



**Sustentabilidade
no Design de
Embalagens
de Delivery:**
*o papel do
ensino.*

Isabella Gomes de Marco
Universidade Federal de Uberlândia

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia para a obtenção do título de mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof Dra Viviane dos Guimarães A. Nunes. Coorientador: Prof. Dr Cláudio Pereira Sampaio

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CAMPUS SANTA MÔNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Isabella Gomes de Marco

Sustentabilidade no Design de Embalagens de *Delivery*: o papel do ensino.

Uberlândia

2021

Isabella Gomes de Marco

Sustentabilidade no Design de Embalagens de *Delivery*: o papel do ensino.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia
para a obtenção do título de mestre em Arquitetura e Urbanismo.
Orientadora: Profa. Dra. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes
Coorientador: Prof. Dr Cláudio Pereira Sampaio

Uberlândia

2021

Este trabalho é dedicado à minha família, em especial à minha irmã, que sempre me acompanhou no enfrentamento dos desafios, e ao meu esposo, que compartilhou longas horas de estudos ao meu lado.

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

M321 Marco, Isabella Gomes de, 1994-
2021 Sustentabilidade no Design de embalagens de delivery:
[recurso eletrônico] : o papel do ensino. / Isabella
Gomes de Marco. - 2021.

Orientadora: Viviane dos Guimarães Alvim Nunes.
Coorientadora: Cláudio Pereira Sampaio .
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia, Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.567>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Arquitetura. I. Nunes, Viviane dos Guimarães
Alvim, 1971-, (Orient.). II. , Cláudio Pereira Sampaio,
1971-, (Coorient.). III. Universidade Federal de
Uberlândia. Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.
IV. Título.

CDU: 72

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Arquitetura e Urbanismo				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico PPGAU				
Data:	dezoito de novembro de 2021	Hora de início:	08:00	Hora de encerramento:	9.45h
Matrícula do Discente:	11922ARQ007				
Nome do Discente:	Isabella Gomes de Marco				
Título do Trabalho:	Sustentabilidade no Design de embalagens de delivery: o papel do ensino				
Área de concentração:	Projeto, Espaço e Cultura				
Linha de pesquisa:	Produção do espaço: processos urbanos, projeto e tecnologia.				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Design para a Sustentabilidade: projetar Sistemas Produto-Serviço Sustentáveis (S.PSS) em economias distribuídas (DE).				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Mconf-RNP, <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/banca-de-defesa-de-disserta-1>, em conformidade com a PORTARIA nº 36, de 19 de março de 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, assim composta: Professores Doutores: Camila Santos Doubek Lopes - UEL; Samuel Borges Barbosa - PPGAU.FAUeD.UFU; Cláudio Pereira de Sampaio - UEL - (Coorientador) e Viviane dos Guimarães Alvim Nunes - PPGAU.FAUeD.UFU orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Viviane do Guimarães Alvim Nunes, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, Professor(a) do Magistério Superior, em 18/11/2021, às 09:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Claudio Pereira de Sampaio, Usuário Externo, em 18/11/2021, às 12:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Samuel Borges Barbosa, Professor(a) do Magistério Superior, em 18/11/2021, às 13:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Camila Santos Doubek Lopes, Usuário Externo, em 19/11/2021, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Isabella Gomes de Marco, Usuário Externo, em 20/11/2021, às 17:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 3173455 e o código CRC D715BF61.

RESUMO

Esta dissertação organiza e descreve perspectivas e abordagens de Design que buscam o avanço de práticas projetuais para o desenvolvimento de soluções que atendam necessidades emergentes do mundo contemporâneo, e defende que o ponto de partida está na educação. Assim, o objetivo desta pesquisa foi identificar como o ensino do Design pode contribuir na sustentabilidade de embalagens de *delivery* de alimentos, uma vez que estes aumentaram no cenário pandêmico. Para tanto, realizou um estudo de caso *ex-post-facto* nas disciplinas de Design de Embalagens e Design para a Sustentabilidade, no curso de Design Gráfico da Universidade Estadual de Londrina, que foram integradas e ministradas no contexto da pandemia do COVID-19. Como metodologia, buscou referenciais bibliográficos sobre ensino do Design, sustentabilidade, embalagens de *delivery* de alimentos e resíduos sólidos urbanos. Para análise das disciplinas selecionadas para estudo, a pesquisa adotou a postura filosófica fenomenológica e lógica indutiva, pois a predominância da pesquisa é qualitativa e buscou compreender as variáveis que contribuíram para a os dados analisados. A análise realizada mostra que o desenvolvimento das disciplinas buscou assimilar seus ensinamentos na área de criação de embalagens com os impactos ambientais ocasionados pela pandemia causada pelo COVID-19 e os resíduos que as embalagens descartáveis que causaram neste período por conta do aumento de pedidos via *delivery*. De acordo com a experiência no ensino relatada, foi possível perceber que a inserção de um pensamento reflexivo em torno da problemática ambiental e do Design, a partir de uma prática dialógica, possibilita uma construção horizontalizada de atitudes que permitem a cada indivíduo participar da formação do conhecimento individual e coletivo. Levando em consideração os resultados do esforço em construir valores socioambientais de forma mais democrática, podemos considerar que a integração das disciplinas acarretou uma oportunidade para a construção conjunta de princípios como a autonomia, a democracia e a cooperação entre educadores e alunos, comprovados por projetos com alta qualidade tanto da embalagem em si quanto do serviço e dos aspectos estratégicos de negócio, marca e posicionamento (SAMPAIO, 2021). Assim, como contribuições, a pesquisa sugere as seguintes ideias para o futuro das disciplinas: (i) a participação de um profissional da área de engenharia de materiais para efeito de aprofundamento; (ii) condução dos termos técnicos e das ferramentas do D4S poderiam ter sido apresentadas em paralelos às suas fases; (iii) a exposição de conteúdos voltados para o nível de intervenção de “propor sistemas produto-serviço”; (iv) implementação de um projeto colaborativo entre toda a turma da disciplina, o qual poderia ser organizado com base nas fases do Ciclo de Vida da embalagem; (v) a adoção do Design Emocionalmente Durável (EDD) como estratégia sustentável.

Palavras-chave: Ensino do Design. Embalagens de *Delivery*. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This dissertation organizes and describes Design perspectives and approaches that seek to advance design practices for the development of solutions that meet emerging needs in the contemporary world, and argues that the starting point is in education. Thus, the objective of this research was to identify how the teaching of Design can contribute to the sustainability of food delivery packaging, as these have increased in the pandemic scenario. To this end, it carried out an ex-post facto case study in the disciplines of Packaging Design and Design for Sustainability, in the Graphic Design course at the State University of Londrina, which were integrated and taught in the context of the COVID-19 pandemic. As a methodology, it sought bibliographic references on teaching Design, sustainability, food delivery packaging and urban solid waste. For the analysis of the subjects selected for study, the research adopted the phenomenological philosophical stance and inductive logic, as the predominance of the research is qualitative and sought to understand the variables that contributed to the analyzed data. The analysis carried out shows that the development of the disciplines sought to assimilate their teachings in the area of packaging creation with the environmental impacts caused by the pandemic caused by COVID-19 and the waste that disposable packaging caused in this period due to the increase in orders via delivery. According to the experience in teaching reported, it was possible to perceive that the insertion of a reflective thought around the environmental problem and Design, from a dialogic practice, allows a horizontal construction of attitudes that allow each individual to participate in the formation of the individual and collective knowledge. Taking into account the results of the effort to build socio-environmental values in a more democratic way, we can consider that the integration of disciplines brought an opportunity for the joint construction of principles such as autonomy, democracy and cooperation between educators and students, proven by projects with high quality of both the packaging itself and the service and strategic aspects of business, brand and positioning (SAMPAIO, 2021). Thus, as contributions, the research suggests the following ideas for the future of the disciplines: (i) the participation of a professional from the materials engineering area for the purpose of deepening; (ii) conducting the technical terms and tools of the D4S could have been presented in parallel to its phases; (iii) the exposure of content aimed at the intervention level of “proposing product-service systems”; (iv) implementation of a collaborative project between the entire class of the discipline, which could be organized based on the phases of the packaging's Life Cycle; (v) the adoption of Emotionally Durable Design (EDD) as a sustainable strategy.

Keywords: Teaching Design. Delivery packaging. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - ODS que se aliam à esta pesquisa.....	25
Figura 2 – Relação dos domínios da pesquisa.....	26
Figura 3 - Dados comportamentais nos pedidos de <i>delivery</i>	31
Figura 4 - Aspectos englobados no momento de tomada de decisão de pedir refeições via <i>delivery</i>	32
Figura 5 - Anúncio de inclusão de sachê de álcool em gel 70% do restaurante Habib’s.....	34
Figura 6 - Medidas de segurança de <i>delivery</i> na pandemia do COVID-19.....	35
Figura 7 - Embalagens celulósicas.....	37
Figura 8 - Nomenclatura e identificação dos plásticos.....	39
Figura 9 - Embalagens de <i>delivery</i> compostas por materiais plásticos.....	40
Figura 10 - Embalagens de <i>delivery</i> : características e classificações.....	41
Figura 11 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.....	42
Figura 12 - Classificação dos resíduos sólidos.....	45
Figura 13 - A hierarquia do lixo.....	47
Figura 14 - Níveis de integração.....	56
Figura 15 - Modalidades de Planejamento.....	56
Figura 16 - Métodos elaborados para orientação de projetos sustentáveis.....	66
Figura 17 - Conceitos elaborados para orientação de projetos sustentáveis.....	67
Figura 18 – Ferramentas elaboradas para orientação de projetos sustentáveis.....	67
Figura 19 - Manzini e Vezzoli, 2008 apud Zavadil e Silva, 2013 (adaptado).....	69
Figura 20 - Descrição dos requisitos para um projeto ambiental.....	70
Figura 21 - Comparação entre embalagens.....	71
Figura 22 - <i>Self-Driving Starship Robot</i> : Exemplo de inovação radical.....	72
Figura 23 - Sistema produto-serviço sugerido pela startup Re.pote.....	74
Figura 24 - Comparação de embalagens em relação a impactos ambientais.....	75
Figura 25 - Nível de inovação vs nível de intervenção.....	75
Figura 26 - Descrição do curso de Design Gráfico da UEL.....	76
Figura 27 - Material de aula: Ciências Integradoras e Interdisciplinares.....	78
Figura 28 - Processo sugerido em aula.....	79
Figura 29 - Quadro síntese da etapa “diagnosticar”.....	82
Figura 30 - Quadro síntese da etapa “intervir”.....	83

SUMÁRIO

1	Introdução	23
1.1	Metodologia.....	26
1.2	Objetivos.....	28
1.2.1	Objetivo Geral	28
1.2.2	Objetivos Específicos	28
1.2.3	Estrutura da dissertação	28
2	<i>Delivery</i> de alimentos	30
2.1	O <i>Delivery</i> De Alimentos Na Pandemia Do Covid-19.....	32
2.1.1	Impactos na saúde humana e riscos de contaminação pelo <i>delivery</i>	33
2.2	Embalagens de <i>delivery</i> de alimentos.....	36
2.2.1	Celulósico	37
2.2.2	Plásticos	38
2.2.3	Alumínio	41
2.3	Impactos ambientais causados pelo aumento do <i>delivery</i>	41
2.3.1	Impactos ambientais do mau gerenciamento de RSU	44
3	Embalagens, sustentabilidade e o ensino de design	49
3.1	Embalagens.....	49
3.2	Breve panorama histórico	50
3.3	Ensino do Design de embalagens no Brasil.....	52
3.3.1	Correntes epistemológicas de ensino.....	53
3.3.1.1	O positivismo.....	53
3.3.1.2	O interpretativismo	54
3.4	O ensino no Design	55
3.4.1	A colaboração como estratégia de ensino.....	57
3.4.2	O ensino do design na pandemia do covid-19	58

3.4.2.1	O ensino remoto.....	59
3.4.3	Metodologias de projeto para o design embalagens.....	61
3.4.3.1	Bergmiller et al. (1976)	61
3.4.3.2	Seragini (1978)	62
3.4.3.3	Giovannetti (2003).....	63
3.4.3.4	Mestriner (2001)	63
3.4.3.5	Bucci e Forcellini (2007)	64
3.4.3.6	Metodologias voltadas para a sustentabilidade.....	65
3.4.4	Projetos para a sustentabilidade de embalagens de <i>delivery</i> de alimentos	68
4	Estudo de caso ex-post-facto	76
4.1	Apresentação dos resultados.....	80
4.2	Análises e contribuições	86
5	Considerações finais e pesquisas futuras.....	88
	Referências	90

1 INTRODUÇÃO

No anseio por comprovações de que a área de estudo do Design pode contribuir com temas de cunho ambiental, social e econômico, este trabalho encontra um cenário desafiador para descrevê-las: a pandemia do Coronavírus (COVID-19).

O COVID-19 é um agente biológico que está enquadrado como classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade), representando risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa para pessoa (BRASIL, 2020). Nesse contexto, foram identificados diversos esforços mundiais para evitar a proliferação do vírus, como a elaboração de decretos de isolamento e distanciamento social, elaboração de medidas de tratamento e de prevenção contra o vírus e fechamentos graduais do comércio (ABES, 2020).

Esse cenário ampliou ainda mais as preocupações nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos. O isolamento exigido teve como consequência um bloqueio na economia de todo o mundo e demandou que muitas empresas a respondessem à crise para tentarem sobreviver a este período (KUCKERTZ et al., 2020). Os dados sobre a economia e o mercado de trabalho anunciam alguma consequência do problema que a pandemia causou: de janeiro a setembro de 2020 foram contabilizados 5.451.312 pedidos de seguro-desemprego. O número representa um aumento de 5,7% na comparação com o acumulado no mesmo período de 2019 (5.157.026 pedidos) (Ministério da Economia do Brasil, 2020).

É evidente que as mudanças provocadas pelo cenário pandêmico no comércio tendem a alterar a gestão dos serviços, principalmente dos setores de alimentação e de bebidas, que precisaram dispor de adequações no espaço físico e no atendimento. A Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (SBVC) evidenciou o aumento de compras em plataformas digitais e apontou elevação de 79% para o setor de alimentos e bebidas devido ao isolamento social, fato este que trouxe consequências preocupantes para a esfera ambiental do país (ALBUQUERQUE, 2020).

E, de fato, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020) aponta um aumento relevante do volume de resíduos sólidos domiciliares (15-25%), sendo, certamente, uma situação que demandará um rearranjo das soluções logísticas e operacionais para evitar o agravamento de outras esferas. Isto posto, esta pesquisa revela uma hipótese: o período de fechamento do comércio elevou a

demanda de pedidos de alimentos e refeições via *delivery* e, conseqüentemente, o volume de Resíduos Sólidos de Embalagens oriundas destes serviços.

Esse novo quadro refletiu diretamente na produção e posteriormente no descarte substancial de diversos produtos descartáveis, tais como recipientes plásticos para comidas e bebidas, talheres, sacos plásticos, máscaras faciais e luvas (ARDUSSO et al., 2021; SHRUTI et al., 2020). O problema é que estes resíduos são, na sua maioria, destinados ao aterro sanitário, devida à falta de cadeias de reciclagem locais, hábitos de consumo e descarte inadequados, projeto com falhas em seu desenvolvimento (Design), entre outros problemas.

O problema do aumento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é recorrente e tem conexão direta com projetos que visam uma cultura da supervalorização da estética, consumismo e apoio ao sistema capitalista, apoiado grandemente pelos novos modelos de negócios atuais e pela dispersão das redes sociais e aplicativos. Contudo, o Designer apresenta um papel fundamental neste processo de transição para sustentabilidade, podendo propor produtos ou serviços que tornem praticável um estilo de vida sustentável (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

O argumento que os Designers ainda contribuem para a persistência de problemas ambientais e sociais na valorização da estética e do consumismo é preocupante e deve ser objeto de estudo recorrente da área (MANZINI, 2008). Ao relacionar esses fatos, torna-se pertinente admitir que os resíduos sólidos constituem problemas de projeto e processo industrial, principalmente aqueles que se referem a produtos que possam sofrer alguma rápida vida útil, como embalagens. A prática projetual do Designer tem objetivos claros que se destinam a solucionar problemas de ordem industrial e comercial, visando ao planejamento de elementos e estruturas físicas necessárias à vida, ao bem-estar, à cultura e à sociedade humana (LUCCA, 2006, p.15).

O caminho para uma sociedade equilibrada social e ambientalmente acontece a partir do desenvolvimento de práticas educativas que ofereçam uma atitude reflexiva em torno de problemáticas de mesmo cunho. Assim, podemos deduzir que, se os ambientes pedagógicos que abrangem o tema do Design seguirem essa pauta, poderão se configurar como um passo de reconstrução das práxis do Design para uma que seja composta por projetos que seguem requisitos socioambientais (JACOBI, 2006 apud SILVA, 2011).

Este trabalho organiza e descreve perspectivas e abordagens de Design que objetivam o avanço constante de práticas projetuais reflexivas que busquem o desenvolvimento de soluções que atendam necessidades emergentes do mundo

contemporâneo, e defende que o ponto de partida está na educação. Para tanto, alia-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, mais especificamente aos ODS 4 (educação de qualidade); ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis), mostrados na figura 1.



Figura 1 - ODS que se aliam à esta pesquisa. Fonte: Agenda 2030.

