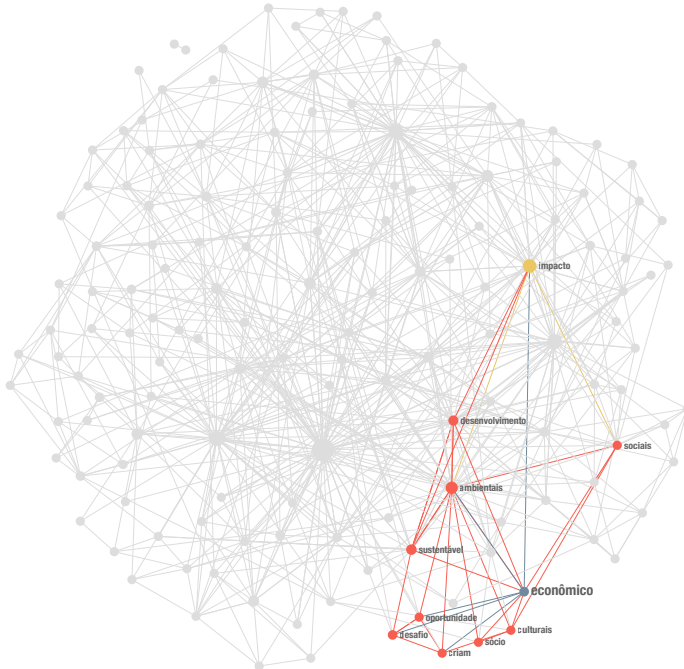
Merece destaque também a diferença na recorrência de uso entre os termos relacionados a “ambiente”, “sociedade” e “economia”. Enquanto o primeiro ocorre com frequência por todo o *corpus* textual, os outros estão restritos a um número menor de ementas e com baixa frequência de uso (Gráficos 44 e 45).

Gráfico 44 - Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “social”



Fonte: o autor

Gráfico 45 - Interconexão entre termos: IES estrangeiras - “econômico”



Fonte: o autor

Esta noção é corroborada ainda pela maior incidência de termos como “impacto”, “ciclo” e “vida”, que estão frequentemente conectados com a dimensão ambiental da sustentabilidade.

Outra diferença notável no *corpus* gerado pelas ementas estrangeiras é a presença mais significativa de vocábulos referentes às práticas projetuais e analíticas. Termos como “prototipagem” e “análise” possuem maior importância nos documentos das IES internacionais do que nos documentos brasileiros.

Para melhor compreensão das diferenças entre a abordagem da sustentabilidade em cursos nacionais e estrangeiros, uma das estratégias adotadas por esta pesquisa foi a observação e vivência em campo.

O estudo de um caso paradigmático em uma das mais importantes instituições na área do design para a sustentabilidade foi construído durante o período de um ano, com o apoio fundamental de uma bolsa de estudos do Programa de Doutorado-sanduiche no Exterior (PDSE) da CAPES. Durante o processo, foi possível acompanhar o desenvolvimento de uma disciplina específica sobre sustentabilidade do curso de Design do Politécnico de Milão. O resultado desta experiência está relatado no tópico a seguir.

4.4.1 Vivência no Politécnico de Milão: estudo de um caso relevante no ensino em design para a sustentabilidade

Conforme mencionado anteriormente, a presente pesquisa foi desenvolvida durante um ano na Escola de Design do Politécnico de Milão (*Politecnico di Milano* - Polimi). Além da imersão em atividades relacionadas à pesquisa em design para a sustentabilidade e às ações referentes à rede LeNSin, outra experiência relevante para a construção deste trabalho foi a vivência da rotina acadêmica, por meio da participação como aluno ouvinte em uma disciplina voltada ao estudo do design para a sustentabilidade. O relato desta experiência será descrito neste tópico.

O Politécnico de Milão é a maior universidade da Itália e a mais antiga daquela cidade. Fundado em 1863, atualmente conta com um corpo discente de mais de 42 mil estudantes. Possui 16 departamentos e nove escolas, nas áreas de arquitetura, engenharia e design.

Conta com sete *campi* presentes em Milão e em outras cidades da região da Lombardia. Esta região é a mais rica da Itália e também a mais industrializada. Merecem destaque o campus Leonardo, sede da reitoria da universidade, localizado em *Città Studi* - Milão (Imagem 13), e o campus *Bovisa*, situado no bairro de mesmo nome, também em Milão.

Imagem 13 - Politécnico de Milão - Campus Leonardo



Fonte: o autor

No campus de *Bovisa* (Imagem 14), maior da instituição, funciona a escola de Design. Estruturada somente no início da década de 1990, com a criação do curso de Desenho Industrial da universidade, hoje pode ser considerada uma das mais importantes escolas de design do mundo, especialmente na área de design para a sustentabilidade.

No início dos anos 1970, antes, portanto, da constituição do curso de Desenho Industrial, Tomás Maldonado, professor do Politécnico de Milão, foi um dos primeiros a alertar para a necessidade de articulação entre o campo do design e os problemas relacionados ao meio ambiente. Os livros “*La Speranza Progettuale - Ambiente e società*” (1970) e “*Cultura, democrazia e ambiente. Saggi sul mutamento*” (1990) discutiram o papel do design no enfrentamento do processo de degradação ambiental. Sobre a atuação de Maldonado no Polimi, o prof. Dr. Ezio Manzini¹⁴, em entrevista concedida para esta pesquisa em abril de 2019, destaca que:

14 | Entrevista realizada na Cidade de Milão, na Itália, em 2019. O detalhamento das informações referentes às entrevistas está no capítulo 3 desta tese (Método).

“Tomás sempre falou sobre o meio ambiente quando ainda ninguém havia falado. Então, ele começou a introduzir o tema da relação entre design e meio ambiente antes de realmente começarmos a falar sobre ecodesign ou design para o meio ambiente, etc. E com isso ele teve o cuidado de produzir uma certa cultura do projeto que fosse capaz de englobar a questão ambiental. Então, desse ponto de vista, acho que muitas pessoas passaram a ver o design como uma ferramenta cultural e técnica para enfrentar grandes problemas como a questão do meio ambiente.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

Imagem 14 - Politécnico de Milão - Campus Bovisa



Fonte: o autor

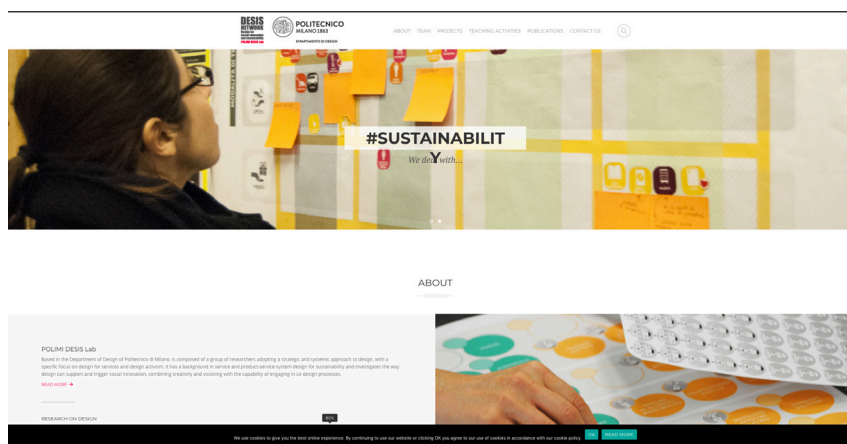
Foi Manzini, no início da década de 1990, um dos primeiros a aprofundar a discussão sobre o pensamento sistêmico na abordagem da sustentabilidade em disciplinas do design. Seu livro *“Artefatti. Verso una nuova ecologia dell’ambiente artificiale”* de 1990 é um importante marco para o estudo da relação entre o design e a sustentabilidade. A própria difusão do conceito de design para a sustentabilidade decorre, em grande medida, de suas obras.

O livro escrito com o prof. Carlo Vezzoli em 1998 *“Lo sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali”* e traduzido no Brasil em 2002 com o título *“Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais”* é ainda hoje o livro mais referenciado nas ementas das disciplinas relacionadas ao design para a sustentabilidade dos cursos brasileiros.

Professor honorário do Politécnico de Milão, Ezio Manzini estruturou, em 2009, no departamento de design, o POLIMI DESIS Lab, que congrega uma rede de pesquisadores em torno das temáticas da inovação social e da sustentabilidade (Imagem 15).

Imagem 15 - website do Polimi DESIS Lab¹⁵

15 | Disponível em: <https://www.desis.polimi.it/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.



Fonte: website Polimi DESIS Lab

Outro professor e autor relevante na área do design para a sustentabilidade é Carlo Vezzoli. Docente do Polimi desde 1995, Vezzoli coordena o grupo de pesquisa *Design e Innovazione di sistema per la Sostenibilità* (DIS), e a rede LeNSin (*the International Learning Network on Sustainability*). Como autor, Vezzoli é atualmente um dos mais citados no mundo na área de Design para a Sustentabilidade.

No Politécnico de Milão leciona, no curso de mestrado, a disciplina “*System Design for Sustainability*” e, no curso de bacharelado, a disciplina “*Design per la sostenibilità ambientale*”.

No âmbito desta pesquisa, as análises Textuais Discursivas se restringiram ao nível da graduação. Deste modo, o caso aqui relatado trata da experiência como aluno ouvinte da disciplina do curso de bacharelado “*Design per la sostenibilità ambientale*”.

Durante um semestre letivo, que é o tempo da disciplina, foi possível verificar os conteúdos abordados, as estratégias pedagógicas utilizadas, as ferramentas didáticas e os processos avaliativos. Esta experiência está relatada no tópico a seguir.

Design para a sustentabilidade ambiental no Politécnico de Milão

A disciplina “*Design per la sostenibilità ambientale*” é semestral e possui carga horária de 50 horas/aula. Foi ministrada nas terças-feiras no período da tarde, entre as 14h e as 18h. Apesar de ser oferecida somente na língua italiana, todo o material didático, a bibliografia e as avaliações estão disponíveis também em inglês. Além disso, há um suporte didático oferecido na língua inglesa.

Estas possibilidades decorrem do número significativo de estudantes não italianos que frequentam a disciplina. O caráter internacional da universidade se manifesta também pela participação discente em conferências e seminários de outros países.

Sobre o histórico de construção da disciplina, o professor Carlo Vezzoli¹⁶ afirmou, em entrevista concedida para esta pesquisa em setembro de 2019, o seguinte:

“[...] a primeira disciplina fiz junto com Makio Hasuike que é um conhecido designer japonês que trabalha aqui em Milão. Suas bolsas e seus cadernos têm sido usados por muitos estudantes de design e ele era um personagem muito interessante. Aquela primeira disciplina foi com ele, não lembro se era bacharel ou mestre. Francamente, não sei. De qualquer forma, digamos que ele começou com aquela disciplina sobre requisitos ambientais,

16 | Entrevista realizada na Cidade de Milão, na Itália, em 2019. O detalhamento das informações referentes às entrevistas está no capítulo 3 desta tese (Método).

vinculada a um laboratório. Depois a disciplina se tornou independente e se tornou um curso monográfico.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Esta disciplina aborda a sustentabilidade no design de produtos a partir da dimensão ambiental. De acordo com a ementa, o objetivo didático da disciplina é:

“[...] fornecer aos estudantes os saberes, as sensibilidades, as ferramentas e os métodos para integrar os requisitos ambientais no projeto de produtos industriais.”

A disciplina é ministrada para cerca de 100 alunos em uma sala de aula dentro do departamento de design (Imagem 16).

Imagem 16 - Apresentação de exercício projetual da disciplina “*Design per la sostenibilità ambientale*”



Fonte: o autor

Na fase inicial há um ciclo de aulas expositivas que trata da questão do desenvolvimento sustentável e apresenta uma linha evolutiva a respeito da abordagem da sustentabilidade no design. Esta etapa ainda se concentra em conceitos, como o do ciclo de vida dos produtos e estratégias para o desenvolvimento de produtos de baixo impacto por meio de minimização de recursos, seleção de materiais e processos produtivos, embalagens e transporte, além da análise crítica do conceito de obsolescência programada.

Vezzoli explica como imaginou a estrutura da disciplina e o processo de compartilhamento dos conteúdos e dos resultados:

“[...] Há uma parte teórica, digamos, no início da produção dos conceitos dos conteúdos etc. Depois uma que chamo de simulação de design, ou seja, formamos grupos de alunos para a execução de um caminho de design, que vai do briefing ao conceito. Para esse caminho eles precisam usar algumas ferramentas, etc. O objetivo não é necessariamente projetar um conceito perfeito. O tempo interno do curso monográfico não é como o de um laboratório.

Dessa forma, eu ensino aos alunos como integrar processos, ferramentas, em um caminho de design. Amanhã você estará em um contexto de estudo ou de negócios, e você saberá o que fazer, como fazer. Porque você experimentou na disciplina precisamente o que era a questão do design para a sustentabilidade ambiental.

Há cerca de vinte anos venho registrando minhas aulas. Eu sempre coloco, [...] antes mesmo da existência da plataforma da LeNS, eu usava outra plataforma que permite a você colocar as aulas.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

No final do primeiro ciclo são apresentados métodos e ferramentas de suporte para orientação dos processos projetuais e de análise de impacto ambiental do produto (*Life Cycle Assessment*), visando capacitar os estudantes para a segunda parte da disciplina, que é realizada por meio de exercícios de projeto.

O conjunto das aulas expositivas e de leitura de bibliografia para apresentação dos conceitos da disciplina estão disponíveis *online* (Imagem 17). Dessa maneira, apesar de todas as aulas serem ministradas presencialmente, cabe ao aluno decidir de que maneira irá conduzir o processo de assimilação do conteúdo proposto, pois parte das atividades pode ser realizada em casa, sem horário predeterminado. Nesse caso, não existe a obrigatoriedade da presença do aluno nas aulas expositivas, nas datas determinadas pelo professor.

17 | Disponível em: <http://www.lens-international.org/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

Imagem 17 - Material didático multimídia disponível aos estudantes¹⁷



Fonte: *website* da LENS International.

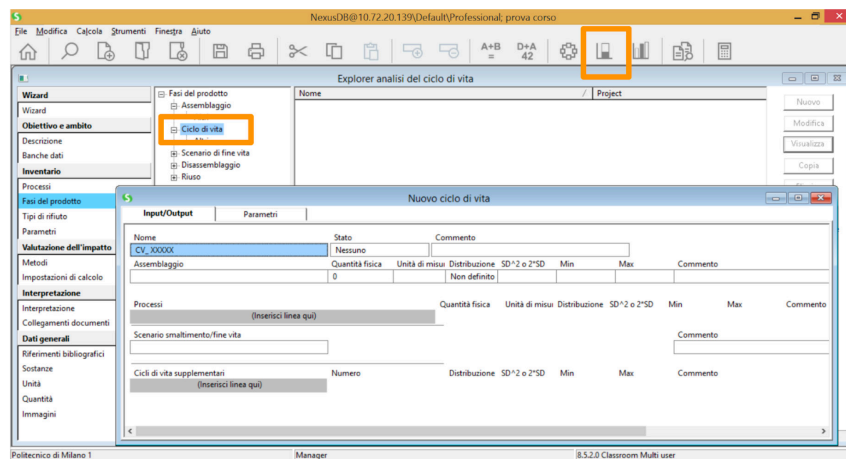
Os instrumentos avaliativos permitem ao docente verificar a assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes a partir dos objetivos pedagógicos descritos no plano de ensino.

Na segunda etapa da disciplina há a proposição de um exercício de projeto, cujos objetivos estão descritos na ementa como:

- rever dialogicamente com os estudantes os temas-chaves tratados na primeira parte da disciplina;
- mostrar como e quando deve-se utilizar as ferramentas de orientação e avaliação durante o percurso de projeto, em particular a avaliação de ciclo de vida (*Life Cycle Assessment - LCA*) de um produto já existente; a avaliação dos indicadores de Prioridade Estratégica Ambiental (*Priorità Strategica Ambientale - IPSA*); o uso de geração de alternativas de baixo impacto ambiental; a avaliação do melhoramento ambiental do conceito em relação ao produto inicial (LCA e IPSA).

O exercício projetual conta com uma série de análises executadas a partir de um banco de dados disponível em um *software* chamado *SimaPro* (Imagem 18).

Imagem 18 - SimaPro, software utilizado para análise de impacto ambiental



Fonte: plano de ensino da disciplina: “Design per la sostenibilità ambientale”, 2019

Há uma evidente preocupação para que a análise seja feita da maneira mais completa possível. Assim, uma parte considerável dos exercícios iniciais é relacionada à compreensão do uso do *software* e à acuidade da inserção de todos os elementos (materiais e imateriais) que constituem a unidade funcional analisada.

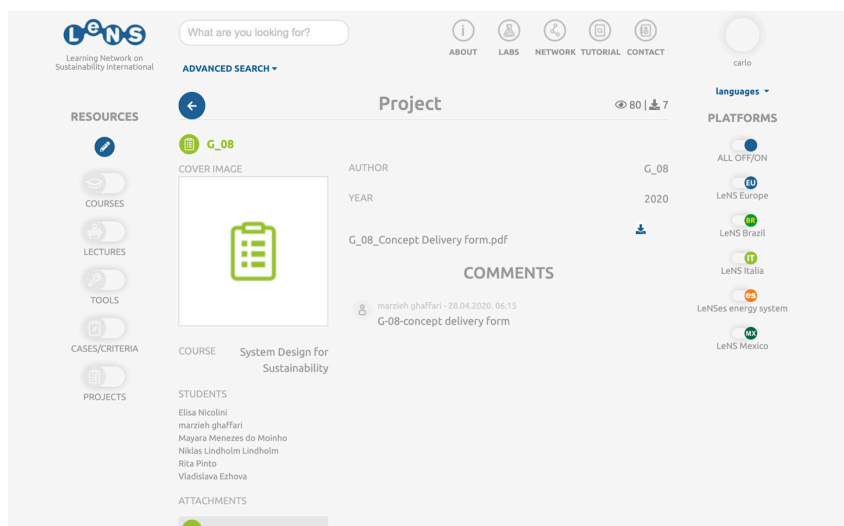
As práticas iniciais de uso do *software* são realizadas em produtos já existentes e que passarão por um processo de reconceitualização.

O passo seguinte é um exercício tradicional de projeto, com geração e seleção de alternativas e representação gráfica da solução desenvolvida. A seleção dos materiais e dos processos também faz parte do exercício de projeto.

Com o projeto definido, os estudantes realizam uma segunda etapa de análise de impacto; desta vez no produto reconceitualizado. Os resultados são apresentados em sessões públicas e as apresentações também ficam disponíveis para compartilhamento *online* (Imagem 19).

Apesar de não ser ministrada fisicamente em um laboratório, a disciplina depende a maior parte de sua carga horária em práticas projetuais. A noção de que os estudos relacionados à sustentabilidade estão vinculados ao processo de projeto e não somente à escolha dos materiais e dos processos produtivos está presente de modo enfático.

Imagem 19 - Exercício projetual elaborado por estudantes do Polimi disponível para *download*



Fonte: plano de ensino da disciplina: “*Design per la sostenibilità ambientale*”, 2019

O grande número de estudantes que frequenta a disciplina estabelece práticas pedagógicas mais coletivas, todos os exercícios são realizados em grupos de pelo menos três alunos.

O processo avaliativo é feito por meio de diferentes instrumentos que variam entre avalia es escritas com questões abertas, conversas diagnósticas e exercícios projetuais.

Do ponto de vista da estrutura da disciplina e do processo de ensino-aprendizagem, existe similaridade profunda com o modelo acadêmico brasileiro e as referências bibliográficas também são equiparáveis às encontradas nos cursos de Bacharelado em Design no Brasil.

No entanto, há ao menos duas peculiaridades na disciplina do Polimi: (i) a autonomia conferida aos estudantes com rela a   frequência. A decisão sobre a frequência presencial em sala de aula relacionada a cont dos teóricos, sobretudo aqueles cujas didáticas ocorrem por meio de aula expositiva, pertence ao estudante e (ii) a maior difusão e o compartilhamento dos cont dos propostos e dos resultados obtidos pelos acadêmicos, uma vez que todos os trabalhos elaborados durante o percurso da disciplina são divulgados integralmente na plataforma da LeNS.

4.5 ANÁLISE REFERENCIAL: O DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA CONTEMPORÂNEA

Ainda que exista uma série de eventos científicos que tratem da temática da sustentabilidade no âmbito do design, como por exemplo o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, o Simpósio de Design Sustentável + *Sustainable Design Symposium* e o Encontro de Design em Projeto, o conjunto de artigos utilizados para esta análise são aqueles que compõem os anais da conferência “*Designing sustainability for all*” da rede LeNSin (*the International Learning Network on Sustainability*), realizada no ano de 2019. Este evento de significativa abrangência foi sediado simultaneamente em seis países de seis continentes diferentes. Dentre as atividades de pesquisa realizadas em Milão entre 2018 e 2019, destacam-se os diálogos com os comitês científicos locais e avaliadores, além da organização e edição dos artigos aprovados. Os anais da conferência constituem um arcabouço teórico singular e satisfatório para a construção de um panorama do estado da arte da pesquisa no campo.

O evento contou com importantes autores, reconhecidos mundialmente por sua atuação nas áreas do design e da sustentabilidade, como dentre outros, Walter Stahel - membro do Clube de Roma, Ezio Manzini - professor emérito do Politecnico di Milano, Maria Cecília Loschiavo dos Santos - Universidade de São Paulo, Stuart Walker - *Lancaster University*, Dijon de Moraes - Universidade Estadual de Minas Gerais, Carlo Vezzoli - *Politecnico di Milano*, Xiaobo Lu - *Tsinghua University*, e Poonam Bir Kasturi - *National Institute of Design*. Os quatro volumes que compuseram os anais da conferência trataram, com ampla diversidade, de temas relacionados ao design para sustentabilidade, escritos por autores de diferentes países, de diferentes gerações e com diferentes formações.

Esta bibliografia ampla, produzida recentemente e diversificada sob vários aspectos, compôs uma importante fotografia do estado da arte da pesquisa científica no campo do design para a sustentabilidade. A representatividade desse documento parece ser capaz de apontar um caminho pelo qual a discussão deste tema será norteado nos próximos anos.

Nesse contexto, a compreensão dos principais assuntos tratados, do léxico empregado e da abrangência de atuação do design é fundamental para situar as similaridades e as diferenças entre este panorama e a discussão proposta pelos cursos brasileiros de Bacharelado em Design no que diz respeito à abordagem da sustentabilidade.

O *corpus* textual analisado foi construído pelo resumo dos 259 artigos publicados nos anais da conferência. A primeira análise realizada foi a de Interconexão entre Termos, que apresentou como resultado geral o seguinte gráfico (Gráfico 46):

Quadro 16 - Palavras-chave de cada uma das principais categorias do *corpus*

GRUPO	PALAVRAS CHAVE		
1	produto	sistema	serviço
2	design	projeto	sustentabilidade
3	mais	sustentáveis	forma
4	meio	ambiente	sociedade
5	ser	sustentável	comportamento
6	vida	todo	parte
7	método	análise	usuário
8	problema	impacto	ambiental
9	foco	universidade	principal

Fonte: o autor

O número de conexões e a frequência de uso entre diferentes partes do *corpus* textual para os termos relacionados ao “PSS” e ao termo “Produto” podem ser melhor verificados a partir do gráfico 47.

É possível perceber que o espectro que abrange o termo “produto” isoladamente é o mesmo que engloba a sigla “PSS”. Além disso, a maior frequência de uso do termo “produto” possui relação com sua repetição também pelo uso da expressão “sistema produto serviço”.

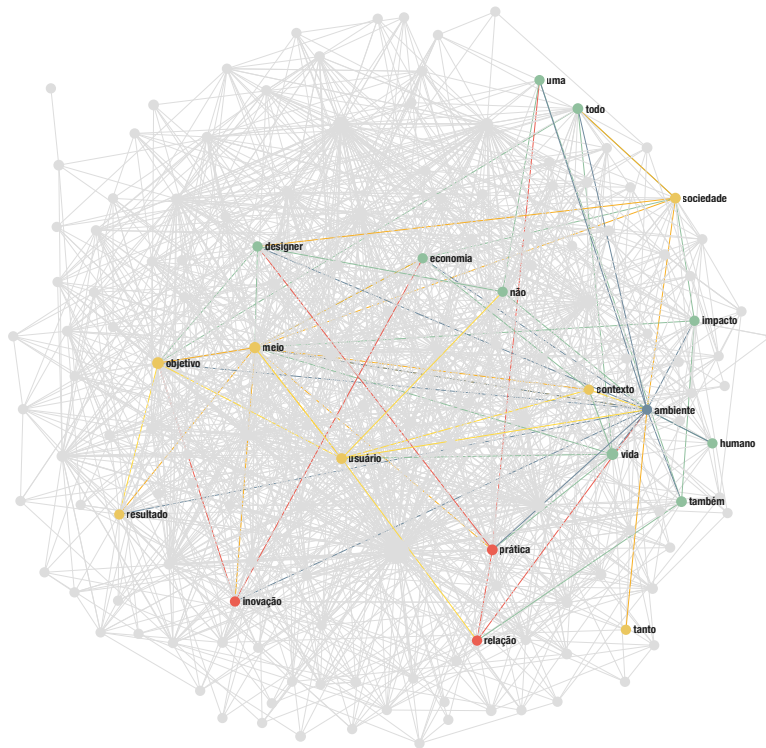
A incorporação destes termos em diferentes partes do *corpus* explica a recorrência de uso em diversos resumos publicados.

A equiparação de importância entre termos relacionados ao primeiro estágio de abrangência (como por exemplo “produto” e “produção”) e os termos relacionados ao segundo estágio de abrangência (como “PSS” e “sistema”) ensina que, do ponto de vista da pesquisa científica, há uma compreensão mais ampla sobre o papel do design no enfrentamento das questões relacionadas à sustentabilidade do que aquela verificada nas IES brasileiras pesquisadas.

como quarta categoria mais frequente do *corpus* textual, “comportamento” está hierarquicamente acima de outras categorias comumente utilizadas nas ementas de cursos de Bacharelado em Design no Brasil, como “impacto ambiental” e, principalmente, “ciclo de vida”.

Por outro lado, há uma equiparação das frequências de uso dos termos “ambiente”, “economia” e “social” (Gráficos 48, 49, e 50). A distribuição ao longo do *corpus* e a própria localização marginal dos termos, porém, com número razoável de conexões, demonstra maior equilíbrio entre as investigações relacionadas a cada uma das dimensões da sustentabilidade.

Gráfico 48 - Interconexão entre termos - “ambiente”



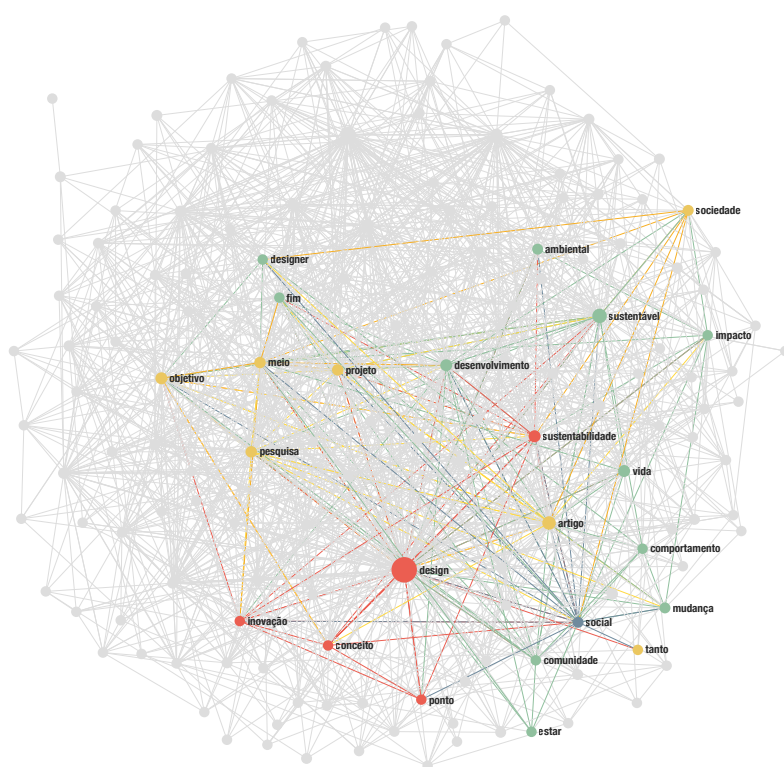
Fonte: o autor

Os artigos que tratam especialmente da temática ambiental são também aqueles orientados ao desenvolvimento de novos produtos. Estão

economia distribuída para sustentabilidade” e “design sistêmico e circular para sustentabilidade”. Ambos trataram de questões que relacionam esta articulação entre design e a economia.

Provenientes de países como China, Itália, África do Sul, Índia e Brasil, estes artigos promovem discussões que vão da atuação do design em bases comunitárias e arranjos produtivos locais ao estudo de novas tecnologias produtivas, de sistemas de mobilidade urbana e de bases tradicionais.

Gráfico 50 - Interconexão entre termos - “social”



Fonte: o autor

Outras duas sessões do grupo de artigos analisados e que ajudam a explicar a maior difusão da dimensão social da sustentabilidade nos estudos são: “Design para inclusão, coesão e equidade social” e “Design para cultura sustentável e mudança de comportamento”.

As pesquisas que compõem estas sessões tratam de questões como design para inovação social, equidade de gênero, comunidades tradicionais, democracia e herança cultural.

O espectro coberto por estes tópicos está alinhado de maneira mais precisa com o terceiro estágio de abrangência de atuação do design proposto por este estudo. Desta maneira, trata-se de um importante referencial para melhor compreensão das possibilidades de atuação do design para a sustentabilidade.

Como elemento complementar a esta análise, um estudo mais profundo sobre a rede LeNS e a realização da conferência, organizada para a apresentação destes artigos, foi construído e os resultados deste estudo estão no próximo tópico.

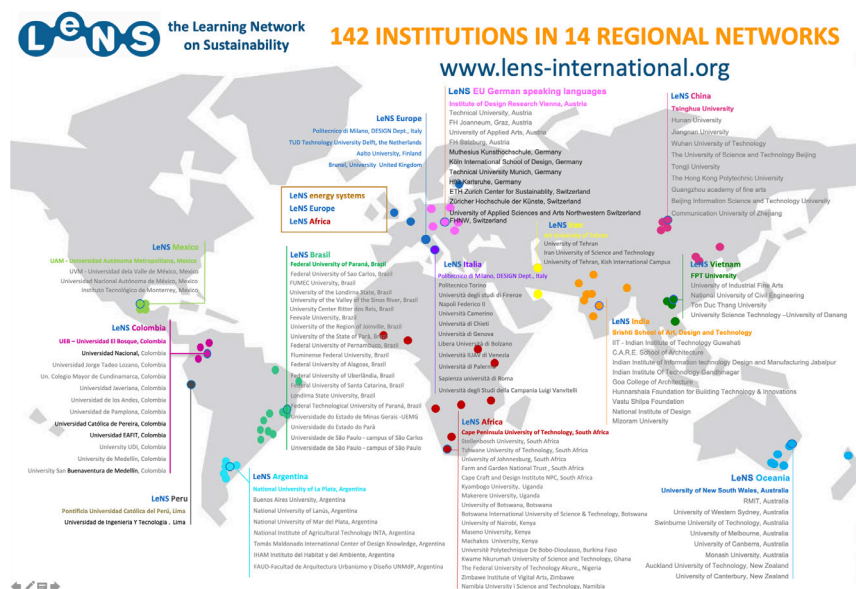
4.5.1 Educação em design para a sustentabilidade e o caso da rede internacional “LeNS”

Um caso paradigmático para a educação em design para a sustentabilidade é a LeNSin - *The International Learning Network on Sustainability*. Parte desta pesquisa foi desenvolvida dentro do departamento de design do Politécnico de Milão, mais especificamente no laboratório *Design and System Innovation for Sustainability (DIS)*, coordenado pelo professor Carlo Vezzoli.

Durante o ano de desenvolvimento dos estudos na Itália, uma das atividades executadas foi a participação e o gerenciamento de ações promovidas pela LeNSin, no período compreendido entre setembro de 2018 e agosto de 2019. Esta experiência proporcionou melhor compreensão do alcance e do impacto da rede, do estado da arte da pesquisa em design para a sustentabilidade e de modelos de acesso aberto de ensino e compartilhamento de informações.

A LeNSin é, de acordo com seu *website* oficial, um projeto apoiado pela União Europeia por meio do programa *Erasmus+*. A rede congrega 36 universidades parceiras na Europa, Ásia, África, América do Sul, América do Norte e América Central. Além disso, fazem parte da rede, como parceiras associadas ou participantes, 142 universidades distribuídas em todos os continentes do globo (Imagem 20).