Os estudos que discutem o papel do Design com relação à sustentabilidade evidenciam o necessário enfoque dos profissionais em intervir em produtos, serviços que não sejam apenas paliativos, mas que abranjam uma dimensão sociocultural que se preocupe também com a adesão dos consumidores (ZAVALDI; SILVA, 2013). Assim, para a garantia de um desenvolvimento sustentável, é de extrema importância incentivar projetos de embalagens e produtos que visem intervir na etapa anterior ao consumo e descarte, a fim de evitar os problemas com escolhas incorretas de materiais, segurança, saúde, entre outros.

Por isso, com base no método de estudo de caso *ex-post-facto*, esta dissertação analisa um exemplo de prática de ensino de projeto de Design de embalagens que aborda as questões levantadas anteriormente, e ocorre por meio da integração de disciplinas no Curso de Design gráfico da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Durante a análise, dentre outros aspectos, foi possível levantar e analisar os níveis de intervenções que o Design para a Sustentabilidade (D4S) pode atuar, bem como os conceitos e ferramentas que podem ser adotados em um projeto de embalagem, além de relatar os conhecimentos obtidos pelos alunos.

Tendo sido expostas as justificativas e contextualizado este trabalho, podemos entender que ele versa sobre diversos aspectos, que podem ser entendidos em dois domínios, como mostra a figura 2.

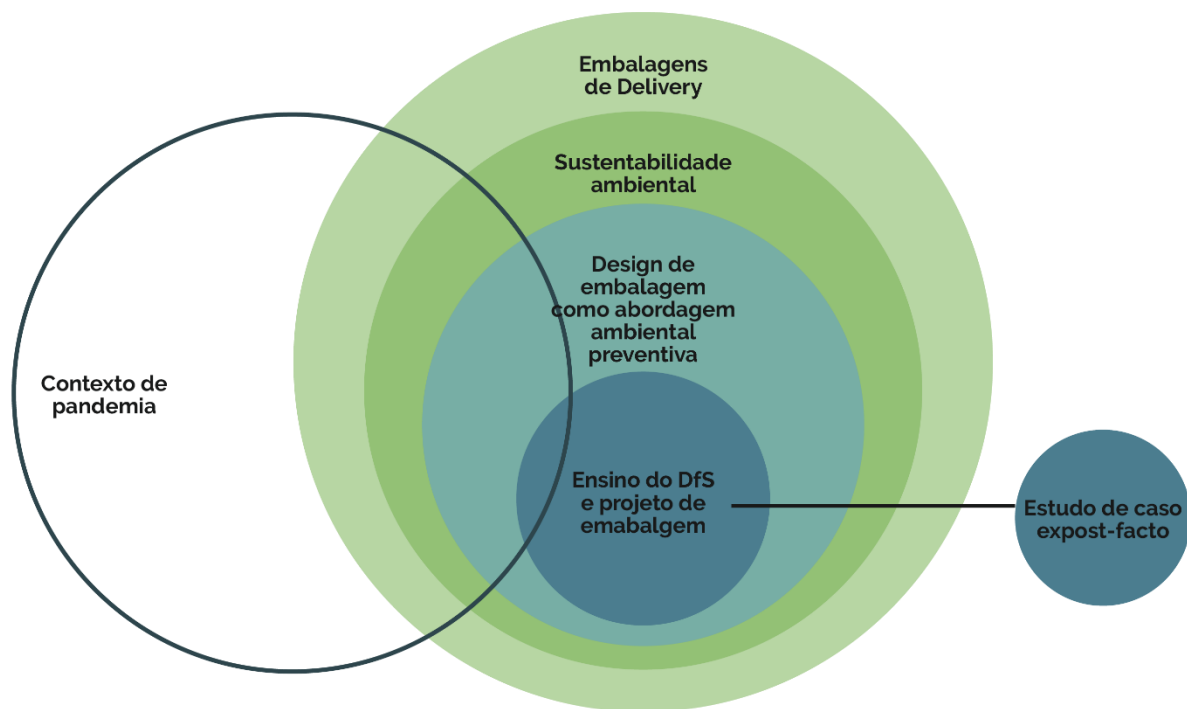


Figura 2 – Relação dos domínios da pesquisa. Fonte: Elaborada pela autora.

- 1) problemas em foco, dos quais citamos a COVID-19, o aumento do *delivery* de refeições e dos resíduos sólidos; e
- 2) reflexão de possíveis soluções, das quais selecionamos o ensino em si, como prática pedagógica, e as vertentes do Design para a sustentabilidade e de embalagens.

1.1 METODOLOGIA

Pelas suas especificidades temporais, o estudo se caracteriza por uma análise *ex-post-facto*, que ocorre quando o fenômeno já aconteceu e não podemos controlar as variáveis e no qual o pesquisador se mantém afastado do objeto de pesquisa e realiza a investigação de casos ocorridos no passado (SANTOS et al., 2008). A adoção deste método ocorreu com o propósito de compreender a integração de temas da contemporaneidade e sustentabilidade no ensino de Design de Embalagens.

Lehman e Mehrens (1971, p. 251 apud SIGELMANN, 1984) apontam que a pesquisa *ex-post-facto* é descritiva e correlacional, porque o pesquisador descreve os fatos como os observa e tenta deduzir ou descobrir como e porque um fenômeno ocorreu. Miguel et al. (2012), informam que objetivo primário da pesquisa descritiva não é o desenvolvimento ou teste de teoria, mas possibilitar fornecer subsídios para sua construção ou refinamento.

A presente pesquisa teve abordagem qualitativa, pois objetivou entender e reconhecer o significado da formação profissional do Designer a partir do momento em que ele está sendo educado. Nesse sentido, a integração das disciplinas de Design Sustentável e Design de Embalagens do curso de Design Gráfico da UEL constituiu-se como oportunidade de análise do processo de ensino do Design sustentável, em contexto remoto, cenário comprometido pela pandemia do COVID-19. Assim, os encaminhamentos metodológicos da pesquisa visaram a uma reaproximação com as práticas deste objeto, de forma a favorecer o resgate de aprendizados e experiências vivenciadas no período do curso.

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos atribuindo-lhes um significado (CHIZZOTTI, 1998, p. 79).

Bogdan e Biklen (1994 p.49 e p.48) dizem que “os investigadores qualitativos se interessam mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” e que “a investigação qualitativa é descritiva: os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números”. E esta constatação se confirma, pois, os dados recolhidos tiveram fonte em arquivos específicos da disciplina: plano de ensino, gravações de algumas e slides utilizados para ministrar as aulas.

A lógica de análise é indutiva, pois parte de uma dada realidade particular para a generalização de estratégias de melhoria aplicáveis a realidades similares. (SANTOS et al., 2018). A pesquisa visa analisar uma observação da realidade concreta do ensino do Design de embalagens no Brasil, além de entender o Ciclo de Vida de embalagens de *delivery* para compreender os conceitos, princípios, diretrizes e práticas que explicam o resultado observado (DORST, 2011 apud SANTOS, 2018).

A postura filosófica adotada é a fenomenológica, pois a predominância da pesquisa é qualitativa e busca-se compreender quais são estas variáveis que contribuem para a os dados levantados. Busca-se construir a compreensão de uma dada realidade a partir da observação e análise de múltiplos pontos de vista de forma pluralista (Designers, professores, estudantes, entre outros atores).

1.2 OBJETIVOS

A partir da hipótese de que o ensino do Design pode contribuir para projetos de embalagens mais sustentáveis quando aliado a abordagens específicas e sistemáticas estabelece-se os seguintes objetivos:

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar o papel do ensino do Design na sustentabilidade de embalagens de *delivery* por meio de um estudo de caso *ex-post-facto* em um contexto de epidemia.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender os Resíduos de Embalagens de *delivery* de maneira sistêmica a partir do Design para a Sustentabilidade (D4S);
- Descrever impactos ambientais e de saúde no Ciclo de Vida das Embalagens de *delivery* no período da pandemia do COVID-19;
- Identificar estratégias didático-pedagógicas no ensino de Design de embalagens, principalmente no contexto pandêmico;
- Analisar experiência de ensino por meio de critérios de análise como adoção de correntes etimológicas, processos ensinados e aprendizados tidos pelos alunos.

1.2.3 Estrutura da dissertação

Para uma leitura fluida e intuitiva, esta dissertação se divide em 5 capítulos:

- O primeiro consiste na contextualização do tema, sua justificativa, metodologia e objetivos;
- O segundo discorre sobre a problemática que norteia a pesquisa: as embalagens de *delivery* de refeições, que serão analisadas a partir da descrição do seu ciclo de vida (pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte), focando principalmente nos problemas que estas etapas causaram no período pandêmico;
- O terceiro capítulo versa sobre a relação entre essas embalagens com a sustentabilidade e com o ensino do Design, este que é visto como possibilidade preventiva dos impactos identificados na etapa de análise realizada anteriormente;

- O quarto capítulo expõe e analisa uma experiência de ensino que praticou esse relacionamento entre ensino de Design, embalagens e sustentabilidade. Este capítulo é o resultado principal da dissertação e vem como uma forma de investigação em torno do pressuposto de que o ensino pode ser um caminho para a minimização de problemas ambientais;
- O último sintetiza considerações e sugere indicações de aprofundamento para pesquisas futuras.

2 DELIVERY DE ALIMENTOS

Este capítulo discorre sobre a ascensão do serviço *delivery* e o ciclo de vida das embalagens envolvidas nele, de forma breve, focando nos conteúdos mais relevantes para a pesquisa, que visa entender os impactos ambientais que as embalagens desse novo modo de consumo acarretaram. Além disso, contextualiza o *delivery* no cenário pandêmico, evidenciando as precauções necessárias que devem ser adotadas para segurança de saúde dos envolvidos.

Delivery é uma palavra de origem inglesa que se traduz no português como “entrega”. No contexto, determina-se que a entrega a ser realizada pode ser de refeições prontas, alimentos ou produtos em geral. O termo tem como sua principal função trazer agilidade, comodidade e satisfação para os clientes. Assim, nota-se que os serviços de *delivery* online podem ser chamados de “comércio eletrônico” e ampliaram possibilidades tanto para quem vende alimentos quanto quem tem interesse em comprar em condições de otimização de tempo, conforto e segurança, tornando-se uma solução viável para minimizar a crise do varejo. (SOARES; LIMA, 2020).

Conforme dados publicados pela Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), o setor de alimentação fora do lar, cujo mercado online food está inserido, teve um crescimento de 246,2% entre 2008 e 2018, com vendas da indústria para esse mercado crescendo, em média, 13,2% ao ano. Cabe ressaltar que o faturamento do setor food service cresceu, no ano de 2018, 4,8% em relação ao ano de 2017, faturando R \$172,6 bilhões (ABRASEL, 2019).

Em 2020 a indústria de alimentos e bebidas fechou o ano com um faturamento de 10,6% do total do PIB brasileiro, com investimentos que chegaram à casa de R\$21,2 bilhões, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA). O blog *Delivery Much* mostra artigos que evidenciam o serviço de entregas de refeições via aplicativo como uma tendência que só tende a aumentar, pois a pandemia incentivou o pensamento de “casa como lugar seguro”.

Atualmente a navegação em um aplicativo de *delivery* possibilita que o pedido seja acompanhado desde sua efetivação, até sua produção e entrega, por meio do status informado pelo restaurante através do aplicativo. Para os restaurantes, esse serviço dispensa o desenvolvimento de um aplicativo próprio, pois a empresa pode se associar à estas plataformas online que já possuem uma carteira de usuários cadastrados e que geralmente possuem ações de marketing e de controle já organizadas, possibilitando a expansão da carteira de clientes no médio prazo (Ifood, 2018 apud STECCA, 2020).

No Brasil, segundo dados da Associação Brasileira de Franchising, 25% da renda dos brasileiros é gasta com o consumo de comida pronta via aplicativo, tornando o *delivery* um dos mercados de maior ascensão (BERGHANN, 2019). A figura 3 explicita que a economia de tempo também é uma motivação grande para a população efetivar a compra de refeições via *delivery*.



Figura 3 - Dados comportamentais nos pedidos de *delivery*. Fonte: Blog: Blog *Delivery* Much. Infográficos criados por William Schoenau (202?)

Embora a praticidade se destaque como um critério principal, outra questão a ser considerada no momento de decisão de consumir refeições via *delivery*, é o cenário que a engloba. O usuário, ao abrir o aplicativo, pondera os aspectos envolvidos como ambiente da refeição, o tipo e o momento de consumo (figura 4).



Figura 4 - aspectos englobados no momento de tomada de decisão de pedir refeições via *delivery*.
 Fonte: Revolução do *Delivery*, 2018.

A logística do sistema de *Delivery* é relativa às estruturas das empresas que a implementam. No caso do setor alimentício, nota-se que o sistema se inicia com a contratação de aplicativos que dispõem de grande parte da gestão deste serviço, embutindo em sua oferta a “contratação” dos entregadores, a divulgação do empreendimento na plataforma e a exposição do cardápio do estabelecimento contratante.

Atualmente existem diversos aplicativos disponíveis em plataformas como a *Play Store* e a *Apple Store*. Estas transparecem a qualidade dos aplicativos disponíveis a partir da abertura de avaliações por usuários, bem como a quantidade de downloads, que é um número relevante para evidenciar o interesse da população por esse tipo de serviço. Atualmente, segundo a *Play Store*, os principais aplicativos de *delivery* são: *Uber Eats* (com mais de 100 milhões de *downloads*) o *Ifood* (com mais de 50 milhões de *downloads*), O *Rappi* (com mais de 50 milhões de *downloads*), *99 Food* (com mais de 5 milhões de *downloads*) e *James Delivery* (com mais de 1 milhão de *downloads*).

2.1 O DELIVERY DE ALIMENTOS NA PANDEMIA DO COVID-19

Desde seu início, a pandemia por COVID-19 tem afetado a população mundial de várias maneiras, envolvendo não somente aspectos de saúde, mas também aqueles relacionados à política e à economia, além de demandar a mudança de hábitos com ações como o distanciamento social e o uso de máscaras. Entre os desafios dos restaurantes abertos ao público em geral, perante a flexibilização do isolamento social e a possibilidade de retomada dos serviços, está a adequação às medidas estabelecidas pela

Organização Mundial de Saúde (OMS), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e ABRASEL (FINKLER et al. 2020).

Devido à crise sanitária provocada pela pandemia, o atendimento presencial em estabelecimentos do setor de alimentação fora do lar foi proibido ou limitado por decretos durante a maior parte do tempo. Silva et al. (2020) destacam que o serviço de *delivery* de alimentos se tornou uma estratégia viável para que os empreendimentos gastronômicos mantivessem suas atividades ativas durante as medidas de isolamento social exigidas pelos governos municipais e estaduais. Como consequência, a presença no ambiente digital se intensificou e as plataformas disponíveis para atender este mercado vêm aumentando suas funcionalidades e aperfeiçoando sua usabilidade de acordo com a experiência dos usuários.

Para evitar a contaminação pelo coronavírus em restaurantes, as medidas de higiene indicadas buscaram eliminar e reduzir os riscos nas superfícies e embalagens de alimentos, uma vez que não há evidências de contaminação por meio de alimentos (ANVISA, 2020). Ao realizar o pedido de refeição via *delivery* no cenário pandêmico, recomenda-se a higienização das mãos antes e após tocar na embalagem, bem como da superfície que foi usada como apoio para desembalar o pedido.

2.1.1 Impactos na saúde humana e riscos de contaminação pelo *delivery*

Durante a entrega do pedido via *Delivery*, deve-se ter atenção ao contato com o entregador, que pode ser um vetor do vírus, pois dispõe de acesso a clientes. Os próprios aplicativos disponíveis no mercado já orientam algumas práticas para a minimização de riscos, como: realizar o pagamento do pedido pelo próprio aplicativo ou site; realizar higienização de mãos antes do recebimento do alimento e ao receber o alimento, o contato com as mãos do entregador deve ser evitado, mantendo-se uma distância mínima de 1 (um) metro entre as partes. No caso de entrega em condomínios recomenda-se a entrega na portaria, para evitar a circulação dos entregadores nas áreas comuns dos moradores. (SÃO JOSÉ et al., 2020). Além disso, muitas embalagens que são enviadas pelos restaurantes incluem um sachê de álcool em gel (figura 5).

Para fins de produção comercial de alimentos, é importante dar atenção às recomendações da ANVISA, vinculada ao Ministério da Saúde, que é o órgão regulador. Sobre os cuidados em meio ao COVID-19, deve ser destacada a Nota Técnica (NT) nº 23/2020 SEI/GGALI/DIRE2/ANVISA que diz que a conduta ideal em estabelecimentos de alimentos é a correta e frequente lavagem das mãos, não sendo obrigatório o uso de

luvas. Caso o estabelecimento adote essa prática deve reforçar a atenção com as medidas de higiene para evitar a contaminação dos alimentos (SEBRAE, 2020).



Figura 5 - Anúncio de inclusão de sachê de álcool em gel 70% do restaurante Habib's. Fonte: Habib's (2020)

O modo principal de transmissão do COVID-19 identificado até o momento é aquele entre pessoas (ou seja, de pessoa para pessoa), principalmente via gotículas respiratórias. No entanto, o contágio também pode ocorrer por meio do contato com superfícies contaminadas, uma vez que o agente causal de COVID-19 demonstrou persistir por até 24 horas em papelão e por vários dias em superfícies duras, como aço e plásticos. Por isso, para resolver as preocupações, pessoas que manuseiam embalagens, incluindo consumidores, devem aderir às orientações das autoridades de saúde pública em relação às boas práticas de higiene, incluindo lavagem regular e eficaz das mãos. O descarte da embalagem externa dos alimentos é sempre pauta de precaução de contaminação do COVID-19, e sugere-se que seja realizado para cautela de contaminação dentro de casa.