Imagem 20 - Mapa de universidades participantes da rede LeNS



Fonte: acervo do projeto LeNSin, 2019

Ainda, de acordo com a apresentação da rede em sua página na internet¹⁸:

18 | Disponível em: <http://www.lens-international.org/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

O projeto concentra-se em Sistemas Sustentáveis de Produto-Serviço (S.PSS) e Economias Distribuídas (ED) - considerando ambos como modelos promissores para aliar proteção ambiental com equidade social, coesão e prosperidade econômica, aplicados em diferentes contextos ao redor do mundo.

Segundo o professor Carlo Vezzoli, coordenador da LeNSin, em entrevista concedida para esta pesquisa no mês de setembro de 2019 em Milão, na Itália, o projeto embrião do que viria a se tornar a rede internacional foi aprovado em meados da década de 2000:

“Entre 2005 e 2007, aprovamos o primeiro financiamento da Comunidade Europeia para o projeto “LeNS - redes de sustentabilidade”, este era o nome. Tratava-se de um projeto financiado por um programa bi regional, o que significa que a comunidade europeia podia financiar os projetos não só para parceiros europeus, mas também para parceiros de outros lugares do mundo. No nosso caso elaboramos um

projeto em parceria com a Ásia. Dessa forma, inserimos a Universidade de Tsinghua, a maior universidade da China e o Instituto Indiano de Tecnologia de Guwahati, que é também um gigante da educação de outro país muito importante, a Índia. Posteriormente outras duas escolas foram envolvidas, a Srishti (Srishti School of Art Design and Technology) e outra escola de uma universidade Tailandesa. Aqui na Europa, as instituições participantes foram a Aalto University e a Delft University of Technology, que também são duas universidades importantes.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

19 | O Copyleft propõe que haja liberdade para acesso, modificação e redistribuição de obras, desde que garantida a mesma liberdade em todas as modificações ocorridas.

O amadurecimento e a difusão do conceito de *copyleft*¹⁹ embasaram o principal objetivo desta primeira iniciativa. A lógica de acesso livre e aberto visava difundir rapidamente o ensino em design para a sustentabilidade:

“[...] como o objetivo, na verdade, era difundir o ensino nas escolas de design das universidades e naquela época algumas coisas haviam amadurecido, nós começamos a conversar sobre o conceito de copyleft do Stallman²⁰. Ele era um personagem que lidava com software livre e portanto tinha começado a introduzir um pouco de anti-sistema, digamos, que na época era realmente algo que era mal visto pela maioria. Por outro lado, isso era muito interessante para nossos objetivos de espalhar o ensino do design para a sustentabilidade gratuitamente o mais rápido possível. Então, assumimos uma lógica e um ethos que agora é chamado de Acesso Aberto sobre recursos de informação. Usando esta lógica construímos uma primeira plataforma que depois evoluiu para uma plataforma web na qual carregávamos, trocávamos e tornávamos os vídeos das aulas acessíveis gratuitamente. Os vídeos das aulas de alguns cursos pilotos que fizemos e outros recursos como ferramentas, estudos de caso, etc.”

(Carlo Vezzoli | Milão, 2019)

20 | Richard Stallman popularizou no fim dos anos de 1980 o termo Copyleft.

As ações decorrentes deste modelo, de acordos birregionais, culminaram em duas conferências. A primeira foi em Bangalore, na Índia, em 2010. Neste evento houve o lançamento do manifesto LeNS, que em essência, assumiu um compromisso de difusão gratuita dos conceitos e conteúdos relacionados ao design para a sustentabilidade pela comunidade acadêmica mundial, conforme texto abaixo:

[...] Nós estamos cientes das mudanças urgentes exigidas pelo desenvolvimento sustentável, do papel potencial do design na promoção da inovação do sistema, na maneira como produzimos, consumimos e interagimos. [...] propomos a adoção e difusão de um novo *ethos* dentro de uma comunidade mundial de design:

[...] procuramos ver o design como uma comunidade de aprendizagem multipolar única, promovendo, habilitando e ativando qualquer processo de aprendizado por compartilhamento possível visando a osmose de conhecimento eficaz e a fertilização cruzada em design para a sustentabilidade por meio de acesso aberto.

Manifesto LeNS (2010) disponível em <http://www.lens-international.org/>.

Acesso em 10/10/2020

A segunda conferência foi sediada em 2016 na Cidade do Cabo, na África do Sul (Imagem 21), e tratou da questão de energias renováveis em contextos de baixa renda.

Para Vezzoli, além dos resultados obtidos pelo projeto birregional entre as universidades europeias e as africanas, houve uma expansão nas adesões à rede:

“[...] entre 2013 e 2016 trabalhamos com quatro universidades africanas. Naquele caso também houve questões relacionadas aos conteúdos que nos interessavam, como energias renováveis, sustentáveis e acessíveis, mesmo em contextos de baixa renda. Porém, além do conteúdo, havia com certeza um outro interesse estratégico, da inclusão de personagens diferentes, porque os conteúdos podem ser diversos dos que estudamos, mas o importante era justamente ter uma lógica de saberes diversos e depois ter ferramentas para produzir e disseminar conhecimento em uma lógica de acesso aberto, etc. Então, independente do trabalho que fizemos naquela primeira fase, estava claro que o acesso aberto estava sendo disseminado e isso fez com que a rede crescesse e o número de universidades que aderiram, independentemente de serem ou não financiadas, aumentou.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Imagem 21 - Projeto da conferência realizada pela LeNS na Cidade do Cabo



**SUSTAINABLE
ENERGY
FOR ALL
BY DESIGN**

Cape Town
28-30 September 2016

Deadline Call for Papers:
30 May 2016

Sustainable Energy for All by Design (SD4SEA)

LeNSes Conference 2016, Cape Town, South Africa
28-30 September 2016

The *Sustainable Energy For All by Design* Conference 2016 is a trans disciplinary platform for sharing the latest knowledge and experiences in sustainable energy for all system development and dissemination, from the design, research, education and practice perspectives. This conference is promoted and organized as the conclusive event of the LeNSes project, funded by the EU under the Edulink II program, that aims at the development and diffusion of capacity and curricula on *System Design for Sustainable Energy for All (SD4SEA)*. The Cape Peninsula University of Technology, an active member of the LeNSes project, is honoured to host this important event. The University's rigorous approach to Design, Development and Research is made manifest in its collaboration with the LeNSes *Sustainable Energy For All by Design* Conference in 2016.

Fonte: acervo do projeto LeNSin, 2019

A conferência de 2016 encerrou a primeira fase de parcerias birregionais da LeNS e inaugurou uma etapa internacional de expansão da rede com a aprovação do projeto LeNSin.

De 2016 a 2019 houve uma extensão do apoio da União Europeia. Os objetivos desta nova etapa foram a realização de uma conferência distribuída entre seis diferentes países (África do Sul, Brasil, China, Índia, Itália e México) e o redesign da plataforma de depósito e compartilhamento de conteúdos relacionados ao ensino em design para a sustentabilidade.

A parte desta pesquisa realizada no Politécnico de Milão, que está vinculada à LeNSin, compreendeu a realização de atividades ligadas ao gerenciamento da conferência distribuída “*Designing sustainability for All - The LeNS World Distributed Conference*”, sede Milão, e ao redesign da plataforma “*LeNS International*”. O detalhamento destas experiências está relatado nos tópicos a seguir.

4.5.1.1 Conferência mundial distribuída da LeNS

Concebida como parte do projeto LeNSin, a conferência “*Designing sustainability for All*” apresenta-se, em sua página na internet, a partir do seguinte texto:

A conferência da LeNS vislumbra uma abordagem cosmopolita ao coletar e compartilhar contribuições de e para todos os contextos: de baixa, média e alta renda, do norte, sul, oeste e leste do mundo. “Projetar sustentabilidade para todos” é um chamado para contribuições e ações para toda a comunidade de design do mundo, ou seja, pesquisadores de design, educadores de design e profissionais de design.

Ainda, de acordo com o *website* da LeNS (Imagem 22), o principal objetivo da conferência é estimular novas formas de pensar, a partir do compartilhamento de conhecimentos e experiências contemporâneas relacionadas à sustentabilidade para todos.

Apesar de ressaltar que a conferência foi pensada predominantemente para o campo do design, indica que outras áreas, como por exemplo a engenharia, a economia, a política e a sociologia podem contribuir com o debate.

Imagem 22 - Conferência distribuída da LeNS



Fonte: acervo do projeto LeNSin, 2019

O processo de concepção da conferência foi iniciado em Milão, no ano de 2016, e a construção do modelo descentralizado determinou uma série de peculiaridades que envolveu soluções inovadoras para a realização simultânea da conferência em seis diferentes países, com diferentes fusos horários.

Do ponto de vista organizacional, o uso da tecnologia de transmissão *online* foi indispensável para que cada um dos locais pudesse receber as apresentações de todas as outras sedes, ao mesmo tempo em que fazia suas apresentações ao vivo.

A concepção e a execução do projeto do espaço físico para a realização da conferência distribuída ficaram a cargo de cada um dos seis locais. Em Milão, uma grande sala subdividida em 10 espaços menores, denominada de “sala mundo” (Imagem 23), transmitiu simultaneamente as apresentações de cada uma das outras cinco sedes (duas apresentações paralelas para cada um dos locais).

Imagem 23 - Sala Mundo - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*)



Fonte: o autor

Concomitantemente, outras duas salas foram destacadas para a realização das sessões paralelas e presenciais da sede de Milão (Imagens 24 e 25)

Imagem 24 - Sala Principal - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*).
Palestra de Walter Stahel



Fonte: o autor

Imagem 25 - Sala 2 - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*).
Palestra de Silvia Piardi



Fonte: o autor

Em cada um dos três dias de conferência, dois locais transmitiam em *streaming* a palestra principal de seu país para todas as outras sedes do evento (Imagem 26).

Imagem 26 - Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*). Palestra principal da sede Bangalore com Poonam Bir Kasturi, transmitida em *streaming* simultaneamente em seis países diferentes



Fonte: o autor

Na prática, com exceção das palestras principais, cada uma das sessões contava com 12 apresentações simultâneas, em cada um dos países participantes da conferência distribuída.

Do ponto de vista científico, foram instituídos comitês em cada um dos seis locais para implementar a rede de avaliadores e para fazer a distribuição entre as diferentes áreas temáticas determinadas pela comissão organizadora do evento. Os painéis temáticos foram divididos nas seguintes subáreas:

- Design de Sistema Produto Serviço para sustentabilidade
- Design de economia distribuída para sustentabilidade
- Design sistêmico e circular para sustentabilidade
- Design para inclusão, coesão e equidade social
- Design para cultura sustentável e mudança de comportamento

- Design de produto para sustentabilidade
- Design para tecnologias e recursos sustentáveis
- Arquitetura e design de interiores para sustentabilidade
- Desenho urbano para a sustentabilidade
- Educação e difusão do design para sustentabilidade

Os artigos submetidos passaram por um processo de tripla revisão cega. No total, 259 artigos foram aprovados, incluindo os seis artigos elaborados pelos palestrantes principais. Estes textos foram distribuídos em quatro volumes que compuseram os anais da conferência (Imagem 27).

Imagem 27 - Anais Conferência da LeNS (*Designing sustainability for All*)



Fonte: o autor

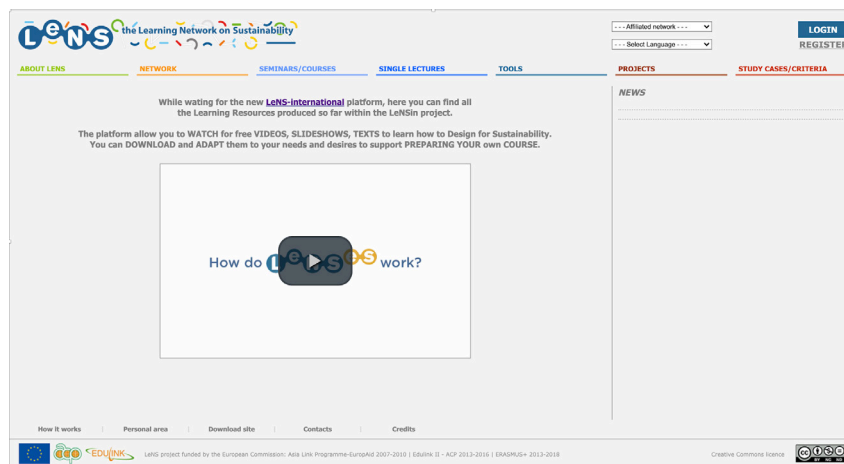
O conjunto dos artigos publicados configurou uma bibliografia de âmbito mundial que trata predominantemente do design para a sustentabilidade em todas as suas dimensões. As diversidades culturais, regionais e econômicas refletem o pluralismo do documento que, por sua vez, apresenta um panorama importante a respeito do estado da arte da discussão acadêmica para o campo.

4.5.2 Plataforma LeNSin

Ainda na fase de execução dos projetos birregionais, um embrião do que viria a ser a plataforma internacional da LeNS foi projetado e hospedado nos servidores do Politécnico de Milão (Imagem 28).

Imagem 28 - Primeira plataforma LeNS²¹

21 | Disponível em: <http://www.lens.polimi.it/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.



Fonte: Lens.Polimi – Itália

Com a aprovação de um novo financiamento multirregional, a rede optou por redesenhar a plataforma (Imagem 29), mantendo a lógica de acesso aberto e descentralizando o gerenciamento, conforme explica o professor Carlo Vezzoli:

“Projetamos uma plataforma com os desenvolvedores que estão fazendo, na verdade, uma plataforma descentralizada, ou seja, distribuída nos vários países para os quais existe uma LeNS. Na Itália, Brasil ou México, etc. Resumindo, cada rede regional pode ter sua plataforma no servidor de seu país. O servidor da Universidade de Curitiba, por exemplo, pode hospedar a plataforma do LeNS Brasil. Além disso, existe uma plataforma principal que permite a navegação entre essas várias plataformas para a qual todas carregam localmente. Assim o sistema se torna mais poderoso e a pesquisa entre todas as plataformas é facilitada. Isso foi interessante, creio eu, não só em termos de design e sustentabilidade, mas justamente em relação à lógica de construção e difusão do conhecimento.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Imagem 29 - Atual plataforma da LeNSin²²

22 | Disponível em: <http://www.lens-international.org/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.



Fonte: LeNSin

Na prática, a plataforma funciona como um grande repositório de conteúdo aberto, desenvolvido por pesquisadores e docentes de todo o mundo. Os conteúdos variam entre aulas, cursos completos, ferramentas e estudos de caso. Além do acesso aberto para *download*, é possível carregar arquivos de qualquer parte do mundo, o que impõe uma importante barreira para a lógica de funcionamento da plataforma, de acordo com Vezzoli:

“Uma grande limitação das plataformas abertas é permitir que todos façam upload de algum conteúdo, nesse caso é preciso saber que o material carregado pode não ter qualidade científica adequada. Isso significa que é necessário algum controle, ou seja, quem é especialista deve controlar, mas isso significa tempo, isso significa dinheiro. Isso já é difícil de gerenciar em um projeto com tempo determinado, mas torna-se ainda mais difícil depois, sem financiamento.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

A solução encontrada pela LeNS foi descentralizar também todo o gerenciamento de controle científico da plataforma. Esta divisão permite que o trabalho seja distribuído entre vários atores, tornando o processo mais viável. Ainda assim, Vezzoli argumenta que as limitações de tempo e

de recursos financeiros podem acarretar na perda de conteúdos relevantes para o campo e na falta de continuidade da iniciativa:

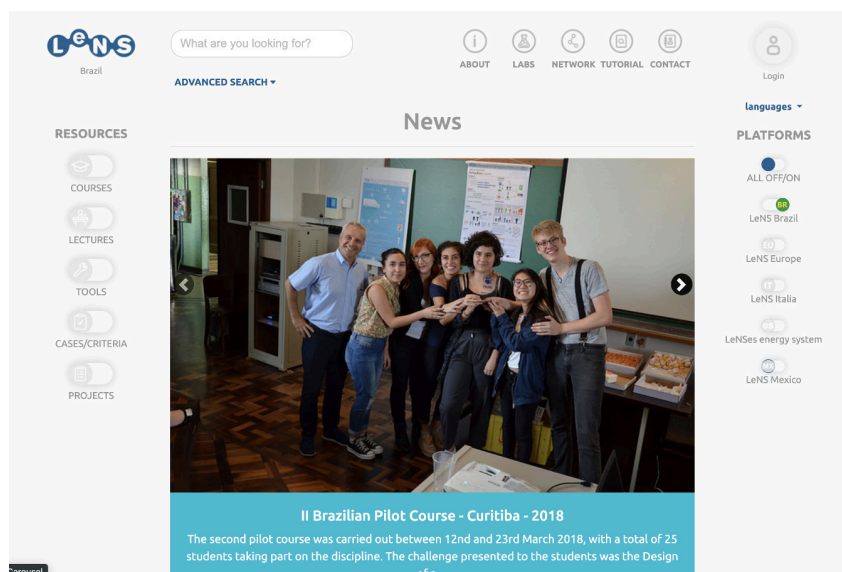
“Eu carrego arquivos no Brasil ou na Colômbia, Argentina etc., então os participantes das várias redes no Brasil, Argentina e Colômbia, ao invés da China ou Índia, são os responsáveis por controlar o que é carregado lá. É uma distribuição de responsabilidades no controle de qualidade científica do que é carregado, como se fossem editores diferentes da equipe de periódicos, de revistas, de conteúdo multimídia etc. Isso torna o sistema mais fluido e mais viável, porém obriga a ter menor volume de conteúdo, então corro o risco de perder muitas informações interessantes porque não tenho tempo para verificá-las”.

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

O processo de navegação da plataforma permite que usuários pesquisem e acessem conteúdos de uma plataforma regional específica (Imagem 30).

Imagem 30 - plataforma regional da LeNS - Brasil²³

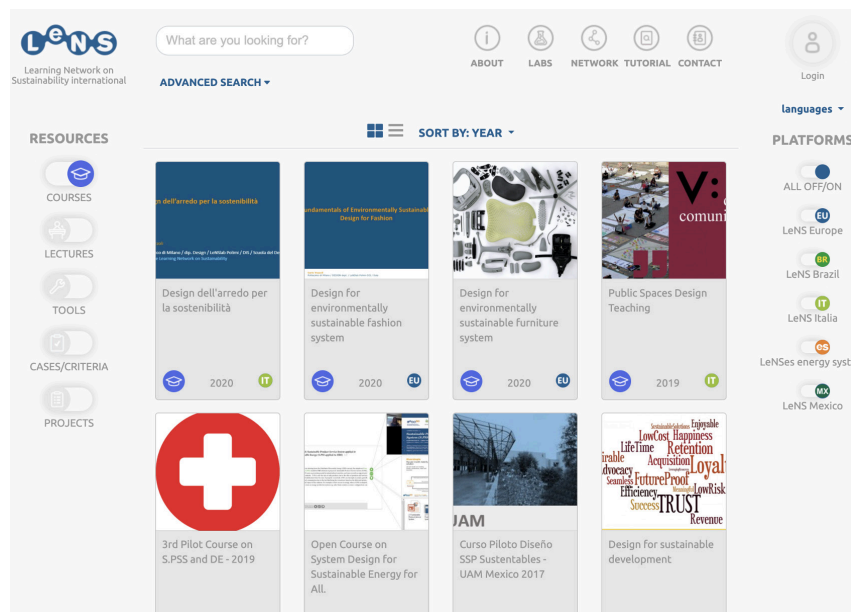
23 | Disponível em: <http://www.lens-international.org/>. Acesso em 10 de outubro de 2020.



Fonte: LeNSin

Uma vez que esteja cadastrado no sistema, o usuário pode fazer *download* gratuito de todos os conteúdos disponíveis em todas as plataformas regionais (Imagem 31).

Imagem 31 - Cursos disponíveis para *download*²⁴



24 | Disponível em: <http://lens-brazil.org>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

Fonte: LeNS Brasil

Além dos conteúdos, a programação da plataforma também possui acesso aberto e funciona com a mesma lógica dos cursos, ferramentas, aulas, projetos e estudos de caso:

“Não só o recurso, que se você baixar é gratuito, fazemos o próprio site para download gratuito, que também é desenvolvido em acesso aberto, reconfigurável, etc.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

A concepção de uma plataforma como a da LeNS parece fazer mais sentido ainda num contexto como o atual, onde a lógica de ensino presencial foi interrompida.

A ideia de acesso aberto a conteúdos, aulas auxiliares não presenciais e compartilhamento de informações é uma possibilidade de uso ainda em fase inicial e que precisa de maior tempo de experiência. Grandes universidades passaram a compartilhar gratuitamente parte de seu conteúdo durante a atual pandemia da Covid-19 e talvez essa lógica passe a predominar em cenários futuros. Nesse sentido, a plataforma da LeNS é um caso que merece atenção como um dos possíveis caminhos.

4.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ANÁLISES

O conjunto de dados exposto neste capítulo buscou apresentar um panorama sobre a abordagem da sustentabilidade nos cursos de Bacharelado em Design no Brasil, por meio das perspectivas institucionais e discentes, além de ampliar a investigação para este tipo de abordagem em cursos de Design no exterior e na produção científica contemporânea.

As informações a respeito das propostas institucionais no Brasil para o processo de ensino-aprendizagem foram confrontadas com outros grupos de dados, provenientes de levantamento documental público de instituições estrangeiras de ensino, trabalhos de conclusão de cursos desenvolvidos em universidades brasileiras, artigos científicos da área do design para a sustentabilidade e questionários aplicados em alunos e egressos de cursos de Bacharelado em Design.

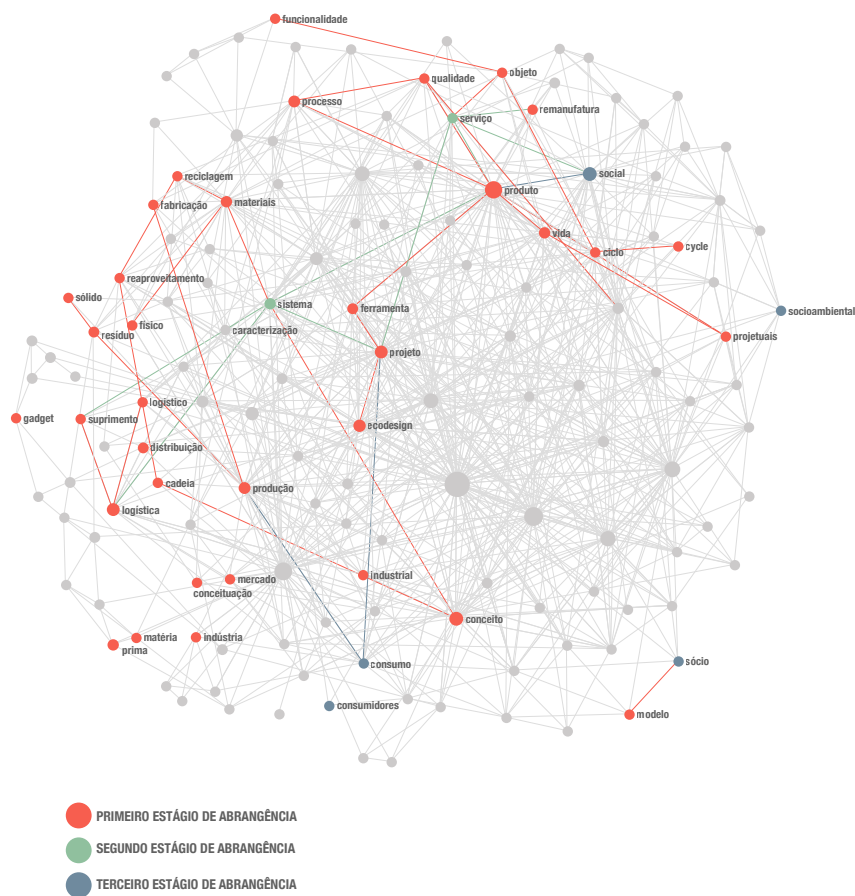
Um dos objetivos desta análise foi situar os estágios de abrangência da abordagem dos conteúdos propostos pelas instituições e da compreensão e aplicação prática em projetos pelos estudantes, por meio do léxico empregado na composição dos *corpus* textuais pesquisados.

O gráfico a seguir (Gráfico 51) representa o conjunto de vocábulos relevantes utilizado para a composição das ementas dos

cursos das IES selecionadas para este estudo.

Os termos em vermelho pertencem ao primeiro estágio de abrangência, em verde estão os relativos ao segundo e os vocábulos em azul fazem parte do terceiro estágio.

Gráfico 51 - Estágios de abrangência do léxico empregado nas ementas de IES nacionais



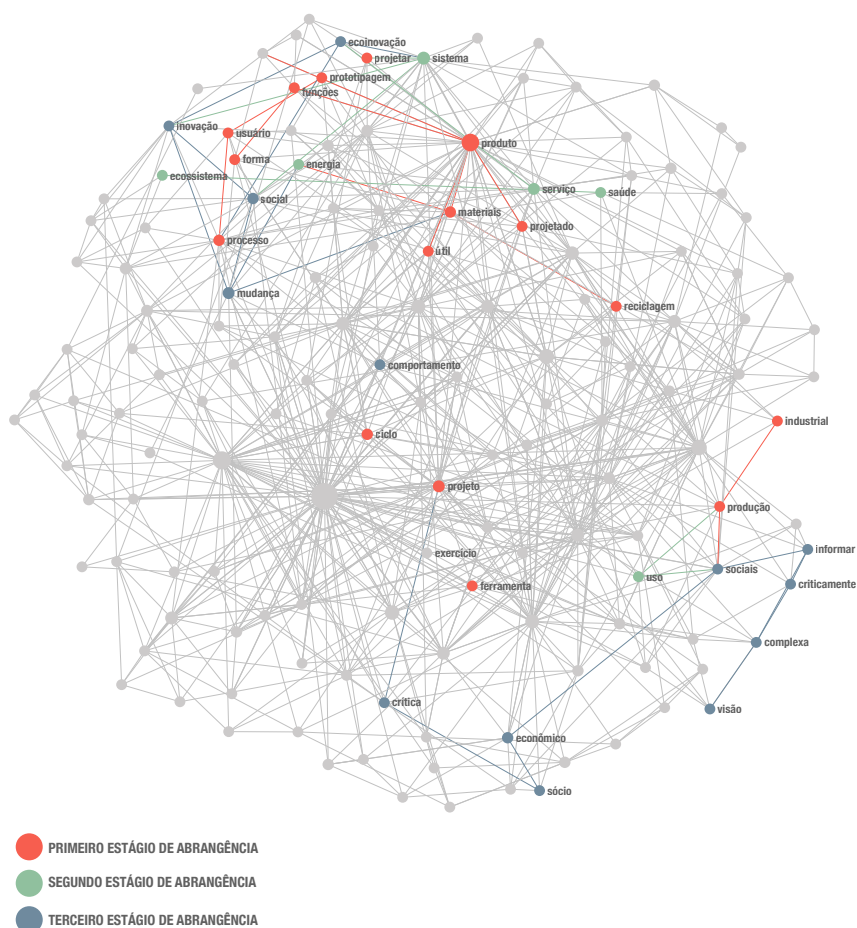
Fonte: o autor

A predominância de termos pertencentes ao primeiro estágio de abrangência do *corpus* textual formado pelas ementas e que, portanto, são referentes ao modelo proposto pelas instituições de

ensino, é reverberada no discurso dos estudantes, seja por meio de questionário direto ou por Trabalhos de Conclusão de Curso desenvolvidos com maior profundidade.

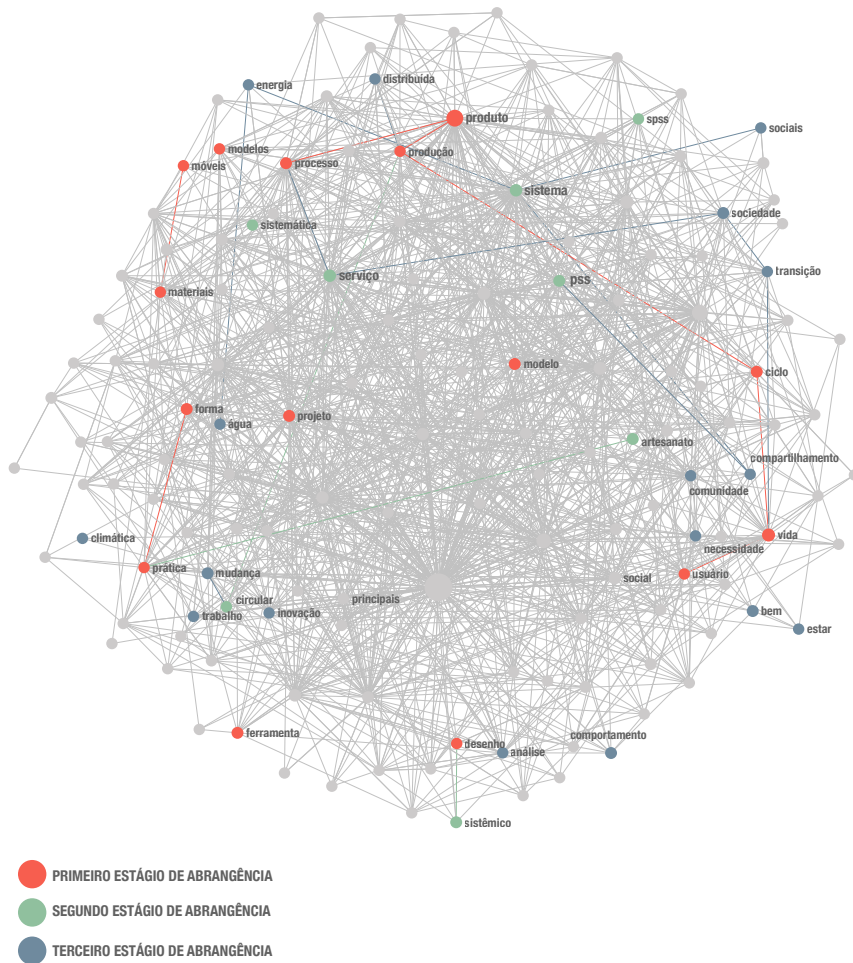
Por outro lado, o gráfico gerado pelo grupo de dados obtidos de instituições internacionais e pelos artigos publicados por autores relevantes do campo possui um número maior de termos pertencentes aos segundo e terceiro estágios de abrangência (Gráficos 52 e 53).

Gráfico 52 - Estágios de abrangência do léxico empregado nas ementas de IES estrangeiras



Fonte: o autor

Gráfico 53 - Estágios de abrangência do léxico empregado nos artigos científicos



Fonte: o autor

Uma das constatações decorrentes da coleta de dados efetuada para as análises empregadas no presente estudo é a de que o entendimento acerca do conceito de sustentabilidade ou do papel do design frente a este tema não são homogêneas.

Dito isto, o *corpus* textual ainda é um importante documento capaz de indicar a predominância de termos utilizados e, sobretudo, a pauta da agenda acadêmica no campo do design, tanto para IES brasileiras como para estrangeiras.

4.7 INDAGAÇÕES E PROPOSTAS PARA REFLEXÕES COLETIVAS

As análises de conteúdos conduzidas por meio do auxílio de *softwares* propiciam o tratamento de um maior volume de dados, o que é fundamental para a composição de um mosaico capaz de representar um panorama amplo sobre o objeto da pesquisa; no caso, a abordagem da temática da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil.

Entretanto, para além das limitações e barreiras deste tipo de análise, ao jogar luz para esta fotografia, algumas importantes questões sem resposta imediata emergem das análises dos dados e dos conteúdos:

Em que medida a formação endógena do corpo docente constituinte dos cursos brasileiros de Bacharelado em Design ainda influencia na preservação de estruturas curriculares baseadas em modelos europeus?

Como é possível pensar em novas epistemologias para a educação em design e para o pensamento decolonizado no design dentro de estruturas acadêmicas tradicionais?

De que maneira se pode explicar o descompasso entre a abrangência da abordagem da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil e o estado da arte da pesquisa científica do campo?

Há um modelo preferível de abordagem da sustentabilidade em cursos de design?

Qual o papel do design para a sustentabilidade em currículos que vierem a ser estabelecidos no pós-pandemia, em relação às dimensões ambientais, culturais, econômicas, sociais e políticas?