De acordo com o SEBRAE (2020), ao realizar *delivery*, o empresário deve garantir:

- Acomodação em embalagens adequadas, íntegras e limpas;
- Inclusão de informações sobre o consumo do alimento (ex. rotulagem informando para consumir imediatamente ou orientação de aquecimento);
- Lacres de segurança;
- Agilidade entre o tempo de produção e entrega;
- Cuidado com o manuseio não apenas na produção, mas também pelo entregador, por meio de orientação;
- Entrega do alimento ao cliente na temperatura apropriada, seja refeição pronta ou congelada;

- Lavagem ou higienização das mãos com álcool 70% antes e após a entrega do pedido, tanto por parte do entregador quanto pelo cliente.

Devido à situação atual, e para que a empresa ou estabelecimento se mantenha ativa no mercado, os aplicativos que disponibilizam plataformas de *delivery* de refeições atualizaram seus assuntos e preocupações (figura 6). No site do Portal do Empregador do Ifood, nota-se que recentemente foi desenvolvido um blog com uma espécie de suporte para motoristas. Dentre os conteúdos disponibilizados na plataforma, entende-se que a empresa conhece e escuta as dores dos seus “funcionários”, e visa auxiliar os envolvidos de forma preventiva nas questões que envolvem o trabalho como motorista de aplicativo: Segurança de veículos, segurança no trânsito, direitos trabalhistas, economia financeira, e agora, principalmente, segurança contra o COVID-19.



Figura 6 - Medidas de segurança de *delivery* na pandemia do COVID-19. Fonte: Site do Ifood

Em relação aos cuidados para evitar a disseminação do COVID-19, a plataforma do Uber *Eats* disponibiliza dicas de segurança aos usuários baseadas em orientações de especialistas da área de saúde, e solicita que motoristas tirem uma foto antes de viajar para confirmação do uso da máscara ou proteção facial.

As práticas indicadas na Resolução RDC nº 216 (ANVISA, 2004), que trata sobre as boas práticas para serviços de alimentação garantindo desta forma condições higiênicas sanitárias adequadas para as etapas de manuseio de alimentos (manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo), continuam em vigor. Porém, somado a esses cuidados, ainda há a recomendação de intensificação da limpeza e desinfecção de ambientes (ANVISA, 2020). Outras recomendações são indicadas pela ABRASEL (2020) e estão associadas à organização da cozinha e do salão. Além disso, a associação mencionada recomenda que seja disponibilizado álcool gel 70% para clientes e funcionários. (FINKLER, 2020, p.93)

Pelos motivos mencionados, é possível que o distanciamento físico durante a pandemia de COVID-19 esteja contribuindo para catalisar a ampliação do uso de aplicativos de *delivery* de refeições no Brasil. Por isso, nesse momento de crise sanitária, cabe refletir sobre possíveis repercussões da difusão da prática de comprar comida online em aplicativos na saúde, na nutrição, bem como seus impactos na geração de resíduos nas cidades, uma vez que a quantidade de embalagens envolvidas neste tipo de serviço é muita (BOTELHO, 2020).

2.2 EMBALAGENS DE *DELIVERY* DE ALIMENTOS

Uma pesquisa realizada por Teixeira e Mourão (2021) evidencia que a maioria das pessoas que utilizam do serviço de *delivery* para suas refeições descartam as embalagens envolvidas no pedido e a minoria as reutiliza para algum outro fim. Em sua amostragem de 102 entrevistados, quando questionados se higienizam as embalagens antes de descartá-las, apenas nove clientes (8,8%) o fazem. Além disso, 80,4% dos entrevistados afirmaram que embalagens plásticas e de isopor são as mais utilizadas para embalar as refeições.

Em geral, podemos classificar embalagens como: rígidas (latas, garrafas de vidro), semirrígidas (garrafas e copos de plástico, embalagens cartonadas) ou flexíveis (*pouches*, *bag in box*) (AZEREDO, 2012). Com relação aos tipos, podem ser considerados no mínimo três níveis: primária, a qual entra em contato direto com o produto a ser consumido; secundária, que contém uma ou várias embalagens primárias; e terciária, que agrupa embalagens primárias e secundárias para o transporte do produto

(JORGE, 2013). A composição dos resíduos oriundos do serviço de *delivery* de alimentos é dividida principalmente em 3 tipos de materiais: celulósico, plástico e alumínio.

2.2.1 Celulósico

Os papéis consistem em um aglomerado de fibras celulósicas obtidas de árvores folhosas do eucalipto ou de pinheiros. Os principais tipos de papéis com aplicação para embalagens são: (i) Cartão, (ii) Kraft, (iii) Glassine, e (iv) Papelão (JORGE, 2013). A figura 7 ilustra as nomenclaturas às suas imagens, além de esclarecer classificações e características de cada embalagem composta por fibra celulósica.





Embalagens de delivery compostas por materiais celulósicos	
Papel cartão triplex	
Papel kraft	
Papel glassine	
Papelão	
CARACTERÍSTICA	● EMBALAGEM RÍGIDA ● EMBALAGEM SEMI RÍGIDA ● EMBALAGEM FLEXÍVEL
CLASSIFICAÇÃO	● EMBALAGEM PRIMÁRIA ● EMBALAGEM SECUNDÁRIA ● EMBALAGEM TERCIÁRIA

Figura 7 - Embalagens celulósicas. Fonte: Elaborada pela autora.

(i) Cartão: Fabricado geralmente nas gramaturas e 120 e 700 g/m², sendo os mais grossos utilizados para a fabricação de caixas para embalagens. A classificação dos cartões baseia-se no número de camadas que compõem a estrutura (simplex ou monoplex, duplex, triplex, etc.). O material utilizado como embalagem primária para a proteção e contenção de refeições de comida chinesa, por exemplo, é o papel cartão triplex, que carrega este nome por apresentar três camadas: uma camada de suporte entre o suporte forrado e o forro, ou seja, é forrado em ambas as faces (DANTAS, 2000). É um material

também utilizado para conter sanduíches, porém, nesse caso, apresenta função de embalagem secundária;

(ii) Kraft: Geralmente utilizado para saco multifoliados nas gramaturas de 80-90 g/m² e altamente resistente ao rasgo, ideais para a função de embalagem terciária, ou seja, que carrega outras em seu interior. Confere boas características de selagem, colagem, impressão e reciclabilidade. (DANTAS, 2000).

(iii) Glassine: Fabricado geralmente nas gramaturas de 40-150 g/m². Possui alta resistência à umidade, óleo e gordura, devido a sua baixa permeabilidade. Por isso, esse tipo de papel é usualmente utilizado no interior das embalagens de pizzas e para embalar sanduíches. Essa prática, se bem executada, pode facilitar a reciclagem das outras embalagens em contato com o alimento gorduroso.

(iv) Papelão: Existem diferentes e variadas gramaturas para esses tipos de papéis, que variam entre 70 e 150 g/m² para o papel miolo e entre 100 e 250 g/m² (FOSTER, 2012). É constituído por uma estrutura com elevada resistência ao arrebentamento, formada por um ou mais elementos ondulados (miolos), que podem ser de papel virgem (*karftliner*) ou reciclado (*testliner*). É um material que apresenta boa reciclabilidade, porém, os *testliners* devem ser evitados na confecção de embalagem e transporte de alguns tipos de alimentos, uma vez que, dependendo da forma que ocorreu seu descarte, coleta e manuseio, pode ser que fiquem resquícios de contaminações (FOSTER, 2012). É notado que é um material utilizado principalmente como embalagem primária nos produtos tipo pizza e calzones.

Vemos então que, em geral, as fibras celulósicas apresentam boas características para serem utilizadas na produção de embalagens, e garantem uma certa sustentabilidade ambiental por poderem ser recicladas, em média, até cinco vezes, gerando uma economia de 75% de energia e 50% de água de processo de produção. Porém, o fato de precisarem preferencialmente serem utilizadas de maneira virgem quando empregadas em embalagens pode acarretar poluição atmosférica e redução de recursos naturais, uma vez que para a produção de 1 tonelada de papel, é necessário o corte de 15 a 20 árvores. (JORGE, 2013).

2.2.2 Plásticos

O material predominante no projeto de embalagens ainda é o plástico. É um material constituído de polímero e de matéria-prima fóssil (petróleo), com natureza leve, flexibilidade e durabilidade. Adicionalmente, como o material plástico apresenta longa

durabilidade, ou seja, não apresenta uma biodegradação rápida, quando descartados em aterros sanitários ocupam muito espaço e por muito tempo, reduzindo a capacidade dos mesmos e dificultando a gestão desses resíduos (YUGUE, 2020). Quando descartados erroneamente na natureza geram problemas de acúmulo, podendo impermeabilizar solos, ferir ou trazer danos aos animais e poluir oceanos. Essa gestão inclui procedimentos como a reciclagem e a incineração com recuperação energética. Para a reciclagem ocorra, é necessário que a embalagem apresente identificação convencionada de acordo com a norma ABNT NBR 13220, de acordo com a figura 8 (JORGE, 2013).



Figura 8 - Nomenclatura e identificação dos plásticos

Os tipos de plásticos que se destacam nas embalagens de *delivery* são (i) Poliestireno expandido (PS), (ii) Polietileno (PET), (iii) Polietileno de baixa densidade (PEBD), e o (iv) Polipropileno liso (PP). Os plásticos são muito eficazes como embalagens, no entanto, a curta vida das embalagens plásticas cria uma grande demanda na coleta e reciclagem desse material. (HAHLADAKIS; IACOVIDOU, 2018 apud DALMACIO, 2020) A figura 9 ilustra as nomenclaturas às suas imagens, além de esclarecer classificações e características de cada embalagem composta por polímeros.

(i) Poliestireno expandido (EPS): conhecido pela marca Isopor®, é um material que garante isolamento térmico (AZEREDO, 2012). Possui baixa condutividade térmica, é quimicamente inerte e resistente a óleos, água e ácidos. É muito utilizado nas bandejas de isopor, para embalar carnes, frutas, queijos e outros. (SETOR 1, [200-?]). É um tipo de polímero muito utilizado para proteção e contenção de marmitas, fatias de bolos, sanduíches, entre outros.

(ii) Polietileno (PET): apresentam boa transparência e resistência à tração, e razoável barreira a gases. Por sua alta resistência, bandejas de PET podem ser usadas em fornos de micro-ondas (YAM et al., 1999). Em 2008, o uso de PET reciclado em alimentos e bebidas foi permitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), desde que a reciclagem use tecnologia adequada para promover a devida

esterilização das embalagens pós-consumo, tornando o material registrado como “polietileno tereftalato pós-consumo reciclado” (PET – PCR) (NOTÍCIAS DA ANVISA, 2008 apud AZEREDO, 2012). No *delivery*, nota-se que os nichos de comida japonesa, marmitaria e panificadoras utilizam desse material para conter seus produtos.





Embalagens de delivery compostas por materiais plásticos	
Poliestireno expandido (EPS)	
Polietileno (PET)	
Polietileno de baixa densidade (PEBD)	
Polipropileno liso	
CARACTERÍSTICA	● EMBALAGEM RÍGIDA ● EMBALAGEM SEMI RÍGIDA ● EMBALAGEM FLEXÍVEL
CLASSIFICAÇÃO	● EMBALAGEM PRIMÁRIA ● EMBALAGEM SECUNDÁRIA ● EMBALAGEM TERCIÁRIA

Figura 9 - Embalagens de delivery compostas por materiais plásticos. Fonte: Elaborada pela autora.

(iii) Polietileno de baixa densidade (PEBD): graças ao baixo custo, fácil processamento e boa termossoldabilidade, é o material polimérico mais usado em embalagens terciárias, como sacolinhas plásticas. Bastante flexível e esticável, com alta transparência e boa termossoldabilidade, porém, seu tempo de uso é curta, diminuindo suas qualidades ambientais (AZEREDO, 2012).

(iv) Polipropileno liso (PP): Quando comparado ao polietileno (PE), apresenta maior rigidez e resistência à tração. O polipropileno é altamente resistente a baixas temperaturas, o que faz dele um bom material para acondicionamento de alimentos congelados, além de oferecer maior rigidez e melhor barreira a gases (AZEREDO, 2012). É um tipo de polímero explorado na confecção de copos descartáveis, estes muito utilizados para os nichos de cantinas de açaí, por exemplo.

Entende-se que, no geral, o plástico é um material com problemas ambientais pela origem de sua matéria-prima, que é fóssil e não renovável. Porém, a variedade de

tipos de embalagens que podem ser desenvolvidos a partir dos polímeros é alta, e nota-se que algumas tem alto potencial de reaproveitamento quando adotada densidade mais alta. Existem esforços mundiais sendo realizados para se equacionar a problemática do descarte das embalagens plásticas, como a economia circular, que diz respeito à recuperação de resíduos através do seu retorno a ciclos produtivos (PINCELLI, 2020).

2.2.3 Alumínio

A folha de alumínio, material utilizado para proteção e “contenção” de refeições como marmitex e sushis fritos, são bem resistentes ao rasgo e à baixa tração, além de serem receptivas a ambientes frios e conservar o alimento. Este material pode configurar uma embalagem maleável, impermeável se utilizada a uma espessura específica e bem resistente à gordura (HANLON, 1971 apud DANTAS, 2000).

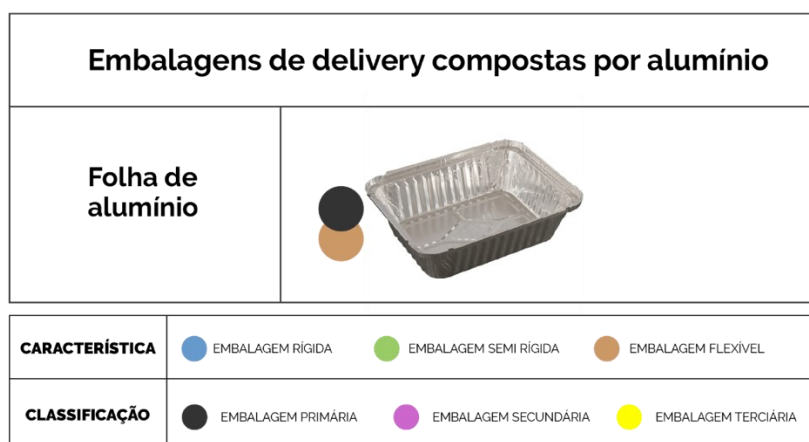


Figura 10 - Embalagens de delivery: características e classificações. Fonte: Elaborada pela autora

O alumínio utilizado no setor de embalagem está em forma de chapas e de folhas, e neste segmento apresenta curto ciclo de vida, e, apesar de ser totalmente reciclável, o índice de folhas que tem sido efetivamente reciclada é limitado por sua alta possibilidade de oxidação, gerando um baixo índice de rendimento do processo (VALENTIM, 2011). A figura 10 ilustra o tipo de embalagem utilizada no *delivery*, além de esclarecer classificações e características de cada embalagem composta por alumínio.

2.3 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO AUMENTO DO *DELIVERY*

Desde a década de 1960 a população mundial praticamente dobrou; atualmente, o planeta conta com cerca de 7,2 bilhões de habitantes. Em vista da expansão desse crescimento demográfico e de suas consequências, desde 2015, a ONU estabeleceu 17

objetivos e 169 metas para o Desenvolvimento Sustentável a serem alcançados até 2030, conhecidos como ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da Agenda 2030. Os ODS orientam ações mundiais a serem adotadas por governos, empresas, pela academia e sociedade civil, visando promover melhores condições de vida às futuras gerações.

A figura 21 mostra os temas da Agenda 2030: 1) erradicação da pobreza; 2) fome zero e agricultura sustentável; 3) saúde e bem-estar; 4) educação de qualidade; 5) igualdade de gênero; 6) água potável e saneamento; 7) energia limpa e acessível; 8) trabalho decente e crescimento econômico; 9) indústria, inovação e infraestrutura; 10) redução das desigualdades; 11) cidades e comunidades sustentáveis; 12) consumo e produção responsáveis; 13) ação contra a mudança global do clima; 14) vida na água; 15) vida terrestre; 16) paz, justiça e instituições eficazes; 17) parcerias e meios de implementação;



Figura 11 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Fonte: site oficial da ONU

De acordo com Sampaio et al. (2018, p.27), além de fenômenos naturais que não podem ser controlados, são considerados outros “vetores causadores de impactos ambientais, a superpopulação decorrente do crescimento urbano desordenado, o consumo desordenado e a poluição”. Como consequências podem ser citados inúmeros problemas relacionados à saúde, danos ambientais e dificuldade com a gestão dos resíduos gerados. O debate de que as formas de produção e consumo atualmente vivenciados podem levar a humanidade a uma condição de sobrevivência catastrófica, é cada vez mais aceito. Se a economia está em conflito com os sistemas naturais do planeta, esta é uma evidência que necessita ampla reflexão sobre a realidade emergente das próximas décadas.

Corroborando com essa questão, Soares et al. (2019) confirmam que o aumento da demanda e do consumo de produtos com embalagens está em ascensão e contribuindo com impactos ambientais negativos. No Brasil, estima-se que um quinto (1/5) do lixo produzido é composto por embalagens, representando em torno de aproximadamente 25 mil toneladas por dia, sendo que a maioria é descartada de maneira irregular, sem tratamento de reciclagem e reaproveitamento, causando esgotamento de aterros e lixões,

dificultando a degradação de outros resíduos, poluindo a paisagem, e muitos outros tipos de consequências alimentadas por este cenário.