Este conjunto de novas indagações exploratórias norteou as reflexões decorrentes das entrevistas em profundidade, realizadas na última etapa desta pesquisa.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO

- BRASIL. **Ministério da Educação (MEC) e-MEC**. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br>. Acesso em 12 de maio de 2019.
- MANZINI, E., VEZZOLI, C. **Lo Sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali**. Rimini: Maggioli Editore, 1998.
- MARQUES, F. **Ciclo Interrompido**. Revista Pesquisa FAPESP, número 275 (p.36 – p.41) 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/ciclo-interrompido/>. Acesso em 14 de outubro de 2020.
- NIEMEYER, L. **Design no Brasil: origens e instalação**. 3ª ed. 2AB. Rio de Janeiro, 2000
- POLITECNICO DI MILANO. **Il Politecnico**. Disponível em: <https://www.polimi.it/il-politecnico/>. Acesso em 14 de outubro de 2020.
- _____. **Sustainable Energy for All**. Disponível em: <http://www.lensesconference.polimi.it/>. Acesso em 14 de outubro de 2020.
- _____. **The Polimi DESIS Lab**. Disponível em: <https://www.desis.polimi.it/about/>. Acesso 14 de em outubro de 2020.
- SOUZA, P. L. P. **ESDI: biografia de uma idéia**. EdUERJ. Rio de Janeiro, 1996.
- LENSIN, The Learning Network on Sustainability International. **About LeNS**. Disponível em: <http://www.lens-international.org/about>. Acesso em 8 de setembro de 2020.
- _____. **LeNS Conference**. Disponível em: <http://lensconference3.org/>. Acesso em 8 de setembro de 2020.
- TOP UNIVERSITIES. **QS World University Rankings - Art & Design**. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2020/art-design>. Acesso em 14 de outubro de 2020.

WESTIN, R. **Corte de verbas da ciência prejudica reação à pandemia e desenvolvimento do país.** Agência Senado, 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2020/09/corte-de-verbas-da-ciencia-prejudica-reacao-a-pandemia-e-desenvolvimento-do-pais>. Acesso em 16 de outubro de 2020.



5

EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE:
ABORDAGENS PLURAIS



5 EDUCAÇÃO EM DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: ABORDAGENS PLURAIS

A construção dos marcos teóricos que lastreiam o pensamento sobre Design para a Sustentabilidade ocorre por meio das mediações entre as instituições (universidades, grupos de pesquisas e revistas científicas) e as pessoas (professores, estudantes e pesquisadores).

O capítulo anterior foi elaborado com o objetivo de entender como ocorre esta construção a partir de diferentes perspectivas. Os resultados, obtidos das análises de dados realizadas, demonstraram a pluralidade da percepção a respeito do tema entre os diferentes atores. Também explicitaram a dissonância entre as abordagens da sustentabilidade no ensino e na pesquisa em design.

No entanto, para além destes resultados, algumas questões emergiram. Não há resposta única para elas e tampouco é possível esgotá-las somente pela análise dos dados obtidos nos *corpus* textuais.

Desta maneira, uma série de entrevistas, pensadas a partir de quatro eixos temáticos, será apresentada neste capítulo, com o intuito de refletir sobre estas questões por meio de diálogos com pessoas que tratam da educação em design e/ou do Design para a Sustentabilidade. Cada um dos tópicos a seguir abordará um destes eixos²⁵.

O primeiro abrange a formação endógena do corpo docente no ensino em design no Brasil; as consequências dessa formação e os reflexos da influência estrangeira, sobretudo europeia, nos cursos nacionais. O tópico debate, ainda, o pensamento decolonial no ensino em design em relação às estruturas acadêmicas tradicionais.

As indagações que nortearam os diálogos a respeito do eixo temático - **A influência europeia no ensino em design no Brasil: alternativas para a construção de uma educação decolonizada** - foram as seguintes:

- i - Em que medida a formação endógena do corpo docente constituinte dos cursos de design brasileiros ainda influencia na preservação de estruturas curriculares baseadas em modelos europeus?

25 | Uma edição das entrevistas com os autores e professores: Ezio Manzini, Bazon Brock, Carlo Vezzoli, Aguinaldo dos Santos e Rita Maria de Souza Couto foi transformada em um vídeo de 3 minutos, chamado “O essencial Invisível”, que concorreu à 2ª Edição do Prêmio Vídeo Pós-Graduação da USP, em parceria com a TV Cultura, e recebeu menção honrosa na categoria: Ciências Sociais Aplicadas. O vídeo está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zqU6PuCq9eE&t=32s>.

ii - Como é possível pensar em novas epistemologias para a educação em design e para o pensamento decolonizado no design dentro de estruturas acadêmicas tradicionais?

O debate sobre a dissonância entre as noções de Design para Sustentabilidade, constituídas no ensino e na pesquisa científica, é tratado no segundo eixo - **Design para a Sustentabilidade e o descompasso entre ensino e pesquisa** - A pergunta que embasou os diálogos foi:

i - De que maneira se pode explicar o descompasso entre a abrangência da abordagem da sustentabilidade em cursos de design no Brasil e o estado da arte da pesquisa científica do campo?

O terceiro eixo temático - **Sustentabilidade como um tema transversal ao campo do Design** - procura responder sobre o cenário futuro, seja por meio de possibilidades de abordagem da temática da sustentabilidade em cursos de design, seja pela compreensão da postura e do papel do design no cenário pós-pandemia. As indagações que orientaram este eixo foram:

i - Há um modelo preferível de abordagem da sustentabilidade em cursos de design?

ii - Qual o papel do Design para a Sustentabilidade em currículos que vierem a ser estabelecidos no pós-pandemia, em relação às dimensões ambientais, culturais, econômicas, sociais e políticas?

Finalmente, no quarto eixo - **Democracia e Design para Sustentabilidade** - há um conjunto de reflexões a respeito da dimensão política no design e na sustentabilidade em relação à descredibilização da ciência e à democracia. A indagação que norteou este eixo foi:

i - Qual o impacto da política nas questões relacionadas à sustentabilidade e qual o papel do design no contexto das democracias contemporâneas?

A relação das pessoas entrevistadas e o detalhamento das técnicas empregadas nas entrevistas estão no capítulo 3 (Método), desta tese.

5.1 A INFLUÊNCIA EUROPEIA NO ENSINO EM DESIGN NO BRASIL: ALTERNATIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO DECOLONIZADA

Reflexões sobre processos que orientem o ensino em design a partir de uma perspectiva decolonial, conforme observado no capítulo 2 deste estudo, devem ser fundamentadas numa compreensão profunda a respeito do histórico de formação do ensino institucionalizado no Brasil e de suas raízes europeias.

Discussões críticas a respeito da adoção do modelo da escola alemã de Ulm (que por sua vez foi influenciada pelo modelo pedagógico da fase funcionalista da Bauhaus) pela Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI), do Rio de Janeiro, não são recentes. Já em 1977, Aloísio Magalhães discutiu, em discurso proferido em comemoração aos 15 anos de existência da ESDI, aspectos positivos e negativos decorrentes da opção pela implementação do modelo alemão no Brasil, que serviu de parâmetro para a primeira geração de bacharelados em design no país.

Ao refletir sobre a influência da Escola de Ulm, o Prof. Dr. Dijon de Moraes²⁶ ensina que este processo não ocorreu somente no caso brasileiro:

“[...] Inicialmente deve ser entendido que o modelo da Escola de Ulm foi fundamental para a consolidação do ensino e prática do design no mundo. O modelo de Ulm foi concebido considerando uma Europa, particularmente a Alemanha, praticamente destruída pela Segunda Guerra Mundial, onde o processo de reindustrialização deveria considerar esta realidade e fazer com que os produtos desta nova indústria fossem destinados a todos, ou pelo menos à maioria da população, da nova classe média que se formava. Neste contexto, o modelo de Ulm cumpriu muito bem o seu propósito ao inserir conceitos como pureza e equilíbrio formal, neutralidade estética, racionalismo e funcionalismo que estão na base do Die Gute Form.

Este modelo seguiu não somente para o Brasil, mas também para vários outros países onde o processo industrial se

desenvolvia a partir dos anos cinquenta e sessenta como na América Latina, Índia e Turquia. No nosso caso temos a experiência da ESDI, FUMA, FAAP e nas disciplinas de design no curso de Arquitetura da USP.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

A escolha do modelo funcionalista de Ulm foi caracterizada por Magalhães (1977, p. 10) da seguinte maneira:

Em primeiro lugar, reporto-me à escolha do modelo abrangente que foi adotado, dividindo a atividade em duas grandes áreas de atuação: a que se refere à forma do produto e a que se refere à comunicação visual. Guiados provavelmente mais por convergências ordenadas pela intuição do que pelo exercício racional de uma opção, essa escolha parece conter um paradoxo: pode a intuição induzir a um modelo voltado basicamente para a razão e o método? É provável que se tivéssemos exercido uma opção racional, teríamos preferido um modelo aparentemente mais próximo da natureza espontânea e intuitiva do nosso temperamento latino e tropical. Mas, na lógica das coisas, a intuição precede sempre a razão, o que vale dizer que o modelo adotado, aparentemente contraditório, provou ter sido o mais certo. Pois somente através dele nos foi possível introduzir os componentes da razão e do método necessários à formulação de uma dialética, com a nossa quase excessiva valoração dos elementos intuitivos.

É importante destacar que as noções de funcionalismo e da própria racionalidade, descritas por Magalhães, merecem ser aprofundadas a partir de uma perspectiva decolonial. Certamente este não era um conceito presente naquele período, mas é significativo o fato de que há uma contraposição entre o que se considerava como racional (europeu) e o que se entendia por espontâneo e intuitivo (latinidade).

Para a Prof.^a Dr.^a Rita Maria de Souza Couto²⁷, as questões referentes ao funcionalismo racional reverberam de maneira decisiva em aspectos pedagógicos e metodológicos:

²⁷ | Entrevista realizada virtualmente em 2020.

“[...] a ESDI nasceu influenciada por essa marca, essa pedagogia da Bauhaus, que é muito forte. O primeiro currículo e o segundo currículo da ESDI, depois de 64, que foram feitos, tinham ainda uma presença muito forte dessa pedagogia e dessa metodologia e influenciaram decisivamente a constituição de currículos de novos cursos no Brasil. Foram surgindo novos cursos, foram crescendo numa progressão quase que vertiginosa para os dias atuais, mas quando da criação do currículo mínimo, houve uma ampliação do entendimento do que é ensinar design.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

A influência do modelo funcionalista, de acordo com o Prof. Dr. Dijon de Moraes (2020), ultrapassa os aspectos metodológicos e se espalha na concepção de disciplinas clássicas, presentes ainda hoje na maioria dos currículos, conforme exposto no capítulo anterior deste estudo.

“Este modelo com a sua precisão metodológica, racional e funcionalista serviu de base para os nossos cursos de design, o que foi muito positivo por ser de rico conteúdo tanto nos aspectos tecno-produtivos quanto nos teóricos conceituais, incluindo o social. Não se pode esquecer que disciplinas como ergonomia, metodologia, psicologia da forma e tantas outras existentes hoje na estrutura curricular do design foram graças à Ulm.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

No entanto, é relevante compreender de que maneira estes vetores de influência ainda produzem repercussão no ensino em design na atualidade. Mais do que isso, é necessário entender quais são os elementos norteadores das políticas pedagógicas em cursos superiores.

Para a Prof.^a Dr.^a Rita Maria de Souza Couto, a partir da implementação das diretrizes curriculares, conforme destacado no segundo capítulo deste trabalho, se intensificaram diferentes modelos que garantiram pluralidade no elenco de cursos criados sobretudo a partir da década de 1990.

“[...] temos outras questões, temos outros contextos [...] então, temos algumas coisas que ainda são heranças mesmo da Alma Mater alemã. Mas existem outras. Vou lhe dar um exemplo: o curso de Design de Recife tem uma linha forte por conta de vários professores terem ido à Inglaterra fazer doutorado. Eles têm uma linha muito forte em ergonomia.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

A fala de Couto expõe uma característica fundamental para a compreensão do ensino em design no Brasil. A construção dos currículos, além da própria implementação dos cursos e das instituições educacionais, está vinculada aos contextos culturais, sociais e econômicos, que são diversos. As condições inerentes aos locais reverberam diretamente nas estruturas que configuram este panorama.

Desse modo, preceitos que unifiquem pedagogias e programas curriculares não parecem ser capazes de manifestar essas diferenças. A Prof.^a Dr.^a Rita Couto trata deste tema nos seguintes termos:

“Quando se tem a formação dos currículos e a criação das escolas, precisa levar em conta de onde eles nascem. Por exemplo, muitos currículos nasceram nas mãos de engenheiros, principalmente no sul; assim, tem-se um modo de entendimento do próprio currículo muito diferente do currículo da PUC (Rio), que é muito diferente do currículo de Pernambuco, que é diferente do currículo de Manaus.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

O Prof. Dr. Dijon de Moraes corrobora com esta ideia ao avaliar que somente após o início da década de 1990 é verificável que a liberdade de concepção dos currículos rompeu algumas amarras da herança funcionalista.

“Esta fórmula racional funcionalista e de purismo formal acabou por minimizar a exuberância multiestética e multiétnica local. Somente a partir dos anos noventa é que o ensino de design no Brasil começa a ser mais livre e muitas vezes sem perder o aprendizado do legado de Bauhaus e Ulm, o que a meu ver é muito positivo.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

Para o Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos²⁸, no entanto, ao menos uma característica presente na primeira fase de consolidação do ensino de graduação em design no Brasil ainda é observável: a formação endógena do corpo docente, que garantiu que o modelo adotado pela ESDI fosse replicado nas primeiras escolas fundadas a partir da década de 1970.

“Hoje metade dos professores do departamento passaram pela Pós-Graduação (em design, na própria UFPR). [...] No departamento aqui, tenho vários professores que foram meus alunos. As pessoas acabam seguindo outros discursos, mas fica aquela base.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Ao refletir sobre a influência do modelo pedagógico da escola de Ulm nos bacharelados em Design no Brasil nos dias de hoje, o Prof. Dr. Dijon de Moraes (2020) aponta para outro caminho. De acordo com Moraes, não se trata somente da compreensão sobre influências, pois a própria concepção da atuação do design tem sofrido alterações profundas desde o início da institucionalização do ensino.

“Hoje o problema é bem mais complexo que as influências vindas do exterior. O maior problema consiste em delimitar o design dentro de um campo de conhecimento próprio. Interessante perceber que, com a abertura das fronteiras do design para novas experiências, com atividades mais ou menos a ela correlacionadas, já se fala do design da memória, global brand, desmaterialização e serviço, digitalização, virtualização, design no-name, none-design, design como sensemaking, design para a democracia, low fashion, fast fashion, new craft (o artesanato do novo milênio) que nos permite a personal factory, interaction design, hibridismo e motion design, prosumers (consumidores-produtores) e makers (autoprodutores), e de formas compartilhadas de fundos como o crowdfunding design. Observa-se que grande parte desses modelos de negócios são no formato digital e virtual dentro da constelação dos e-commerces. Então a questão passa a ser: ‘de qual design estamos falando?’ e mais complexo ainda ‘Como definir o design?’

Diante desta realidade, o modelo de Ulm não se encontra mais como formato único ou modelo a ser seguido, pois estas questões nem existiam na época da Escola de Ulm. A Moda, por exemplo, não foi inserida nos conteúdos da Escola de Ulm como sendo parte do design e hoje este debate já é superado, de igual forma o Interior Design.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

Quando traz à tona a problemática da revolução digital no âmbito do design e a repercussão disso para as novas possibilidades de atuação dos profissionais da área, Moraes demonstra preocupação com a delimitação do design como um campo de conhecimento. A ideia de que a “abertura das fronteiras” do design estimula uma profusão de novos conceitos, que de acordo com ele podem estar “mais ou menos” relacionadas ao design, é aderente ao contexto de banalização do uso do termo “design”, elaborado por Flusser (2011).

A noção de abertura de fronteiras desnuda o processo de multi-influência dos elementos estéticos e tecnológicos do mundo globalizado. Este tema, também observado nos escritos de Unger (2018), aponta a contradição entre uma aspiração global de consumo em contextos de condições desiguais de acesso a este consumo.

Esta contradição pode ser explicada a partir de diferentes perspectivas, dentre as quais, para o caso do Brasil, podem ser destacadas questões como a desigualdade e a crise do sistema industrial.

Esta crise acaba por repercutir de maneira direta no desenvolvimento do design no Brasil, assim como as condições particulares do país, como a desigualdade, a dimensão territorial e as diferenças regionais implicam na adoção de soluções próprias que precisam emergir de um pensamento local. Nesse sentido, é importante discutir aspectos relacionados a uma perspectiva decolonial para o design por meio do ensino em Design para a Sustentabilidade. Esta discussão passa necessariamente por uma reflexão a respeito da influência europeia no design e do modelo educacional do país.

5.1.1 Design, autoridade por autoria e as epistemologias do Sul global

O segundo capítulo desta tese apresentou o processo de formação do design no Brasil a partir da influência das escolas alemãs Bauhaus e, especialmente, Ulm. O modelo, notadamente funcionalista e racional, empregado nos métodos de projeto é o cerne importado pelo Brasil. Há, no entanto, um outro conceito, elaborado por Lucius Burckhardt, que contribuiu para a constituição do ensino em design na Alemanha, conforme argumenta o Prof. Dr. Bazon Brock²⁹:

29 | Entrevista realizada na cidade de Berlim, na Alemanha, em 2019.

“As questões gerais sobre design na Alemanha foram desenvolvidas nos anos 60 por um grupo de intelectuais, escritores e filósofos suíços, sob a liderança de Max Frisch. Este grupo tinha nos anos 60 um membro chamado Lucius Burckhardt que se tornou presidente da Associação Alemã de Artesãos (German Werkbund) e desenvolveu uma teoria de que o design é invisível.

Então, Burckhardt demonstrou que a invisibilidade é o desafio do design, porque todas as estruturas em que vivemos nos locais públicos, como infraestruturas, água, gás, energia, etc., são invisíveis. Trouxemos para a superfície da Terra e ninguém pode ver. Tráfegos, outros sistemas podem ser vistos, mas eles não são de maior interesse e não têm a devida atenção dos designers. Então, o tema geral do Design é projetar a invisibilidade e essa é uma base fundamental para nossa relação com o mundo.

E os pensamentos são as partes da base fundamental muito poderosa de nossa relação com o mundo. Porque nós o criamos a partir da existência material.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

A fala de Brock a respeito da teoria de Burckhardt indica a necessidade de construção de um pensamento a partir do design e, principalmente, trata do pensamento como atividade inerente ao design:

“Por isso, desde 74, quando Burckhardt foi escolhido para ser o chefe da Werkbund alemã, esta teoria central: ‘o design é sempre invisível’, demonstra que o impacto mais importante do design é trabalhar o invisível nos fundamentos de nossa vida.

O design orientado para a sustentabilidade significa aceitar que os designers, em primeiro lugar, têm de trabalhar a sua forma de pensar, portanto, o designer deve ser educado como um filósofo.

Em nossas ações cotidianas, somos orientados em mais de 99% apenas para a atividade intelectual. Portanto, tudo o que nos orienta diariamente, são pensamentos. O design tem que entender de que maneira estamos projetando os pensamentos.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

O discurso enfático de Brock evidencia ao menos duas questões. A primeira é que a orientação de formação do design alemão, a partir do conceito de Burckhardt, leva em consideração que o pensamento é base para a formação dos designers. A segunda é que isto ocorre, essencialmente, por meio de um processo de ensino-aprendizagem que passa pela qualificação docente.

A transposição do modelo alemão para o Brasil se deu, conforme Magalhães (1977), por opção técnica de orientação aos currículos, notadamente o currículo da Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI) do Rio de Janeiro. Além disso, a ideia de racionalidade das formas, o aspecto funcionalista e a divisão em duas grandes áreas (produto e gráfico) também são heranças das escolas alemãs, mencionadas por reconhecidos autores e estudiosos do tema como a Prof.^a Dr.^a Rita Maria de Souza Couto, a Prof.^a Dr.^a Lucy Niemeyer, o Prof. Pedro Luís Pereira de Souza e o Prof. Dr. Gustavo Amarante Bonfim. No entanto, o conceito trazido por Brock sobre design invisível e a educação voltada ao pensamento no design, não parecem ter produzido maior impacto no processo de formação institucional do design no Brasil.

Para a Prof.^a Dr.^a Rita Couto, a influência europeia presente na formação dos primeiros cursos brasileiros ainda é verificável. Contudo, ela explica que há um processo de amadurecimento da área e pondera sobre aspectos positivos desta herança:

“[...] na minha perspectiva continua existindo uma influência sim, mas com novos ares. Uma nova abertura para questões que vieram com a contemporaneidade. Não dá para ficar parado no tempo. Agora, design é design. Design não deixou de ser design. Por exemplo, aqui tínhamos um curso único, depois, abertura de habilitações, projeto de produto e programação visual. Depois, com as diretrizes curriculares, uma abertura para oferecer qualquer habilitação nova.

[...] temos heranças boas e heranças ruins. O projeto como espinha dorsal, é uma herança boa, porque quando você está formando, forma um time com competência para desenvolver projetos.

Se o projeto é a espinha dorsal, ele não é só metodologia, ele não é só a oficina. [...] traz tudo que precisa trazer de útil para o aluno, para ele operar de forma competente, para fazer projetos, não é apenas metodologia, são maneiras possíveis de desenvolver um projeto, atendendo a necessidade que o aluno tem de conhecer a fundo.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

E neste ponto há uma importante convergência entre a fala de Couto e os conceitos mencionados por Brock:

“[...] Não se faz projeto para chão, parede, janela. Faz projetos para as pessoas e conhecer pessoas pressupõe um aprofundamento no processo de projeto. Mesmo que se tenha uma demanda muito específica, o que vier a ser feito vai atingir um ser humano, seja ele próximo, quando conduzido pelo design social, design em parceria, seja ele uma demanda que vem de uma indústria. [...] projeto como espinha dorsal é um pacote complexo e pressupõe múltiplos saberes, saberes diretos e saberes transversais.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Ao refletir sobre a dimensão social dos projetos, a Prof.^a Dr.^a Rita Couto menciona a necessidade de múltiplos saberes, que podem ser específicos (diretos) ou transversais. Há aqui o encontro entre a construção desses saberes e o conceito de design invisível proposto por Brock. Outros autores, como Gui Bonsiepe (2011), já trataram da necessidade de um design balizado pelas especificidades locais e que seja capaz de atender às suas demandas.

No mesmo texto em que avaliou a opção do modelo europeu como influência principal na constituição dos bacharelados brasileiros, Aloísio Magalhães (1977, p. 11) também tratou deste tema:

É preciso atentarmos para o fato de que nesta segunda metade do século XX os conceitos de desenvolvimento socioeconômico e das relações entre países de economia centralizadora e economia periférica necessitam ser revistos. Neste caso, nossa posição no domínio do Desenho Industrial pode oferecer, através da ótica abrangente que o modelo nos proporcionou, condições de reconceituar a própria natureza da atividade que nasceu voltada apenas para a solução de problemas emergentes da relação tecnologia/usuário em contextos altamente desenvolvidos, a bitola estreita da relação produto/usuário nas sociedades eminentemente de consumo. Aqui, a natureza contrastada e desigual do processo de desenvolvimento gera problemas naquela relação, que exigem um posicionamento de latitudes extremamente amplas; a consciência da modéstia de nossos recursos para a amplitude do espaço territorial; a responsabilidade ética de diminuir o contraste entre pequenas áreas altamente concentradas de riquezas e benefícios e grandes áreas rarefeitas e pobres. Nestas é poderosa apenas a riqueza latente de autenticidade e originalidade da cultura brasileira. Naquelas a carência de originalidade deu lugar à exuberante presença da cópia e o gosto mimético por outros valores culturais.

O texto de Magalhães, da década de 70, antecipa questões que ganharam nova relevância a partir do conceito de decolonialismo. Nesse sentido, a própria natureza da atividade do design, em países cuja modéstia de recursos é latente e a desigualdade é notória, precisa ser reconceituada.

Estes são pressupostos alinhados ao pensamento decolonial. Para o caso do design, uma evidência do processo de colonização da área

é o que Magalhães chamou de “gosto mimético”. Sobre isso, o Prof. Dr. Dijon de Moraes argumenta nos seguintes termos:

“Quando me referi em meu livro à mimese e à mestiçagem, eu procurei ser elegante para não dizer cópia, que era a prática comum no design brasileiro até os anos noventa. Não quero com isto dizer que a cópia parou de existir, mas os designers brasileiros perceberam que a nossa multiculturalidade é que trazia novidade ao design no mercado globalizado, isto é, a nossa mestiçagem. Claro que é um processo de decolonialidade, pois a cópia do exterior que chamei de “mimese” deixa de ser a referência para o design local.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

A discussão sobre design e colonialidade trazida por Moraes discorre sobre multiculturalidade, que é ponto relevante para os estudiosos do decolonialismo. Ao tratar sobre a influência de questões culturais no design, Brock discute a diferença entre o conceito de autoridade na cultura para o conceito de autoridade nas artes e na ciência:

“Na lei fundamental da Alemanha 5.3, temos a ideia de que só a arte e a ciência estão livres de qualquer cultura e verdade.

Temos, fundamentalmente, dois conceitos diferentes: artes e ciências por um lado e religiões culturais por outro.

[...] o centro de todas as culturas é a religião e, por outro lado, ciências e artes não têm nada em comum com as culturas. Então, aceitar qualquer orientação local ou global sobre cultura significa deixar de ser artista ou cientista, pois para isso você precisa aceitar as autoridades: autoridades da Igreja, autoridades dos partidos, as autoridades do presidente, e isso significa cultura.

As artes e as ciências, por um lado, aceitam apenas uma autoridade, a autoridade por autoria. Nas culturas, você tem autoridade do mercado, autoridade do papa, autoridade do bispo, autoridade dos governos, representantes e assim por diante.

Sempre, para aceitar o que eles dizem, você tem que seguir as regras. Se você quer ganhar dinheiro com eles, você tem que obedecer as regras deles para obter autoridade e também tem que entender a autoridade deles, e a liberdade se foi.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

É a partir dessa conceitualização de cultura que Brock entende que o design deve se posicionar:

“Conclusão: O design era uma disciplina que queria fazer a ponte entre a cultura e a arte. Assim, os designers são orientados a vender os produtos das comunidades de cultura, a prepará-los para o uso, sem entendimento claro³⁰, e por outro lado querem se tornar artistas, autônomos e individuais. Então, design hoje significa fazer a ponte entre a ciência e as artes, por um lado, e as culturas e religiões, por outro. É claro que a ponte entre esses dois lados não dá muito certo. É preciso decidir de que lado os designers querem ser vistos como representativos.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

30 | Brock ensina que o uso de um objeto independe do nível de compreensão, pelo usuário, a respeito dos processos projetuais, construtivos e dos sistemas que envolvem a produção dos artefatos.

O desprendimento do design (assim como da arte e das ciências) das autoridades geradas pelas culturas, pelo qual o Prof. Dr. Bazon Brock advoga, é também um desprendimento das autoridades das colonialidades, que são eminentemente culturais, a despeito de não serem locais. A desconstrução da hegemonia eurocêntrica, nas epistemologias utilizadas em países da periferia (BONSIEPE, 2011), faz parte deste processo.

Quando autores como Quijano (2005) e Escobar (2016) almejam trazer à tona as epistemologias do Sul, especialmente no campo do design, o pensamento eurocêntrico predominante emerge como a força contrária que provém da colonialidade. Esta realidade está posta também nos outros países do Sul global.

Elmarie Costandius³¹, Prof.^a Dr.^a da Stellenbosch University, na Cidade do Cabo, trata do tema da decolonização do ponto de vista do continente africano, especialmente da África do Sul.

Segundo Costandius, as influências do ensino em design, na África do Sul, não são as mesmas que se verificam na formação do sistema educacional do país:

“A educação na África do Sul foi baseada no sistema de ensino britânico, mas o design, especificamente, é muito influenciado pela educação americana. No continente africano isso é, provavelmente, diferente nos vários países e depende de quem o colonizou.”

Elmarie Costandius | Cidade do Cabo/Curitiba, 2021

Como mencionado anteriormente no capítulo 2, o Brasil exerceu uma opção diferente da África do Sul para a formação do ensino em design, mas os dois casos guardam entre si um processo muito parecido de colonização a partir dos países do Norte global que, se por um lado, orientaram estruturas curriculares diversas, por outro, estabeleceram modelos epistêmicos similares.

Esses modelos perpetuaram uma estrutura acadêmica que carrega uma das grandes contradições dos estudos sobre decolonização. De que maneira é possível pensar em novas epistemologias e novas estruturas de ensino a partir de estudos realizados dentro das estruturas tradicionais? A Prof.^a Dr.^a Elmarie Costandius trata disso conforme segue:

“Isso requer uma resposta longa, mas resumidamente, para mim, baseia-se em não seguir exemplos europeus e procurar soluções locais. Mas também usar autores do Sul global para combater a dominação do Norte global. Como Mbembe³² diz em seu livro “Decolonizing Knowledge and the Question of the Archive”: a África deveria estar no centro. Mas é mais fácil falar do que fazer, por causa da forte influência do Ocidente.”

Elmarie Costandius | Cidade do Cabo/Curitiba, 2021

32 | O camaronês Achille Mbembe é filósofo e historiador. Foi professor de história das universidades de Columbia e da Pensilvânia. Atualmente é professor da universidade de Harvard. Mbembe estuda sobre educação na África e decolonialidade.

A obra citada por Costandius e escrita por Achille Mbembe trata da perspectiva africana nas discussões a respeito do decolonialismo e da relação entre decolonialidade e centralidade. O texto de Mbembe, por sua vez, possui como importante referência a obra de Franz Fanon, filósofo e psiquiatra que tratou das questões do racismo e foi um dos precursores do pensamento decolonial.

A problemática do racismo, notadamente da questão do *apartheid*, na África do Sul, exerce protagonismo nas discussões sobre decolonialismo naquele país. Mbembe utiliza o conceito de *demythologizing of whiteness* (desmitologização da branquitude) como elemento central no processo de decolonização:

A branquitude atinge o seu melhor quando se transforma em mito. É mais corrosiva e mais letal quando nos faz acreditar que está em toda parte; isso se origina dela e não tem exterior.

Estamos, portanto, clamando pela desmitologização da branquitude porque a democracia na África do Sul será construída sobre as ruínas daquelas versões de branquitude que produziram Rhodes ou ela irá falhar.

Em outras palavras, aquelas versões de branquitude que produziram homens como Rhodes devem ser desativadas [...] devemos nos libertar de nossa própria armadilha nas mitologias brancas e abrir um futuro para todos aqui e agora. (MBEMBE, 2015, p. 3)

No texto mencionado por Costandius, Mbembe também enaltece a importância de que a derrubada da estátua do colonizador Cecil Rhodes tenha ocorrido dentro de uma universidade pública. Em *“Decolonizing Knowledge and the Question of the Archive”*, obra citada por Costandius, há uma discussão sobre o papel central da universidade nos processos de decolonização em países do Sul global:

A decolonização da universidade começa com a desprivatização e com a reabilitação do espaço público - o rearranjo dos espaços de relações que Fanon falou tão eloquentemente no primeiro capítulo do livro *“Os Condenados da Terra”*.

Começa com uma redefinição do que é público, ou seja, o que pertence ao reino do comum e, como tal, não pertence a ninguém em particular porque deve ser igualmente compartilhado entre iguais.

A decolonização de edifícios e de espaços públicos não é, portanto, uma questão frívola, especialmente em um país que, por muitos séculos, definiu-se não como da África, mas como um posto avançado do imperialismo europeu no continente negro; e em que 70% da terra ainda está firmemente nas mãos de 13% da população. A decolonização dos edifícios e dos espaços públicos é indissociável da democratização do acesso. (MBEMBE, 2015, p. 5)

Não parece ser difícil encontrar similaridades entre o discurso de Mbembe e o cenário posto no Brasil. Os processos cíclicos de precarização do sistema público universitário, a desigualdade social, as influências do Norte global e o racismo estrutural fazem parte da realidade histórica no Brasil, com suas devidas peculiaridades, evidentemente.

O caminho contrário também é verdadeiro. Mbembe visualiza no cenário latinoamericano semelhanças com o que ocorre na África, sobretudo no que se refere às estruturas de ensino das universidades. A noção presente em estudos de Boaventura de Souza Santos (2002) e Aníbal Quijano (2005), ligados à perpetuada hegemonia das epistemologias dos saberes eurocêntricos, ecoam no pensamento de Mbembe, quando trata do conceito de pluriversidade em substituição ao conceito de universidade:

Pluriversidade não é apenas a extensão em todo o mundo de um modelo eurocêntrico presumido universal e agora reproduzido quase em toda parte graças ao internacionalismo comercial.

Por pluriversidade, muitos entendem um processo de produção de conhecimento que está aberto à diversidade epistêmica.

É um processo que não abandona necessariamente a noção universal de conhecimento para a humanidade, mas que o abraça por meio de uma estratégia horizontal de abertura ao diálogo entre diferentes tradições epistêmicas.

Decolonizar a universidade é, portanto, reformá-la com o objetivo de criar uma visão cosmopolita, menos provinciana e mais aberta ao pluriversalismo - uma tarefa que envolve a reconstrução radical de nossos caminhos de pensamento e uma transcendência de nossas divisões disciplinares.