A qualidade e eficiência da gestão do resíduo é relativa aos profissionais que a desenvolvem. A coleta, a limpeza, a separação são atividades manuais e prévias ao processo de moagem, prensagem, extrusão e granulação. Esse processo causa uma certa degradação das propriedades físico-mecânicas do material; por isso, após passar por esse processo, os plásticos são normalmente reciclados para outros fins, “como embalagem de produtos de limpeza, brinquedos, revestimentos de automóveis e engradados; além disso, é possível economizar até 50% de energia com o uso de plástico reciclado” (JORGE, 2013).

A etapa de descarte no ciclo de vida de uma embalagem é definitivamente importante, pois nota-se que a geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil registrou considerável incremento desde a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei 12.305/2010) em 2010, passando de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano. Por sua vez, a geração per capita aumentou de 348 kg/ano para 379 kg/ano (ABRELPE, 2020). Além disso, é crucial assimilar os materiais envolvidos no processo de produção dessas embalagens de *delivery*, uma vez que em sua maioria suas composições prejudicam um desenvolvimento ambiental sustentável.

As empresas envolvidas em serviços que descartam Resíduos para seu funcionamento precisam reforçar sua narrativa em torno da Sustentabilidade, uma vez que este tema tem, cada vez mais, se intensificado no ambiente de negócios. Ficou em evidência que os impactos ambientais têm sido considerados como risco de investimentos, indicando que empresas devem buscar não somente a maximização de lucros, mas incluir em suas avaliações a sustentabilidade do negócio ao longo prazo incluindo funcionários, fornecedores e consumidores, por exemplo. Devem considerar, portanto, além das métricas financeiras de retorno ao acionista, métricas sociais, ambientais e de governança (ABIPLAST, 2019).

Atualmente esta pauta vem sendo levantada pelo Ifood com base na justificativa de que o Brasil é o maior produtor mundial de lixo plástico na América Latina, contribuindo, em média, com mais de 11,3 milhões de toneladas de plástico por ano. (IFOOD, 2020). Além disso, também é o 15º país em conectividade móvel do mundo, sendo esse uso pode ser uma evidência de que a demanda do *delivery* de alimentos é uma das atividades mais significativas realizadas nos smartphones. Por isso, as empresas que oferecem esse tipo de serviço precisam de iniciativas que projetem um caminho possível

para um *delivery* mais sustentável. No Ifood, são adotados quatro critérios importantes na avaliação de sustentabilidade das embalagens que evidenciam a relatividade de soluções para o alcance da sustentabilidade almejada: descartabilidade, reciclabilidade, reusabilidade e biodegradabilidade (REVOLUÇÃO *DELIVERY*, 2018)

2.3.1 Impactos ambientais do mau gerenciamento de RSU

Diretamente relacionado à atividade humana, aos hábitos e padrões de consumo e higiene, o problema da geração de resíduos e seus desdobramentos vem sendo amplamente estudado desde os anos 1990, com as grandes conferências internacionais para a sustentabilidade. A globalização influencia na quantidade e no tipo de Resíduos Sólidos, essencialmente pelo padrão de consumo capitalista e pelas estratégias de lucro por parte das empresas. Estima-se que o Brasil alcançará uma geração de 100 milhões de toneladas de resíduos até 2030 (ABRELPE, 2019).

O aumento da população em centros urbanos trouxe características de concentração de volumes de resíduos, fortalecendo a necessidade de criar formas mais eficientes e eficazes de coletar, transportar e efetuar a disposição final de todos os tipos de resíduos. Podemos separar os resíduos sólidos (RS) de duas maneiras: suas classificações e características (figura 12). O primeiro envolve denominações e entendimentos intrínsecos de resíduos produzidos pela população, bem como sua origem e natureza. Já as características analisam formas de comportamento destes lixos e resíduos em sua composição, que dependem de seus aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos (MONTEIRO, 2001).

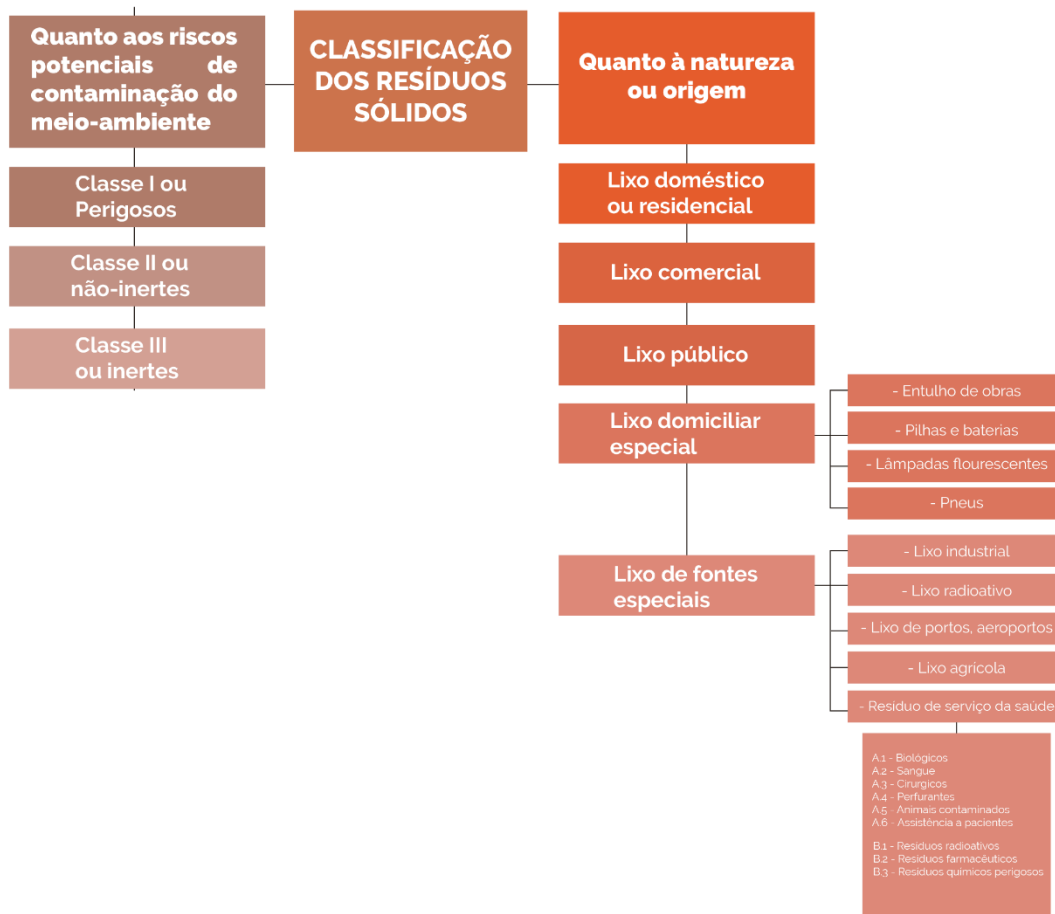


Figura 12 - Classificação dos resíduos sólidos. Fonte: Elaborada pela autora com base em Monteiro (2001)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas define na NBR 10004 os resíduos sólidos urbanos (RSU) como quaisquer resíduos que se encontram em estados sólido e semissólido resultante de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição. Os Resíduos Sólidos Residenciais são o foco principal desta pesquisa, uma vez que enfatiza os impactos oriundos da ascensão do *delivery*, prática realizada principalmente no ambiente domiciliar. De acordo com Sampaio et al. (2018), essa classificação abrange uma ampla gama de resíduos, dispostos em quatro grupos principais:

- Fração úmida, composta pelos orgânicos (alimentos, jardinagem), que compõe de 52% a 67% dos resíduos sólidos domiciliares);
- Fração seca, formada pelos materiais recicláveis (papel, papelão, Tetra Pak, plásticos, vidro, metais ferrosos, alumínio), outros (incluindo têxteis), compõe de 20% a 30% dos sólidos domiciliares
- Inservíveis, incluindo jornais, papéis com óleo, lixo de banheiro;

- Especiais, como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e outros.

Em virtude do inter-relacionamento dos processos que caracterizam o processo de Ciclo de Vida de um produto, a fase de descarte é relativa a diversas escolhas realizadas nas fases anteriores referentes ao mesmo: pré-produção, produção, distribuição e uso. Dependendo dos materiais selecionados e do modo de uso proposto, os resíduos podem ser eliminados com alguma recuperação de funcionalidade de algum componente ou material ou não, e podem também ser reciclados (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

As características físicas dos RSU, incluindo composição, valor calorífico (aquecimento) e teor de umidade (MC) devem estar bem conhecidas para selecionarmos métodos específicos de gerenciamento. “Em um local específico, estudar a composição e as categorias dos resíduos sólidos é importante para integrar tecnologias, incluindo reciclagem e recuperação de recursos na gestão de resíduos sólidos em questão de sistemas” (MANSOUR, 2018).

Segundo Ferraz (2007), a taxa de crescimento populacional é diretamente proporcional ao lixo produzido no local, e a cultura de consumo material sem questionamento do ciclo de vida é uma realidade atual incentivada principalmente pela publicidade. Nesse contexto, Morais (2013) anuncia que a falta de planejamento do destino destes resíduos sólidos gera impactos ambientais, sociais e econômicos em níveis local, regional e global de grande escala, evidenciando o quanto a preocupação com esta gestão deve ser redobrada.

De acordo com a ABRELPE (2018), existem dois tipos de destinação final dos resíduos: adequada e inadequada. A primeira, refere-se ao encaminhamento para o aterro sanitário, enquanto a segunda refere-se aos lixões e aterros controlados, que acarretam elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde. Segundo Gouveia (2012), uma vez acondicionados em aterros, os RS podem comprometer a qualidade do ar, do solo e da água por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros.

A decomposição da matéria orgânica presente nos RS resulta na formação de um líquido de cor escura, o chorume, que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela contaminação do lençol freático. Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera. A decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nesses resíduos gera grandes quantidades de GEE (gases de efeito estufa), principalmente o metano (CH₄),

segundo gás em importância dentre os considerados responsáveis pelo aquecimento global (GOUVEIA, 2012).

Como dito, na busca pelo desenvolvimento econômico aliado ao não esgotamento dos recursos naturais e à saúde pública, PNRS reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para tratar dos resíduos sólidos, visando uma gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado. De acordo com a PNRS, entende-se por RS todo material descartado produzido em decorrência das atividades humanas que esteja no estado sólido ou semissólido. É importante distinguir resíduo de rejeito, sendo esse segundo entendido como todo o lixo que não possui valor comercial (BRASIL, 2010).

A quantidade de RSU coletados no país também cresceu 24% em uma década e atingiu 72,7 milhões de toneladas, dos quais aproximadamente 60% seguiram para disposição final adequada em aterros sanitários. Os índices apresentados comprovam as dificuldades para se colocar em prática os avanços planejados a partir da elaboração da PNRS. (ABRELPE, 2020). No entanto, objetivos fundamentais apresentados no Artigo 7º da PNRS como “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” ainda parecem estar longe de serem alcançados.

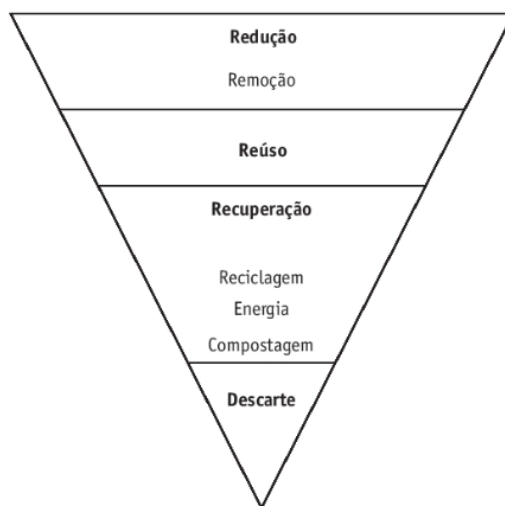


Figura 13 - A hierarquia do lixo. Fonte: STEWART, 2010 apud Pira Internacional Ltda. (20??)

A ordem de prioridade apontada na figura 13 evidencia que a reciclagem, opção que a população mais conhece e se apropria para justificar seus hábitos de consumo, pode sim ser eficaz na melhoria ambiental, mas o progresso real está na conservação do meio ambiente e, para isso, teremos que começar pela redução do uso de energia elétrica,

embalagem, viagens, produtos e, finalmente, menos escolhas (STEWART, 2010). Além disso, para remediar o expressivo número de Resíduos Sólidos, bem como seus nocivos impactos na sociedade, torna-se cada vez mais necessário pensarmos na Coleta Seletiva como alternativa e instrumento de gestão ambiental que deve ser implementada para fins de reutilização e reciclagem (BRINGHENTI, 2004 apud SANTOS, 2019).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a reciclagem é definida como um processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, através da coleta, separação, recuperação e transformação de produtos e bens que foram descartados. Esse processo envolve a economia de matérias primas, combate ao desperdício, reduz a poluição ambiental, valoriza os resíduos e a preservação e conservação do meio ambiente. Além disso, gera impacto social e econômico, uma vez que reduz o consumo de recursos naturais, poupa energia e água, diminui o volume de lixo descartado por indústrias, comércios e residências e abre centenas de postos de trabalho e renda, gerando empregos e contribuindo para a construção de um modelo de desenvolvimento humano mais abrangente, complexo e integral (LOPES, 2020).

Além disso, a coleta de lixo faz parte da limpeza urbana, podendo ser classificada como um serviço de primeira necessidade e de grande visibilidade. Os benefícios de uma coleta de resíduos regular incluem: diminuição da poluição visual e olfativa; impedimento do desenvolvimento de vetores transmissores de doenças e melhorias nos indicadores de saúde pública (CEMPRE, 2018 apud SANTOS, 2019).

3 EMBALAGENS, SUSTENTABILIDADE E O ENSINO DE DESIGN

Este capítulo aborda brevemente alguns dados históricos do ensino do Design no Brasil para fundamentar a análise das abordagens e epistemologias ocorridas em seu percurso. O resgate da história é importante para conceituarmos o Design na contemporaneidade, já que ele se molda aos ocorridos na sociedade. Assim, atualizar os novos profissionais para que considerem aspectos temporais na concepção de novos projetos é essencial.

Gesser e Ranghetti (2011) afirmam que a sociedade passa sistematicamente por mudanças e, com ela, a educação toma novos rumos. É por esse motivo que o capítulo também aborda o tema da sustentabilidade ambiental, mais especificamente voltada para a análise de embalagens de *delivery*, uma vez que é uma problemática atual e deve influenciar decisões de Designers na concepção de projetos, e pode ser incentivada por educadores da área.

3.1 EMBALAGENS

As embalagens fazem parte da vida do homem desde que foi necessário acondicionar e transportar mercadorias, quando eram utilizados plantas, couro e partes de animais para a realização de tais funções. O Brasil é classificado como um dos 15 maiores mercados de embalagens do mundo, sendo que 81,76% da produção está localizada nas regiões Sul e Sudeste do país. A produção da indústria nacional de embalagem corresponde a cerca de 1,5% do PIB e, em 2008, o segmento gerou aproximadamente 200 mil empregos, de acordo com o Estudo Macroeconômico da Embalagem, realizado pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas para a Associação Brasileira de Embalagem.

O Design de embalagem não deve apenas se dirigir a estruturas físicas ou gráficas, deve derivar da compreensão das tendências de mercado e das expectativas do consumidor (STEWART, 2010). De acordo com Hayasaki (2009), em 2009, o consumo de embalagens no mundo pelos usuários finais foi estimado em US\$ 583,8 bilhões. Já em 2014 o número teve um aumento considerável, estimando US\$ 861 bilhões. Em 2018 chegou US\$ 861 bilhões e deverá alcançar a marca de US\$ 1 trilhão em 2024, como

mostra o estudo “*The Future of Global Packaging to 2024*”. Assim, podemos notar o impacto deste mercado na esfera social, ambiental e econômica.

Diante disso, percebe-se que as embalagens de comercialização estão totalmente associadas às relações de consumo e em sua maioria apresentam um ciclo de vida curto, representando um volume significativo de material descartado rapidamente, demonstrando que é essencial a redução do impacto ambiental ocasionado por estas. De acordo com a Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a sustentabilidade social pode ser alcançada por meio da melhoria da educação, saúde e capacitação, além de reforçar a coesão social através da solidariedade, cooperação e a tolerância com a diversidade de religião, raça, política e profissional.

Segundo Stewart (2010), para conseguir ou encorajar uma cultura de responsabilidade ambiental do consumidor, podemos também questionar o papel do Design de embalagens neste processo. As embalagens podem ser consideradas estratégias de comunicação com o consumidor final, uma vez que podem trazer informação em sua rotulagem e proporcionar curiosidade em seu Design, indo além da função de conservação e proteção dos produtos. Com isso, atualmente os produtos dispõem de mais de um tipo de embalagem à sua disposição, podendo cada uma delas dispor de uma função como as citadas anteriormente.

3.2 BREVE PANORAMA HISTÓRICO

Dias et al. (2007) descrevem que a palavra “Design” apresenta uma origem latina e advém de “Designo”, apresentando os sentidos de: Designar, descrever, indicar, representar, marcar, ordenar, dispor, regular. Já no inglês, a palavra Design significa projeto, configuração, diferenciando-se de *drawing* traduzindo para a expressão de desenhos, representação de formas por meio de linhas e sombras. A visão acadêmica do Design teve início por volta da década de 50 através do emprego do Design Industrial marcado pela assimilação de teorizações de modelos estrangeiros, o que resultou na deturpação da realidade do Design prevalecendo uma visão gráfica ao invés de projeto, dessa forma os cursos eram então divididos em: Comunicação Visual e Desenho Industrial.