O problema, claro, é se a universidade pode ser reformada ou se é tarde demais. (MBEMBE, 2015, p. 19)

É notável também a convergência do discurso de Mbembe ao do Prof. Dr. Bazon Brock no que diz respeito à necessidade de mudança radical a partir de novos caminhos de pensamento, mas não somente. A noção de reprodução do modelo eurocêntrico, apontada por Mbembe como internacionalismo comercial, guarda similaridade ao que Brock considera como cultura de mercado:

“O Brasil tem agora o conflito fundamental entre as regras do governo da cultura etc. e a igreja e assim por diante. E as culturas sempre tentam colocar o artista e o cientista, que são essencialmente livres, sob seu domínio. As culturas estão pagando para que a ciência e os artistas possam trabalhar e isso é o que está acontecendo agora. Estamos perdendo completamente a liberdade das artes e das ciências porque dependemos do financiamento das artes e das ciências pelas autoridades culturais.

Então, se você realmente se orienta pelas culturas regionais, você tem que deixar de ser um artista ou cientista para ser apenas um agente de cultura do mercado.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

A visibilização de novos saberes, a libertação das autoridades das culturas pelo design, a convivência de múltiplas epistemologias e a desconstrução dos espaços tradicionais da academia são elementos que convergem para a construção de um pensamento decolonial no design. Aloísio Magalhães tratou de algumas destas questões antes mesmo da própria difusão do conceito de decolonialidade no Brasil:

Aos fatores econômicos privilegiados até bem pouco foram acrescentados os fatores sociais e, já agora, a compreensão do todo cultural. O Desenho Industrial surge naturalmente como uma disciplina capaz de se responsabilizar por uma parte significativa deste processo. Porque não dispondo nem detendo um saber próprio, utiliza vários saberes; procura sobretudo compatibilizar de um lado aqueles saberes que se ocupam da racionalização e da medida exata – os que dizem respeito à ciência e à tecnologia – e de outro, daqueles que auscultam a vocação e a aspiração dos indivíduos – os que compõem o conjunto das ciências humanas.

Assim, da postura inicial de uma visão imediatista e inevitavelmente

consumista de produzir novos bens de consumo, o desenhista industrial passa a ter, nos países em desenvolvimento, o seu horizonte alargado pela presença de problemas que recuam desde situações, formas de fazer e de usar basicamente primitivas e pré-industriais, até a convivência com tecnologias as mais sofisticadas e ditas 'de ponta'. Já não há mais lugar para o velho conceito de forma e função do produto como tarefa prioritária da atividade.

Transitamos num espectro amplo de diversidade de saberes e de situações muito distanciadas: da pedra lascada ao computador (MAGALHÃES, 1977, p. 12).

Não há bibliografia ampla sobre este tema, sobretudo na área do design. A construção do pensamento decolonial, por contraditório que pareça, ocorrerá por meio de estruturas e epistemologias eurocêntricas constituídas dentro das universidades. A sustentabilidade, conforme visto no segundo capítulo desta tese, assim como o design, precisam, em países do Sul global, necessariamente ser decolonizados. Os próximos tópicos irão tratar especificamente da interlocução entre estes temas.

5.2 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE E O DESCOMPASSO ENTRE ENSINO E PESQUISA

Dentre os aspectos revelados pelas análises dos dados expostas no capítulo anterior (4 Design para a Sustentabilidade: ensino e pesquisa), a que trata da diferença na abordagem da sustentabilidade em pesquisa científica e em cursos de bacharelado em Design, seja no Brasil ou no exterior, é especialmente evidente.

Há uma diferença entre o léxico empregado para estas duas esferas (ensino e pesquisa). Enquanto no ensino há predileção pelos dois primeiros estágios de abrangência³³ do Design para a Sustentabilidade, na pesquisa a abrangência se amplia de maneira significativa para o terceiro estágio.

Para compreender esta diferença, os diálogos estabelecidos com os autores procuraram revelar qual é a importância da Pós-Graduação em design nas universidades brasileiras e de que maneira isso repercute na qualidade do ensino, na construção dos currículos e na produção de conteúdo relevante para o campo.

33 | Conceito desenvolvido no capítulo 2 deste estudo (p. 95-98)

Nesse sentido, a Prof.^a Dr.^a Rita Maria de Souza Couto trata da indissociabilidade entre a oferta de cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* e a produção científica no design nos seguintes termos:

“O grande divisor de águas, na minha perspectiva, para o ensino de graduação foi o surgimento dos cursos de Pós-Graduação. Porque até o surgimento dos cursos de Pós-Graduação a pesquisa em Design no Brasil era incipiente. Tínhamos pouquíssimos designers brasileiros com formação pós-graduada, em sua grande maioria em outras áreas de conhecimento.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Durante a entrevista realizada no final do ano de 2019, o Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos discorreu sobre o processo de consolidação do eixo de pesquisa relacionado à sustentabilidade dentro da UFPR, que teve início nos primeiros anos da década de 2000, período em que não existia, na cidade de Curitiba, um programa de Pós-Graduação em design:

“[...] na verdade, na época era “design e reciclagem”. No meu mestrado eu trabalhei com métodos para reduzir perdas em canteiros de obras, então eu pensei: bom, aqui (departamento de Design) eu vou tentar trabalhar então com reciclagem, que é um olhar inicial assim né... Havia uma demanda reprimida na época. Então não tinha nem o olhar ainda para a sustentabilidade, era um olhar bem mais restrito.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Santos também revela que não só a pesquisa no campo do design estava em um processo inicial de expansão. A própria noção a respeito da interlocução entre o design e a sustentabilidade ainda era restrita.

“Em 2005 a gente implementou o programa de Pós-Graduação em design aqui né. O primeiro do sul do Brasil. Uma das primeiras dissertações foi em PSS, em 2005.

Quando a gente implementou um grupo de pesquisa aqui, de cara a gente já colocou um objetivo: [...] de fechar parcerias com as principais instituições do mundo inteiro. Politécnico de Milão, MIT, Aalto, Brunel, colegas da Índia da Srishti. Enfim, pegar quem realmente entendia. A Delft né, e ser

parceiro deles, seja com convênio, seja com projetos, e a gente alcançou isso. Hoje a gente interage com todos os grupos de pesquisa do mundo.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

A integração entre instituições elencadas pelo do Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos demonstra como, ainda em meados dos anos 2000, as referências buscadas para contribuir com a evolução do pensamento sobre Design para a Sustentabilidade eram todas estrangeiras.

Parte destas instituições citadas pertencem à rede LeNSIn (the International Learning Network on Sustainability), apontada como um caso referencial da pesquisa em Design para a Sustentabilidade. Ao tratar da importância da rede para a construção de pesquisas pelo mundo, o Prof. Carlo Vezzoli³⁴ argumenta que:

34 | Entrevista realizada na cidade de Milão, na Itália, em 2019.

“O que posso dizer é um pouco do meu desejo e um pouco do que já está acontecendo e que justamente a rede LeNS, como tal, sobrevive e nasce e cresce independentemente do fato de estar em um lugar. [...] algumas pessoas, um grupo de pesquisadores, decidiram fazer e isso já aconteceu. No Brasil alguns projetos já foram aplicados, agora na China outro projeto foi aplicado. [...] A LeNS Austrália nunca participou de um dos 3 projetos financiados pela comunidade europeia, mas eles obtiveram financiamento para fazer coisas ligadas à LeNS. Então tenho um pouco de esperança de que essa coisa possa [...] encontrar formas para as quais projetos e interesses ou alguma esperança nasçam nessa direção.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Mesmo levando em consideração o fato de que a rede possui cerca de 200 universidades parceiras, que de alguma maneira contribuem para a produção de pesquisas na área do Design para a Sustentabilidade, Vezzoli esclarece que:

“Talvez esperemos ou saibamos que a LeNS deu a sua contribuição, mas mesmo que sejamos muitos, ainda não somos suficientes. Devemos realmente nos mover e fazer muito mais.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

A observação de Vezzoli faz sentido dada a centralidade do tema da sustentabilidade na agenda mundial e o papel relevante do design diante desta questão. Sendo assim, é justificável a preocupação acerca da necessidade de capilarização da produção de pesquisas.

No Brasil, o desafio parece ser ainda maior. Para a Prof.^a Dr.^a Rita Couto existe defasagem em ao menos dois pontos cruciais: baixo número de cursos de Pós-Graduação na área e reduzida produção de pesquisa.

“Não tem ainda duas coisas: uma capacidade instalada para absorver uma grande quantidade de pessoas e formar essas pessoas, porque não temos no país cursos, são poucos. Com isto, não pode sequer ter uma área própria. Na CAPES estamos na área de Arquitetura e Urbanismo, pois não tem ainda massa crítica para dizer que existe uma área forte. Mas ao mesmo tempo, ainda carecemos de pesquisa, e talvez uma coisa vá alimentando a outra.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Além da falta de cursos de mestrado e doutorado, Couto também observa outro aspecto em que o design, como campo de conhecimento, ainda é carente:

“[...] carece de pesquisa, carece de veículos de publicação de qualidade, de eventos nacionais. Quais são os eventos nacionais da área do Design? Contamos na ponta dos dedos. [...] Quando podemos saímos do Brasil. Precisamos de muita coisa para ter design no Brasil no sentido do ensino do Design de raiz. Vou falar exatamente sobre sustentabilidade. Se temos um curso que tem 200 professores, provavelmente 150 acham que é só Floresta Amazônica, só questão ambiental, entendeu? Então, como resolver isto? Como dar a sustância que está faltando? Está faltando evento para se discutir, fóruns, entendeu? Faltam as grandes parcerias universitárias. {...} Estamos isolados.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Observa-se no discurso dos entrevistados que o baixo número de cursos de Pós-Graduação na área do design é um fator determinante para que a construção dos currículos não acompanhe o tempo da pesquisa no que se refere à discussão mais profunda em temas como o Design para a Sustentabilidade. Isso ocorre por dois motivos:

- i - A baixa oferta de vagas em cursos de Pós-Graduação repercute diretamente na qualificação formal dos professores e, conseqüentemente, na produção de pesquisa;
- ii - Muitos professores acabam por cursar mestrado ou doutorado em outras áreas. Se, por um lado, isto resolve a qualificação individual do docente, por outro lado, do ponto de vista da consolidação de área do conhecimento, o impacto é menor.

Dito isto, a distância observada entre a abordagem da sustentabilidade nos bacharelados em design e a produção científica pode ser explicada também por outros fatores, conforme argumenta Couto:

“[...] o que acontece no coração de um curso. Fazemos um currículo e esse currículo é implantado para durar, atualmente, uns 10 anos, porque é impossível antes disso você ter resultados. Quando você muda o currículo, tem um passivo [...] Tem uma parte operacional complexa. E aí, naturalmente, quando o implanta, ele já está defasado, porque não se faz um currículo de um dia para o outro.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

O sistema de funcionamento das instituições, em relação aos procedimentos necessários para a construção de um currículo, contribui para que o tempo na academia seja diferente do tempo da produção das pesquisas, onde o número de atores envolvidos é consideravelmente menor. Mesmo no caso de grupos de pesquisa, o agrupamento por afinidade e a convergência de interesses de pesquisa movimentam a burocracia de funcionamento com maior agilidade. Nesse sentido, a Prof.^a Dr.^a Rita Couto argumenta, nos seguintes termos:

“Às vezes, nos vemos frente às questões que estão postas na academia que são muito complicadas. Temos a questão da formação docente, a questão da contratação de professores novos; a questão da perpetuação em cargos de pessoas sem visão e vai por aí. Existem as dificuldades da própria instituição de ter bibliografia, de ter uma biblioteca que permita o acesso à base de dados com facilidade etc. [...] tem uma coisa interessante que é a desinformação, [...] se não tem pessoas que estão atentas para uma determinada área, a grande maioria fica desinformada.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Se por um lado há defasagem na oferta de vagas em mestrados e doutorados na área do design, por outro, a própria dinâmica utilizada para a construção de currículos favorece este descompasso (entre o que se estuda no estado da arte da produção científica e o que se discute internamente em salas de aula com os estudantes). Conforme Couto:

“[...] existe uma lentidão que não é proposital, é uma lentidão do sistema em sí, vamos dizer assim, em se renovar, que afeta a possibilidade de renovação rápida porque tem uma coisa, você tá andando rápido demais. Foi-se tempo que você ficava sentado no currículo 20 anos. Pronto, acabou. Não existe isso mais. Agora se você não renova, daqui a pouco vai ter que renovar de cinco em cinco. Formou a primeira turma, reforma o currículo.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Em pesquisa de 2014, o Prof. Dr. Dijon de Moraes tratou da oferta de cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* no Brasil. Na época eram 14 cursos de mestrados acadêmicos, três cursos de mestrados profissionais e oito cursos de doutorado, distribuídos em 17 diferentes instituições.

O mesmo estudo demonstrou que nenhuma das linhas de pesquisa destes cursos tratava diretamente da questão da sustentabilidade. A contradição entre o número crescente de oferta na graduação e as poucas vagas na Pós-Graduação foi tratada da seguinte maneira por Moraes:

[...] expressivos números da graduação em design nos levariam a intuir, supostamente, que existia no país um grande suporte para a instituição de programas lato e *stricto sensu* nesta área do conhecimento no Brasil. A realidade veio a demonstrar, contudo, algumas contradições como a demora em iniciar nossos primeiros programas em Pós-Graduação, bem como a fragilidade dos suportes paralelos necessários para sustentar a qualidade dos cursos como publicações científicas e a tímida existência de grupos de pesquisa cadastrados e sistematizados (MORAES, 2014, p. 7).

A despeito das perspectivas de crescimento na oferta de novas vagas para a Pós-Graduação, parece pouco provável que a demanda por mestrados e doutorados seja plenamente atendida em um período curto de tempo. Sendo assim, é salutar que se intensifiquem discussões relacionadas à abordagem de conteúdos sobre a temática da sustentabilidade em cursos de bacharelado em Design. A difusão de conceitos teóricos, métodos, estratégias e ferramentas pode colaborar para melhor compreensão sobre o papel do design em cada uma das dimensões da sustentabilidade e em diferentes estágios de abrangência. O tópico a seguir procura debater sobre este tema.

5.3 SUSTENTABILIDADE COMO UM TEMA TRANSVERSAL AO CAMPO DO DESIGN

O capítulo 3 “Método” do presente estudo detalhou, dentre todas as ferramentas metodológicas, o funcionamento das entrevistas semiestruturadas, abordagem predominante utilizada neste capítulo. Este tipo de entrevista desenvolve o diálogo a partir de uma estrutura básica que vai sendo moldada de acordo com as manifestações do entrevistado. Dois temas latentes, presentes em muitas das entrevistas, foram a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem empregado e o tipo de abordagem dos conteúdos relacionados ao Design para a Sustentabilidade.

Estas entrevistas trataram da evolução da abordagem dessas temáticas ao longo do tempo, da construção de currículos, do entendimento sobre os conceitos ensinados e das possibilidades de diferentes meios de tratamento dos conteúdos propostos nos projetos pedagógicos dos cursos.

É importante destacar que a percepção dos entrevistados é de que o ensino em Design para a Sustentabilidade e, especialmente, de que o senso comum a respeito do papel do design voltado para a sustentabilidade no âmbito das instituições é restrito à dimensão ambiental e abarca, essencialmente, o primeiro estágio de abrangência, relacionado ao projeto de produtos. Isto, em alguma medida, coincide com as análises efetuadas no capítulo anterior deste estudo.

O Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos, por exemplo, trata da compreensão comum do conceito de sustentabilidade, conforme o exposto a seguir:

“Boa parte das pessoas entende (a sustentabilidade) só como a dimensão ambiental, 7 de cada 10 pessoas falam de sustentabilidade assim: Ah, vocês falam de sustentabilidade mas isso não é viável economicamente. Vocês falam de sustentabilidade mas esquecem do social. As pessoas entendem que sustentabilidade é a dimensão ambiental.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

A compreensão de que a dimensão ambiental da sustentabilidade é hegemônica, no campo do design, ocorre também, de acordo com a Prof.^a Dr.^a Elmarie Costandius, pela falta de um corpo teórico mais robusto nas outras dimensões, como a social, por exemplo:

“Acho que nos últimos anos a dimensão social se tornou mais importante, mas mesmo nos projetos da LeNS, por exemplo, não se vê muita teorização em relação à dimensão social. Os aspectos sociais muitas vezes são levados em consideração, mas isso é diferente de desenvolver teorias sobre ele com o objetivo de encontrar soluções para a sustentabilidade social.”

Elmarie Costandius | Cidade do Cabo/Curitiba, 2021

Por sua vez, o Prof. Carlo Vezzoli, ao refletir sobre seu processo de formação, enquanto docente em Design para a Sustentabilidade, discorre nos seguintes termos:

“Há alguns anos percebi que o que estava sendo feito e ensinado nas faculdades sobre o Design para a Sustentabilidade, primeiramente como uma questão ambiental, mas depois, é

claro, também como uma questão social, era muito pouco. Então comecei a fazer isso na Itália.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Durante este processo formativo, Vezzoli descreve o cenário que encontrou na Itália em meados da década de 1990 no âmbito do ensino deste tema, da seguinte maneira:

“Então percebi que realmente a qualidade do que estava sendo ensinado e como era ensinado, era muito baixa. Para mim, foi até escandaloso. Posteriormente, a questão ambiental da sustentabilidade, com os objetivos do desenvolvimento sustentável, realmente entrou mais na agenda. Mas quando comecei como docente a ensinar aqui, há 23 anos, em meu primeiro curso sobre requisitos ambientais de produtos industriais, procurei referências na Itália, mas não só, procurei também em todo o mundo porque tive a sorte e o prazer de poder viajar, mas a qualidade era muito baixa.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Conforme descrito por Vezzoli, a discussão inicial sobre o tema da sustentabilidade pela ótica do design se dava superficialmente. É importante destacar que já nesse período a Itália e, especialmente, o Politécnico de Milão, possuíam relevância no campo do Design e a estrutura que comportava o departamento já estava consolidada.

No Brasil, se por um lado o debate a respeito da sustentabilidade no campo do design ocorria, como na Itália, de maneira superficial, por outro, a estrutura disponível para o ensino nas universidades era muito diferente - uma vez que durante toda a década de 1990 até o início dos anos 2000, houve uma redução do investimento público para este setor. O impacto desta redução produziu repercussão também no âmbito da pesquisa, mas o Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos descreve uma das estratégias utilizadas para lidar com este cenário:

“[...] era um edital para núcleos de design, e submeti um projeto para a criação de um “centro de design e reciclagem”, era esse o nome [...] e não foi aprovado porque o edital não era pra centros, era pra núcleos. Seis meses depois, abriu de novo

o edital. Daí eu submeti o mesmo projeto como “núcleo de design”. Daí eu mudei de reciclagem para sustentabilidade. [...] e o projeto foi aprovado. [...] na época não era muito recurso, mesmo assim era cinco vezes mais do que o departamento de design tinha de orçamento.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

A situação descrita por Santos evidencia a precarização do ensino superior público no Brasil uma vez que àquela época, na UFPR, ainda não havia a Pós-Graduação em design, o que significa dizer que situações como a apresentada por Santos estavam restritas a iniciativas individuais e não eram uma política institucional.

Este período coincide com o início da consolidação da sustentabilidade como tema relevante para o campo. Ou seja, enquanto o mundo experimentava uma ascensão do debate sobre a sustentabilidade na área do design, o Brasil enfrentava um cenário de crise dentro das universidades públicas, responsáveis majoritariamente pela pesquisa científica do país.

O Prof. Carlo Vezzoli explica como se deu este processo de consolidação dentro da Escola de Design do Politécnico de Milão:

“Então, no início eu comecei a trabalhar com o Ezio Manzini, que foi um dos primeiros a falar sobre design e sustentabilidade. Eram assuntos relacionados a materiais etc. E então é claro que tudo evoluiu muito. Em seguida comecei a pesquisar na europa. Eram pesquisas de caráter metodológico para consultoria com empresas, etc.

Mas era um deserto, porque eu estava olhando para a Itália e não havia um curso sério que ensinasse a desenhar produtos com baixo impacto ao meio ambiente. Não havia ferramentas e também os conhecimentos que naturalmente foram evoluindo com o passar dos anos.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Sobre isso e no mesmo sentido, o Prof. Dr. Ezio Manzini³⁵ discorre sobre seu entendimento acerca da lógica de abordagem da sustentabilidade do ponto de vista da educação em design:

35 | Entrevista realizada na cidade de Milão, na Itália, em 2019.

“Então, acho que essa escola (Polimi) foi uma das primeiras que começou a buscar a articulação entre design e sustentabilidade.

Mas, digamos que a ideia sempre foi levar o conceito de sustentabilidade um pouco para todos os lugares, em todos os cursos de projeto. Depois houve cursos específicos que deram alguns instrumentos. Por exemplo, análise do ciclo de vida ou outras ferramentas específicas.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

Esta ideia, descrita por Manzini, de que o tema da sustentabilidade deve passar transversalmente por todas as disciplinas no design é reverberada também por Couto, que descreve sua compreensão sobre o estudo do tema da seguinte forma:

“A formação do Design pressupõe toda uma competência teórico-metodológica, fundamentada, vamos dizer assim, em conhecimentos básicos que dão suporte, conhecimentos históricos, estéticos, semióticos. A questão da sustentabilidade, não é um curso de sustentabilidade, pois ela perpassa por todas as disciplinas. Sustentabilidade não é uma disciplina, ela é quase uma postura de projeto. Tudo que você venha a fazer tem que ter esta questão na frente.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Manzini reforça a ideia de transversalidade da sustentabilidade no campo do design utilizando um exemplo concreto:

“Sempre achei então que todos deveriam se preocupar com a sustentabilidade. Não pode haver um curso específico em que se trate de sustentabilidade, porque se você faz um curso de sustentabilidade, por exemplo, sobre a sustentabilidade da mobilidade, não é claro se este é um curso que faz projeto de mobilidade ou de automóveis, ou o que se deve fazer.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

Da mesma maneira, para o Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior, o tema da sustentabilidade é transversal ao design:

“A temática da sustentabilidade é uma linha horizontal que perpassa várias áreas, vários corpos de conhecimento, vários campos de fala diferentes e se as áreas não têm o poder de conversar entre si a sustentabilidade ambiental fica muito tênue.”

Wilson Kindlein Júnior | Porto Alegre/Curitiba, 2021

Kindlein aponta, em sua fala, a multidisciplinaridade da sustentabilidade e argumenta que as questões técnicas e conceituais a respeito do tema devem ser tratadas nos primeiros anos de formação dos estudantes por meio de uma disciplina específica:

“Eu acho fundamental que esses conceitos de ecodesign, esses conceitos de sustentabilidade sejam dados o mais premente possível. Quanto mais cedo o aluno receber isso no curso, ele vai fazer a disciplina de projeto 1, projeto 2, projeto 3, projeto integrado, ele vai fazer com esses conceitos.

[...] evidentemente que essas disciplinas têm que ter um alinhavo entre elas, o que muitas vezes não ocorre. O professor de projeto 1 não conversa com o professor de projeto 2 que não sabe o que se faz no projeto 3.

Uma época eu tinha feito uma pesquisa em muitos cursos, quando eu ajudei a montar aqui o curso de graduação, essa disciplina de Ecodesign era dada quase no fim do curso.”

Wilson Kindlein Júnior | Porto Alegre/Curitiba, 2021

O Prof. Dr. Dijon de Moraes, por sua vez, acrescenta ao debate sobre a abordagem transversal da sustentabilidade aspectos referentes às diferenças entre disciplinas teóricas e práticas no contexto dos problemas complexos:

“A questão da sustentabilidade produtiva e socioambiental é muito complexa no ensino de design, sobretudo no caso brasileiro onde vem tardiamente inserida. Para mim a sustentabilidade deve ser um conceito transversal e “atravessável” aos demais conteúdos que compõem o ensino de design desde as disciplinas teóricas às práticas e aplicáveis.

As disciplinas teóricas prospectam novos comportamentos e estilos de vida e as práticas consideram os fatores tecno-produtivos e materiais. No ensino do design brasileiro, muitas vezes ainda se vê uma grande distância entre o conceito teórico e conceitual e sua aplicação prática.

O metaprojeto é uma tentativa de aproximação ao problema da complexidade no design e resposta às questões que a velha metodologia não é mais capaz de sozinha responder.

No que tange à educação formal em prática nas nossas escolas, é bastante improvável que exista um método ou modelo de percurso formativo que seja universal e aplicável vis a vis à abrangência existente no território expandido do design. Território este onde as opções operacionais são vastas e sempre em mutação, dependendo ainda de cada contexto e interação pertinente. Em meu entendimento, vem ser o metaprojeto o modelo projetual que mais se aproxima desta complexa realidade, isso ocorre justamente pelo fato do metaprojeto não nos propiciar uma resposta pronta, mas muitas vezes apresentar como resultado final novas perguntas para a questão posta.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

O conceito de metaprojeto destacado nesta entrevista por Moraes foi apresentado de maneira aprofundada em seu livro “Metaprojeto: o Design do Design” de 2010, prefaciado pelo Prof. Dr. Ezio Manzini. De maneira resumida, Moraes tratou do conceito também na entrevista, nos seguintes termos:

“O metaprojeto considera o design de forma holística e sistêmica. Então não poderia deixar de abordar as questões da sustentabilidade justamente por ser uma questão do design contemporâneo, já que no passado ela foi praticamente e erroneamente desconsiderada. Não existe a possibilidade de vivermos no século XXI e no Terceiro Milênio sem considerarmos a questão da sustentabilidade como algo intrínseco ao projeto de design. Por isso penso que deva, sim, existir a disciplina própria em busca de demonstrar a importância e os objetivos dos requisitos ambientais para o projeto de design, bem como o seu impacto e consequência para o meio ambiente

e a humanidade. Porém, estes aspectos devem aparecer de forma transversal junto às demais disciplinas como as projetuais, materiais e tecnológicas onde se tem aplicado os seus conceitos e seus métodos de abordagens. Ainda percebo nas escolas de design uma distância entre as disciplinas teóricas que falam sobre a sustentabilidade socioambiental e as disciplinas práticas aplicadas, o que é muito lamentável.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

Conforme destacado no tópico 4.4.1 (Politécnico de Milão: estudo de um caso relevante no ensino em Design para a Sustentabilidade) apresentado no capítulo anterior e revalidado pela própria comparação entre as análises de dados referentes às IES nacionais e estrangeiras, a percepção de Moraes de que não há tratamento mais profundo das questões referentes à sustentabilidade nas disciplinas práticas dos bacharelados em design no Brasil indica uma barreira considerável para a formação dos estudantes brasileiros.

Em relação a isso, o Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior argumenta sobre a necessidade da prática em laboratórios para a construção de um corpo teórico para o design no âmbito acadêmico e para sua atuação profissional:

“Eu acredito que formar designers sem laboratórios é como formar médicos sem um hospital de clínicas. Então há um grande descompasso às vezes porque o conteúdo é atirado, vamos dizer assim, e ele não tem uma concatenação com a realidade. Nem com a realidade industrial e também acadêmica, muitas vezes.

[...] A verdadeira essência do design é extramuros, então eu acredito muito na importância da pesquisa.”

Wilson Kindlein Júnior | Porto Alegre/Curitiba, 2021

Outro ponto levantado pelo Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos trata da absorção do conceito de sustentabilidade pelo design como algo inerente à prática de projeto. Para Santos este é o caminho almejado e, enquanto o estudo do tema estiver presente, seja em disciplinas ou mesmo transversalmente, este ainda é um problema não superado:

“Se você gritar por paz é porque não tem paz. Quando a gente para de gritar assim “paz no mundo” é sinal que ou a gente foi solapado pela guerra ou a (necessidade de) paz deixou de ser um problema. Enquanto a gente luta pela sustentabilidade é sinal de que há algo para lutar.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Estudiosa do design social, a Prof.^a Dr.^a Rita Couto argumenta que, do ponto de vista dos eixos temáticos inseridos no processo formativo da graduação em design, a sustentabilidade é um tema destacável:

“A questão da sustentabilidade é uma questão fundamental. Ela não é mais uma preocupação. Não dá mais para fazer de conta que não temos que considerar a sustentabilidade e seus grandes eixos. Não é só o ambiental. Quando eu afirmo que o Design social é sustentável por natureza, eu estou lançando um olhar para o ser humano que precisa ser lançado.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Em suas falas, Couto e Santos propõem que o tema da sustentabilidade seja inerente à atuação do designer e que o uso das técnicas e da teoria que envolve o conteúdo relacionado à sustentabilidade ocorra de maneira imprescindível, do mesmo modo que acontece com outros saberes como os estudos da ergonomia, da teoria da cor, dos materiais, processos e da estética, por exemplo.

A compreensão de que a sustentabilidade é, portanto, um tema transversal ao design também foi tema de pesquisa realizada em 2017 por Ana Veronica Pazmino e Adriane Shibata Santos. Este estudo, focado em cursos de design do Estado de Santa Catarina, revelou que boa parte das disciplinas oferecidas sobre sustentabilidade ocorriam nos períodos finais do curso e/ou como unidade curricular complementar.

De acordo com as pesquisadoras, os tópicos relacionados à sustentabilidade devem perpassar todos os períodos do curso. Apesar de a proposta apresentada no estudo estar focada essencialmente nos dois primeiros estágios de abrangência (produto e sistema produto serviço), ela apresenta um modelo que procura abarcar todas as dimensões da

sustentabilidade, eliminando o foco exclusivo da questão ambiental.

A necessidade de reposicionamento do design frente a essas discussões é latente e isso se traduz em um volume maior de artigos que tratam do tema do ensino em design e do Design para a Sustentabilidade, ainda que este processo não pareça estar ocorrendo na velocidade desejada.

No ano de 2020, contudo, o evento da pandemia da Covid-19 demonstrou a urgência de novas atitudes que extrapolam, mas contém o design e sua atuação dentro do sistema global de múltiplas crises. O tópico seguinte discutiu a respeito do papel do Design para a Sustentabilidade em currículos que vierem a ser estabelecidos no pós-pandemia, em relação às dimensões ambientais, culturais, econômicas, sociais e políticas.

5.3.1 Reflexões sobre o papel do design no cenário pós-pandemia

A pandemia da Covid-19 revelou o grave problema da centralização dos processos produtivos no mundo globalizado. A falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e respiradores foi uma questão dramática que determinou disputas entre nações por estes itens.

No Brasil, esta questão escancarou o processo sistemático de desindustrialização que ocorre há pelo menos duas décadas (WILLIAMSON; ZAGHA, 2014). Além disso, a gestão da pandemia, pelo governo brasileiro, evidenciou os processos de descredibilização da ciência e de precarização acentuada do fomento estatal direcionado para pesquisa científica.

Parte das entrevistas apresentadas neste capítulo foram realizadas em 2019, antes, portanto, da crise ocasionada pelo Sars-CoV-2. No entanto, questões contemporâneas como o aquecimento global, a desigualdade, o aumento da pobreza no Brasil, a crise migratória, entre outras, foram temas latentes nessas conversas.

Inicialmente é preciso destacar que há mudanças dentro da própria concepção acerca da atividade do design. O Prof. Dr. Dijon de Moraes faz referência a este novo cenário e no que isso implica para a inserção da temática sustentável no campo do design:

“[...] as grandes transformações havidas na atividade de design como: o surgimento de novos conceitos de vida, tendo como modelo a própria sustentabilidade socioambiental, a evolução no modo de produzir da indústria, que passou de mecânica para eletrônica e que se torna cada vez mais digital, bem como os novos formatos de comercialização, via web, fizeram com que os designers se ocupem, cada vez mais, de novos modos de relações, de novas experiências de consumo e de novas propostas de estilos de vida do que da concepção de novos produtos em si, essa que por muito tempo foi a razão e causa primeira do design. Isto também muito pouco se vê debatido no âmbito acadêmico atual. Temo que quando forem realmente inseridas as questões da sustentabilidade nos planos de ensino das escolas brasileiras, estas possam estar defasadas diante da realidade que hoje se prefigura.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

A reflexão a respeito da atividade do design centrada no desenvolvimento de produtos é também compartilhada pelo Prof. Dr. Carlo Vezzoli que, ao relatar sua experiência docente no Politécnico de Milão, trata da noção comum de vínculo exclusivo do design ambientalmente sustentável ao desenvolvimento de novos produtos:

“Nesse ponto, então, já havia algo que se podia fazer de uma forma mais sensata e vi isso em algumas escolas porque não quero falar mal de alguns institutos, etc. Porém, mesmo em instituições renomadas, na Itália ou em todo o mundo, dizia-se que Design para a Sustentabilidade era pegar uma garrafa de plástico e colocar uma lâmpada e isso era fazer Design para a Sustentabilidade ambiental que, na época, era chamado de uma forma um pouco diferente.