Bonfim (1998) explica que a terminologia “Design” foi institucionalizada em 1987 e já em 1988 foi aprovada para utilização como profissão, incluindo para atividades de Design gráfico, Design têxtil, Design de produtos, entre outros. Essa decisão ocorreu

no Encontro Nacional de Desenhistas Industriais, em Curitiba, no Paraná, e foi referendada pelos profissionais e estudantes da área.

A Bauhaus, escola de arte vanguardista na Alemanha que quebrou com todas as tradições do século XX, disponibilizava cursos introdutórios como o de cor e materiais e depois mantinha a organização em ateliês nas demais matérias (BARROS, 2007).

Já quando nos referimos ao Design brasileiro, este pode ser considerado como uma prática recente, devido ao atraso na institucionalização do ensino, sendo criado apenas 45 anos após a Proclamação da República, ocorrida em 1889. (SILVA; FERREIRA, 2011).

O ensino formal e institucionalizado do Design, de nível superior, somente se deu no século XX, a partir de 1919, com a Bauhaus. As formas anteriores de ensino eram realizadas nas Escolas de Ciências, Artes e Ofícios, Arquitetura e Belas Artes, e ainda nas Academias de Ciências, que foram criadas na Europa a partir da Idade Média, e, em parte, atenderam às novas necessidades decorrentes da produção de bens materiais. Na prática, os artesãos, artistas, intelectuais e produtores se uniam para atender a essas necessidades das indústrias, a exemplo da Deutsche Werkbund (DWB), que foi uma espécie de associação criada na Alemanha. Essas iniciativas desenvolveram uma formação educacional, a nível informal, transmitido por meio da relação mestre-aprendiz e baseado no 'aprender fazendo', bem característico do período artesanal (DIAS et al.2007).

Couto (1997) relata que em 1960 no campo educacional brasileiro ocorreram iniciativas para o fomento do Design, contribuindo para a formação de uma base para o desenvolvimento de estudos na área, sendo o ano de 1963 considerado o marco do ensino do Design no Brasil por meio da criação da Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI). Nessa época, o ensino da ESDI foi tecnicista, imposto pela época da ditadura civil-militar. No mesmo período, começaram a surgir cursos em faculdades nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo e ainda a criação da primeira Associação de Profissionais, resultando na ampliação da área no país.

Segundo Almeida (2019), o ensino do Design chega ao Brasil primeiramente com a iniciativa pioneira de Lina Bo Bardi e de Giancarlo Piretti, em 1950, com a elaboração de um curso regular de Design no IAC-MASP Instituto de Arte Contemporânea do Museu de Arte de São Paulo. Dias et al. (2004) complementam ainda que, em 1995, o Ministério do Comércio e do Turismo criou o Programa Brasileiro do Design, com o objetivo de estabelecer ações em conjuntos que atuassem de forma indutora na modernização industrial e tecnológica, por meio da inserção do Design no processo produtivo das mais variadas empresas.

Da Fonseca e Barbosa (2020) salientam que na década de 2000, com a expansão do Ensino superior no país, o ensino do Design permaneceu sob a ânsia de autonomia acadêmica e interferiu em muitas mudanças, principalmente a partir de 2003, na era Lula, quando foram adotadas as políticas de cotas no país, inserindo os pesquisadores negros, as mulheres e os LGBTQI+.

(...) a academia se tornou mais democrática, plural, diversa, engajada, igualitária, inteligente e descolonizada. A contribuição destes pesquisadores é indiscutível, inegável e apesar dos sucessivos ataques e das inúmeras demandas por realizar, a sua contribuição resiste. (DA FONSECA; BARBOSA, 2020, p.228)

Assim, por meio do exposto, é perceptível que a história mostra que as práticas de ensino sofrem grande influência do regime político da época em que ocorrem e impactam diretamente nas produções acadêmicas que os cursos propõem. As lutas políticas travadas pelo ensino de arte abrem caminho para o estabelecimento do ensino do Design, por isso, negligenciar essa história consiste em negligenciar a própria história (DA FONSECA; BARBOSA, 2020).

Na atualidade, embora existam autores que enfatizem que o campo do Design ainda se encontre preso ao paradigma da sociedade Industrial, como Buchanan e Moraes (2014), existem também aqueles que evidenciam a existência dos esforços por uma formação de Designers com autonomia, conscientes das sensibilidades e da responsabilidade para com os outros, para consigo mesmos e para com a sociedade (MOURA, 2020). Hoje é notável que os cursos de Design seguem reformulando seus projetos pedagógicos para abranger disciplinas com temas em torno da sustentabilidade, fato este que será comprovado nos capítulos posteriores.

3.3 ENSINO DO DESIGN DE EMBALAGENS NO BRASIL

Um estudo realizado em 2015 pelo professor Ricardo Martins mostra que o interesse pelo curso vem crescendo e que o total dos cursos de Design no Brasil é de 336, sendo que ele é ofertado de forma mais generalista por 151 IES. Os cursos mais específicos da área são: Design Gráfico (oferecido por 110 IES), seguido de Design de Produto (oferecido por 46 IES), *WebDesign* (oferecido por 21 IES), Animação (oferecido por 2 IES), Design de Interfaces (oferecido por 1 IES), Design de Jogos (oferecido por 1 IES) e Gestão do Design (oferecido por 1 IES).

O Design de embalagens surge como uma vertente do Design de produto e gráfico, sendo estes responsáveis pelo ensino e estudo das embalagens, analisando sua

ergonomia e estética tridimensional. Moura et al. (2010) citam que o Núcleo de Estudos da Embalagem trabalha o Design da embalagem como uma especialização do Design, e que tem como objetivo tornar os produtos mais competitivos no ponto de venda, posicionando-os de forma estratégica na competição de mercado. Os mesmos autores ainda explicam que no Brasil o estudo das embalagens iniciou por volta de 1976 por meio da criação do Manual para Planejamento de embalagens criado pelo Ministério da Indústria e Comércio. No entanto, este passou a ser conhecido apenas em 2000, formando uma base teórica do Design de embalagens através do livro de Mestriner, nomeado de Design de Embalagem.

O estudo do Design sofreu uma grande mudança a partir do momento em que se começou a tirar o foco do objeto para colocá-lo nas pessoas e na sustentabilidade do planeta, e este olhar, revalorizado a partir das quatro últimas décadas, reflete uma mudança de perspectiva que se torna imprescindível hoje para a prospecção de um mundo sustentável (MOURA, 2009). Atualmente o estudo das embalagens no Brasil pode ser considerado como um setor que vem evoluindo, no qual a formação profissional exige conteúdos, disciplinas e experiências didáticas. Por isso, faz-se necessário entender os paradigmas filosóficos de ensino.

3.3.1 Correntes epistemológicas de ensino

Quando falamos sobre ensino, devemos aliá-lo com o seu propósito: o conhecimento, que é um elemento inerente ao ser-humano. No entanto, o modo que ele ocorre é relativo a diversos pontos de vista que a humanidade carrega consigo, ou seja, o conhecimento é dinâmico e tende a evoluir. Educar é um termo amplo, que envolve questões sociológicas, antropológicas, filosóficas e psicológicas profundas (DARSIE, 1999). A essa compreensão e explicação sobre o modo como alcançar conhecimento, damos o nome de “correntes epistemológicas”, das quais daremos maior ênfase no positivismo e no interpretativismo.

3.3.1.1 O positivismo

Surgiu como uma teoria de Augusto Comte, na segunda metade do século XIX, momento em que a ciência era considerada uma área pragmática, pautada em teorias com verificação real e prática para ser validada, e não adaptada a reflexões filosóficas ou subjetivas. Nele, dá-se mais valor às ciências naturais da filosofia e da teologia, bem como de qualquer interpretação metafísica da realidade ou da experiência, direcionando

filósofos à compreensão da realidade social fundada em verdades monolíticas e indissolúveis (BORGES; DALBERIO, 2007). O problema é que esta corrente filosófica pode levar a reduções graves de ocorridos relevantes para uma pesquisa qualitativa, que considera quando o objeto pensa, decide e sente, além entender relevante a análise comportamental dos envolvidos (SAUERBRONN et al., 2011).

3.3.1.2 O interpretativismo

Em contrapartida, podemos citar a corrente filosófica interpretativista, que tem recebido maior atenção ao longo das últimas décadas, sendo frequentemente vista como uma forma alternativa de produzir conhecimento (BORGES; DALBERIO, 2007). O interpretativismo ocorre com um pensamento de confrontação entre os fatos do mundo e um observador que os interpreta sendo, portanto, dinâmico e com uma compreensão sem fim (HUDSON; OZANNE, 1988 apud SAUERBRONN et al., 2011).

Ao retratar o ensino do Design, é necessário compreender que alguns paradigmas são visualizados, questões como a inserção de parâmetros ecológicos no projeto, facilidade de degradação dos materiais e o prolongamento do ciclo de vida das embalagens vem sendo consideradas no Design, visando projetos mais sustentáveis. Porém, considerar apenas a minimização de impactos ambientais, embora seja um fator extremamente relevante, não constitui uma solução sustentável nos outros âmbitos: econômico e social.

Em determinados momentos na história do Design surgem “fissuras emancipatórias”, mas que, em última instância, não conseguem romper com a lógica da mercadoria, tampouco com a rigidez tecnocrática da organização capitalista do processo de produção (SILVEIRA; BERTONI; RIBEIRO, 2016).

Em grande parte da bibliografia dominante e tida como referencial no cenário acadêmico do Design brasileiro é fácil notar a luta titânica e muitas vezes infecunda, descritas em numerosas páginas, que tentam identificar e descrever as diferenças existentes entre arte, artesanato e Design. Podemos supor que este processo seja derivado de uma intenção que vem tentando sagazmente se estabelecer de modo sólido e incontestado no campo acadêmico, como uma distinta área do conhecimento e como instrumento indispensável para o desenvolvimento industrial, em suas origens e em sua dinâmica atual (SILVEIRA; BERTONI; RIBEIRO, 2016).

Uma abordagem qualitativa no ensino, focada em um pensamento interpretativista, associa diretamente o sujeito e com objeto, o abstrato e o concreto, e traz a compreensão que o conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados

por uma teoria explicativa; e sim que o sujeito observador que é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado e criando conceitos sobre eles. Dessa forma o objeto não é um dado inerte e neutro (ALMEIDA, 2019).

Diante disso é necessário que o docente passe por um processo de transformação, compreendendo que apresenta uma tarefa complexa e exigente do ponto de vista intelectual, levando em conta o desenvolvimento de competências não apenas pedagógicas, mas também sociais, institucionais e multidisciplinares. Ainda assim, a próxima sessão do capítulo formaliza metodologias desenvolvidas por teóricos, que podem ser consideradas caminhos de projeto, nunca uma regra.

3.4 O ENSINO NO DESIGN

O tema do ensino no âmbito do design é aqui realizado como resposta a uma possível solução de projetos futuros com maior responsabilidade social e ambiental. Assim, este capítulo abrange conteúdos acerca dos métodos de ensino do curso, desde seu planejamento geral, que envolve as exigências oficiais do curso, até as metodologias específicas adotadas arbitrariamente em projetos da área do design. Ademais, afunila-se para o ensino sustentável, mais especificamente na área do design de embalagens de delivery.

Majoritariamente, acredita-se que metodologia de ensino de embalagens no Design no Brasil é realizada por meio de aulas teóricas, abordando os aspectos históricos, os conceitos, classificações e funções das embalagens, seus aspectos mercadológicos, materiais, acabamentos, tipos e projetos gráficos. Porém, Pereira e Silva (2010) ainda descrevem que devem ser abordados os conceitos a respeito da sustentabilidade, sobretudo a ambiental, ciclo de vida, parâmetros ecológicos, como os 3 R (reduzir, reciclar e reutilizar), a classificação das embalagens quanto ao descarte, reciclagem e simbologias para a rotulagem ambiental.

Embora a seleção de qualquer nível de integração seja pertinente, para o alcance de maior consciência da realidade pelo aluno, a figura 14 indica-se níveis de intervenções mais altos, como a transdisciplinaridade, uma vez que ela instiga práticas de cooperação entre disciplinas, resultando na adoção de um “mesmo método de investigação e, de maneira geral, o mesmo paradigma” (ZABALA, 2002, p. 32).



Figura 14 - Níveis de integração. Fonte: Elaborada pela autora, com base em PIAGET (1970) e ROCHA et al. (2015).

A figura 15 mostra que o processo de estabelecer estratégias de ensino é relativo ao caminho definido pelas modalidades de planejamento que o envolvem: 1) o plano escolar, momento macro e democrático que se refere às decisões da instituição na construção dos cursos; 2) o plano de ensino, que versa sobre o funcionamento didático das disciplinas; e 3) o plano de aula, que detalha a maneira como ocorrerá cada decisão tomada nos outros planejamentos, ou seja, descreve a minuciosidade do dia letivo. Assim, vemos que o planejamento escolar é uma atividade realizada pelos envolvidos na prática de ensino e aprendizagem, e deve ser um processo que resulte em um produto organizado e documentado para alcançar os melhores resultados possíveis no decorrer de sua aplicação (LIBÂNEO, 1990).



Figura 15 - Modalidades de Planejamento. Fonte: Elaborado pela autora com base em Libâneo (1990)

A execução dos planos que envolvem o planejamento escolar deve levar em consideração alguns pontos essenciais, como: (i) os objetivos da instituição; (ii) as exigências dos planos e programas oficiais; (iii) as condições prévias dos alunos para a aprendizagem; (iv) os princípios e as condições do processo de transmissão e assimilação ativa dos conteúdos (LIBÂNEO, 1990). Estes requisitos são questões importantes a serem ressaltadas neste trabalho, uma vez que ele enfatiza as consequências da pandemia do COVID-19, das quais também podemos citar a suspensão de aulas e a posterior migração para o sistema remoto de ensino como medida de prevenção contra o vírus (VILLAS BÔAS; UNBEHAUM, 2020). O campo docente se viu forçado a reprogramar métodos de ensino em tempo hábil para não atrasar o período letivo, mostrando que os requisitos (iii) e (iv) são questões fundamentais para o andamento das aulas.

A consideração do perfil dos alunos do curso é relevante para a elaboração de metodologias de projeto nas disciplinas, bem como determinação de exigências das atividades. Em 2018, o MEC constatou que os estudantes da Área de Design eram, em sua maior parte, do sexo Feminino (56,3%) e a maioria com idade até 24 anos. Em relação à faixa de renda mensal familiar modal declarada pelos estudantes de Design foi a de 1,5 a 3,0 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00), com 20,2% do total (8,6% para o sexo Masculino e 11,6% para o sexo Feminino).

3.4.1 A colaboração como estratégia de ensino

Willians e Tapscott (2010) dizem que a procura pelo ensino superior regular é constante e crescente, comprovando que, diferentemente de tantos campos que estão sendo substituídos pela tecnologia, estudantes cada vez mais se identificam com as aulas presenciais. Porém, estão sendo questionados os métodos acadêmicos atuais, que muitas vezes se baseiam em cumprimento de normativas muitas vezes com pouco retorno de aprendizado. Assim, os autores frisam a importância de **trocar a instrução pela construção na sala de aula**.

Nesse sentido, a plataforma LeNS (*Learning Network on Sustainability international*) consiste em uma rede que envolve 36 universidades da Europa, Ásia, África, América do Sul e América Central, com o objetivo de promover uma nova geração de designers (e educadores de design) capazes de contribuir efetivamente para a transição para uma sociedade sustentável para todos. O grupo opera uma colaboração na produção de material didático (plataforma com aulas, palestras, projetos e os livros-texto) como recurso fundamental para o ensino do DfS. O objetivo de orientar o design como uma

comunidade de aprendizagem multipolar ativa o processo por compartilhamento, aumentando a difusão de conhecimento em design para a sustentabilidade (LeNS, 2018).

A parceria com atores diversos propicia uma interação do aluno com a realidade, por meio de atividades como entrevistas e visitas de campo. No caso do Design, essas interações ocorreram devido à atividade de pesquisa, o que evidencia a importância da pesquisa para o ensino nas universidades públicas. Há todo um “ecossistema de conhecimento” que beneficia a sala de aula.

3.4.2 O ensino do design na pandemia do covid-19

Tradicionalmente, a educação em Design é bastante pautada por disciplinas de prática projetual, nas quais as atividades são realizadas face-a-face, na interação entre a/o docente e estudantes que, usualmente, trabalham em grupo. Neste eixo, entende-se que as práticas educativas dos cursos de Design precisaram se reestruturar a níveis gigantescos para continuar a promover seu ensino (ZACAR et al., 2021).

Com a emergência da pandemia de COVID-19, Designers rapidamente se aliaram com profissionais de outras áreas (como medicina, engenharias, computação e antropologia) em iniciativas voltadas a mitigar os efeitos causados pela difusão do novo coronavírus. Diversas dessas iniciativas se voltaram à criação de produtos ligados diretamente à questão da saúde, tais como hospitais de campanha, equipamentos de proteção individual e unidades de isolamento. Outras, dedicaram-se a busca de soluções para aliviar as pressões psicológicas e afetivas decorrentes das perdas e do isolamento social, ou ainda para estimular a resiliência por meio da inovação social com as comunidades (ROSSI et al., 2020 apud ZACAR et al., 2021).