Claro que isso pode ser um ato poético e pode se referir a muitas coisas, eu não quero falar mal de alguns monstros sagrados do design, mesmo aqui na Itália, mas francamente, a sustentabilidade ambiental não tem absolutamente nada a ver com isso.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

O Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos, por sua vez, acredita que há um processo evolutivo em curso e que o caso do bacharelado em Design da UFPR é um exemplo importante para demonstrar que já está mais disseminada a ideia de que o papel do design transcende o projeto de novos artefatos:

“A gente foi evoluindo né. Foi de reciclagem para conhecimentos sobre o ciclo de vida, começamos projetos voltados à servitização, PSS. Hoje em dia a gente tem projetos aqui trabalhando com comportamento, Big Data e comportamento, trabalhando com comportamento não só em artefatos, mas comportamento em serviços e sustentabilidade. Tem alunos trabalhando com a dimensão econômica da sustentabilidade.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Para Santos, no entanto, mais do que a noção de que a atividade do designer não se restringe ao projeto de produtos, a incorporação dos preceitos referentes à sustentabilidade deve ser naturalizada no cotidiano da prática profissional do campo. Isso implica em assumir que não é necessário falar sobre sustentabilidade para que o design orientado para a sustentabilidade se faça presente nos projetos desenvolvidos:

“Você não vai ver nas minhas disciplinas o termo sustentabilidade. Eu nem uso mais. Na verdade, uma missão nossa aqui é acabar com a sustentabilidade. Fazer com que ela não seja mais uma questão. O dia que a gente atingir esse objetivo de acabar com a necessidade de ter a sustentabilidade como tema é sinal que ela permeou todas as disciplinas. De certa forma a gente está alcançando, começando a alcançar esse objetivo. Porque está começando a ter projetos que têm sustentabilidade dentro deles e não usam mais o termo eco ou sustentabilidade. Isso é uma vitória. É quando a sustentabilidade permeia transversalmente o projeto e ela não é o fim, ela é meio.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Para a Prof.^a Dr.^a Rita Maria de Souza Couto, parte do problema possui relação com o fato de que o histórico de formação dos cursos de bacharelado em Design a partir de habilitações restringiam a estrutura

curricular. No entanto, este cenário tende a se alterar a partir de novas recomendações do MEC, conforme argumenta:

“[...] o MEC tem uma recomendação de que [...] o curso não seja mais montado tendo por base habilitações. Então, provavelmente os novos currículos que virão nos próximos anos já vão começar a diluir a ideia da habilitação para ter um curso único de design e ênfases nas áreas que a IES tem capacidade, competência para oferecer. Aí sim, começaremos a ter uma abertura que vem chancelada pelas novas diretrizes, porque elas são bastante flexíveis em termos de elaboração de currículos e autonomia da universidade, desde que guardados certos limites, como a questão da carga horária, mas ela promove bastante autonomia.

Vai caber agora às instituições de ensino que oferecem curso de design começar a rever seus currículos, porque já estão defasados. O currículo não é uma coisa perene, precisa ser renovado sempre, ou revisto, ou refeito. É preciso trazer novas propostas pedagógicas.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

De acordo com o Prof. Dr. Carlo Vezzoli, este processo evolutivo, que não é restrito ao Brasil, é inevitável e isso decorre da urgência do enfrentamento das graves questões nas quais o design e, notadamente, o design voltado para a sustentabilidade, estão inseridos:

“[...] a sustentabilidade ambiental, social e econômica nem sempre tiveram tanta importância, mas agora estamos realmente perto do colapso e até os políticos acham um pouco difícil não se mexer e não fazer as coisas.

[...] devemos fazer tudo que pudermos para difundir o Design para a Sustentabilidade nas estruturas de pesquisa e da formação no nível internacional. E devemos fazer, do nosso ponto de vista, que pode ser de um professor pesquisador ou um profissional de uma empresa, etc., tudo que pudermos para difundir ao máximo possível em uma lógica de acesso livre e gratuito.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

Esta compreensão de Vezzoli, acerca da urgência frente ao colapso, vai ao encontro do que Manzini apresenta como um cenário inevitável de mudança a partir de uma situação catastrófica:

“Eu penso que, como se diz em italiano, “todos os nós estão vindo à tona” (venendo al pettine tutti i nodi). Então, há uma lista de problemas, que podem ser vistos um separado do outro. Você citou a questão dos imigrantes, o aquecimento global, a desertificação, as guerras, a diferença entre os ricos e os pobres e podemos continuar. Na minha percepção, e na de muitos outros, estas são facetas de uma macro crise de um sistema que de alguma maneira funcionou bem ou mal. Ou melhor, bem para alguns e mal para outros, mas funcionou por um século e chegou ao fim. Tudo aquilo que você citou e muitas outras coisas, para mim, são diversos elementos de uma situação catastrófica. Estamos falando tecnicamente de uma catástrofe. A catástrofe em um sistema, tecnicamente, significa o momento em que um sistema começa a modificar-se. Para onde isso vai? Espero que nos leve a um futuro melhor. Então me dizem que sou otimista, e existem argumentos negativos, porém aquilo que se vê de negativo é um contragolpe a essa turbulenta ideia de transformação que é ambiental, mas é também tecnológica e econômica, demográfica, tudo junto.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

A ideia de que a mudança é inevitável também é tratada pelo Prof. Dr. Bazon Brock, que observa a ciência como base para as alterações radicais que emergem da necessidade cíclica do fim e do recomeço:

“O apocalipse é o fim mostrando o novo. Apocalipse em grego significa o resplendor da vinda. Cada fim é o brilho da vinda, portanto, o pensamento apocalíptico significa sempre ser tão radical quanto possível, tendo a capacidade de trabalhar cientificamente.

O cientista é alguém que sempre tenta descobrir por que está errado, então um trabalho científico precisa saber o que está errado e não saber o que é certo.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

Conforme descrito por Manzini, há uma teia complexa de diferentes crises que alcançam o design e os estudos do design, enquanto ciência social aplicada, em diferentes níveis; e esse conjunto de crises representa o colapso do sistema vigente. Enquanto Brock, ao tratar da necessidade de mudanças radicais por meio do pensamento científico, aponta para um dos caminhos possíveis.

Para o Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior, a complexidade deste cenário insustentável vai além dos problemas ambientais e passa pela questão das relações efêmeras, seja no consumo ou mesmo nas interpessoais:

“[...] as relações são muito efêmeras, as relações de consumo. Isso reflete, inclusive, na sustentabilidade não só ambiental, mas pessoal também. As relações são efêmeras, as pessoas estão pouco tempo com as outras. Tudo isso é um conceito, um projeto de sociedade que não interessa para a sustentabilidade.”

Wilson Kindlein Júnior | Porto Alegre/Curitiba, 2021

O Prof. Dr. Dijon de Moraes, por sua vez, argumenta a respeito do posicionamento do design frente a este cenário complexo e das barreiras para viabilização de uma nova ética de projeto e da sustentabilidade:

“[...] o forte dinamismo da economia de mercado global aboliu também outras fronteiras antes existentes como a da moral, da política, da economia e do meio ambiente. Desta forma, o grande poder do consumo e do descarte convive hoje lado a lado com a complexidade a que se encontra o design; tornando cada vez mais difícil a sua prática, onde a ética deveria prevalecer na concepção de novos produtos, inclusive, preceder a estética dos mesmos. O nosso ensino ainda não conseguiu determinar esta relação entre a estética e a ética da sustentabilidade ambiental.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

Um exemplo importante que corrobora esta noção de que a mudança é inevitável, conforme argumenta Moraes, veio à luz durante a pandemia da Covid-19:

“A ganância econômica das grandes potências industriais chegou ao ponto de terceirizar também os equipamentos de

saúde e médicos hospitalares. Aqui na Itália quando a pandemia se iniciou, nos revelou que o país não produzia máscaras, luvas e respiradores cuja produção fora terceirizada aos países asiáticos, sendo a maioria para a China. Ninguém esperava que um dia iria aparecer um vírus que não havia remédio, mas que requer cuidados básicos de higiene e proteção, como álcool em gel e desinfetantes, que as potências industriais também não mais produziam localmente.

Esta realidade desnudou o capitalismo globalizado e irá, a meu ver, redesenhar e redefinir os conceitos de produção e consumo de todos os países. Neste aspecto, o design também sofrerá consequências e mudanças de rotas, os países irão voltar a produzir internamente e novos conceitos locais voltarão a ser valorizados. Penso que o design possa ser protagonista nesta nova ordem que se estabelecerá, justamente pelo fato dos designers serem capazes de prospectar novos estilos e modelos de vida. Agora com a oportunidade de propormos uma vida mais simples e condizente com a felicidade humana e não somente voltada para o lucro e futilidades. Neste contexto, desenhar máscaras mais ou menos fashion não é a solução de designers que estão pensando no futuro, mas de designers que ainda se encontram presos ao passado.”

Dijon de Moraes | Milão/Curitiba, 2020

As consequências do cenário estabelecido pela crise do Coronavírus extrapolam, na visão da Prof.^a Dr.^a Rita Couto, a prática profissional em design. Os processos de ensino-aprendizagem e notadamente a educação em design tendem a se readequar a partir de novos modelos:

“Não voltaremos os mesmos. Eu não gosto de pensar nesse negócio que é o novo normal, pois seremos as pessoas de sempre, com outras visões. Não mudei meu DNA. Sou a mesma pessoa, mas quem estiver aberto e se propuser a aprender com este momento, vai aprender com tudo. [...] vai poder trazer muita inovação.

[...] esse semestre eu lecionei três disciplinas, duas na graduação

e uma na pós, todas online. Percebi que o modelo da aula presencial está furado, foi a primeira coisa que eu percebi; [...] vi outro comportamento dos alunos, e fiquei me perguntando [...] o que que eu quero levar daqui deste momento para minha aula presencial? [...] porque na verdade, eu não posso jogar fora essa experiência, porque eu vi coisas fantásticas. É um modelo de relacionamento muito rico, e aí eu fico pensando o seguinte: será que a gente tem que ter um sistema híbrido? É minha primeira pergunta.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Assim como apontado pelo Prof. Dr. Dijon de Moraes, Couto percebe no período pós-pandemia a possibilidade efetiva para a mudança de paradigmas:

“Não há dúvida que quem estiver atento e quem viveu a experiência com riqueza não vai entrar mais em sala de aula presencial da mesma forma. Acho que a gente tem uma mudança de paradigma, uma possibilidade de mudança de paradigma bastante interessante e rica. E que também não adianta, porque não vai ser implantada em um dia, igual tivemos duas semanas para botar isso para funcionar. Tem que ser pensada, tem que ser trabalhada e explorada.

Temos outras possibilidades de articulação dos conteúdos. Acho que temos que contar com a autonomia do aluno também, sabe? [...] trabalhar a questão da autonomia do aluno de uma maneira diferente.”

Rita Maria de Souza Couto | Salvador/Curitiba, 2020

Ainda no período pré pandemia, o Prof. Carlo Vezzoli refletiu sobre a perspectiva de um futuro do Design para a Sustentabilidade e quais os caminhos possíveis para a construção deste futuro:

“[...] algo que talvez eu tenha que fazer ou que eu possa fazer de relevante através da construção de redes de universidades é facilitar a disseminação, dentro do currículo universitário, para ensinar professores e, claro, para jovens estudantes que

se tornarão a nova geração de designers.

[...] há uma lacuna em relação a isso (formação em Design para a Sustentabilidade)³⁶. É claro que a universidade, por sua vez, deve ser capaz de fornecer habilidades e construir essa nova geração de designers capazes de enfrentar esses desafios.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

36 | Contexto dado pelo autor com base no áudio da entrevista

O pressuposto de Vezzoli indica o protagonismo das universidades na formação de uma nova geração capaz de compreender e aplicar os conceitos da sustentabilidade em suas diferentes dimensões.

Um segundo ponto, destacado por Vezzoli, é a lógica de disseminação e acesso a este conteúdo formativo:

“O importante é que o Design para a Sustentabilidade se espalhe e é claro que na lógica aberta ele funciona muito bem. Seja através da LeNS ou outro nome, não me importa.

[...] acredito que as redes de compartilhamento para a construção e atualização de conhecimentos em lógica aberta certamente crescerão. Eu vejo isso mesmo que nunca me torne diretor do PhD em Design aqui no Politécnico de Milão.

Eu trabalharia em uma rede que tratasse sobre determinados temas em nível internacional para colocar pesquisadores de diferentes partes do mundo em comunicação e, claro, com plataformas, com a lógica de compartilhamento aberto de conhecimento. [...] o problema é que isso é urgente. Temos que fazer rápido e de forma democrática.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

O ponto levantado por Vezzoli trata da urgência pelo espraiamento de uma formação mais profunda e articulada dos docentes no que diz respeito ao design orientado para a sustentabilidade. A capilarização de conteúdos, por meio de uma rede não garante, por si só, o acesso aos conteúdos disponibilizados. Daí vem a necessidade de uso da lógica de

acesso aberto para democratização dos saberes relacionados ao Design para a Sustentabilidade. Esta é uma das possibilidades de interlocução do design com processos democráticos: a disseminação de informações qualificadas, construída por instituições de ensino relevantes de todas as partes do mundo. O tópico a seguir irá discutir outra possibilidade, igualmente válida e complementar: a alternativa fundamentada pela questão da democracia no Design para a Sustentabilidade.

5.4 DEMOCRACIA E DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE

Conforme mencionado anteriormente, no segundo capítulo desta tese, há uma compreensão consolidada de que as dimensões da sustentabilidade são a ambiental, a econômica e a social. Contudo, diversos autores propõem outras dimensões, como por exemplo a cultural (SACHS, 1993), a legal (PAWLOWSKI, 2008) e a política (PAWLOWSKI, 2008).

O presente estudo não irá tratar a respeito da análise de cada um destes textos que propõem estas diferentes dimensões no âmbito da sustentabilidade. No entanto, especialmente no que se refere à questão da política, parte-se do fato de que ela é determinante para a agenda da sustentabilidade. Isto tornou-se ainda mais evidente ao longo dos últimos cinco anos com a ascendência de discursos populistas e de descredibilização da ciência, o que acabou por produzir impacto direto no enfrentamento de questões relacionadas às múltiplas crises atuais, de acordo com o que foi visto no tópico anterior (5.3.1).

Sobre a interlocução do design com a formação de políticas, o Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos diz que:

“Nos níveis de atuação do designer, um deles é o design como política. Usar o processo de design para formar políticas. Aqui no Brasil é uma área inexistente. Na dimensão social é a mesma coisa, se você olhar políticas voltadas à coesão. Para implantar a dimensão social, para haver equidade e coesão, eu vejo a política, nesse caso e em cada dimensão, ela é instrumento. Para muita gente ela é ponto de partida, para outros ela tem que ser formulada de forma emergente. Eu posso iniciar uma ação e depois descobrir qual é a política e para outros eu preciso primeiro definir a política para depois apontar as ações.”

Aguinaldo dos Santos | Curitiba, 2019

Do ponto de vista da sustentabilidade, o Prof. Carlo Vezzoli identifica na política um aspecto de intervenção nas ações em âmbito internacional. No entanto, observa que o mundo globalizado constituiu uma nova forma de poder político que não ocorre somente a partir das nações:

“Claro, a política deve intervir, mas a política hoje não é só a política dos políticos, ou seja, daqueles que foram eleitos nos sistemas democráticos, ou não eleitos em sistemas menos democráticos. Enfim, a política detém o poder e toma decisões e faz leis. E é aí precisamente que há um entrelaçamento entre a política e um sistema industrializado que é muito preocupante, enfim, o modelo dominante.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

O ponto levantado por Vezzoli é fundamental para a compreensão de como as relações de poder, que podem ser privadas, por exemplo, acabam por moldar os cenários vigentes também por meio de pressões e acordos para a criação de políticas públicas que atendam aos seus interesses:

“Por ser político, entretanto, o sistema capitalista é absolutamente desastroso desse ponto de vista. Aqui vimos o oposto da lógica do mercado livre. Em suma, se fôssemos todos bons empresários, iluminados etc., mas a realidade é que não é esse o caso e, claro, existem algumas empresas que o fazem. Mas vamos apenas pensar no setor de energia, que determina uma grande parte do impacto ambiental, não apenas no aquecimento global, mas em muitos outros. Essas coisas também têm impacto social, onde obtêm recursos, como o fazem e assim por diante.

E estes têm um poder impressionante sobre o poder político. As empresas multinacionais de energia, por exemplo, têm um PIB de 70-75% do PIB mundial total. É claro que eles comandam muitas coisas, se movem muito.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

A perspectiva de alteração radical do modelo vigente é, conforme foi

37 | Secular, no discurso de Bazon Brock, possui o significado de Laico. Em sua fala isso significa a separação entre as ordens religiosas e as autoridades.

discutido no capítulo 2 desta tese, um debate presente desde a concepção do relatório encomendado pelo Clube de Roma, que posteriormente foi publicado como um livro (Limites do Crescimento), e se tornou uma das principais referências para a orientação de caminhos sustentáveis.

Nesse sentido, o Prof. Dr. Bazon Brock trata, em seu discurso, sobre necessidade de ser secular³⁷ para que haja o desenvolvimento da sustentabilidade. No entanto, observa, partindo da mesma premissa levantada em Limites do Crescimento, que o sistema capitalista funciona como uma barreira decisiva:

“O desenvolvimento da sustentabilidade deve se preocupar em orientar as pessoas a não comprar uma camisa nova todo mês, mas lavá-la. No entanto, a sustentabilidade no capitalismo significa garantir que o sistema continue. Enquanto o capitalismo for uma religião, nunca seremos seculares.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

A crítica de Brock está direcionada ao que chama de teologia do capital. Ao comparar o sistema capitalista a uma religião estabelece que, assim como na cultura, o que o rege são autoridades sem autoria. A partir desta noção, Brock assinala como contrapontos as artes e as ciências, regidas pela autoridade da autoria.

Ao propor que devemos nos tornar seculares, Brock indica que é preciso reorientar o design e a sustentabilidade para a autoridade da autoria e desprendê-los das questões religiosas, incluindo aí o capitalismo:

“Como poderemos alcançar uma atitude real em relação à vida cotidiana sem depender de deuses, sistemas e economia da teologia do capital para nos tornarmos seculares? Esta é a oportunidade mais importante para os designers. Então, a sustentabilidade foi até agora cunhada para garantir que o capitalismo possa continuar e eles fazem de tudo apenas para mantê-lo funcionando. Tornar-se secular é libertar-se desse ir e vir, porque ser secular é mudar as coisas e não aceitar qual é o destino. Temos que desenvolver a sustentabilidade sempre para continuar mudando as coisas.

Sustentabilidade significa tornar-se secular na forma em que você pode contar com a única ideia viva de que você é capaz de mudar coisas, situações. E essa é a ideia mais importante de sustentabilidade: manter o sistema aberto, mantê-lo capaz de se desenvolver e não apenas repetir como no capitalismo, da mesma forma.”

Bazon Brock | Berlim, 2019

A busca por secularidade, mencionada pelo Prof. Dr. Bazon Brock como elemento necessário de mudança de paradigma no campo do design, é compreendida por Boaventura de Souza Santos (2002, p. 244) como a oposição ao estado religioso. Santos trata da secularização e da laicização como agentes de “concepção truncada” do mundo ocidental para o mundo oriental:

[...] A redução da multiplicidade dos mundos ao mundo terreno é realizada através do processo de secularização e de laicização.

[...] Esta concepção truncada da totalidade oriental, precisamente porque truncada, tem de se afirmar autoritariamente como totalidade e impor homogeneidade às partes que a compõem. Foi com ela que o Ocidente se apropriou produtivamente do mundo e transformou o Oriente num centro improdutivo e estagnado.

Nesse sentido, há uma evidente contradição entre o contraponto da secularidade do ocidente aos estados religiosos do oriente, não só a partir da concepção da teologia do capitalismo de Brock, mas também a partir do protagonismo da religião em governos populistas eleitos em países como o Brasil e os Estados Unidos.

A Prof.^a Dr.^a Elmarie Costandius, por sua vez, identifica que um processo similar àquele mencionado por Brock, em relação ao design e a necessidade de ser secular, ocorre também com a ciência, sobretudo em governos populistas:

“Governos populistas estão florescendo e isso é triste, mas há uma contradição importante que a ciência deve tratar que é o fato de que os cientistas querem ser vistos como agentes afastados de qualquer interferência social ou política, mas todas as ações científicas também são sociais e políticas.”

Elmarie Costandius | Cidade do Cabo/Curitiba, 2021

Esta ascensão de governos populistas, nas Américas e na Europa, é tratada pelo Prof. Dr. Ezio Manzini a partir da perspectiva de que há neste tipo de política uma propensão maior ao autoritarismo:

“Na minha opinião, este retorno do autoritarismo tem como base, por um lado, o fato de as pessoas terem uma opinião negativa de que não há tempo para discutir. As pessoas estão resignadas com as regras gerais do sistema financeiro e a competição internacional de super-multinacionais, que tomam as decisões independentemente de qualquer discussão. Assim, as pessoas têm a sensação de não poderem tomar as decisões. Isso é uma coisa.

E a outra coisa é que a maneira como ocorriam as discussões anteriormente, seja por meio de partidos ou qualquer outra associação deste tipo. Esses eram modelos de organização típicos do século passado, nos quais as tomadas de decisão ocorriam a partir da criação de uma estrutura hierárquica.

Agora, com a difusão da tecnologia, quando se diz que reduziu a distância entre as pessoas, ou seja, intermediou essas relações, se entende também que há um processo de eliminação de todos os sistemas hierárquicos tradicionais. O que resta é apenas a interlocução entre as pessoas e há aquele que consegue capturar a atenção das pessoas. E populismo é isso. Ou seja, este alguém que captura a atenção das pessoas, em um mundo de mídia, deve todos os dias inventar alguma coisa ainda maior. Isto é, deve manter a audiência. E este é um mecanismo perverso que nos leva a esta situação em que vemos, em que são eleitas pessoas que não imaginávamos que seria possível.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

A fala de Manzini evidencia a contradição do sistema democrático, onde os eleitos dentro do sistema podem, ao chegar ao poder, conduzir processos que atentem contra a própria democracia que os elegeu. Nesse sentido, Manzini trata da necessidade de coexistência, a partir de regras preestabelecidas, de múltiplas ideias:

“A democracia pode ser vista como um ecossistema social e político onde é possível que surjam ideias diferentes e onde se criam condições para que essas diferentes ideias possam coexistir. Ou seja, é uma tecnologia social que permite que muitas pessoas falem sobre o que deve ser feito e possam exprimir opiniões diversas, algo que não é possível quando a democracia se quebra. A democracia cria as condições para o confronto. Tem um termo muito bonito que eu não sei se você conhece, que fala da diferença entre o agonismo e o antagonismo. O antagonismo assume que podem e devem existir ideias diversas na sociedade, enquanto o agonismo é como no esporte, por exemplo, em uma luta de boxe, onde um está contra o outro, porém em respeito às regras, ao fim do combate apertam as mãos. O agonismo é, então, o confronto de ideias dentro de um conjunto de regras que impedem o conflito. Quando as regras do agonismo não funcionam, acontece a guerra. Então, a democracia é a maneira de permitir a expressão de opiniões diversas em uma situação agonística e não antagonista.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

Conforme mencionado anteriormente, as forças que predominam dentro do sistema capitalista e que exercem influência em nações, sejam democráticas ou não, também possuem mecanismos para manutenção do cenário vigente, como destaca o Prof. Dr. Carlo Vezzoli:

“[...] não é apenas política, mas digamos que [...] é óbvio que a política tem muito a ver com isso. Falamos de mudanças em um nível sistêmico, ou seja, então algumas coisas são mais localizadas. [...] mas quando você fala em aquecimento global, estamos falando sobre um dos grandes sistemas que absorvem CO₂, ou seja, o que aconteceu na Amazônia é um desastre.

Nós sabemos das coisas que comandam e que direcionam algumas políticas para as quais algumas leis são feitas ou

outras não, porque por trás existe um sistema capitalista, industrializado, muito poderoso, que não quer se reconverter, que está lutando pelo seu lugar.

E o que é isso? É pessimismo? Não, não sei. Isto é, estou um pouco, porque estou um pouco preocupado. No entanto, espero que agora algo se mova. Devo dizer a verdade que espero muito das novas gerações. Dos jovens. Antes mesmo de começar a fazer ou estudar na universidade. Espero que as universidades acordem, como tem acontecido em alguns casos e façam uma aliança com quem estuda a questão dos problemas relacionados à insustentabilidade do sistema atual.

Minha filha de 16 anos vai para a praça para protestar. E eu realmente espero que ela fique revoltada e que quando for o momento de votar que ela vote e tome boas decisões.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

O discurso de Vezzoli trata da resiliência do sistema democrático, que permite alterações profundas, por meio do voto e do desenvolvimento da ciência e da educação. Manzini, por sua vez, fala da resiliência pela perspectiva da pluralidade, estabelecendo um paralelo entre sistemas sustentáveis e a democracia:

“Acho que, em última análise, a sustentabilidade em todas as suas dimensões pode ser compreendida em um único sistema complexo no qual existem muitos elementos.

Ecossistemas que funcionam e que são resilientes são aqueles com muita diversidade, que possuem espaço para pluralidade e para a similaridade. Nesse sentido, a democracia é um sistema que permite a pluralidade. Por isso, na minha opinião, para além de outras razões de caráter ético, eu penso verdadeiramente que a democracia é o único ambiente em que se pode desenvolver os recursos sociais e também a capacidade coletiva de imaginar um futuro capaz de conduzir a um caminho sustentável.”

Ezio Manzini | Milão, 2019

Ainda que o cenário posto não indique um caminho necessariamente propenso às mudanças que se impõem, Vezzoli vê a democracia e a dimensão política como importantes possibilidades de reversão:

“Aqui na Europa, os partidos verdes recentemente assumiram grande poder no parlamento etc. Espero que isso se intensifique. Você sabe melhor do que eu sobre a situação no Brasil. Francamente, estou preocupado com a presidência brasileira, sobre o que está fazendo. E a impressão é que por trás disso estão, como em outros casos, os interesses de quem o colocou no topo do poder e que, portanto, pedem o dinheiro de volta. Infelizmente, a moeda é reembolsada com o corte e mesmo com o fogo. Um corte vil e dramático daquele esplêndido manto verde chamado Floresta da Amazônia.”

Carlo Vezzoli | Milão, 2019

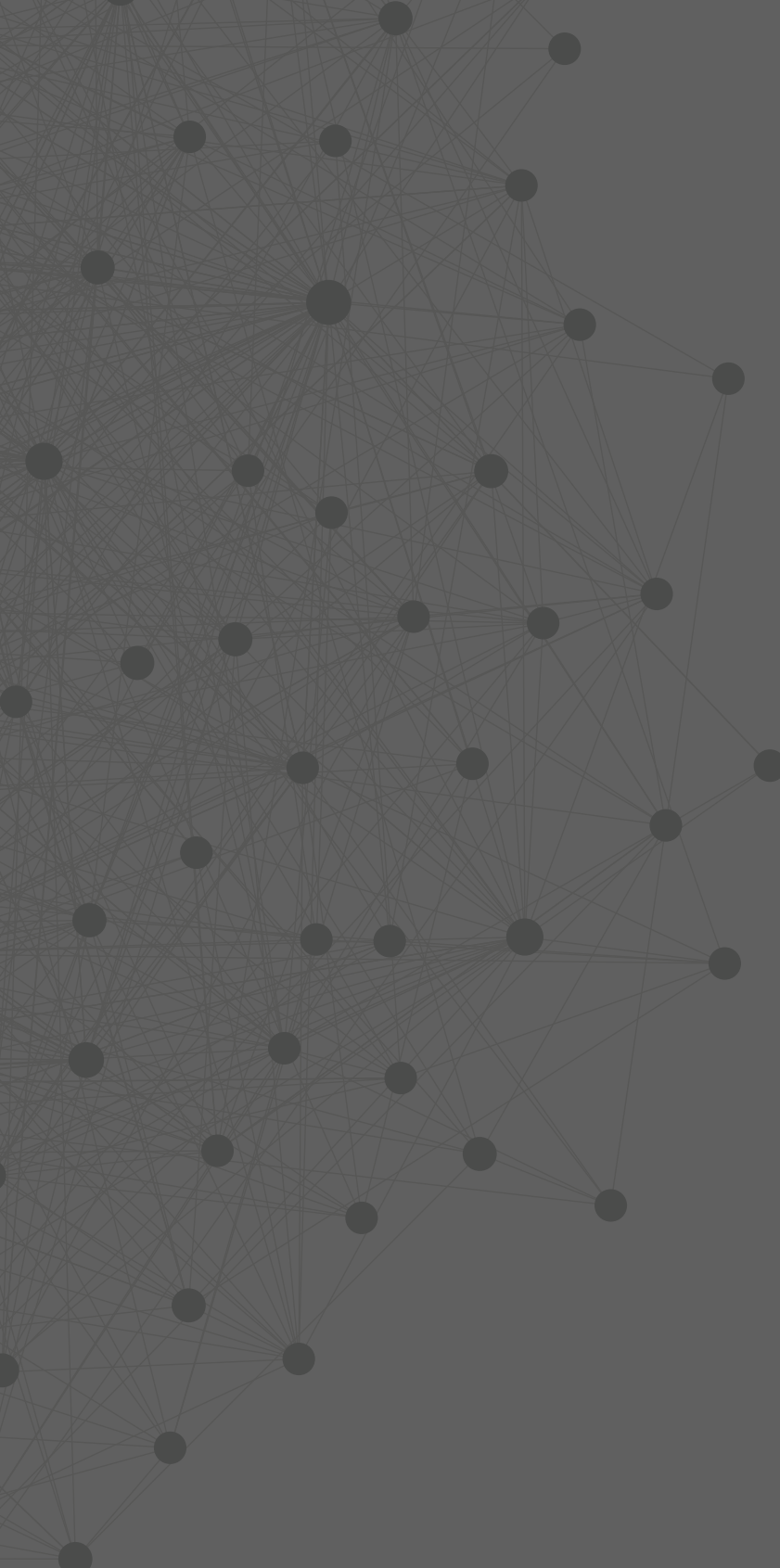
A preocupação de autores como Vezzoli e Brock sobre o cenário político brasileiro é um indicativo importante a respeito da percepção estrangeira sobre o modelo predatório de consumo dos serviços ambientais. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) indicam que o índice de desmatamento da Amazônia cresceu 9,5% entre agosto de 2019 e julho de 2020 em relação ao ano anterior. O total de 11.088 km² de devastação representa o maior índice de desmatamento da década.

Somam-se, para além da questão ambiental, o aumento da desigualdade, que em 2019 superou o pico histórico atingido no ano de 1989 (NERI, 2019), da extrema pobreza, que atingiu o maior nível em 7 anos (IBGE, 2020), além da convulsão do sistema democrático dos últimos anos, todos agravados ainda mais pela pandemia da Covid-19.

Estes indicadores reproduzem, no Brasil, boa parte do conjunto de crises elencadas na fala de Manzini e a maioria delas possui aderência significativa a questões relacionadas à sustentabilidade. A orientação política, que fez emergir o discurso de descredibilização da ciência e o enfraquecimento de políticas de fomento ao ensino e à pesquisa científica, são uma importante barreira para a implementação de ações

urgentes para o enfrentamento destas múltiplas crises e o design está diretamente inserido neste contexto.

Sobre isso há, contudo, outras considerações. O próximo capítulo irá tratar das conclusões desta tese, das limitações e barreiras superadas durante o processo de investigação, dos desdobramentos deste estudo e de sugestões para pesquisas futuras.



6

CONSIDERAÇÕES FINAIS



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade é um dos grandes temas da agenda mundial na atualidade. Há um debate constante e disseminado, que produz volume significativo de conteúdo. As calibrações e elaborações conceituais ocorrem em períodos curtos de tempo e este é um desafio.

No entanto, o grande ponto de inflexão para o planejamento e para as ações de desenvolvimento da presente pesquisa foi, sem dúvida, a pandemia da Covid-19. Para além dos rearranjos técnicos, das adaptações de cronograma, das alterações no projeto da pesquisa, este evento produziu repercussão extraordinária nesta tese. Os debates sobre a crise sanitária, as ações públicas de gerenciamento, as manifestações de descrédito na ciência e as crises globais decorrentes da pandemia permearam todos os diálogos e estudos desenvolvidos a partir do ano de 2020.

Dito isso, esta pesquisa procurou investigar um fenômeno a partir de um problema fundamental - O que revela a análise da incorporação de conteúdos referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil, a partir de documentos institucionais e em relação à perspectiva discente, à abordagem deste tema em cursos de design no exterior e à produção científica contemporânea na área?