Sendo a função do Designer essencialmente contribuir para demandas da sociedade, dentre outras descrições, essa movimentação foi real e segue ocorrendo. Outra pauta muito levantada para colaboração de Designers foi no problema do aumento de resíduos sólidos devido ao aumento do *delivery* no cenário pandêmico. Como resultado disso, e levando em consideração os diversos níveis de interação que o Designer é capaz de atuar, entende-se que a educação voltada para questões sociais e sustentáveis é um ponto relevante para que seu exercício não seja visto como meramente estético.

Porém, os cursos de Design ainda estão se reestruturando para suprir a profunda carência de práticas educativas que apontem para propostas pedagógicas centradas na conscientização e na mudança de comportamento. Assim, essas pautas representam

(...) uma grande oportunidade para as instituições de ensino superior em Design, no sentido de investir na formação de sujeitos sintonizados com as necessidades ambientais, econômicas e sócio-éticas, além de apoiar e consolidar o desenvolvimento de metodologias e material didático para um ensino crítico e participativo do Design e dos requisitos sustentáveis (FONTOURA; SAMPAIO, 2007 apud SILVA, 2011).

No contexto educativo, a análise crítica do aluno é - e deve ser - superestimada. JICKLING (1994, p.6) propõe a sobreposição do termo “educar para” pelo termo “educar sobre”, pois este permite capacitar os alunos a discutir, avaliar e julgar por si próprios, participando inteligente e ativamente da construção do debate direcionado aos princípios da sustentabilidade. Para o engajamento nessa perspectiva interdisciplinar, é preciso estimular reflexões pessoais do aluno, vinculando aspectos éticos e sensíveis do mesmo, a fim de expandir os efeitos da sua atuação no mercado considerando questões ambientais, sociais, morais ou pessoais. (SILVA, 2011).

Posicionamentos inovadores são indispensáveis para o amadurecimento profissional dos Designers contemporâneos, todavia, impõem desafios (SANDE; SPITZ, 2016). Silva (2001) indica que atualmente o modelo mais comum no ensino do Design é respaldado pelas exigências “profissionais” e realidades de “mercado”, buscando equipar o estudante com aptidões e técnicas que lhe serão úteis no desenvolvimento de trabalhos para empresas e para a indústria, enquanto Couto (2008) enfatiza que o esforço de atualizar currículos, introduzir novas disciplinas e promover discussões sobre questões da atualidade vem sendo empreendido ao longo dos anos por muitos docentes e pesquisadores na área do Design.

3.4.2.1 O ensino remoto

Em meio a pandemia do COVID-19, o Ensino Remoto Emergencial foi a solução encontrada para que os estudos continuassem em vigor. De acordo com a portaria do MEC Nº 544 de 2020, as aulas de cunho presencial deveriam ser suspensas até que a transmissão do novo coronavírus estivesse controlada. Para isso foi adotado o formato supracitado chamado de ensino remoto, sendo este a tentativa de transpor a metodologia empregada nas aulas presenciais para as virtuais. Diferente da Educação à Distância, mais conhecida como EAD, o ensino remoto conta com aulas síncronas e não gravadas e com dinâmicas em tempo real.

Uma característica herdada do EAD foram os espaços virtuais também conhecidos como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado), utilizados para dispor, concentrar e organizar o conteúdo e atividades em um ambiente on-line, facilitando o acesso aos mesmos. Para tanto, muitas plataformas e procedimentos foram adotados, trazendo uma nova nomenclatura à prática docente. *Google Classroom*, *Microsoft Teams* e *ZOOM Cloud Meetings* foram explorados a seu máximo recurso e aliados a aulas síncronas (que oportuniza discussões nas tecnologias digitais, troca de experiências

e colaboração na educação à distância, de acordo com Mendonça & Gruber, 2019), e assíncronas (que são aulas desconectadas do momento real e/ou atual, propondo que as atividades sejam realizadas sem que os alunos e professores estejam conectados simultaneamente (SPALDING et al., 2020).

Todas estas tornaram-se meios fundamentais utilizadas pelos docentes para que suas aulas chegassem até a casa dos estudantes. Porém salienta-se conforme Valente et al. (2020) que “nada substitui uma aula presencial e a convivência social que a universidade proporciona, mas é preciso estar aberto ao aprender e experimentar”, haja vista a atual crise sanitária em que se encontra o país.

Portanto, neste contexto de pandemia, faz-se necessário utilizar e desenvolver estratégias de ensino e de aprendizagem, com a contribuição da tecnologia da informação como um importante recurso didático-pedagógico, com vistas a minimizar o prejuízo no ensino, usando a criatividade e inovando o processo de trabalho, na esperança que dias melhores virão e que esse será mais um desafio, senão o maior vivido nos últimos anos, a ser superado no ensino formal. (Valente et al., 2020, p.11)

Nesse sentido, desde março de 2020 têm sido demandadas várias adaptações no cenário educacional: os professores precisaram se capacitar para atender a modalidade online e explorar a dimensão educativa para além dos conteúdos da sala de aula, refletindo em um ensino de caráter colaborativo de aprendizagem mútua entre família-aluno, professor-aluno e aluno-aluno (OLIVEIRA et al., 2020).

Compartilhar e problematizar estratégias didáticas, a partir de boas práticas no coletivo, potencializa o ensino e a aprendizagem, para que haja engajamento entre os pares, enquanto momentos formativos, em que mesmo se tratando do Ensino Remoto Emergencial, as aulas online possam ser dialógicas e não meramente expositivas. (OLIVEIRA et al., 2020, p. 16)

Nesse horizonte, foram desenvolvidas ferramentas com características colaborativas que permitem a interação dos envolvidos, difundindo ideias, democratizando as informações e permitindo um contexto diferente do presencial, ou seja, da tradicional sala de aula (PIFFERO et al., 2020). Entre elas, podemos destacar o Miro, uma ferramenta gratuita de planejamento visual e colaborativo; o Jamboard, um aplicativo de anotações que mimetiza um quadro branco e possibilita a colaboração coletiva e construção de ideias através da escrita, desenho e busca de imagens; o Mentimeter, plataforma online para criação e compartilhamento de apresentações de slides com interatividade e as ferramentas do Google, como o *Forms*, *Docs* e *Slide*, que permitem criação e edição de textos e apresentações por diferentes pessoas simultaneamente (FEFERBAUM et al., 2021).

Esses esforços dos docentes em buscar métodos colaborativos de ensino almejam não somente a participação dos alunos, mas também seu protagonismo e seu real aprendizado, os estimulando a desenvolver seu próprio pensamento, sendo ele cognitivo, ético, empático ou tecnológico. Para esse efeito, o professor precisa se esforçar na elaboração do plano da disciplina e nos planos de aula, considerando a diversidade das atividades, o equilíbrio entre teoria e prática e a criatividade na preparação de dinâmicas com as plataformas digitais disponíveis (FEFERBAUM et al., 2021).

3.4.3 Metodologias de projeto para o design de embalagens

Como todo projeto a ser executado, o de Design de embalagens também pode se beneficiar de um gerenciamento para potencializar sua qualidade, embora esse desenvolvimento sistematizado sozinho não garanta a eficácia do resultado final (PEREIRA e SILVA, 2010). A gestão de projetos pode ser desafiadora, mas pode orientar questões importantes para o projeto, como orçamento, prazos, pessoas envolvidas (*stakeholders*), expectativas e indicadores da eficácia (DAI & WELLS, 2004).

Conjectura-se de que a proposta de caminhos a serem seguidos para o momento de concepção de um projeto pode facilitar o aprendizado do discente na elaboração de novas soluções em Design. Mesmo que este trabalho enalteça um paradigma interpretativista na docência e estimule uma produção livre e criativa no âmbito do Design, acredita-se que o embasamento possa nortear decisões dos alunos e habituar processos que, futuramente, se tornem naturais e ponderados. Nesse sentido, vários autores propõem caminhos para que o projeto de embalagens siga um raciocínio lógico e norteie a qualidade e a clareza do mesmo, como vemos a seguir.

3.4.3.1 Bergmiller et al. (1976)

O primeiro método de Design foi criado pela Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio através da coordenação de Karl Heinz Bergmiller, sendo uma das primeiras publicações completas sobre embalagem, sendo considerado uma das metodologias de referência para o desenvolvimento de embalagens.

De acordo com Pereira e Silva (2010), o método de Bergmiller et al. é composto por três fases principais:

- Analítica, que propõe uma coleta de dados que possa ser recolhida de maneira indutiva, com foco na observação e medição de fatos no universo em que o projeto se

encontra. Nessa etapa, é importante identificar informações mais importante e definir restrições de projeto;

- Planejamento, que considera os levantamentos realizados na etapa analítica e identifica subproblemas para posteriormente estabelecer hipóteses e metas para o projeto, estabelecendo uma organização. Nessa etapa, após o estabelecimento do cronograma, sugere-se uma concentração para o desenvolvimento de ideias para o Design da embalagem e posterior construção de modelos e protótipos para sua validação;

- Executiva, que consiste na tomada de decisão final e posterior detalhamento do projeto, tanto para os âmbitos de especificação para fabricação, quanto de informações de comunicação para apresentação final. O método de projeto considera reavaliações (*feedback*) e as etapas podem ser retomadas conforme a necessidade.

3.4.3.2 Seragini (1978)

Outra metodologia bastante utilizada na concepção de embalagens é a Lincoln Seragini, que é composto por sete estágios, apresentando também uma estrutura linear com processos de retroalimentação, assim como o de Bergmiller et al. (PEREIRA E SILVA, 2010):

- Identificação do tipo de desenvolvimento: é o momento de situar o projeto frente aos problemas que ele enfrentará, a partir do estabelecimento de seus objetivos. Essa etapa já sugere elaboração de conceitos para a embalagem em desenvolvimento, que pode ser feito a partir de pesquisas iniciais sobre as intenções no que tange a sua função, sua aparência, seu custo e sua disponibilidade no mercado. A conceituação feita possibilita o esboço de ideias de possíveis materiais para a composição dessa embalagem. Assim, também já podemos entender que essa etapa já estabelece o nível de complexidade do projeto e já deve preparar sua equipe para tal.

- Planejamento preliminar: momento em que se aplica uma lista de verificações (*checklist*) como instrumento para a coleta de informações técnicas e mercadológicas.

- Desenvolvimento estrutural: foca na seleção do material de composição da embalagem. Posteriormente, indica o teste de desempenho dos materiais e da embalagem em si, que podem ser realizados por meio de testes. Essa etapa também avalia e verifica os processos de fabricação, bem como questões técnicas e alinhamento de *stakeholders* como fornecedores e seus custos.

- Desenvolvimento formal e gráfico: une-se ao Design gráfico e propõe a comunicação visual da embalagem, incluindo lei da proporção, textos, tipos de letras,

esquemas cromáticos. Nessa fase também se preocupa com questões mercadológicas da embalagem, ou seja, seu alinhamento com o público-alvo e seus métodos de promoção.

- **Implantação:** etapa que foca no detalhamento técnico da embalagem, focando no estabelecimento das especificações de materiais empregados, testes de avaliação de qualidade e acompanhamento de resultados.

- **Reavaliação e correção de falhas:** etapa na qual são alterados pontos que não estão correspondendo à qualidade desejada.

- **Embalagem operando:** corresponde a colocação da embalagem no mercado, ou seja, finalização do método.

3.4.3.3 *Giovannetti (2003)*

Giovannetti (2003) propõe o uso de um método composto por cinco fases sequenciais, também organizados em um processo de retroalimentação:

- **Caso:** diz respeito à determinação das linhas gerais para o objetivo determinado, incluindo o marco teórico e as técnicas a serem utilizadas.

- **Problema:** corresponde ao escopo de requerimentos e necessidades específicas estruturadas a partir da análise de dados obtidos na fase anterior. O problema poderá ser subdividido em subproblemas, hierarquizados de acordo com a relevância para o projeto.

- **Hipóteses:** é responsável pelo desenvolvimento de alternativas para a resolução dos problemas semióticos, formais, funcionais, construtivos e econômico-administrativos.

- **Projeto:** consiste no desenvolvimento de esboços, desenhos e modelos, visualizando a solução proposta e testando a embalagem.

- **Realização:** é momento de produção da embalagem sob a supervisão do Designer.

3.4.3.4 *Mestriner (2001)*

Mestriner (2001) organizou um método para o Design de embalagens em cinco fases seqüenciais:

- **Briefing:** há a entrada das informações principais, compreendendo os objetivos mercadológicos do projeto

- **Estudo de campo:** a qual visa obter o conhecimento sobre o mercado competitivo que a embalagem se encontra, buscando oportunidades de posicionamento estratégico para o produto, explorando os pontos fracos da concorrência e descobrindo novas possibilidades de diferenciação, visual e estrutural.

- **Estratégia de Design:** fase que realiza uma síntese das fases anteriores, a fim de traçar as diretrizes e premissas a serem seguidas no desenvolvimento do projeto. Essa fase é considerada como o momento em que as ideias e soluções são encontradas. Neste momento deve-se: (i) repassar os principais objetivos do briefing para que o cliente saiba o que foi entendido do projeto; (ii) apresentar as conclusões do estudo de campo na forma de um relatório; (iii) descrever as oportunidades encontradas para a nova embalagem; (iv) destacar as premissas que devem ser seguidas para alcançar os objetivos e (v) detalhar o que está sendo proposto como caminho estratégico para o Design, discutindo estas questões com o cliente.

- **Desenho:** fase que põe no papel as ideias aprovadas pelo processo anterior;
- **Implantação do projeto:** Assim como a última etapa de Seragini (1978), corresponde a colocação da embalagem no mercado, ou seja, finalização do método.

3.4.3.5 *Bucci e Forcellini (2007)*

Bucci e Forcellini (2007) sugerem outra metodologia para Design de Embalagens Sustentáveis integrando o processo de desenvolvimento de produto e o processo de desenvolvimento da embalagem, associando aspectos ambientais desde o início das fases do projeto. Para tanto, há a integração de estratégias de ecoDesign e ferramentas específicas para avaliação do impacto ambiental ao final de cada fase.

Os autores afirmam que o Processo de Desenvolvimento de Embalagem Sustentável é orientado por três macro fases: pré desenvolvimento, desenvolvimento e pós desenvolvimento.

- **Pré-desenvolvimento:** envolve o planejamento da empresa e as metas de negócios relacionadas aos produtos e embalagens. Os projetos priorizam a tecnologia e o estabelecimento de objetivos ambientais e estratégicos. Nessa macro fase também se inicia o planejamento da embalagem, que tem sua continuidade na posterior, de desenvolvimento.

- **Desenvolvimento:** estabelece especificações-alvo da embalagem por meio da coleta de informações técnicas e econômicas relacionadas aos componentes, aos materiais e aos fornecedores que irão compor o time. Neste momento podem ser desenvolvidas algumas análises como benchmarking, análise do ciclo de vida (LCA), registros de compra, relatórios de monitoramento, garantia de qualidade, relatórios, registros, registros de publicidade e outros. Além disso, “esta fase também inclui o planejamento e a formulação dos requisitos de produto / embalagem e os requisitos ambientais para

ambos, levando sempre em consideração o cronograma do projeto e o orçamento disponível” (Bucci e Forcellini, 2007, p.367).

- Pós desenvolvimento: Essa macro fase aborda atividades como a revisão de embalagens e seu processo de desenvolvimento, integrando o acompanhamento de produto e a descontinuação do produto, ou seja, seu descarte.

A metodologia de Bucci e Forcellini é recente em comparação às anteriores e já apresenta preocupações ambientais, pois considera o cenário de preocupações ambientais que o planeta vem sofrendo. Eles afirmam que, por ser também um produto, a embalagem gera impactos ambientais em toda seu ciclo de vida. O desenvolvimento de embalagens tornou-se uma grande tarefa desafiadora e de enorme responsabilidade para as empresas e os profissionais envolvidos.

Assim, vemos que diversas metodologias têm sido desenvolvidas rotineiramente, consistindo no aprimorando de ensino tanto teórico, quanto prático. A implementação de práticas projetuais no meio acadêmico que contemplem a sustentabilidade é um modo de contribuir tanto para a reflexão crítica acerca do assunto quanto para a adoção destes parâmetros no mercado profissional do Design. Nesse contexto, podemos citar dois exemplos: o Design para a Sustentabilidade (D4S) e a Metodologia e Ferramentas Para Sistemas De Serviço De Produto (MEPSS).

3.4.3.6 Metodologias voltadas para a sustentabilidade

Segundo Shedroff (2009 apud PAZMINO e SANTOS, 2017), os Designers são ensinados a fazer novos produtos quando na verdade um produto deveria ter um longo ciclo de vida ou permitir ser consertado. A etapa de projeto no desenvolvimento de novos produtos ou serviços é crucialmente importante para contribuir com requisitos orientados ao desenvolvimento sustentável. (ZAVADIL; SILVA, 2013; DE SAUVÉ, 2005, p.320). Nesse contexto, evidencia-se uma notória preocupação por parte de diversos pesquisadores do Design, “em repensar e reconstruir orientações metodológicas e epistemológicas que contemplem os processos de aprendizagem e as transformações dinâmicas que envolvem e permeiam a complexa sociedade contemporânea” (ALVARES; GONTIJO, 2006).

Na esperança de que esta prática docente continue evoluindo nesse sentido, diversos métodos, estratégias e ferramentas foram sendo desenvolvidos para facilitar o ato cognitivo de aprender a fazer Design com ênfase no tema da sustentabilidade e da reflexão. Essa prática é proposta principalmente a partir dos anos 1990, quando a

definição de Desenvolvimento Sustentável se solidificou, e começou a fazer parte do universo de estudo da área e as tabelas 16, 17 e 18 resumem algumas dessas abordagens, envolvendo outros autores.

Método	Descrição
Ecodesign	Oferece uma gama de estratégias de design para estender a vida útil do produto. Isso inclui aspectos como aumentar a confiabilidade, facilitar a manutenção e os reparos e facilitar a capacidade de atualização. Esta combinação de estratégias permite aos designers adequadamente abordar os aspectos técnicos e funcionais relacionados à extensão de a vida útil do produto. (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2020, p.26)
Design centrado no usuário	Para os autores, o DCU possui como princípio construir modelos conceituais coerentes, utilizando o conhecimento do mundo e pessoal que os usuários possuem. É essencial simplificar as tarefas, manter o usuário no controle e explorar recursos visuais para tornar ações compreensíveis. Para Lanter e Essinger (2017, p. 1), é "uma metodologia e filosofia de projeto em que as necessidades, metas e sucesso do usuário final são consideradas" (PAGNAN et al, 2019)
Design for Sustainability (D4S)	Indo além de fazer um "produto verde", o conceito de 'Design para Sustentabilidade' (D4S) requer que o resultadp do processo de design leve em consideração não apenas as preocupações ambientais, mas preocupações sociais e econômicas também. Os critérios do D4S são referidos como os três pilares da sustentabilidade - pessoas, lucro e planeta. (UNEP, 2009)
Life Cycle Design	De acordo com Manzini e Vezzoli (2002, p.100), Life Cycle Design é um critério metodológico que cisa o ciclo de vida inteiro do produto. Deste ponto de vista, portanto, todas as atividades necessárias para produzir, distribuir, utilizar e eliminar/descartar são consideradas uma só unidade.O objetivo é o de reduzir a carga ambiental desse ciclo.

Figura 16 - Métodos elaborados para orientação de projetos sustentáveis. Fonte: Elaborada pela autora.

A figura 16 exemplifica alguns métodos abordados no âmbito do design para a sustentabilidade. Considerando as definições, eles consistem em um percurso de projeto que é composto de etapas com critérios e serem seguidos para o alcance do objetivo.

Conceitos e estratégias	Descrição
Produção mais limpa (PML)	Propósito de conservar matéria-prima e energia, reduzindo a toxicidade das emissões e resíduos; os impactos no ciclo de vida do produto; e incorporando preocupações ambientais no projeto e no fornecimento de serviços. Seu objetivo é aumentar a ecoeficiência e a redução de impactos no meio ambiente, aplicada a processos, produtos e serviços. (DIAS 2010 apud ZAVALDI, 2013).
Design Emocionalmente durável (EDD)	Visa estimular o apego dos usuários ao produto adquirido. A abordagem pode apoiar designers no desenvolvimento de produtos que estabeleçam um vínculo emocional com o usuário ao longo do tempo e potencialmente fornecer um efeito positivo sobre o meio ambiente, por adiar ou evitar o descarte ou substituição do produto (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2020).
Economia Circular	Busca a circularidade no uso de materiais e energia de forma intencional já no projeto dos produtos (RIBEIRO; KRUGLIANSKAS, 2014). Segundo a Fundação Ellen MacArthur (EMF, 2012) apud RIBEIRO e KRUGLIANSKAS (2014), trata-se de um modelo de economia industrial intencionalmente "restaurador", projetado para recuperar de forma circular o produto de suas atividades.
Emissão zero	Abordagem voltada para a redução máxima do conjunto de outputs e a venda de emissões restantes a outras empresas como matérias secundárias. Dessa forma, o que se busca é a otimização da utilização dos inputs (energia e recursos), sendo repensado o processo de fabricação dos produtos para a redução dos outputs (KAZANZIAN, 2005 apud ZAVALDI, 2013, p.36).
Logística reversa	Refere-se às atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável. Para Prahinski e Kocabasoglu (2006) apud MIGUEZ; MENDONÇA; VALLE, (2007), essas atividades devem ser realizadas pela própria empresa que gerou o produto e englobam: 1) o reuso do produto; 2) o upgrade do produto; 3) a recuperação do produto e 4) o gerenciamento dos resíduos do produto.
Ciclo de vida	Refere-se ao entendimento das trocas entre o ambiente e o conjunto dos processos que acompanham o "nascimento", a "vida" e a "morte" de um produto. O conceito visa entender os processos que um produto passa, com base nas seguintes fases: pré-produção; produção; distribuição; uso e descarte, visando avaliar as consequências econômicas, ambientais e sociais de cada uma delas (MANZINI; VEZZOLI, 2002).
Cradle to Cradle	Cradle to Cradle ou C2C em inglês quer dizer 'do berço ao berço'. William McDonough e o pelo engenheiro químico alemão Michael Braungart defendem que o pensamento surge em oposição à ideia de que a vida de um produto deve ser considerada 'do berço ao túmulo' – uma expressão usada na análise de ciclo de vida para descrever o processo linear de extração, produção e descarte.

Figura 17 - Conceitos elaborados para orientação de projetos sustentáveis. Fonte: Elaborada pela autora

Quando o termo “ferramenta” ocorre (figura 18), ele diz respeito ao recurso empregado para alcançar o objetivo do projeto, que tende a envolver modelos de relatórios a serem preenchidos a partir de um *mindset* específico. Já a nomenclatura das “abordagens” e “estratégias” refere-se ao caminho a ser seguido, ou seja, os passos propostos no método, bem como a perspectiva adotada nesse caminho de ações.

Ferramenta	Descrição
Pegada Ecológica	A pegada ecológica mede quanto da capacidade regenerativa anual da biosfera é necessária para renovar os recursos naturais usados por uma população definida em um determinado ano. A análise da pegada ecológica compara a pegada com a biocapacidade. Quando a pegada de uma população é maior do que a biocapacidade, é relatado que ela está envolvida em uma superação ecológica.
Sustainability Scorecard	Ferramenta projetada para empresas do setor privado de nível corporativo que precisam ir além de uma simples lista de verificação para melhorar seu perfil de sustentabilidade. A ferramenta fornece um plano de ação para incorporar a sustentabilidade à organização, gerando benefícios financeiros por meio da redução de custos com resíduos e melhorias de produtos e processos.
D4S Worsheets	A Delft University of Technology e a UNEP construíram, com base em suas experiências, materiais (manuais e planilhas) para promover o D4S em universidades e empresas em economias emergentes e em desenvolvimento. Através dos documentos, é possível entender o D4S na prática, além de treinamentos para implantação deste método em suas instituições.
Sustainability Design-Orienting (SDO)	O objetivo desta ferramenta é orientar o processo para soluções sustentáveis em direção ao Sistema de Serviço de Produto Sustentável. O kit de ferramentas promove soluções de inovação, definindo prioridades de sustentabilidade, usando tabelas de ideias com diretrizes de verificação e visualização.
Análise do Ciclo de Vida (ACV)	A Análise de Ciclo de Vida é uma metodologia que avalia os impactos ambientais de um processo, produto ou serviço, levando em conta todo o seu ciclo de vida. O termo se refere ao conjunto de todas as etapas no decorrer da vida útil do produto, desde o processo de extração de matéria-prima, passando pelo processamento de material, fabricação, distribuição, uso e até o fim de sua vida útil. O uso da abordagem ACV no design é de grande ajuda para o desenvolvimento de novos produtos e serviços sustentáveis (LUZ et al, 2016).

Figura 18 – Ferramentas elaboradas para orientação de projetos sustentáveis. Fonte: Elaborada pela autora.

Com base nestes apontamentos, precisamos pensar quais métodos e ferramentas respondem melhor a cada tipo de questão como: Quais são os problemas, onde estão, e qual a sua intensidade de importância? Como medir e comparar os impactos ambientais? Como escolher as melhores estratégias de ciclo de vida? Quais ideias podem ser implementadas no Ciclo de Vida dos resíduos de embalagem de *delivery* e agregar maiores ganhos ambientais e sociais para o cenário do *delivery*? Para que tenham uma boa adesão e de fato se tornem eficazes, é necessário envolvimento de todos os *stakeholders* e um bom planejamento. Que tipo de proposta terá melhor funcionalidade e aplicabilidade? Esse tipo de indagação será respondido com o estudo de caso *ex-post-facto*, que trará uma experiência de ensino que induz estas reflexões na prática pedagógica.

3.4.4 Projetos para a sustentabilidade de embalagens de *delivery* de alimentos

Além das funções básicas requeridas pelas embalagens, como envolver e proteger o produto, ela apresenta funções técnicas de garantir a qualidade, salvaguardar a higiene e contribuir para a preservação do produto. Tem um aspecto ergonômico para facilitar o uso e comodidade para as pessoas, por exemplo, facilitando sua abertura. Além disso, tem um papel comunicativo em ser a interface para compartilhamento de informações entre o proprietário da marca e os diferentes atores que a usam. Todos os níveis de embalagem - primário, secundário e terciário - possuem informações que se comunicam com os diferentes usuários ao longo do ciclo de vida do produto (HELLSTROM; OLSSON, 2017).

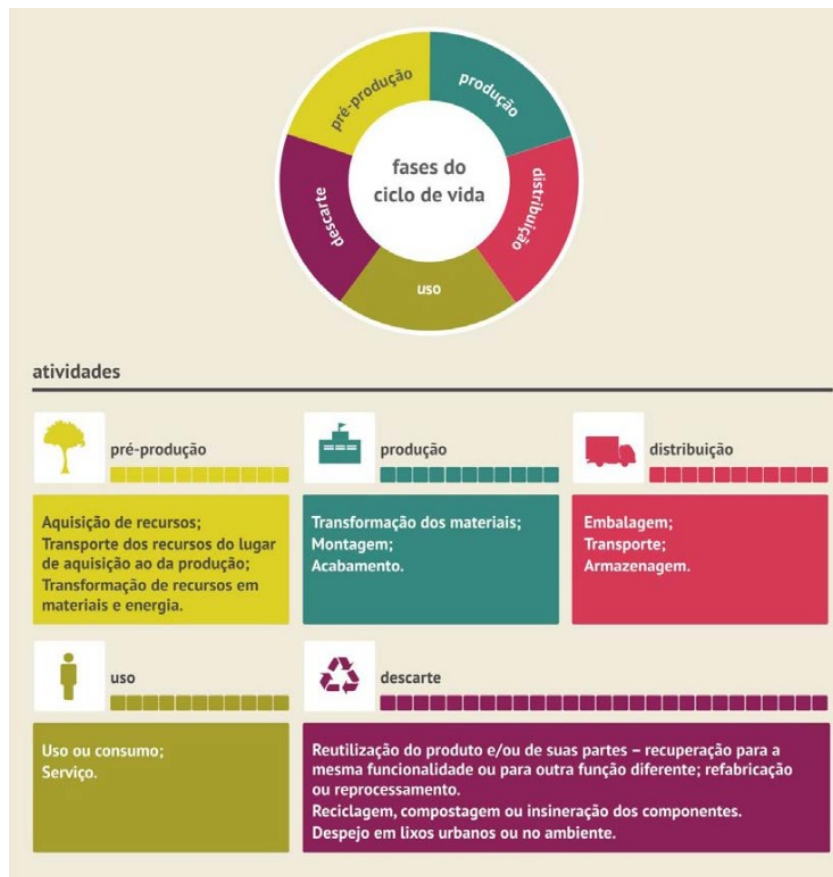


Figura 19 - Manzini e Vezzoli, 2008 apud Zavadil e Silva, 2013 (adaptado)

Inúmeros conceitos são usados para destacar as questões de sustentabilidade, como responsabilidade social e corporativa, compras verdes, pensamento do ciclo de vida, logística reversa, logística ambiental e economias circulares (HELLSTROM; OLSSON, 2017). Dentre estes, o foco principal da dissertação está no conceito de ciclo de vida, uma vez que ele adota uma visão sistêmica de produto de forma que avalia as consequências ambientais, econômicas e sociais do produto, como mostra a figura 19 (MANZINI; VEZZOLI, 2019).

Com base nos problemas ambientais oriundos de projetos de embalagens que não usam a sustentabilidade como diretriz de projeto, faz-se necessário um levantamento otimista de ideias que tiveram sucesso na preocupação de incentivar a descontinuidade sistêmica desse panorama, uma vez que a tarefa do Designer consiste em transformar o meio ambiente e os objetos do homem, e por consequência, o homem a si mesmo. (BERGHANN, 2019)

Novos conhecimentos e novos modelos de Design de embalagens e avaliações para o desenvolvimento sustentável são necessárias para contribuir para o desenvolvimento sustentável (HELLSTROM; OLSSON, 2017). Manzini e Vezzoli

(2002) indicam alguns requisitos para um projeto sustentável, como indica a figura 20.

Requisitos para um projeto sustentável	Descrição
Minimização dos recursos (p.117)	Estratégia que pode ser desenvolvida a partir de algumas linhas de referência, como: <ul style="list-style-type: none"> - minimizar o conteúdo material de um produto; - minimizar as perdas e os refugos; - minimizar o consumo de energia para produção; - minimizar o consumo de recursos no desenvolvimento dos produtos
Escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental (p.147)	Estratégia que visa considerar o inteiro ciclo de vida do material e dos processos que caracterizam a confecção do produto
Otimização da vida dos produtos (p.181)	Estratégia que considera a durabilidade e a intensificação de uso dos produtos
Extensão da vida dos materiais (p. 222)	Estratégia que pode ser desenvolvida a partir de algumas linhas de referência, como: <ul style="list-style-type: none"> - adotar reciclagem em efeito cascata; - escolher materiais com tecnologias de reciclagem eficientes; - facilitar a recolha e o transporte após o uso; identificar os materiais; - minimizar o número de materiais incompatíveis entre si; - facilitar a separação dos materiais incompatíveis entre si; facilitar a limpeza, combustão e compostagem
Facilitação da desmontagem (p. 243)	Estratégia que pode ser desenvolvida a partir de algumas linhas de referência, como : <ul style="list-style-type: none"> - minimizar e facilitar operações para a desmontagem e separação; - usar sistemas de junções removíveis; - quando usar sistemas de junção permanente, que estes sejam de fácil extração; - prever tecnologias e equipamentos específicos para a desmontagem destrutiva;

Figura 20 - descrição dos requisitos para um projeto ambiental. Fonte: Elaborado pela autora com base em Manzini e Vezzoli, 2002

Para efeitos de exemplos que incluam os requisitos de projetos, é importante ressaltar que existem níveis de inovação a serem considerados em um projeto, e estas também carregam consigo algumas identificações muito utilizadas no estudo de Design para a sustentabilidade. São elas: (i) Inovação incremental, que visa melhorias de produtos existentes e tende a fortalecer as posições de mercado de empresas estabelecidas na indústria; (ii) Inovação radical, que visa alterar drasticamente os existentes produtos ou processos e (iii) Inovação fundamental que depende de novo conhecimento científico e pode abrir novas indústrias, causando uma mudança de paradigma (UNEP, 2009).

A utilização do método D4S também objetiva cumprir estes preceitos que colaborem com projetos sustentáveis. Ele apresenta os seguintes níveis de intervenção para a diminuição de impactos ambientais (UNEP, 2009):

- Redesign de produtos existentes

Consiste em integrar critérios ambientais, sociais e de lucro a produtos atuais que apenas consideram qualidade, ergonomia, segurança e estética (UNEP,2009).

Embora relevantes, esse nível de intervenção é considerado reparativo e visa uma inovação incremental (PEREIRA, 2012).

Um exemplo de um produto que foi resenhado considerando novas características é um *bowl* desenvolvido pela empresa Oka Biotecnologia, na qual podemos identificar a combinação o requisito ambiental de “extensão da vida dos materiais” com a estratégia de “escolher materiais com tecnologias de reciclagem eficientes” e “minimizar o número de materiais incompatíveis entre si” para uma solução com menos impactos ambientais, podendo ser considerada uma inovação incremental no âmbito do *delivery*.



Figura 21 - Comparação entre embalagens. Fonte: Elaborado pela autora

A figura 21 compara esta iniciativa com o tipo de embalagem utilizado atualmente nos serviços de *delivery*. A iniciativa da empresa OKA valoriza uma matéria prima muito abundante no Brasil, que é a mandioca, um polímero natural. Em condições específicas, uma massa de amido e água se expande sendo capaz de formar uma espuma, com textura e aparência porosa semelhante ao isopor, além disso, a embalagem que é composta por esse material, possui um tempo de degradação rápido, fator que beneficia o meio-ambiente (ANDERSEN e HODSON, 1998).

Nesse sentido, de acordo com o Artigo 32 da PNRS, as embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem e estipula que cabe

aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam: restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto e projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm. Além disso, a PNRS coloca que todo aquele que manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens e aquele que coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio é responsável pelo atendimento do disposto no Artigo 32.

- Projetar novos produtos que substituam os atuais

Para atingir objetivos de longo prazo, indica-se a inovação radical, ou inovação fora da caixa, já que ela inclui o desenvolvimento de produtos completamente novos, melhorando produtos e serviços ligados a eles para criar soluções de sustentabilidade superiores. Esse nível de inovação é tão desafiador como abrir um novo negócio ou empreendimento, mas as recompensas são significativas. (UNEP, 2009)

Na atual conjuntura da pandemia do COVID-19, muitos empreendimentos intensificaram as estratégias de *delivery* de refeições. Na identificação da demanda e na preocupação da transmissão do vírus no momento de contato da entrega, a empresa Starship Technologies desenvolveu um robô para otimizar os serviços de entrega. Por meio de parcerias com restaurantes, o *Self-Driving Delivery Robot* (figura 22) permite uma nova era de entrega instantânea que funciona por meio de um aplicativo, que disponibiliza também notificações de localização do robô para o usuário acompanhar (*Starship Technologies*).