Desta maneira, a coleta e o tratamento dos dados, tanto por meio de bancos de informação públicos das Instituições de Ensino pesquisadas e dos questionários, quanto a partir das entrevistas realizadas, buscaram compreender como ocorre a incorporação de conteúdos curriculares referentes à sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil a partir da perspectiva das Instituições de Ensino Superior.

A perspectiva discente sobre o design para a sustentabilidade também foi analisada. Ademais, esta tese examinou a comparação da abordagem da sustentabilidade entre cursos de Bacharelado no Brasil, cursos de Design do exterior e de um número significativo de artigos científicos publicados sobre o tema.

Sendo assim, este capítulo apresenta a síntese destas discussões e elenca considerações relacionadas aos resultados obtidos durante o período de quatro anos de pesquisas bibliográficas, vivências em sala de aula, estudos de casos paradigmáticos, levantamentos de dados, questionários

e entrevistas em profundidade, para melhor compreender o fenômeno estudado e alcançar os objetivos propostos na concepção do estudo.

A construção teórica desta tese considerou que há um cenário de múltiplas crises que pode ser explicado mais adequadamente por meio de um arranjo sistêmico no qual o tema da sustentabilidade é central. Dessa forma, o eixo inicial de discussão partiu do desenrolar histórico do debate a respeito do modelo insustentável de sociedade, baseado na ideia de desenvolvimento (obtido por meio de um processo dinâmico de evolução e transformação social), até a construção da atual agenda, que congrega as questões sociais, ambientais e econômicas, traduzida de maneira clara pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Concomitantemente, os estudos relacionados à educação para a sustentabilidade, por meio dos marcos legais e das abordagens pedagógicas, contribuíram para melhor compreensão sobre os processos de ensino-aprendizagem do tema.

A discussão do papel do Design como fiador e contribuinte importante para o modelo social consumista, imprescindível para a lógica de desenvolvimento baseada no crescimento, também estruturou o corpo teórico desta pesquisa. O estudo da história do pensamento sobre o design voltado para a sustentabilidade ajudou a construir o conceito de estágios de abrangência, utilizado neste trabalho como parâmetro fundamental para compreensão do tratamento das questões referentes à sustentabilidade nos diversos grupos pesquisados: cursos de Bacharelado em Design no Brasil, estudantes e egressos destes cursos, artigos científicos sobre design para a sustentabilidade e cursos de Design do exterior.

Por fim, o tema da decolonização permeou transversalmente os eixos teóricos (sustentabilidade, educação e design) por meio de uma discussão a respeito da necessidade de construção de novas epistemologias capazes de visibilizar os saberes do sul global.

Os pontos acima tratados forneceram os elementos teórico-metodológicos que fundamentaram a condução da pesquisa a partir de métodos mistos quali-quantitativos para a construção de um panorama a respeito do ensino da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design no Brasil, pela perspectiva das Instituições de Ensino Superior (IES), dos

estudantes e de egressos destes cursos. Além disso, a investigação procurou posicionar este panorama em relação ao ensino da sustentabilidade em cursos de Design no exterior e ao estado da arte da pesquisa científica na área.

A contribuição de alguns autores, nacionais e estrangeiros, de reconhecida relevância na área do Design para a Sustentabilidade foi incorporada à pesquisa através de uma série de entrevistas pautadas por questões emergenciais. A síntese e a elaboração crítica das considerações destas autoridades estão relatadas nesta tese.

DO QUE TRATAM OS ESCRITOS ACADÊMICOS

A análise das ementas de disciplinas relacionadas à sustentabilidade nos cursos de Bacharelado em Design no Brasil revelou que há predominância do primeiro estágio de abrangência na abordagem do tema. Este estágio está relacionado ao âmbito do projeto de produtos e trata principalmente do emprego de materiais e processos de menor impacto ambiental, reaproveitamento, reciclagem e ciclo de vida dos produtos.

Depreende-se também que, dentre as dimensões abarcadas pelo conceito da sustentabilidade, há um predomínio evidente da ambiental. São poucas as ementas que abordam de maneira clara as problemáticas sociais e econômicas.

Estas conclusões foram corroboradas nas análises realizadas junto aos estudantes dos cursos de Bacharelado em Design. Tanto os cerca de 100 alunos e egressos respondentes do questionário, quanto os autores dos 50 TCCs verificados reproduziram com aproximação considerável os conceitos propostos pelas IES em suas ementas.

A similaridade entre o conteúdo proposto nas ementas e as construções textuais dos estudantes é uma importante evidência de que mesmo havendo abordagem do tema da sustentabilidade de maneira transversal em outras disciplinas, que não aquelas específicas, o conteúdo proposto é, majoritariamente, situado no âmbito do projeto de produtos e na dimensão ambiental.

Outro fator importante da Análise Textual Discursiva (ATD) diz

respeito à semelhança entre o discurso elaborado por estudantes dos primeiros anos, dos últimos anos e dos egressos no que diz respeito à compreensão do papel do design para a sustentabilidade.

A reprodução do discurso massificado e banalizado, presente em grande parte das ementas construídas nas disciplinas específicas dos cursos de Bacharelado em Design no Brasil, por estudantes e egressos, indica que não há um aprofundamento do conteúdo abordado ao longo do percurso acadêmico, o que acaba por nivelar todo o corpo discente. O conteúdo proposto pelas IES também parece estar restrito aos conceitos básicos, o que contribui para a equiparação verificada nas respostas de alunos mais e menos experientes.

Estes fatores ajudam a explicar as razões pelas quais estudantes dos períodos iniciais dos cursos sentem-se mais seguros para atuar em projetos de design para a sustentabilidade do que estudantes dos últimos anos e egressos, uma vez que a complexificação do tema não parece ser apresentado de maneira aprofundada no debate em sala de aula ao longo do percurso acadêmico.

Quando se compara o léxico utilizado por estudantes dos cursos de Bacharelado em Design no Brasil e aplicado nas ementas destes cursos àquele empregado nas ementas de cursos de Design no exterior, é possível perceber que há uma diferença considerável no espectro de abordagem. Enquanto os cursos brasileiros se restringem ao âmbito dos produtos, com poucas exceções, os documentos institucionais das IES estrangeiras tratam de maneira mais capilarizada aspectos referentes ao design para a sustentabilidade a partir de uma perspectiva sistêmica.

Esta perspectiva posiciona o design como partícipe de uma engrenagem maior. Ao não dissociá-lo do contexto em que está inserido, estabelece um papel diferente para sua atuação, que passa a ser necessariamente interdisciplinar.

Do ponto de vista do plano pedagógico, o *corpus* textual construído a partir das ementas de cursos de Design no exterior evidencia que, nas disciplinas que tratam de sustentabilidade, há maior interlocução com práticas de laboratório e análises de impacto do que o verificado nos cursos de Bacharelado em Design no Brasil.

A experiência vivenciada pelo período de um semestre letivo, em disciplina do curso de Bacharelado em Design no Politécnico de Milão, foi um elemento adicional na confirmação da relevância da prática projetual em disciplinas específicas relacionadas à sustentabilidade.

Essencialmente teóricas, as disciplinas oferecidas nos cursos brasileiros situam-se ainda mais distantes das discussões implementadas na pesquisa da área. Ao contrário do que ocorre no ensino - e isso também é válido para os cursos de Design no exterior - o debate sobre design para a sustentabilidade desenvolvido em artigos científicos é sensivelmente ampliado e o papel do design extrapola o âmbito dos produtos, na maior parte dos casos analisados.

Questões como mudança de comportamento, sistemas produto serviço sustentáveis, economia distribuída, educação pelo design, equidade e coesão social são apresentadas com frequência e parecem alinhadas de maneira mais evidente com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Este distanciamento observado entre a discussão proposta na graduação e a produção científica pode ser explicado pelo descompasso entre a profusão de vagas existentes para formação de bacharéis em Design e o baixo número de cursos de Pós-Graduação na área.

Ainda que esta tese trate exclusivamente sobre a educação em design para a sustentabilidade no âmbito do bacharelado e, portanto, no nível da graduação, é importante ressaltar o contexto da pesquisa acadêmica neste campo e sua relevância para o cenário anteriormente exposto.

Atualmente há um contexto de estabilização em relação à criação de novas vagas para o ensino de Bacharelado em Design no Brasil. A expansão ocorrida, sobretudo a partir da década de 90, foi interrompida nos últimos 5 anos.

Conforme demonstrado no capítulo 2 desta tese, ainda que tenha havido um crescimento da ordem de 500% em pouco mais de 20 anos, isso não foi suficiente para atender com plenitude a demanda por postos em cursos superiores na área do Design, seja na modalidade de Bacharelado ou de Tecnologia.

Outro fator relevante na análise deste período expansionista é

que a titulação docente, especificamente no campo do Design está, em média, restrita à graduação e à especialização. Dentre as universidades que possuem em seus quadros professores com titulação de mestrado e doutorado, a maioria são instituições públicas que, por sua vez, representam a menor parte das IES que ofertam cursos de Design.

Mesmo em universidades públicas, parte considerável do corpo docente que possui mestrado ou doutorado é formado em outras áreas que não o Design. Isso decorre do número reduzido de oferta de cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* na área do design para a sustentabilidade. A baixa incidência deste tipo de formação específica no Design produz repercussão importante sob determinados aspectos.

Primeiramente, do ponto de vista individual, grande parte do corpo docente não tem, em sua prática, um alinhamento claro com as dinâmicas cotidianas de pesquisa científica. Isso afasta o docente das discussões provenientes de grupos de pesquisa e conseqüentemente do estado da arte da agenda em sua área, seja no âmbito nacional ou internacional.

Do ponto de vista institucional, a baixa adesão a redes de universidades e a editais de fomento estabelece um ciclo contínuo de baixa produção científica que se evidencia ainda mais pela falta de incentivo governamental, pela falta de estrutura e pela alta carga de trabalho no âmbito do ensino, principalmente em instituições privadas.

De acordo com alguns dos entrevistados, a bibliografia no campo do design para a sustentabilidade é ainda escassa, o que impõe importantes barreiras para a construção e a consolidação de um corpo teórico capaz de estruturar o Design como uma área relevante na produção de pesquisa no Brasil.

Mesmo no período de maior crescimento de vagas e de criação de novos cursos de graduação na área do Design, a oferta de mestrados e doutorados não passou pelo mesmo processo de expansão. O contexto atual não indica que haverá alteração profunda neste tipo de investimento pelos próximos anos, o que sugere um cenário de estagnação para a pesquisa em Design no Brasil.

Cabe destacar, no entanto, que, mesmo tendo em vista todos estes problemas, existem iniciativas relevantes no âmbito da pesquisa no Brasil.

O estudo do caso paradigmático da rede LeNS demonstrou que, mesmo que a maior parte das iniciativas estejam restritas a um número pequeno de instituições, há no Brasil importantes pesquisas alinhadas ao estado da arte das discussões sobre design para a sustentabilidade no mundo.

DO QUE TRATAM AS VOZES RELEVANTES

Os efeitos da escolha do modelo alemão, adotado como base para a constituição do ensino em Design no Brasil, são discutidos há pelo menos quatro décadas. A opção por uma referência racional e funcionalista reverberou no processo de construção das escolas de design por todo o país. Durante muito tempo e ainda nos dias de hoje, a maior parte dos cursos de design possui a clássica divisão entre gráfico e produto. As escolas mais tradicionais contaram em sua composição original com professores formados pela ESDI.

No entanto, conforme exposto pelo prof. Dr. Bazon Brock, um aspecto fundamental da concepção de Lucius Burckhardt sobre o ensino em design na Bauhaus, que trata do pensamento como base fundamental para a formação e a atuação do designer, não foi incorporado com o mesmo protagonismo nos currículos brasileiros.

A própria concepção de racionalidade e seu vínculo com o pensamento europeu, em contraposição ao que se chamou de espontaneidade do pensamento latino-americano, revela que as bases epistemológicas garantidoras dos processos de ensino-aprendizagem no Brasil são essencialmente colonizadas.

O debate sobre esse tema, que perpassa não só o ensino em design, mas a própria prática da profissão, tem ocorrido ao longo do tempo por meio da argumentação de autores como Victor Papanek, que propõe um design para o mundo real e que, portanto, deve ser plural e condizente com os problemas locais em que está inserido; Gui Bonsiepe, que advoga por um design da periferia capaz de guardar em suas características o respeito às diversidades e necessidades locais; e ainda Dijon de Moraes, que reflete criticamente sobre a mimese como um design ancorado em soluções importadas e que, portanto, não é capaz de traduzir todos os aspectos que compõem o tecido multiestético e multiétnico local.

Dessa forma, de um lado estão as condições postas pelas características locais, que no caso do Brasil são ainda mais diversas e, do outro, a necessidade de rompimento do paradigma funcionalista calcado em uma noção de racionalidade colonizada.

Além disso, há que se entender a constituição do ensino em design institucionalizado no contexto das contradições presentes dentro do país. A disposição geográfica dos cursos pesquisados, por exemplo, evidencia a discrepância entre o alto número de escolas situadas no sul e sudeste e o reduzido número no norte e nordeste. Esta diferença emula (com os pólos invertidos) internamente, em alguma medida, o cenário global proposto por Quijano, onde Norte global é detentor dos saberes e da racionalidade e a partir de sua perspectiva estuda o Sul global.

Estes aspectos socioeconômicos da própria constituição do ensino em design no Brasil ainda não são vistos em essência como aderentes ao tema da educação em sustentabilidade. A noção comum, que enquadra a temática da sustentabilidade na dimensão ambiental, predomina nos estudos desenvolvidos em sala de aula da maior parte das escolas de design.

Dito isto, não é possível afirmar que exista um modo adequado para a abordagem da sustentabilidade na área do design. Contudo, é conveniente propor que, sendo um tema amplo, plural e ramificado, o estudo deste assunto não deve prescindir de uma concepção interdisciplinar e transversal. Mais do que um conjunto de ferramentas de projeto, conforme dito por Santos e corroborado por Couto, Kindlein e Moraes, a sustentabilidade deve ser tratada como intrínseca à atividade primeira do designer. Seus conceitos precisam possuir vínculo com a prática projetual de modo indissociável.

Esta noção, de que existe um alargamento do papel do design, dialoga com a ideia elaborada por Costandius, que percebe na formação do designer, com pensamento voltado para a sustentabilidade, a necessidade de refletir sobre cidadania, e também com os escritos de Mbembe, que enxerga na universidade um agente fundamental para a construção do pensamento decolonizado.

Esta teia multidisciplinar que conecta os aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos e políticos representa o que Manzini e Vezzoli

chamaram de pensamento sistêmico da sustentabilidade.

As contradições expostas por Moraes e Couto, ao abordarem o ensino e a pesquisa em design no Brasil, os problemas apontados por Costandius a respeito da África do Sul e as múltiplas crises elencadas por Manzini e Vezzoli possuem elementos comuns relacionados ao que Brock identifica como a teologia do capital.

Isso demonstra que o cenário da insustentabilidade é global. Evidentemente existem peculiaridades que mais ou menos o agravam, a depender das condições que constituem o contexto local. No entanto, por ser global, as iniciativas que emergem como possibilidades de enfrentamento podem derivar de cooperações multi-regionais.

Nesta lógica, a construção articulada do pensamento em design para sustentabilidade é uma premissa inequívoca e urgente. A concepção de redes internacionais, que produzam novos modelos epistemológicos de processo de ensino-aprendizagem, novos marcos teóricos e novos paradigmas para a compreensão e enfrentamento das múltiplas crises é imperativa. Estes conteúdos devem ser disponibilizados em uma lógica aberta e democrática e devem congrega os múltiplos saberes provenientes do Norte e do Sul global. Desta maneira, é importante que se leve em conta a dimensão política da sustentabilidade

A economia global fez emergir a condição de influência supranacional de grandes corporações, capazes de determinar políticas públicas segundo seus próprios interesses.

Esta condição estabelece forças que invariavelmente se contrapõem aos ideais propostos pelo desenvolvimento sustentável. A construção de tratados e acordos internacionais foram as respostas apresentadas até então para o enfrentamento desta dinâmica.

No entanto, a ascensão de governos populistas em importantes nações, como os Estados Unidos e o Brasil, estabeleceu um novo modo de conflito deletério para a busca de modelos mais sustentáveis dos pontos de vista ambiental, social e econômico. A saída de acordos, a descredibilização de organizações internacionais e, principalmente, a negação da ciência foram recorrentes nos discursos e ações dos governos destes países nos últimos anos.

Neste ponto é importante retomar o discurso de Brock, que argumenta que o design precisa se posicionar como um ator que se pauta, assim como ocorre nas artes e nas ciências, a partir da autoridade da autoria. A contradição entre as ações que deveriam situar o design diante do conjunto das macro crises a partir de sua natureza mediadora entre usuário e artefato e as influências da cultura e da religião (incluindo a teologia do capital) se refere também ao modo como o design deve se posicionar em relação à sustentabilidade do ponto de vista da escolha entre cultura (e religião) e ciência.

A crise da Covid-19 escancarou o conflito entre a necessidade de ações orientadas pela ciência e os discursos negacionistas. Contudo, há um elemento importante a ser analisado. As consequências da negação da ciência em um cenário de pandemia são perceptíveis em períodos muito curtos de tempo, dias ou semanas.

As pautas que concorrem contra o discurso científico, mesmo em um contexto de gravidade como o atual, são muito semelhantes às que procuram desacreditar a agenda da sustentabilidade. O caso mais emblemático é o do aquecimento global. Se há uma disputa entre narrativas em um contexto onde as consequências são imediatas, é razoável pensar que questões cujos efeitos serão expostos em vinte ou trinta anos tendem a ser negligenciadas de maneira ainda mais grave.

Pelo exposto acima, é importante reiterar que esta tese sobre educação em design para a sustentabilidade levou em conta uma pluralidade de olhares.

Do ponto de vista panorâmico, a análise de dados de ementas de instituições de ensino (nacionais e estrangeiras), questionários aplicados em estudantes e egressos, além de publicações científicas compôs um quadro capaz de situar o espectro de abrangência da abordagem do tema da sustentabilidade em um nível geral. Do ponto de vista aproximado, o foco se deu em autores e professores que vivenciam diariamente este tema em sala de aula ou o discutem em suas obras.

A síntese dos resultados obtidos nos dois casos é convergente de modo significativo e essas considerações podem ser resumidas nos seguintes pontos:

Há um senso comum de que a sustentabilidade é um tema importante e que pertence ao universo do design. Isso é evidente pelo número de cursos de Bacharelado em Design que oferecem disciplinas específicas voltadas ao ensino deste tema. Apesar disso, existe uma compreensão difundida de que esta atuação ocorre essencialmente na dimensão ambiental. Questões sociais, econômicas, políticas e culturais não são vistas como pertencentes ao campo do design para a sustentabilidade.

Da mesma maneira, a compreensão predominante situa a atuação do designer, em relação ao tema da sustentabilidade, no âmbito do projeto de produtos. A abrangência do papel do design é, via de regra, restrita e não pressupõe processos sistêmicos capazes de lidar com questões que transcendam o artefato.

Este pensamento estreito sobre o papel do design pode ser resultado de um déficit do campo no que se refere ao descompasso entre o ensino e a pesquisa em Design. Enquanto houve um crescimento significativo na oferta de cursos de graduação na área, o investimento em Pós-Graduação foi substancialmente menor. Como resultados deste cenário são destacáveis: a falta de um corpo teórico capaz de fornecer lastro para novas pesquisas, a baixa interlocução com grupos de pesquisa do exterior, a quase inexistência de eventos científicos e de veículos para publicação relevantes na área, o reduzido número de grupos de pesquisa e a qualificação minoritária de professores em cursos específicos de Design.

Em relação à lógica de abordagem do tema da sustentabilidade em cursos de Bacharelado em Design, é notável a necessidade de que as discussões não se restrinjam às disciplinas específicas. A abordagem transversal e interdisciplinar é imperativa. Desta forma é essencial a menção explícita sobre a problemática da sustentabilidade nas Diretrizes Curriculares para a construção e readequação dos Cursos de Bacharelado em Design no futuro.

A construção de condições para a educação em Design para a Sustentabilidade não ocorre por meio de um modelo específico, de práticas pedagógicas ou de atitudes isoladas. Precisa ser resultado de um conjunto de ações que passam pela reestruturação do incentivo à pesquisa, o alargamento da compreensão sobre o espectro de atuação do design em relação ao tema, compreensão transversal e interdisciplinar,

interlocução com pesquisadores e docentes de outros países e construção de um corpo teórico capaz de oferecer suporte para novas concepções da prática profissional.

Finalmente, é fundamental que o olhar para a educação em design voltado para a sustentabilidade esteja situado em um contexto de renovação das estruturas epistemológicas de ensino. O tratamento das questões relacionadas às dimensões ambientais, sociais, econômicas, culturais e políticas somente faz sentido a partir de uma perspectiva que leve em conta os saberes e as condições locais. O exercício da decolonização no ensino é lento e gradual e o design para a sustentabilidade é campo fértil para a construção de novos paradigmas.

DO QUE É PRECISO TRATAR

A amplitude do tema no qual esta pesquisa está inserida impõe delimitações no seu espectro de análise. Isso significa que a investigação conduzida não tem como objetivo abordar todos os aspectos pertencentes à educação em design para a sustentabilidade. Desta maneira, em decorrência dos resultados desta tese, sugere-se como possibilidades de pesquisa futura:

Do design para a sustentabilidade na Pós-Graduação

Apesar de tangenciar o escopo deste trabalho, a proximidade entre ensino e pesquisa é mais evidenciada em cursos de mestrado e doutorado. Como discutido anteriormente, há uma lacuna em relação ao volume de pesquisa científica de qualidade no campo do design no Brasil. É importante compreender de que maneira isso se relaciona com o tema da sustentabilidade e reflete nas redes de pesquisa que discutem o tema.

Do design para a sustentabilidade em cursos de tecnologia

O *corpus* textual analisado por esta pesquisa não trata de cursos de tecnologia. A opção pelos bacharelados ocorreu em função de seu caráter mais abrangente, o que permite o debate mais profundo de questões como a da sustentabilidade e do maior acervo de estudos relacionados ao histórico de construção dos currículos. No entanto, há

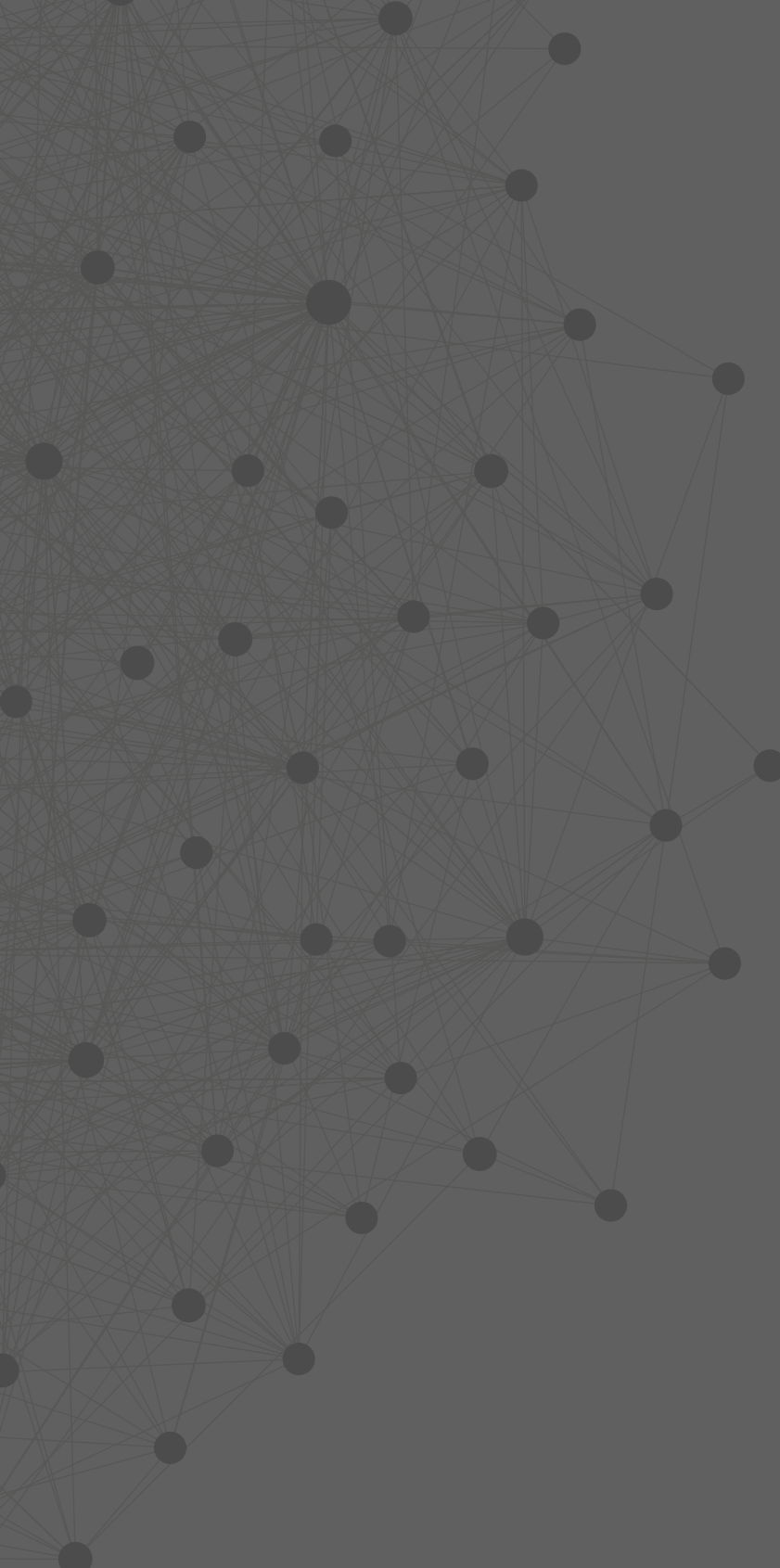
um número considerável de cursos tecnológicos em design com diferentes habilitações. É necessário compreender de que maneira as discussões sobre sustentabilidade ocorrem neste formato de curta duração.

Das abordagens pedagógicas no design

O estudo das abordagens pedagógicas não permeou as discussões desta tese. Com exceção do debate pontual sobre abordagens transversais ou em disciplinas específicas, o escopo deste trabalho não previu o estudo aprofundado de técnicas e ferramentas de ensino. Este é, no entanto, um tema relevante para o processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em um momento histórico onde a difusão de conhecimento se apresenta como fundamental no enfrentamento das múltiplas crises pelas quais o país e o mundo passam.

Da prática do design para a sustentabilidade

Ao aplicar questionários em egressos de cursos de Bacharelado em Design, a intenção desta pesquisa foi verificar quais os conceitos utilizados por profissionais da área no que se refere ao tema da sustentabilidade. Outro objetivo foi verificar de que forma estes profissionais entendem a necessidade de aplicação destes conceitos em projetos. Porém, há que se observar de maneira mais profunda como os projetos que se declaram sustentáveis compreendem a questão da sustentabilidade e em que medida este tema alcança a prática profissional.



APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1

Questionário de Sustentabilidade (estudantes de design)

Questionário de Sustentabilidade (estudantes de design)

Este questionário foi elaborado pelos alunos/pesquisadores da FAU-USP Marcelo Ambrósio e Clara Bartholomeu para suas pesquisas com o tema de design e sustentabilidade na educação em design

***Obrigatório**

1. Você *

Marcar apenas uma oval.

- é estudante de design no começo do curso (primeiro ou segundo ano)
- é estudante de design no meio ou o final do curso
- se formou em design nos últimos 3 anos

2. Em qual Universidade você cursou design? (Nome/Estado ex: FAU-USP/ SP) *

3. Você se considera apta/o a realizar projetos sustentáveis a partir da sua formação como designer? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Questionário de Sustentabilidade (estudantes de design)

4. Você aplica **INDISPENSAVELMENTE** conceitos e ferramentas de design sustentável nos seus projetos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

5. 3 palavras (quaisquer) que você relaciona com "sustentabilidade" *

6. Em algumas frases, defina o que você entende por "Design para a Sustentabilidade". (Note que essa pergunta não é obrigatória!)

MILANO | MEXICO CITY | BANGALORE | CAPE TOWN | CURITIBA | BEIJING

3-5 April 2019

DESIGNING SUSTAINABILITY FOR ALL

Edited by Marcelo Ambrosio and Carlo Vezzoli

Proceedings of the

3rd LeNS world distributed conference
VOL. 1

ISBN 978-88-95651-26-2

EDIZIONI
POLI.DESIGN



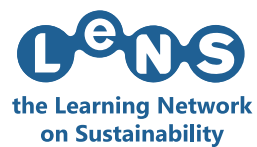
With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Designing sustainability for all

Proceedings of the 3rd LeNS World Distributed Conference,
Milano, Mexico City, Beijing, Bangalore, Curitiba, Cape Town,
3-5 April 2019

Edited by **Marcelo Ambrosio** and **Carlo Vezzoli**

LeNS - the Learning Network on Sustainability - is a project funded by LeNSin Erasmus+ Programme of the European Union



EDIZIONI
POLI.DESIGN

Edited by Marcelo Ambrosio and Carlo Vezzoli

Double-Blind Peer Review.

Scientific Committee:

Carlo Vezzoli, Politecnico di Milano, Italy
Aguinaldo dos Santos, Federal University of Paraná, Brazil
Leonardo Castillo, Universidad Federal de Pernambuco
Claudio Pereira Sampaio, Londrina State University
Ranjani Balasubramanian, Srishti Institute of Art Design and Technology
Ravi Mokashi, Indian Institute of technology Guwahati
Brenda Garcia, Universidad Autonoma Metropolitana, Mexico
Rodrigo Lepez Vela, Universidad de la Valle de México
Ephias Ruhode, Cape Peninsula University of Technology
Elmarie Costandius, Stellenbosch University, South Africa
Xin Liu, Tsinghua University, China
Jun Zhang, Hunan University, China
Fabrizio Ceschin, Brunel University, United Kingdom
Cindy Kohtala, Aalto University, Finland
Jan Carel Diehl, Delft University of Technology, Netherlands

Graphic project by:

Roman Maranov, Politecnico di Milano, Italy
Xinrui Wang, Politecnico di Milano, Italy
Yuting Zhang, Politecnico di Milano, Italy
Giacomo Bevacqua, Politecnico di Milano, Italy



This Work is Licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike CC BY-NC-SA
For full details on the license, go to: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/5>

The proceedings are also available at: www.lensconference3.org

Endorsment:



ISBN: 978-88-95651-26-2

Published by © 2019 Edizioni POLL.design
Address: via Durando 38/A – 20158 Milano
Tel. 02-2399.7206 Fax 02-2399.5970
e-mail: segreteria@polidesign.net
website: www.polidesign.net

First Edition

VOLUME 1 (PAPERS IN THIS VOLUME)

FOREWORD	II
LENSIN PROJECT	III
THE LENS CONFERENCE	IV
LENS MANIFESTO	V
1.KEY NOTE PAPERS	
TOWARDS SUSTAINABLE DESIGN VALUES: EVOLUTIONARY CONCEPTS AND PRACTICES Xiaobo Lu	001
CIRCULAR ECONOMY, SYSTEMIC DESIGN AND SOCIAL DEVELOPMENT GUIDELINES FOR EMERGING ECONOMIES Leonardo Castillo	005
DESIGNING TO CREATE A SHARED UNDERSTANDING OF OUR COLLECTIVE CONCERNS Poonam Bir Kasturi	012
DESIGNERS FACING GLOBAL CHALLENGES Julio Frías Peña	015
SOUTH AFRICAN KEYNOTE SPEECH FOR LENS WORLD DISTRIBUTED CONFERENCE DESIGNING SUSTAINABILITY FOR ALL Angus Donald Campbell	019
THE CIRCULAR INDUSTRIAL ECONOMY IN A NUTSHELL Walter R. Stahel	024
2. PRODUCT-SERVICE SYSTEM DESIGN FOR SUSTAINABILITY	
SUSTAINABLE PRODUCT-SERVICE SYSTEM REQUIREMENTS IN FASHION RETAIL Alana Emily Dorigon Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco Jonatas Ost Scherer Arthur Marcon	1
TRASTOCAR. INTERACTIVE ART-DESIGN TO MAKE VISIBLE ENVIRONMENTAL IMPACT Ana Carolina Robles Salvador Rodrigo Rosales González	6
PRODUCT-SERVICE SYSTEMS DEVELOPMENT PROCESS: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW Barbara Tokarz, Bruno Tokarz, Délcio Pereira, Alexandre Borges Fagundes, Fernanda Hänsch Beuren	12
INTRODUCING SYSTEMIC SOLUTIONS FOR SUSTAINABILITY AT THE DESIGN COURSES IN UAM CUAJIMALPA. STUDY CASE: BOOK CLUB IN MEXICO CITY Leonel Sagahon, Brenda García	16
IMPLEMENTATION OF THE LENS PROJECT AT THE UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ (UEPA) Camilla Dandara Pereira Leite, Alayna de Cássia Moreira Navegantes, Antonio Erlindo Braga Jr.	20

INITIAL PROPOSALS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PRODUCT-SERVICE SYSTEM AT THE UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ (UEPA) Camilla Dandara Pereira Leite , Jamille Santos dos Santos, Alayna de Cássia Moreira Navegantes , Vinicius Lopes Braga, Agatha Cristina Nogueira de Oliveira da Silva, Antonio Erlindo Braga Jr.	24
ASPECTS OF THE PRODUCT-SERVICE SYSTEM IN BRAZILIAN LITERATURE Camilla Dandara Pereira Leite , Antonio Erlindo Braga Jr.	27
“LIBRARY OF STUFF”: A CASE OF PRODUCT SHARING SYSTEM PRACTICE IN TURKEY Can Uckan Yuksel , Cigdem Kaya Pazarbasi,	31
RESEARCH ON SERVICE SYSTEM DESIGN BASED ON VISUALIZATION OF SUSTAINABLE PRODUCT CARBON FOOTPRINT Chenyang Sun, Jun Zhang	37
INNOVATIVE SCHEME RESEARCH OF SHIMEN CITRUS' LIFE CYCLE BASED ON PRODUCT-SERVICE DESIGN THINKING Chuyao Zhou, Jixing Shi, Jeff Lai, Amber Tan, Yuan Luo , Yongshi Liu, Shaohua Han*	42
PRODUCT-SERVICE SYSTEMS (PSS): THE USE OF PRINCIPLES IN THE CREATIVE PROCESS OF PSS Emanuela Lima Silveira, Aguinaldo dos Santos	47
STUDY ON THE SERVICE DESIGN OF URBAN YOUNG DRIFTERS COMMUNITY Fei Hu, Yimeng Jin , Xing Xu	53
URBAN AGRICULTURE STARTUP CASE STUDY FOR SERVICE DESIGN IN BRAZIL Gabriela Garcez Duarte , Elenice Lopes, Lucas Lobato da Costa, Mariana Schmitz Gonçalves, Aguinaldo dos Santos	59
DEVELOPMENT MECHANISM ON CHINA'S INDUSTRIAL DESIGN PARKS THEMED DESIGN ENTREPRENEURSHIP Hongbin Jiang, Qiao Zhang	65
RESEARCH OF SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEMS ON CHINESE MINORITY BRAND CONTEXT Hong Hu, Feiran Bai, Daitao Hao, Jie Zhou	69
CHILDREN'S TOY SHARING SYSTEM FROM THE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE COMMUNITY CONCEPT Zhong Huixian, He Yi, Chen Chaojie	75
PRODUCT SERVICE SYSTEM APPLIED TO AIR-ENERGY PRODUCT BUSINESS MODEL INNOVATION Jiahuan Qiu, Jun Zhang	81
DESIGN AND RESEARCH OF RESOURCE RECYCLING SERVICE SYSTEM IN TOURIST ATTRACTIONS: TAKING INTERNATIONAL CRUISES AS AN EXAMPLE Jingrui Shen, Jun Zhang	85
RESEARCH AND PRACTICE ON INTELLIGENT AGRICULTURAL MACHINERY PRODUCTS AND SUSTAINABLE BUSINESS MODEL DESIGN Jun Zhang, Caizhi Zhou	90
THE CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) AND STRATEGIC MANAGEMENT FOR THE MEXICAN SPECIALIZED PUBLISHING SMES Lupita Guillén Mandujano, Bertha Palomino Villavicencio , Gerardo Francisco Kloss Fernández del Castillo	96
SLOC MODEL BASED SERVICE DESIGN STRATEGIES AND PRACTICE ON ECOLOGICAL AGRICULTURE Lyu Ji, Miaosen Gong	101

APPLICATION OF THE CARD SORTING TECHNIQUE ASSOCIATED WITH THE STORYTELLING APPROACH IN A PSS FOR SUSTAINABILITY Manuela Gortz, Alison Alfred Klein, Evelyne Pretti Rodrigues, Félix Vieira Varejão Neto, Henrique Kozłowski Buzatto, Aguinaldo dos Santos	106
EMOTIONAL DESIGN IN FUNCTIONAL ECONOMY AND PSS TOWARDS BEHAVIOR CHANGE Manuela Gortz, Décio Estevão do Nascimento	111
SOUTH-TO-SOUTH SOLUTIONS: AN EXCHANGE OF AUSTRALIAN AND LATIN AMERICAN DESIGN APPROACHES TO THE UNITED NATIONS SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS Mariano Ramirez	117
DESIGN AND SUSTAINABILITY: SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE IN BRAZILIAN PHD THESES Marina Arakaki, Conrado Renan da Silva, Tomas Queiroz Ferreira Barata, Olímpio José Pinheiro Mariano Lopes de Andrade Neto	123
COMPARATIVE STUDY OF PRODUCT SERVICE SYSTEM BASED ON LIFE CYCLE ANALYSIS— INNOVATIVE LUNCH TAKEAWAY SERVICE SYSTEM DESIGN Nan Xia	129
SERVICE DESIGN FOR INNOVATION: THE STRATEGIC ROLE OF SERVICE DESIGN IN INNOVATION FOR MANUFACTURING COMPANIES Naotake Fukushima, Aguinaldo dos Santos	135
WICKED PROBLEMS AND DESIGN IN EMERGING ECONOMIES: REFLECTIONS ABOUT THE DESIGN OF SYSTEMIC APPROACHES FOCUSED ON FOOD AND TERRITORY Priscilla R. Lepre, Leonardo Castillo, Lia Krucken	141
HORTALIÇÁRIO: GARDEN FOR ANY SPACE Rita de Castro Engler, Thalita Vanessa Barbalho, Letícia Hilário Guimarães, Ana Carolina Lacerda	147
A DESIGN TOOLKIT TO INTEGRATE DISTRIBUTED MANUFACTURING INTO PRODUCT-SERVICE SYSTEMS DEVELOPMENT Aine Petrułaityte, Fabrizio Ceschin, Eujin Pei, David Harrison	154
DESIGN FOR SUSTAINABILITY APPLIED TO WORKSPACES Susana Soto Bustamante, Elena Elgani, Francesco Scullica	160
DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PSS FROM INDUSTRIAL WASTE OF THE FOOTWEAR SECTOR Ricardo Marques Sastre, Marcia Elisa Echeveste, Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco, Fabiane Tubino Garcia Arthur Marcon	169
MECHANISM ANALYSIS AND APPLICATION STUDY OF SUSTAINABILITY EVALUATION TOOL FOR FURNITURE E-COMMERCE(ICSFE) Chuyao Zhou, Fang Liu, Suqin Tan, Tianwei Sun, Guixian Li, Shaohua Han	174
SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEMS: A NEW APPROACH TO SUSTAINABLE FASHION Yaone Rapitsenyane, Sophia Njeru, Richie Moalosi	180
PRODUCT-SERVICE SYSTEM DESIGN OF HOUSEHOLD MEDICAL WASTE MANAGEMENT FOR DIABETICS Yiting Zhang, Miaosen Gong, Dongjuan Xiao, Yuan Hu	185
BUSINESS MODEL DESIGN BASED ON THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT—A SERVICE DESIGN OF THE PHYSICAL IDLE MALL AS AN EXAMPLE Luo Yuqing	190

3. DISTRIBUTED ECONOMIES DESIGN FOR SUSTAINABILITY

DISTRIBUTED MANUFACTURING APPLIED TO PRODUCT-SERVICE SYSTEMS: A SET OF NEAR-FUTURE SCENARIOS	196
Aine Petruleityte ,Fabrizio Ceschin, Eujin Pei, David Harrison	
METHODS AND TOOLS FOR COMMUNITY BASED RESEARCH PROJECTS: DISTRIBUTED DESIGN AND DISTRIBUTED INFORMATION FOR VOLUNTEER ORGANISATIONS IN SOUTH AFRICA	202
Arnaud Nzawou, Ephias Ruhode	
RECOVERY AND RECYCLING OF A BIOPOLYMER AS AN ALTERNATIVE OF SUSTAINABILITY FOR 3D PRINTING	207
Camilla Dandara Pereira Leite , Leticia Faria Teixeira , Lauro Arthur Farias Paiva Cohen , Nubia Suely Silva Santos	
EXPLORING SCENARIOS TO FACILITATE THE ACCESS TO 3D PRINTING TECHNOLOGY IN EGYPT THROUGH SUSTAINABLE PSS APPLIED TO DISTRIBUTED MANUFACTURING	211
Doaa Mohamed	
INVESTIGATION OF THE IMPACT OF SUSTAINABILITY ON 3D PRINTING TECHNOLOGIES	218
Emilio Rossi, Massimo Di Nicolantonio, Paola Barcarolo, Jessica Lagatta, Alessio D’Onofrio	
DESIGN OF ABANDONED VEGETABLE AND FRUIT TRANSPORTATION SYSTEM BASED ON SUSTAINABLE DISTRIBUTED ECONOMY	224
Haiwei Yan, Ruolin Gao, Yuanbo Sun, Ke Jiang	
DISTRIBUTED PRODUCTION AND SUSTAINABILITY STRATEGIES FOR FASHION	228
Alba Cappellieri, Livia Tenuta, Susanna Testa	
SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEMS: CASES FROM OCEANIA	233
Mariano Ramirez	
VISUALISING STAKEHOLDER CONFIGURATIONS IN DESIGNING SUSTAINABLE PRODUCT-SERVICE SYSTEMS APPLIED TO DISTRIBUTED ECONOMIES	239
Meng Gao, Carlo Vezzoli	
LAMPS - ‘DESIGNERLY WAYS’ FOR SUSTAINABLE DISTRIBUTED ECONOMY	245
Prarthana Majumdar, Sharmistha Banerjee, Jan-Carel Diehl, J.M.L.van Engelen	
THE THIRD SECTOR AS A VECTOR TO FOSTER DISTRIBUTED DESIGN AND DISTRIBUTED ECONOMY INITIATIVES: A CASE STUDY	251
Priscilla Ramalho Lepre, Leonardo Castillo	
‘SHKEN’ NATURALLY YOURS – SOCIAL DIMENSIONS OF SUSTAINING RURAL DISTRIBUTED BAMBOO CRAFT ENTERPRISES OF NORTH EAST INDIA	257
Punekar Ravi Mokashi, Avinash Shende, Mandar Rane	
DISTRIBUTED SUSTAINABLE MARKET DESIGN BASED ON COMMUNITY	261
Ruolin Gao, Haiwei Yan, Ke Jiang, Yuanbo Sun	
PURA FRAMEWORK - A MODEL FOR DISTRIBUTED ECONOMY FOR INDIA	265
Sharmistha Banerjee	
CONTEXTUALIZING SUSTAINABLE PRODUCT-SERVICE SYSTEM DESIGN METHODS FOR DISTRIBUTED ECONOMIES OF INDIA	270
Sharmistha Banerjee, Pankaj Upadhyay, Ravi Mokashi Punekar	

DISTRIBUTED ELECTRIC VEHICLE CHARGING SERVICE SYSTEM DESIGN BASED ON BLOCKCHAIN TECHNOLOGY Wandong Cheng, Jun Zhang	276
MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF OPEN SOURCE PRODUCTS MOD+RE+CO+DE Willmar Ricardo Rugeles Joya, Sandra Gomez Puertas, Nataly Guataquira Sarmiento	280
RESEARCH AND TEACHING PRACTICE OF PRODUCT SERVICE SYSTEM APPLIED TO DISTRIBUTED ECONOMY Yao Wang, Jun Zhang	285

VOLUME 2

4. SYSTEM AND CIRCULAR DESIGN FOR SUSTAINABILITY

SYSTEM DESIGN FOR TERRITORIAL CYCLE TOURISM Alessio D'Onofrio	291
DESIGN TOOLKIT FOR SUSTAINABLE IDEATION Ameya Dabholkar, Shivangi Pande, Puneet Tandon	296
THE SUSTAINABILITY OF PACKAGING FOR E-COMMERCE: FROM SYSTEM TO PRODUCT. Amina Pereno, Silvia Barbero	301
SUSTAINABLE INTERACTION FOR MOBILITY SYSTEM Andrea Arcoraci , Andrea Di Salvo , Paolo Marco Tamborrini	308
DESIGN AND AGRIFOOD FOR NEW SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT C. Anna Catania, Aurora Modica	313
ZERO KILOMETRE PLANTS PRODUCTION. AN INTEGRATED DESIGN APPLICATION Attilio Nebuloni, Giorgio Buratti, Matteo Meraviglia	319
DESIGN FOR CIRCULAR ECONOMY - A RE-THINKING PROGRESS IN THE WAY WE MAKE, BUY AND USE THINGS Barbara Wong	325
DESIGNING SUSTAINABLE AND HEALTHY FOOD SYSTEMS THROUGH CATERING: THE ROLE OF DESIGNERS Berill Takacs	333
SYSTEMIC DESIGN DELIVERING POLICY FOR FLOURISHING CIRCULAR REGIONS Carolina Giraldo Nohra, Silvia Barbero	339
SUSTAINABLE CYCLE DESIGN AND EXPLORATION BASED ON TRADITIONAL GARBAGE COLLECTION MODEL Cheng Lin He	345
WHAT REALLY MATTERS? SYSTEMIC DESIGN, MOTIVATIONS AND VALUES OF THE CIRCULAR ECONOMY COMPANIES IN ITALY Chiara Battistoni, Nadia Lambiase, Silvia Barbero, Filippo Barbera	351

IS DESIGN PLAYING A ROLE IN THE REALISATION OF CIRCULAR ECONOMY PROJECTS IN EUROPE? A CASE STUDY ANALYSIS. Chiara Battistoni, Silvia Barbero	356
"THE SEVEN TREES SIGNIFICANCE". THE BENEDICTINE MONKS' AGROSILVOPASTORAL PRODUCTIVE SYSTEM Prof. arch. Claudio Gambardella , Dott. Raoul Romano	362
ECOLOGICAL DESIGN THINKING FOR THE 21 ST CENTURY David Sánchez Ruano	366
DESIGN FOR SUSTAINABILITY TRANSITIONS AND SUFFICIENT CONSUMPTION SCENARIOS:A SYSTEMATIC REVIEW Iana Uliana Perez, Mônica Moura, Suzana Barreto Martins,	371
SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CREATING A VIRTUOUS PRODUCTION-CONSUMPTION CYCLE Jacob Mathe, Faiyqa Halim	377
DESIGN FOR A SUSTAINABLE INNOVATION OF THE ITALIAN COMPANIES: THE ECODESIGNLAB EXPERIENCE Jacopo Mascitti, Daniele Galloppo	384
DESIGN AND TRANSITION MANAGEMENT: VALUE OF SYNERGY FOR SUSTAINABILITY Jotte de Koning	390
DESIGN AND NATURE: NEW WAYS OF KNOWING FOR SUSTAINABILITY Kate Fletcher, Louise St Pierre, Mathilda Tham	396
CO-DESIGNING A COMMUNITY CENTRE IN USING MULTI-MODAL INTERVENTIONS Kim Berman (Visual Art), Boitumelo Kembo-Tolo (Multi-Media)	401
CRAFTING SUSTAINABILITY THROUGH SMALL, LOCAL, OPEN AND CONNECTED ENTERPRISES ON THE CANADIAN PRAIRIES: THE CASE OF MANITOBAN CRAFT BREWERIES Iain Davidson-Hunt, Kurtis Ulrich ,Hannah Muhajarine	406
CASULO VERDE PROJECT: A SYSTEMIC APPROACH TO DESIGN MANAGEMENT. Larissa Fontoura Berlato, Isabel Cristina Moreira Victoria, Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo,	412
MAPPING & CLASSIFYING BUSINESS MODELS TO REPLACE SINGLE-USE PACKAGING IN THE FOOD & BEVERAGE INDUSTRY: A STRATEGIC DESIGN TOOL Noha Mansour, Fabrizio Ceschin, David Harrison, Yuan Long	418
CLIMATE SWITCH: DESIGN LED SYSTEM RESPONSE TO CLIMATE CHANGE INDUCED BY CONSUMPTION Palash Ghawde, Bindiya Mutum, Praveen Nahar	424
FARM ONTOLOGY: A SYSTEM THINKING APPROACH FOR PLANNING AND MONITORING FARM ACTIVITIES Pasqualina Sacco, Raimondo Gallo, Fabrizio Mazzetto	429
INCLUSIVE CIRCULAR ECONOMY: AN APPROACH FOR EMERGING ECONOMIES Priscilla R. Lepre Leonardo Castillo	435
PARTICIPATORY AND SUSTAINABLE STRATEGY-MAKING FOR COMMUNITY RENEWAL: THE CASE OF IAO HON IN MACAO Yan Xiaoyi, Zhou Long, Guoqiang Shen	441

5. DESIGN FOR SOCIAL EQUITY, INCLUSION AND COHESION

TRANSDISCIPLINARY AND INTERCULTURAL FIELD STUDY AS A NEW APPROACH TO ADDRESS CLIMATE CHANGE DESIGNERLY Yue Zou, Zhiyuan Ou	448
CERNE PROJECT AND REMEXE COLLECTION: ACTIONS IN SOCIAL DESIGN IN SEARCH OF SOCIAL INNOVATIONS OF SYSTEMIC CHARACTER Juliana Pontes Ribeiro , Adriana Tonani Mazzeiro, Gabriel Julian Wendling	454
TOWARDS INCLUSIVITY: EXPLORING THE IMPLICATIONS OF MULTI-SENSORY AND PARTICIPATORY DESIGN APPROACHES IN A SOUTH AFRICAN CONTEXT Alexis Wellman, Karolien Perold-Bull	459
THE OPPORTUNITIES OF SUSTAINABLE HOUSING TO PROMOTE GENDER EQUALITY Anahí Ramírez Ortíz	467
DESIGN FOR ALL TO SUSTAINABILITY FOR ALL SOCIETY Antonio Marano, Giuseppe Di Buchianico	473
INTILANGA: THE HUMAN-CENTRED DESIGN OF AN OFF-GRID FOOD PROCESSING SYSTEM FOR MICRO-ENTERPRISES WITHIN JOHANNESBURG Antonio Marin, Martin Bolton	478
SOCIAL SUSTAINABILITY AND VIRTUAL REALITY HEAD-MOUNTED DISPLAYS: A REVIEW OF THE USE OF IMMERSIVE SYSTEMS IN THE AID OF WELL-BEING Antônio Roberto Miranda de Oliveira, Amilton José Vicira de Arruda	484
RESEARCH ON DESIGN EMPOWERMENT OPPORTUNITIES FOR THE ELDERLY IN COMMUNITY Binbin Zheng, Miaosen Gong, Zi Yang	490
FRAMEWORK OF ANALYTICAL DIMENSIONS AND DESIGN APPROACHES FOR SOCIAL INNOVATION Camila Ferrari Krassuski, Liliane Iten Chaves	496
COLLECTIVIZATION OF DESIGN AND DIGITAL MANUFACTURING: SOCIAL LABORATORIES Daniel Llermaly Larraín	502
FOSTERING SOCIAL INNOVATION THROUGH SOCIAL INCUBATORS AND CORPORATE SOCIAL INCUBATORS: EVIDENCE FROM ITALY Davide Vigliani, Paolo Landoni	507
UN-NUANCES OF CO-DESIGNING AND CO-CREATING: A DESIGN THINKING APPROACH WITHIN A 'ZONGO' COMMUNITY IN GHANA Patric ard Appiah, Ralitsa Debrah	513
THE DESIGN OF BANYANKOLE TRADITIONAL HOUSE: POWER DIMENSIONS, HOSPITALITY AND BEDROOM DYNAMICS Emmanuel Mutungi	518
CHALLENGE BASED INNOVATION FOR HUMANITARIAN PURPOSES: DESIGNING A WEB-APP TO FIGHT OBESITY. RESULTS OF THEPORT_2018 PIER 32 Eveline Wandl-Vogt, Amelie Dorn, Enric Senabre Hidalgo, James Jennings, Giuseppe Reale, Karolos Potamianos	524
USER EXPERIENCE IN DESIGN TARGETING POVERTY ALLEVIATION: A CASE STUDY OF "SHANJU RENOVATION" ACTIVITY IN MAGANG VILLAGE Fei Hu, Jixing Shi	529

DESIGNING SUSTAINABLE MOBILITY FOR PEOPLE AT RISK OF SOCIAL ISOLATION – TWO CULTURAL PERSPECTIVES FROM SINGAPORE AND FRANCE Henriette Cornet, Penny Kong, Flore Vallet, Anna Lane, Yin Leng Theng	535
RESEARCH ON THE DESIGN OF SUSTAINABLE BATH EQUIPMENT IN POOR RURAL AREAS OF HEBEI HuHong, Li Heng	541
MAKING A COMIC ABOUT WESTBURY'S ANTI-APARTHEID ACTIVIST, FLORRIE DANIELS Jean Bollweg	546
FROM ROBOTS TO HUMANS: PROSTHETICS FOR ALL Maria Rosanna Fossati, Manuel Giuseppe Catalano, Giorgio Grioli, Antonio Bicchi	552
DESIGNING SUSTAINABILITY FOR ALL OR CO-DESIGNING SUSTAINABILITY WITH ALL? Marie Davidová	558
DESIGN FOR SOCIAL INNOVATION WITHIN A VULNERABLE GROUP. LESSONS LEARNT FROM THE EXPERIMENTATION VIVICALUSCA IN ITALY Daniela Selloni, Martina Rossi	564
SUSTAINABLE DESIGN IDEA FOR ALL PEOPLE Dong Meihui	570
THE FUTURE IS FRUGAL Naga Nandini Dasgupta, Sudipto Dasgupta	574
#ECOTERACY, DESIGNING AN INFO INCLUSIVE AND UNIVERSAL LANGUAGE OF SUSTAINABILITY Nina Costa, Alexandra Duborjal Cabral, Cristóvão Gonçalves, Andreia Duborjal Cabral, Isabel Vasconcelos, Dânia Ascensão, Adriana Duarte	580
CULTURAL AND NATURAL HERITAGE FOR ALL: SUSTAINABLE FRUITION OF SITES BEYOND PHYSICAL ACCESSIBILITY Paola Barcarolo, Emilio Rossi	585
ADOPTION OF BIO-BASED ECONOMIES IN RURAL KENYA FOR IMPROVED LIVELIHOODS Pauline N. Mutura, WairimuMaina, Peter Kamau	591
DESIGN DISCRIMINATION–REFLECTION FOR CRITICAL THINKING Ravi Mani	597
ORGANIC FARMING AS A LIVELIHOOD OPPORTUNITY AND WELL BEING FOR SUNDARBAN FARMERS Sanjukta Ghosh	602
ERSILIALAB IN MILAN. A PARTICIPATORY EXPERIENCE TO DESIGN NEW WAYS FOR ROMA'S SOCIAL INCLUSION Silvia NesiBeatrice Galimberti	608
REVITALIZING MARGINALIZED COMMUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BY DESIGN Tao Huang, Eric Anderson	614
THE CONTRIBUTION OF COMMUNICATION DESIGN TO ENCOURAGE GENDER EQUALITY Valeria Bucchetti, Francesca Casnati	619
APPLYING HUMAN-CENTERED TECHNOLOGICAL APPROACH FOR SUSTAINABLE BUSINESSES IN INDIAN INFORMAL ECONOMIES Vivek Chondagar	624

STUDY ON SUSTAINABILITY OF WATER MANAGEMENT SYSTEM IN TRADITIONAL VILLAGES IN WESTERN ZHEJIANG PROVINCE - TAKING SHEN'AO VILLAGE IN ZHEJIANG PROVINCE AS AN EXAMPLE Zhang Yao, Zhou Haoming	629
SUSTAINABLE RURAL TOURISM SERVICE SYSTEM DESIGN THAT BALANCES LOCAL REVITALIZATION AND EXTERNAL INVOLVEMENT—TAKING THE AKEKE AS AN EXAMPLE Yiting Zhao, Jun Zhang	634
DESIGN SYSTEMIC APPROACHES FOR SOCIAL COMPLEX SYSTEMS: BRAZILIAN CASE STUDY ON LAND REFORM SETTLEMENTS Priscilla Ramalho Lepre	639

VOLUME 3

6. DESIGN FOR SUSTAINABLE CULTURAL AND BEHAVIORAL CHANGE

ARTISTIC CRAFTSMANSHIP VS DEGRADATION RISK OF HISTORICAL AREAS Adriano Magliocco, Maria Canepa	644
STRATEGIES FOR ECO-SOCIAL TRANSFORMATION: COMPARING EFFICIENCY, SUFFICIENCY AND CONSISTENCY Andreas Metzner-Szigeth	649
SYNTHESIZING SOLUTIONS: EXPLORING SOCIALIST DESIGN AND ITS MODERN RELEVANCE THROUGH THE MEDIUM OF PLASTICS Aniruddha Gupte	655
MOTHERS FROM INOSEL: AN EXERCISE IN COLLABORATION TOWARDS A MORE SUSTAINABLE SOCIETY Bárbara de Oliveira e Cruz, Rita Maria de Souza Couto, Roberta Portas Gonçalves Rodrigues	660
THE ECOLOGICAL AESTHETIC CONNOTATIONS IN CHINESE TRADITIONAL ENVIRONMENT CONSTRUCTION SKILLS Changliang Tan	666
UPCYCLING IN COMMUNITIES: LOW CARBON DESIGN PROMOTES PUBLIC ENVIRONMENTAL AWARENESS AND OPTIMIZES SOCIAL Qiu Dengke, Peng Jinqi, David Bramston, Qiu Zhiyun, Chen Danrong	672
FASHION DESIGN FOR SUSTAINABILITY: A FRAMEWORK FOR PARTICIPATORY PRACTICE Dilys Williams	677
A DIFFERENT DEFINITION OF GENERATIVE DESIGN Erika Marlene Cortés López	683
SUSTAINABILITY AND DEMOCRACY WIDESPREAD COLLABORATIVE DESIGN INTELLIGENCE Ezio Manzini	687
UTSTAL: HEADING HEARTS AND JOINING COMMUNITIES Fernando Rafael Calzadilla Sánchez, Francisco Emanuel Pérez Mejía	692
SUSTAINABLE DESIGN AND AESTHETICS IN THE SOFT SCIENCE AGE Francesca La Rocca, Chiara Scarpitti	695

THE SOCIAL CONSTRUCTION OF ENVIRONMENTAL CRISIS AND REFLECTIONS ON THE SUSTAINABILITY DEBATE Gabriela Sandoval Andrade	701
DESIGN FOR HUMAN FLOURISHING: PERCEPTUAL MAPPING OF DIFFERENT DESIGN APPROACHES TOWARDS HAPPINESS AND WELL-BEING Guilherme Toledo	705
USING EMOTIONAL DURABILITY FOR SUSTAINABLE PACKAGING DESIGN PRACTICE BASED ON USAGE SCENARIO Jifa Zhang	711
THE VALORIZATION OF INDIGENOUS CULTURE THROUGH UPCYCLING Jordana de Oliveira Bennemann, Eduarda Regina da Veiga, Ana Luisa Boavista Lustosa Cavalcante	716
CLOTHING LANDSCAPES: INTERDISCIPLINARY MAPMAKING METHODS FOR A RELATIONAL UNDERSTANDING OF FASHION BEHAVIOURS AND PLACE Katelyn Toth-Fejel	720
INTEGRATION OF ART OF HOSTING METHODOLOGIES AND PRINCIPLES INTO THE SOCIAL INNOVATION LAB PRACTICE: Lewis Muirhead, Rosamund Mosse	725
DESIGN AS DEMOCRACY: THE DEMOCRATIC POTENTIAL OF DESIGN Luiz Lagares Izidio, Dijon De Moraes	732
REGENERATIVE FOOD SERVING SYSTEM FOR A SUSTAINABLE UNIVERSITY CAMPUS LIFESTYLE: A SOCIAL AND BEHAVIOURAL STUDY Nariman G	737
DESIGNING FURNITURE BASED ON STUDENT'S LIFESTYLE AND MERGING WITH A SUSTAINABLE CAMPUS Neha Priolkar, Franklin Kristi	742
PERIOD. A CARD GAME ON SOCIAL TABOOS AROUND MENSTRUATION Devika Saraogi, Gayatri Chudekar, Nikita Pathak, Sreya Majumdar	747
ESTABLISHING A QUANTITATIVE EVALUATION MODEL FOR CULTURE-BASED PRODUCT DESIGN Pan Li, Baosheng Wang	753
SUSTAINING CULTURAL HERITAGE : DERIVING THE CONTEMPORARY FROM THE IDIOM OF TRADITIONAL CRAFTS Puja Anand, Alok Bhasin	758
EMPATHY SQUARE: AN AID FOR SERVICE DESIGN FOR BEHAVIOUR CHANGE TO SUPPORT SUSTAINABILITY Ravi Mahamuni, Anna Meroni, Pramod Khambete, Ravi Mokashi Puneekar	764
ECOMUSEUM AS A DESIGN TOOL FOR SUSTAINABLE SOCIAL INNOVATION Rita de Castro Engler, Gabrielle Lana Linhares	769
MISLEADING IDENTITIES: DO PERCEPTUAL ATTRIBUTES OF MATERIALS DRIVE THE DISPOSAL OF SINGLE-USE PACKAGING IN THE CORRECT WASTE STREAM? Romina Santi, Agnese Piselli, Graziano Elegir, Barbara Del Curto	775
I TAKE CARE OF MY PLACES—PROJECT BY ALESSANDRO MANZONI HIGH SCHOOL, LECCO Rossana Papagni, Anna Niccolai, Eugenia Chiara, Laura Todde	781
THE ESPERANÇA COMMUNITY GARDEN AND THE CHALLENGES OF INTEGRAL SUSTAINABILITY Samantha de Oliveira Nery, Ediméia Maria Ribeiro de Mello, Rosângela Miriam Lemos Oliveira Mendonça	785

SPIRAL DYNAMICS: A VISIONARY SET OF VALUES FOR HUMANITY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT Sergio Dávila Urrutia	790
CRAFT CHANGE: BEHAVIOUR PROGRESSION FRAMEWORK – EVALUATION IN QUASI PARTICIPATORY DESIGN SETTING Shivani Sharma, Ravi Mahamuni, Sylvan Lobo, Bhaskarjyoti Das, Ulemba Hirom, Radhika Verma, Malay Dhamelia	796
FOR AN AESTHETICS FOCUSED ON SUSTAINABILITY: STUDIES FOR THE CONFIGURATION OF ECOLOGICALLY ORIENTED PACKAGING Thamyres Oliveira Clementino, Amilton José Vieira de Arruda, Itamar Ferreira da Silva	801
CRITICAL ZONE: THE EARTH BELOW OUR FEET Vasanthi Mariadass	805
SERIOUS GAME AS A NEW WAY OF HANDICRAFT INHERITANCE—A CASE STUDY ON “HUAYAO CROSS-STITCH MASTER GROWTH RECORD” Xile Wang, Duoduo Zhang, Yuanyuan Yang	812
7. PRODUCT DESIGN FOR SUSTAINABILITY	
PROPOSAL OF RECOMMENDATIONS FOR DESIGN UNDER A SUSTAINABLE APPROACH: LCA CASE. Bonifaz Ramírez Adonis Wenceslao, González Leopoldo Adrián	817
CIRCULAR DESIGN AND HOUSEHOLD MEDICATION: A STUDY ON THE VOLUNTARY DRUG DISPOSAL PROGRAM OF THE CITY OF BETIM MUNICIPALITY Aline Rodrigues Fonseca, Rita de Castro Engler, Armindo de Souza Teodósio, Luiz Fernando de Freitas Júnior, Mariana Costa Laktim, Travis Higgins	822
DESIGN FOR SUSTAINABLE FASHION: A SUSTAINABILITY DESIGN-ORIENTING TOOL FOR FASHION Barbara Azzi, Carlo Vezzoli, Giovanni Maria Conti	828
DESIGN PRACTICE FOR SUSTAINABILITY: DEVELOPMENT OF A LOW-COST ORTHOSIS Caelen Teger, Isabella de Souza Sierra, Dominique Leite Adam, Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, José Aguiomar Foggiatto	836
MECHANISM ANALYSIS AND APPLICATION STUDY OF SUSTAINABILITY EVALUATION TOOL FOR FURNITURE E-COMMERCE(ICSFE) Chuyao Zhou, Fang Liu, Suqin Tan, Tianwei Sun, Guixian Li, Shaohua Han*	842
ANUVAD: CREATING SUSTAINABLE SMART TEXTILES THROUGH THE MEDIUM OF TRADITIONAL CRAFTS Chhail Khalsa	848
DESIGN FOR SUSTAINABILITY FRAMEWORK APPLIED TO THE PROBLEM OF GARMENT WASTE: A BRAZILIAN STUDY Cláudio Pereira de Sampaio, Suzana Barreto Martins	853
LIFE CYCLE DESIGN (LCD) GUIDELINES FOR ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE CLOTHING CARE SYSTEMS: AN OPEN AND OPERATIVE TOOL FOR DESIGNERS Carlo Vezzoli, Giovanni Maria Conti	859
THE RESEARCH OF YI ETHNICITY FURNITURE DESIGN BASED ON ARCHITECTURAL SPACE Ding Yang	865
DESIGN FOR SUSTAINABILITY AND ICT: A HOUSEHOLD PROTOTYPE FOR WASTE WATER RECYCLING Fiannetta Costa, Marco Aureggi, Luciana Migliore, Paolo Perego, Margherita Pillan, Carlo Emilio Standoli, Giorgio Vignati	869

OPEN-ENDED DESIGN. LOCAL RE-APPROPRIATIONS THROUGH IMPERFECTION Francesca Ostuzzi, Valentina Rognoli	873
IBIS PROJECT: THE INNOVATIVE, SUSTAINABLE AND INTEGRATED BUS Francesco Fittipaldi, Patrizia Ranzo, Rosanna Veneziano	879
ANALYSIS OF THE POTENTIAL APPLICATION OF RECYCLED THERMOFIX INDUSTRIAL POLYURETHANE RESIDUE IN SCHOOL DESKS Gustavo Ribeiro Palma Nascimento, Victor José Dos Santos Baldan, Thales Martins Ponciano, Janaina M. H. Costa, Eduvaldo Paulo Sichieri, Javier Mazariegos Pablos	885
RE-DESIGNING RECOVERED MATERIALS. CASE STUDY: FIBERGLASS IN THE NAUTICAL SECTOR Helga Aversa, Valentina Rognoli, Carla Langella	889
UNFINISHEDISM Huanhuan Peng	895
CRITICAL FUTURES TODAY: BACK-CASTING SPECULATIVE PRODUCT DESIGN TOWARDS LONG-TERM SUSTAINABILITY Jomy Joseph Mariana Costa Laktim, Larissa Duarte Oliveira, Rita de Castro Engler, Aline Fonseca, Camilla Borelli, Julia Baruque-Ramos	904
HOME TEXTILE: AN ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL AND ECONOMICAL IMPACTS IN BRAZIL Mariana Costa Laktim, Larissa Duarte Oliveira, Rita de Castro Engler, Aline Fonseca, Camilla Borelli, Julia Baruque-Ramos	910
PRODUCT DESIGN FOR SUSTAINABILITY – GUIDELINES FOR THE LIFE CYCLE DESIGN OF OFFICE FURNITURE Lena Plaschke, Carlo Vezzoli, Francesco Scullica	915
ON THE COLLABORATIVE MODELS FOR DESIGN SCHOOLS ENGAGING IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TRADITIONAL BAMBOO CRAFTS Li Zhang, Hai Fang	920
EXPERIMENTAL MATERIAL DEVELOPMENT LEADING TO SUSTAINABLE PRODUCT DESIGN Martin Bolton	926
AUTOMATIC COMPOSTER FOR HOME USE Maycon Manoel Sagaz, Paulo Cesar Machado Ferrolí	931
SUSTAINABILITY IN THE PRODUCT LIFE CYCLE OF PAPER Qian Yang	937
BIOINSPIRED STRUCTURES IN LIGHTWEIGHT PRODUCT DESIGN WITH ADDITIVE MANUFACTURING Owen Gagnon, Brenton Whanger, Hao Zhang, Ji Xu	941
SMART HOME GRID: TOWARDS INTERCONNECTED AND INTEROPERABLE ELECTRICAL MODEL TO IMPROVE THE USAGE AWARENESS Paolo Perego, Gregorio Stano	946
ZERO WASTE: EXPLORING ALTERNATIVES THROUGH FOLDING Pragya Sharma	951
ENVIRONMENTAL PRODUCT OPTIMISATION: AN INTEGRAL APPROACH Reino Veenstra, Henri C. Moll	958

SUSTAINABLE DESIGN 4.0: METHODS AND TECHNIQUES OF THE CONTEMPORARY DESIGNER IN THE KNOWLEDGE SOCIETY Roberta Angari, Gabriele Pontillo	964
NEM, NEAPOLITAN EVOLUTION MEN'S WEAR: A BIO PROJECT OF MEN'S TAILORING Roberto Liberti	970
NEW SUSTAINABLE COSMETIC PRODUCTS FROM FOOD WASTE: A JOINED-UP APPROACH BETWEEN DESIGN AND FOOD CHEMISTRY Severina P., Simona Piccolella, Rosanna Veneziano	975
CHILDREN FURNITURE DESIGN FOR SUSTAINABILITY Xiang Wang, Lulu Chai, Ren Fu	980
STUDY ON THE DESIGN OF TENON AND MORTISE JOINTS FOR NEW TYPE SUSTAINABLE EXPRESS PACKAGING BASED ON THE CONCEPT OF INTEGRATED CYCLING Xue-ying Wang, Jiao Yi	986

VOLUME 4

8. DESIGN FOR SUSTAINABLE TECHNOLOGIES AND RESOURCES

INTERACTIVE DESIGN STRATEGY FOR SUSTAINABLE BEHAVIOR CHANGE BASED ON OPEN SOURCE HARDWARE Yongshi Liu, Jing Ou, Yunshuang Zheng, Jun Zhang	993
DESIGN-DRIVEN STRATEGY FOR THE SUSTAINABLE TEXTILE HERITAGE COMMUNITY IN CHINA Yuxin Yang, Eleonora Lupo	999
EXPLORING THE DESIGN ETHICS OF THE FUTURE INFORMATION SOCIETY: A BRIEF DESIGN ETHICS STUDY OF "DIDI GLOBAL" AS A SOCIALITY INTERNET PRODUCT Zhilong Luan, Xiaobo Lu	1005
GLEBANITE® FOR MODELS AND MOULDS IN SHIPYARDS APPLICATIONS RATHER RESORTING TO MONOMATERIC SOLUTIONS Andrea Ratti, Mauro Ceconello, Cristian Ferretti, Carlo Proserpio, Giacomo Bonaiti, Enrico Benco	1011
PROJECT REMA: THE REGIONAL ECO-MATERIALS ARCHIVE Y.H. Brian Lee, Ding Benny Leong	1015
MATERIALS CLASSIFICATION IN FURNITURE DESIGN – FOCUS ON SUSTAINABILITY Paulo Cesar Machado Ferroli, Emanuele de Castro Nascimento, Lisiane Ilha Librelotto, Franchesca Medina, Luana Toralles Carbonari	1020
THE SUSTAINABILITY OF BIOMIMETIC SYSTEM DESIGN: FROM ORGANISM TO ECOLOGY Fan Wu, Jun Zhang	1026
SUSTAINABILITY DESIGNED WITH(OUT) PEOPLE? UNDERSTANDING FOR WHAT ENERGY IS (OVER-)USED BY TENANTS IN AN ENERGY EFFICIENT PUBLIC HOUSING IN MILAN Giuseppe Salvia, Federica Rotondo, Eugenio Morello, Andrea Sangalli, Lorenzo Pagliano, Francesco Causone	1032

RESEARCH ON BIOMASS ENERGY UTILIZATION IN RURAL AREAS BASED ON SUSTAINABLE DESIGN CONCEPT	1037
Haiwei Yan, Ruolin Gao, Ke Jiang, Yuanbo Sun	
LIFE THE TOUGH GET GOING PROJECT: IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE PDO CHEESE PRODUCTION CHAINS BY A DEDICATED SOFTWARE	1040
Jacopo Famiglietti, Carlo Proserpio, Pieter Ravaglia, Mauro Cecconello	
RETHINKING AND RECONSTITUTED MATERIALS FOR A SUSTAINABLE FUTURE — “RECONSTITUTING-PLAN” PROJECT AS AN EXAMPLE	1045
Jiajia Song	
BAMBOO SUPPLY CHAIN: OPPORTUNITY FOR CIRCULAR AND CREATIVE ECONOMY	1051
Lisiane Ilha Librelotto, Franchesca Medina, Paulo Cesar Ferrolí, Emanuele de Castro Nascimento, Luana Toralles Carbonari,	
ALTERNATIVE MATERIALS TO IMPROVE THE ASSEMBLY PROCESS OF FURNITURE FOCUSED ON SUSTAINABILITY DESIGN	1056
Paulo Cesar Machado Ferrolí, Lisiane Ilha Librelotto, Natália Geraldo	
SUSTAINABLE DESIGN PRINCIPLES FOR USING BAMBOO STEMS	1061
Ping Wu, Tao Huang	
SUSTAINABLE MATERIALS AND PROCESSES DESIGN: THE CASE STUDY OF POLY-PAPER	1066
Romina Santi, Silvia Farè, Barbara Del Curto, Alberto Cigada	
ENABLING USER KNOWLEDGE TO SUPPORT THE DECISION-MAKING PROCESS IN ENERGY RETROFITTING OF PUBLIC HOUSING: A CASE STUDY IN MILAN	1072
Federica Rotondo, Giuseppe Salvia, Eugenio Morello	
EFFECTS OF COLOURED AMBIENT LIGHT ON PERCEIVED TEMPERATURE FOR ENERGY EFFICIENCY: A PRELIMINARY STUDY IN VIRTUAL REALITY	1078
Siyuan Huang, Giulia W. Scurati, Roberta Etzi, Francesco Ferrise, Serena Graziosi, Lavinia C. Tagliabue, Alberto Gallace, Monica Bordegoni	
BUILDING INTEGRATED PHOTOVOLTAICS (BIPV): SYSTEM APPLICATION GUIDELINES AND ALBEDO ASPECTS	1084
kel Dias, Flávia Silveira, Aloísio Schmid	
9. ARCHITECTURAL AND INTERIOR DESIGN FOR SUSTAINABILITY	1
SUSTAINABLE-ORIENTED CHANGE MANAGEMENT FOR ALL BUILDING DESIGN PRACTICE	1089
Anna Dalla Valle, Monica Lavagna, Andrea Campioli	
RELIGIOUS BUILDINGS AND SUSTAINABLE BEHAVIOUR: UNDERSTANDING IMPACT OF DESIGN ELEMENTS ON HUMAN BEHAVIOUR	1094
Ashish Saxena	
RESTRICTING FACTORS IN THE SELECTION AND SPECIFICATION OF SUSTAINABLE MATERIALS: AN INTERIOR DESIGN PERSPECTIVE.	1100
Emmerencia Petronella Marisca Deminey, Amanda Breytenbach	
OPTIMIZATION AND LC-SA-BASED DESIGN METHOD FOR ENERGY RETROFITTING OF EXISTING BUILDINGS	1107
Hashem Amini Toosi, Monica Lavagna	
INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY DESIGN OF HOTELS IN THE UNITED STATES AND EUROPE	1112
Ivan Alvarez Leon, Elena Elgani, Francesco Scullica	

SUSTAINABLE TECHNIQUES TO IMPROVE THE INDOOR AIR QUALITY (IAQ) AND THERMAL COMFORT IN HOT AND ARID CLIMATE. Laura Dominici, Sanam Ilkhanlar, Sara Etminan, Elena Comino	1118
DEVELOPMENT AND PROPOSITION OF A TOOL TO EVALUATE THE ECOLOGICAL IDENTITY OF PRODUCTS: FURNITURE CASE Onur Y. Demiröz, Meltem Özkaraman Sen	1123
INTERVENING ON 'BUILDING AS A PRODUCT' AND 'HABITATION AS A SERVICE' IN CONTEMPORARY URBAN SETTINGS FOR ADAPTIVE MICRO HABITATION DESIGN Shiva Ji, Ravi Mokashi Puneekar	1129
RESEARCH ON THE SUSTAINABLE DESIGN OF TRADITIONAL ARCHITECTURAL NARRATIVE CULTURE OF BEIJING HUTONG BLOCKS: A CASE STUDY OF NANLUOGUXIANG STREET Xin Wen, Fan Zhang	1135
SUSTAINABILITY INVOLVES EMOTION: AN INTERPRETATION ON THE EMOTIONAL CHARACTERISTICS OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE Yun-Ting Gao	1140
10. LANDSCAPE AND URBAN DESIGN FOR SUSTAINABILITY	1146
TOWARD SUSTAINABLE CITIES THROUGH FUTURISTIC DESIGN MODEL: A CONSUMERISTIC SOCIETY PERSPECTIVE Azadeh Razzagh Shoar, Hassan Sadeghi Nacini	1147
STUDY ON SUSTAINABLE DESIGN OF RAINWATER LANDSCAPE IN EXISTING URBAN RESIDENTIAL COMMUNITY Di Gao, Xuerong Teng	1151
DESIGN FOR PUBLIC TOILETS: CHALLENGES AND CONTRIBUTION TO THE REESTABLISHMENT OF PUBLIC VALUE Fang Zhong, Xin Liu, Nan Xia	1157
DESIGNING COMMUNITY THROUGH URBAN GARDENING Gloria Elena Matiella Castro	1163
EXPLORING FOG HARVESTING IN EUROPE: CHARACTERISTICS AND GUIDELINES FOR A SUSTAINABLE CITY MODEL Gloria Morichi, Dr. Gabriela Fernandez, Lucas B. Calixto	1167
CHARACTERIZATION OF TWO URBAN FARMS IN THE CUAUHEMOC BOROUGH OF MEXICO CITY Iskar Jasmani Waluyo Moreno	1172
THE CHALLENGES OF USING PUBLIC LAND SUSTAINABLY IN MEXICO FOR OUTDOORS RECREATION: CAN SERVICE DESIGN HELP BRIDGE THE GAP? Ivan Osorio Avila	1177
INTERCITY RELATIONSHIPS WITHIN URBAN AGGLOMERATION AND THEIR IMPACTS ON URBAN ECONOMIC DEVELOPMENT Jianhua Zhang	1183
URBAN-RURAL NETWORK TOOL FOR DESIGNING SYSTEMS THAT SUCCESSFULLY INTEGRATE COMPANIES AND COMMUNITIES TOWARDS SUSTAINABILITY AND RESILIENCE Juan Montalván, Akie Manrique, Santiago Velasquez, Lucía Rivera, Helen Jara	1189
SOCIAL INEQUITY IN PUBLIC TRANSPORT INFRASTRUCTURE & ITS IMPACT ON A CITY'S SUSTAINABILITY Lakshmi Srinivasan	1194

A TOOLKIT: FOSTERING A PARTICIPATORY STUDY OF SUSTAINABLE PAVEMENT DEVELOPMENT Lulu Yin, Eujin Pei	1200
THE LOGIC OF PLACE-MAKING TOWARDS SUSTAINABLE NEW URBAN AREAS IN HANOI: FROM ZERO TO HERO? Minh Tung Tran, Ngoc Huyen Chu, Pham Thuy Linh	1206
MATI- FINDING SELF AND COMMUNITY THROUGH LAND RECLAMATION Srishti Srivastava, Shivangi Pant, Sahil Raina	1212
THE PATTERN AND METHODS CONCERNING THE MICRO-RENEWAL OF THE URBAN ENVIRONMENT Tingting Liu	1217
RITICAL ZONE: THE EARTH BELOW OUR FEET Vasanthi Mariadass	1222
STUDY ON THE LANDSCAPE POLICY AND USAGE SITUATION : A CASE OF XIADU PARK IN YANQING COUNTY, BEIJING Yuanyuan Zhang	1229
AN ANALYSIS AND APPLICATION OF AFFORDANCE THEORY IN DESIGN OF URBAN RAIL TRANSIT Yu-Feng Zhang	1234
DISCUSSION ON THE SUSTAINABLE MODE OF NEW RURAL CONSTRUCTION IN CHINA FROM THE PERSPECTIVE OF ENVIRONMENTAL CONSTRUCTION Zhong Zhen	1240
11. EDUCATION AND DIFFUSION OF DESIGN FOR SUSTAINABILITY	1244
DSXC: TOOLKIT TO SUPPORT DESIGN EDUCATION PROCESSES FOR SUSTAINABILITY Adolfo Vargas Espitia, Álvarez Quintero, Willmar Ricardo Rugeles Joya	1245
UPSCALING LOCAL AND NATIONAL EXPERIENCES ON EDUCATION FOR SOCIAL DESIGN AND SUSTAINABILITY FOR ALL TO A WIDER INTERNATIONAL ARENA: CONSIDERATIONS AND CHALLENGES Ana Margarida Ferreira, Nicos Souleles, Stefania Savva	1250
INTERDISCIPLINARY HIGH EDUCATION IN PLACE BASED SOCIAL-TECH: THE EXPERIENCE OF THE TAMBALI FII PROJECT IN DAKAR Andrea Ratti, Francesco Gerli, Arianna Bionda, Irene Bengo	1254
EDUCATION STRATEGIES AND BEHAVIORAL ACTIONS TO MITIGATE ENERGY POVERTY Anna Realini, Simone Maggiore, Marina Varvesi, Valentina Castello, Corrado Milito	1260
DESIGNING FOR CLIMATE CHANGE FOR ALL—A MEDIA AND COMMUNICATION DESIGN COURSE TO INCREASE PUBLIC AWARENESS Bo Gao, Glenda Drew, Jesse Drew	1266
DESIGN PEDAGOGY FOR SUSTAINABILITY: DEVELOPING QUALITIES OF TRANSFORMATIVE AGENTIVE LEARNING. Bruce Snaddon, Andrea Grant Broom	1271
ENVIRONMENTAL ASPECTS IN THE UEL DESIGN COURSE: LEGAL CONCEPTIONS AND REALITY Camila Santos Doubek Lopes, Gabriela Namie Komatsu Yoshida	1276
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. CASE OF AN INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM IN COLOMBIA. Carolina Montoya-Rodríguez	1281

USING DESIGN THINKING AND FACEBOOK TO HELP MOROCCAN WOMEN ADAPT TO CLIMATE CHANGE IMPACTS	1287
Diane Pruneau, Abdellatif Khattabi, Boutaina El Jai, Maroua Mahjoub	
DESIGN FOR SOCIAL SUSTAINABILITY: DECOLONISING DESIGN EDUCATION	1292
Elmarie Costandius, Neeske Alexander	
A SUSTAINABLE DESIGN-ORIENTED PROCESS FOR CONVERTING AND SHARING KNOW-HOW	1298
Emilio Rossi	
FASHION DESIGN EDUCATION AND SUSTAINABILITY. A CHALLENGE ACCEPTED.	1303
Erminia D'Itria	
TRANSITION DESIGN – PRESENTATION AND EDUCATIONAL APPROACH	1309
Erwan Geffroy, Manuel Irlés, Xavier Moulin	
SOCIAL INNOVATION THROUGH DESIGN IN THE TRAINING OF YOUNG APPRENTICES: EXPERIENCING SOCIO-EDUCATIONAL PROJECTS	1315
Karina Pereira Weber, Isabel Cristina Moreira Victoria, Marco Antonio Weiss, Luiz Fernando Gonçalves De Figueiredo	
INSPIRING STUDENTS TO BE AGENTS OF CHANGE: A SOUTH AFRICAN PERSPECTIVE	1320
Laskarina Yiannakaris	
THE TECHNOLOGICAL MEDIATION OF SUSTAINABILITY: DESIGN AS A MODE OF INQUIRY	1326
Lisa Thomas, Stuart Walker, Lynne Blair	
DESIGN FOR SUSTAINABILITY. STATE OF THE ART IN BRAZILIAN UNDERGRADUATE COURSES	1332
Marcelo Ambrósio, Maria Cecília Loschiavo dos Santos	
SUSTAINABLE DESIGN TRENDS WITHIN CREATIVE LEARNING ENVIRONMENTS	1337
Mireille Anja Oberholster, Francesco Scullica	
MODEL-MAKING COURSES AND APPROACHES IN TERMS OF SUSTAINABILITY: EXAMINATION OF INDUSTRIAL DESIGN SCHOOLS IN TURKEY	1342
Necla Ilknur Sevinc Gokmen	
SUSTAINABILITY IN UNDERGRADUATE ARCHITECTURAL EDUCATION: A CASE STUDY FROM KAZGASA, KAZAKHSTAN	1348
Nurgul Nsanbayeva	
ENCOURAGING DFE IN DESIGN EDUCATION TO PROMOTE SUSTAINABLE MEDICAL PRODUCT DESIGN	1354
Pranay Arun Kumar, Stephen Jia Wang	
INCORPORATING SUSTAINABILITY INTO RESEARCH PROJECTS	1360
Ronan Cooney, Alexandre Tahar, Eoghan Clifford	
TEACHING DESIGN FOR SUSTAINABILITY BEYOND THE ENVIRONMENTAL DIMENSION: A TOOLKIT AND TEACHING STRATEGIES	1365
Rosana Aparecida Vasques, Maria Cecília Loschiavo dos Santos	
ROLE OF DESIGN EDUCATION IN IMPARTING VALUES OF SUSTAINABILITY AS SOCIAL RESPONSIBILITY OF DESIGNERS	1371
Sanjeev Bothra	
SPREADING GOOD SUSTAINABILITY PRACTICES THROUGH TEMPORARY RETAIL SHOPS	1376
Silvia Piardi	

FASHION DESIGN-RELATED DOCTORAL STUDIES IN SELECTED KENYAN UNIVERSITIES: ADVANCING APPLIED RESEARCH IN SUSTAINABILITY Sophia N. Njeru, Mugendi K. M'riithaa	1381
TRANSDISCIPLINARY FUTURES: WHERE DO EMBODIMENT, ETHICS AND EDUCATION MEET FOR SUSTAINABILITY LEADERSHIP? Srisrividhiya Kalyanasundaram, Sandhiya Kalyanasundaram,	1388
DESIGN: A REFLEXIVE, REFLECTIVE AND PEDAGOGICAL INQUIRY INTO SUSTAINABILITY Sudebi Thakurata	1394
URBAN MINE REDESIGN COURSE: RESEARCH AND TEACHING PRACTICE Xin Liu, Fang Zhong	1400
TRANSFORMING FOOD SYSTEMS IN CHINA: THE ROLES OF FOOD LITERACY EDUCATION IN ALTERNATIVE FOOD MOVEMENTS Yanxia Li, Hongyi Tao	1406
SUSTAINABILITY AND CREATIVE EDUCATION: DEVELOPING A SUSTAINABILITY CULTURE OF HIGHER EDUCATION IN CHINA Dr Yan Yan Lam, Sheng Feng Duan,	1412
ORGANIZATION AND TEACHING OF INNOVATIVE PRACTICAL TEACHING COURSE BASED ON SUSTAINABLE CONCEPT COMMUNICATION: THE CASE OF THE TEACHING OF KNOWLEDGE OF PREFABRICATED BUILDINGS FOR JUNIOR IN THE DEPARTMENT OF ARCHITECTURE, HEBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, CHINA. Hu Yingjie, Fan Yi, Fan Minxin.	1417



**the Learning Network
on Sustainability**

The proceedings are also available at www.lensconference3.org

This work is Licensed under Creative Common Attribution-NonCommercial-ShareAlike CC BY-NC-SA

The conference was organized by:

Politecnico di Milano
Aalto University
Brunel University London
Cape Peninsula University of Technology
Hunan University
Indian Institute of Technology Guwahati
Srishti Institute of Art, Design and Technology

Technische Universiteit Delft
Tsinghua University
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad del Valle de México
Universidade Federal de Pernambuco
Universidade Federal do Paraná
Universiteit Stellenbosch

Other LeNSin associate partners cooperating with the organization are

- Londrina State University, Fluminense Federal University, Federal University of Alagoas, Federal University of Uberlândia, Federal University of Santa Catarina (**Brasil**)
- C.A.R.E. School of Architecture, Pandit Dwarka Prasad Mishra Indian Institute of Information Technology, Indian Institute Of Technology Gandhinagar, Goa College of Architecture, Hunnarshala Foundation for Building Technology & Innovations, Vastu Shilpa Foundation (**India**)
- Wuhan University of Technology, Jiangnan University, The University of Science and Technology Beijing, Beijing Information Science and Technology University, The Hong Kong Polytechnic University, Guangzhou academy of fine arts, Tongji University (**China**)
- Farm and Garden National Trust, Cape Craft and Design Institute NPC (**South Africa**)
- Univesidad Nacional Autónoma Metropolitana, Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México (**Mexico**)

Scientific Commetee:

Carlo Vezzoli
Aguinaldo dos Santos
Leonardo Castillo
Claudio Pereira Sampaio

Ranjani Balasubramanian
Ravi Mokashi
Brenda Garcia
Rodrigo Lepez Vela
Ephias Ruhode
Elmarie Costandius

Xin Liu
Jun Zhang
Fabrizio Ceschin
Cindy Kohtala,
Jan Carel Diehl

LeNSin main partners:




ANEXO 1

Programma Dettagliato

POLITECNICO MILANO 1863

schedaincarico

Risorse bibliografiche	
	Risorsa bibliografica obbligatoria
	Risorsa bibliografica facoltativa

Scheda Riassuntiva			
Anno Accademico	2015/2016		
Scuola	Scuola del Design		
Insegnamento	093235 - DESIGN PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE		
Docente	Vezzoli Carlo Arnaldo		
Cfu	5.00	Tipo insegnamento	Monodisciplinare

Corso di Studi	Codice Piano di Studio preventivamente approvato	Da (compreso)	A (escluso)	Nome Sezione	Insegnamento
Des (1 liv.) (ord. 270) - BV (1156) DESIGN DEL PRODOTTO INDUSTRIALE	NDV	A	GUZZETTI		093235 - DESIGN PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE
	PRO	A	LORUSSO MARCELLO		093235 - DESIGN PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Programma dettagliato e risultati di apprendimento attesi

Il corso propone un approccio al design di prodotti ambientalmente sostenibili. L'obiettivo didattico è di fornire agli studenti i saperi, le sensibilità, gli strumenti e i metodi per integrare i requisiti ambientali nella progettazione dei prodotti industriali. Nella prima parte del corso verrà svolto un ciclo di lezioni ex-cathedra. Temi delle lezioni: - lo sviluppo sostenibile e l'evoluzione della sostenibilità nel design; - il concetto e la progettazione del ciclo di vita (Life Cycle Design); - le strategie per lo sviluppo di prodotti a basso impatto: minimizzazione delle risorse, scelta di risorse a basso impatto ambientale, ottimizzazione della vita dei prodotti, estensione della vita dei materiali, facilitazione del disassemblaggio; - i metodi e strumenti di supporto al design per la sostenibilità ambientale: orientamento alla progettazione e analisi dell'impatto ambientale dei prodotti (Life Cycle Assessment).

La seconda parte del corso è dedicata a una esercitazione che ha l'obiettivo di mostrare in una simulazione progettuale come e quando si usano gli strumenti di orientamento della progettazione verso soluzioni ambientalmente sostenibili: la Life Cycle Assessment (LCA) su un prodotto tipo esistente; la valutazione degli IPSA (Indicatori di Priorità Strategica Ambientale); l'uso di tavole di generazione di idee a basso impatto ambientale; la rappresentazione del concept come esploso a ciclo di vita; la valutazione del miglioramento ambientale del concept rispetto al prodotto tipo di partenza (LCA e IPSA).

The course presents an approach to design environmentally sustainable products. The educational objective is to provide students with knowledge, sensibility, tools and methods to integrate environmental requirements in the design of industrial products. The first part of the course includes a series of ex-cathedra lectures. The themes of the lectures: - sustainable development and the evolution of sustainability in design; - the Life Cycle Design concepts and practice; - the strategies for the development of low impact products: resources minimisation, low impact resources selection, product life optimisation, material life extension, design for disassembly; - methods and tools to support design for environmental sustainability: design orienting and Life Cycle Assessment.

The second part of the course is dedicated to a design exercise that aims at presenting how and when tools to orientate the design towards environmentally sustainable solutions are used: Life Cycle Assessment (LCA) of an existing product; IPSA (Indicatori di Priorità Strategica Ambientale - Indicators of Environmental Strategic Priority) evaluation; use of idea boards to generate low environmental impact ideas; representation of the concept life cycle; the representation of the concept as an exploded diagram at the life cycle level; the evaluation of the environmental improvement of the concept in relation to the existing product (LCA and IPSA).

Note Sulla Modalità di valutazione

Gli studenti **frequentanti** sono valutati attraverso:

- una prova in itinere scritta con domande chiuse e aperte sui contenuti teorici (40% della valutazione);
- una valutazione della capacità e della correttezza nell'uso degli strumenti di orientamento della progettazione verso soluzioni ambientalmente sostenibili che faranno durante l'esercitazione (30% della valutazione):

Programma Dettagliato

- una valutazione della qualità ambientale del concept che svilupperanno durante l'esercitazione (30% della valutazione).
Se la valutazione della prova scritta è inferiore alla sufficienza, oppure lo studente è stato assente il giorno dell'esame scritto, oppure lo studente desidera migliorare il voto ottenuto nella prova scritta, ha l'opportunità di fare un esame orale (come per la prova scritta vale il 40% della valutazione complessiva).
Gli studenti **non frequentanti** preparano una scheda di analisi di un prodotto a basso impatto ambientale e sostengono un esame che comprende una prova orale sui contenuti teorici (bibliografia) e un esercizio scritto semplificato di Life Cycle Assessment (maggiori dettagli sono disponibili sulla bacheca del corso).

If students attend the course, the exam evaluation consists of:


- a written exam about the contents treated during the ex-cathedra lectures (40% of the evaluation);
- the evaluation of the capability and correctness in using the tools during the exercise conducted in class (30% of the evaluation);
- the evaluation of the sustainability quality of the concept developed during the exercise (30% of the evaluation).


Student may also request an integration with an oral exam.

No attending students will prepare an exercise of analysis of a low impact product/service and they will attend the oral exam about the contents of the bibliography and a simplified written Life Cycle Assessment exercise.


If the evaluation of the written exam is below the passing mark, or the student was absent during the test, or the students wish to improve the achieved mark, she/he has the opportunity to do an oral exam (same as for the written exam 40% of the evaluation).

Bibliografia

 Vezzoli C., Manzini E., **Design per la sostenibilità ambientale**, Editore: Zanichelli Editore, Anno edizione: 2007
Note: Patrocinio Nazioni Unite (DESD)

 Vezzoli C., Ceschin F., Cortesi S., **Metodi e Strumenti per il Life Cycle Design**, Editore: Maggioli Editore, Anno edizione: 2010
Note: Patrocinio Nazioni Unite (DESD)

 **videoregistrazioni e slide delle lezioni sul sito di LeNS-the Learning Network on Sustainability** www.lens.polimi.it

 Vezzoli C., Manzini E., **Design for environmental sustainability**, Editore: Springer, Anno edizione: 2008
Note: Patronised United Nation Decade Education for Sustainable Development (DESD)


 Vezzoli C., Manzini E., **Design for environmental sustainability (Chinese version)**, Editore: National Defence Industry Press, Anno edizione: 2010
Note: Patrocinio Nazioni Unite (DESD)

 Vezzoli C., Manzini E., **O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais**, Editore: EDUSP, Anno edizione: 2002

Mix Forme Didattiche

Tipo Forma Didattica	Ore didattiche
lezione	34.0
esercitazione	16.0
laboratorio informatico	0.0
laboratorio sperimentale	0.0
progetto	0.0
laboratorio di progetto	0.0

Informazioni in lingua inglese a supporto dell'internazionalizzazione

Insegnamento erogato in lingua  Italiano

Disponibilità di materiale didattico/slides in lingua inglese

Disponibilità di libri di testo/bibliografia in lingua inglese

Possibilità di sostenere l'esame in lingua inglese

Disponibilità di supporto didattico in lingua inglese

Esta tese propõe uma análise acerca da abordagem da problemática da sustentabilidade em cursos de bacharelado em Design no Brasil. Ancorada em um método misto, quali quantitativo, predominantemente interpretativista, a pesquisa estabeleceu um percurso baseado em grupos de dados que permitiram tratar desta questão a partir de diferentes pontos de vista. O aporte teórico parte do cenário atual de múltiplas crises e constrói o arcabouço necessário baseado em três eixos: o contexto insustentável, a educação e o design. Transversalmente, o tema da decolonização trata de todos esses aspectos. As análises apresentaram a compreensão do papel do design para a sustentabilidade a partir das perspectivas das Instituições de Ensino Superior do Brasil, de estudantes e egressos, de cursos de Design no exterior e da produção científica da área. Das questões que emergiram deste grupo de análises, uma série de entrevistas com estudiosos e autores relevantes deste tema foi realizada. A pluralidade de concepções apresentada nestes diálogos forneceu material importante para as reflexões e conclusões apresentadas nesta tese, que revelam a necessidade de aprofundamento da discussão sobre o Design para a Sustentabilidade a partir de suas múltiplas dimensões e de sua abrangência para além do âmbito dos produtos.