Figura 22 - *Self-Driving Starship Robot*: Exemplo de inovação radical. Fonte: *Business Insider Mexico*.

De acordo com o site da Starship Technologies, os robôs se movem em velocidade de pedestre e não pesam mais do que 45 quilos. Eles são inerentemente

seguros e podem navegar em torno de objetos e pessoas. Por configurarem uma elaboração de um novo produto, podem ser considerados uma inovação radical que segue o requisito de sustentabilidade “Escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental” propostos por Manzini e Vezzoli (2002), uma vez que é movido eletronicamente e estima ter poupado 403 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera nos últimos 4 anos (*Business Insider México*, 2021).

- Projetar sistemas produto-serviço

Esse nível de intervenção de Design comprova o fato de que serviços e produtos estão se tornando cada vez mais interligados, e, se devidamente projetados e gerenciados, podem atender às necessidades do cliente de forma mais eficiente e de forma sustentável do que soluções puramente baseadas em produtos. Para sua eficácia, deve considerar 3 fatores: o Design do produto, o Design do serviço, e o sistema de combinação dos dois (UNEP, 2009).

Um modelo que se aplica a este nível de intervenção é a Re.pote, startup brasileira desenvolvida por Julia Berlingeri e Ana Beatriz Nunes. A startup, em parceria com a Poli Júnior, empresa júnior da Universidade de São Paulo (USP), desenvolveu um serviço de assinatura para entregar embalagens reutilizáveis para restaurantes parceiros, na qual os clientes selecionam pelo aplicativo que desejam o item da re.pote (figura 23). Depois de receber a embalagem, o consumidor pode escolher utilizá-lo em casa ou acionar a startup para fazer a coleta do item, que é realizada por um coletivo de bicicleta. (RE.POTE, 2020)

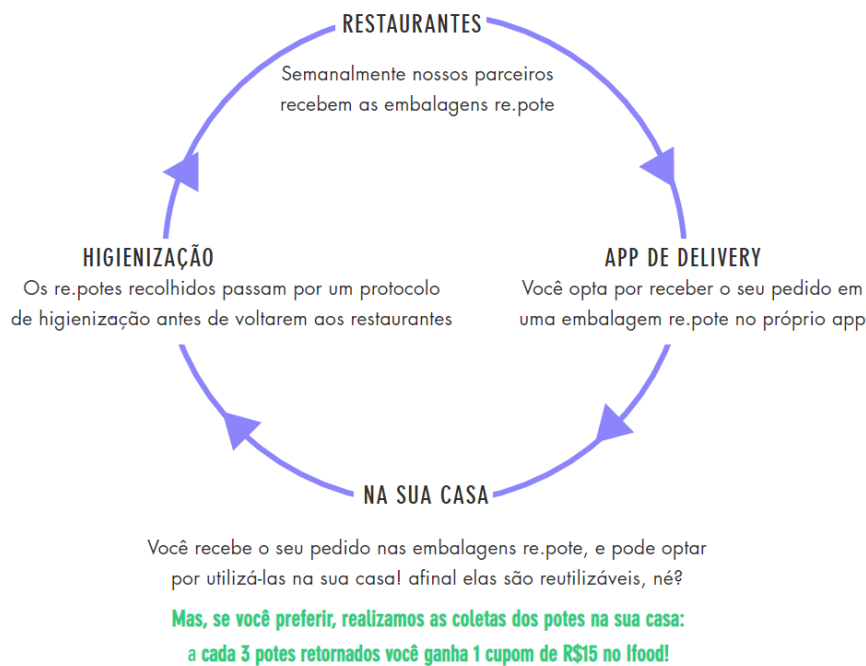


Figura 23 - Sistema produto-serviço sugerido pela startup Re.pote. Fonte: Re.pote

Apesar das embalagens serem feitas de plástico, a proposta é de readequar o uso. Utilizando do requisito ambiental “Otimização da vida dos produtos”, propuseram o aumento da densidade da embalagem em comparação às utilizadas atualmente no sistema de *delivery* e estimam que as embalagens Re.pote possam ser reutilizadas em média 300 vezes, podendo ser usadas no freezer e no micro-ondas. A iniciativa mostra também uma perspectiva de que em 1 ano, irão evitar 250 toneladas de resíduos plásticos e a figura 24 compara as embalagens Re.pote com a embalagem plástica convencional.

Na ideia de unir uma solução de um produto que atende demandas de sustentabilidade, juntamente com um sistema logístico que incentiva o retorno da embalagem ao estabelecimento, a iniciativa da startup Re.pote pode ser considerada um sistema-produto serviço eficiente, e nota-se, pela pesquisa em redes de busca e em suas redes sociais, que a mesma está sendo plenamente divulgada, estabelecendo parcerias com dois restaurantes da cidade de São Paulo.



Figura 24 - Comparação de embalagens em relação a impactos ambientais. Fonte: Elaborado pela autora.

Ao entender a descrição de cada nível de intervenção, estabelecer conexões com os níveis de inovação e analisar requisitos ambientais atendidos em projetos reais, percebe-se a teoria se fundindo com a prática (figura 25). Tais exemplos visam demonstrar que o D4S é intrinsecamente utilizado em diversas ideias, e podem ser melhor difundidos como método de projeto para a contribuição no desenvolvimento sustentável.

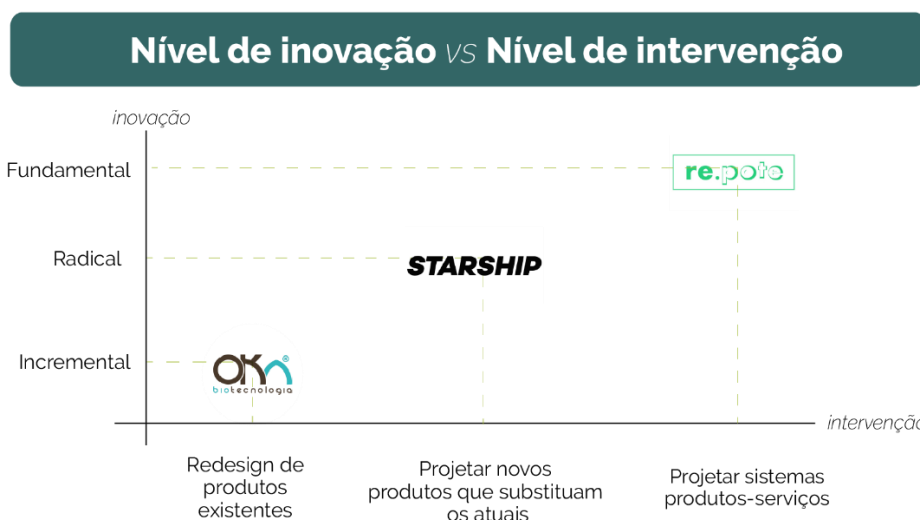


Figura 25 - Nível de inovação vs nível de intervenção. Fonte: Elaborado pela autora com base em UNEP (2009).

4 Estudo de caso *ex-post-facto*

Tendo em vista a necessidade de formação profissional qualificada, crítica e comprometida com o desenvolvimento de novos cenários que busquem redefinir e articular os requisitos sociais, econômicos e ambientais, este capítulo analisa a experiência realizada no curso de Design Gráfico da Universidade Estadual de Londrina (UEL), relativa ao ensino de Design de embalagem orientados à sustentabilidade no cenário pandêmico, incluindo o conteúdo teórico abordado e as decisões adotadas a partir dele.

A adoção da experiência como objeto de estudo ocorreu pela facilidade de acesso aos materiais que envolvem a experiência, uma vez que o professor que ministrou as disciplinas é coorientador desta dissertação e compartilhou as gravações, documentos de planejamento, materiais de aula e projetos produzidos pelos alunos das aulas envolvidas.

O curso de Design gráfico da UEL passou por uma reformulação no ano de 2014, esta que sanou “antigas deficiências didático-pedagógicas, em especial a fragmentação de disciplinas e o excesso de atividades muitas vezes desconexas, duas reclamações comuns dos estudantes nos anos anteriores”. Hoje, ele conta com objetivos claros expostos na figura 26 e organiza-se semestralmente por projetos integrados (SAMPAIO, 2021).

Universidade Estadual de Londrina - Curso de Design Gráfico

Objetivos do curso

Oferecer a formação em Design Gráfico, visando desenvolver a capacidade analítica, crítica e expressiva, integrada à realidade contemporânea; embasar e aplicar fundamentos teóricos e atividades práticas para atuar nas fases metodológicas do projeto de produtos gráficos; verificar as necessidades humanas e a sua relação com os sistemas produtivos, assim como sua relação; propiciar ao discente sua integração no sistema socioeconômico e cultural da região; desenvolver a capacidade analítica, crítica, técnica, criativa e expressiva; aplicar aspectos ergonômicos, culturais, econômicos, sociais, tecnológicos e estéticos em projetos gráficos; apontar soluções visuais para problemas de comunicação e informação; desenvolver a capacidade de análise, reflexão e síntese proveniente das atividades de pesquisa e coordenar, sintetizar e aplicar a metodologia de projeto com características funcionais, plásticas, estéticas e simbólicas, visando a criação de produtos gráficos.

Profissional Designer Gráfico

Deve ser um profissional com formação humanista, de nível superior, com visão crítica e capacidade de utilização de tecnologias, habilitado a desempenhar atividades de caráter técnico, científico e criativo, visando a concepção, desenvolvimento e solução de projetos de comunicação e informação visual, agregando valor e diferencial aos produtos e serviços desenvolvidos.

Campos de atuação

Atua em segmentos em que as imagens são utilizadas como meio de informação e comunicação, como em indústrias, estabelecimentos comerciais, instituições públicas e privadas, escritórios de design, agências de propaganda como diretor de arte, e em setores de marketing. Pode exercer também atividades autônomas e acadêmicas. A profissão não está regulamentada.

Figura 26 - Descrição do curso de Design Gráfico da UEL. Fonte: Site Oficial do curso de Design gráfico da UEL <http://www.uel.br/ceca/designgrafico/> (2020).

A matriz curricular do curso conta com a disciplina de Design para a sustentabilidade e Design de embalagens, e ambas estavam sob responsabilidade do mesmo docente durante o período da pandemia. Com isso, foi observada uma oportunidade de integração interdisciplinar dos temas, tendo a sustentabilidade como o nível superior para uma melhor articulação e acompanhamento de projetos, bem como facilitar sua gestão. A adaptação para o ambiente remoto exigiu novas estratégias de ensino, que incluíram o uso combinado dos recursos do *Google Classroom*, *Google Drive*, *Google Meet* e *Miro* foi essencial para o sucesso na integração das duas disciplinas, bem como atividades síncronas e assíncronas (SAMPAIO, 2021).

Na análise do plano de ensino da disciplina integrada (anexo 1), nota-se que iniciar os encontros com uma discussão geral, reflexiva e problemática, foi uma estratégia didática. Ao observar as gravações das aulas, nota-se que a primeira prática sugerida pelo professor foi o envolvimento dos alunos por meio de uma análise de seus próprios resíduos sólidos domiciliares, prática esta denominada “sensibilização”. Nesta prática, foram demandados os seguintes procedimentos: 1) Fotografar as embalagens geradas em casa durante dois a três dias, e comentar sobre a situação encontrada; 2) Se possível, pesar e anotar o peso do resíduo por tipo de material (plástico, papel, vidro, tetrapak, etc); 3) Montar slides e publicar no *Google Classroom*. Nos registros das aulas, foi possível perceber a surpresa dos 17 alunos ao analisarem suas lixeiras por determinado tempo.

As apresentações mostram que a maioria dos resíduos coletados pelos discentes era composto pelos materiais plásticos e papel. Os discentes souberam identificar dificuldades de reciclagem das embalagens descartadas pela sua composição (material, laminação, impressão, dentre outros) ou pelo seu uso (contaminação por gordura, por exemplo). Os discentes afirmam que os lixos orgânicos são separados, mas os hábitos de suas casas ainda apresentam problemas a serem resolvidos, como priorizar o hábito de higienizar as embalagens recicláveis antes de descartar.

Ainda assistindo às aulas, nota-se que, posteriormente à etapa de sensibilização, a problemática foi reforçada por uma discussão teórica em formato de seminário. O livro-texto “Design para a Sustentabilidade: Dimensão Ambiental” de Sampaio et al. (2008), produzido em licença aberta pela rede LeNS foi utilizado como estruturador da primeira etapa do projeto integrado, visando orientar as escolhas projetuais na etapa seguinte (SAMPAIO, 2021). O livro apresenta a seguinte estrutura:

- Capítulo 01 - Compreendendo o problema ambiental: bases históricas e teóricas, causas dos impactos ambientais e consequências ambientais;

- Capítulo 02 - Compreendendo o que podemos fazer: conceitos e princípios;
- Capítulo 03 - Implantação dos princípios da dimensão ambiental do Design para a sustentabilidade: Visão geral, o papel dos *stakeholders* e estratégias associadas.

A partir da leitura dos textos, foram realizadas aulas expositivas das quais os alunos participaram ativamente para um melhor entendimento do conteúdo. Verificou-se que a utilização de textos para discussão em sala em um processo de diálogo, em que todos podem expor seus pensamentos, abre espaço para a composição de novas ideias sobre a inserção do conceito de sustentabilidade no Design.

Além disso, em aula expositiva, o docente apresentou os métodos próprios do Design para fazer ciência, elaborando um diagrama que facilita o entendimento das ciências integradoras e interdisciplinares e mostrando o quanto a função de criar artificialidades inerentes ao Design pode se unir com estudos de diversas áreas, como mostra a figura 27:

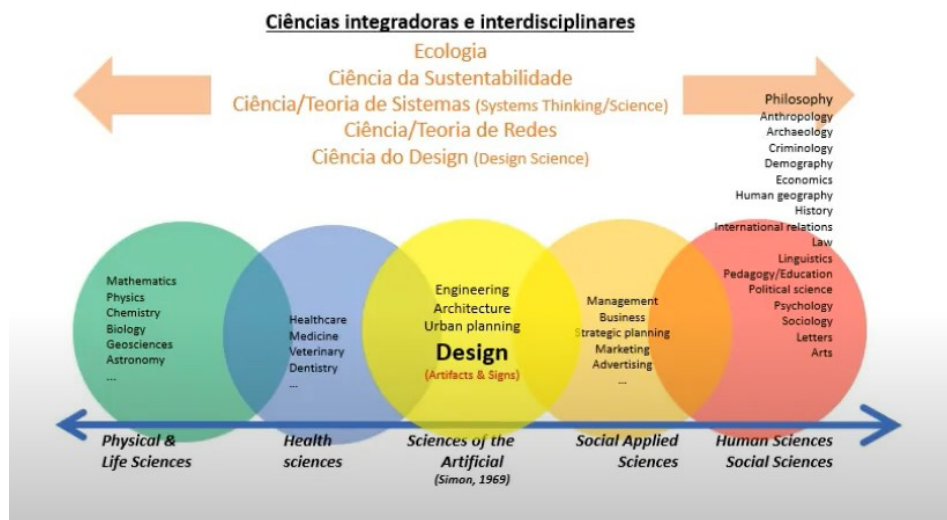


Figura 27 - Material de aula: Ciências Integradoras e Interdisciplinares. Fonte: Disponibilizado por Sampaio (2021).

Após os estudos teóricos, o andamento da disciplina passou pelas etapas de:

- compreender, na qual propôs: o entendimento do papel do Design de embalagem para as marcas e a escolha de uma embalagem-problema para intervenção do Design;
- diagnosticar, ou seja, que focou em fazer o diagnóstico de Design da embalagem selecionada e definir estratégias de Design;

- intervir, que constitui na fase prática de desenvolver o reposicionamento da marca e da embalagem pelo Design

Ao assistir a continuidade das aulas, foi possível perceber que a tomada de decisão de selecionar a embalagem de *delivery* como problemática foi unânime. Primeiramente, ela ocorreu a partir de uma visita digital a uma Cooperativa de Catadores de Recicláveis Londrina, na qual os alunos entrevistaram a diretora, trazendo questionamentos que pudessem proporcionar diretrizes de projeto. Assim, nota-se que o docente não propôs a prática projetual sem antes consultar a real demanda da cidade no que tange à problemática dos resíduos. Além disso, permitiu que os alunos assumissem o papel de questionadores a fim de protagonizarem a decisão do tema do projeto que teria andamento nas próximas aulas.

Algumas questões levantadas pelos alunos durante a entrevista com a diretora da cooperativa estavam relacionadas: à função e funcionamento da cooperativa na sociedade; os *stakeholders* dos recicláveis em Londrina; os materiais mais lucrativos e os menos lucrativos para a cooperativa; à condição de trabalho na cooperativa; à autoestima dos profissionais da cooperativa; os tipos de materiais não são aproveitáveis para reciclagem; à ações que oferecem facilidade de reciclagem das embalagens; aos materiais que tendem a permanecer na cadeia produtiva; às mudanças de resíduos após o início da pandemia e se o *delivery* poderia ser um bom tema de projeto.

A partir da confirmação de que o *delivery* seria o tema do projeto e o tipo de embalagem a ser trabalhada (figura 28), os alunos passaram para a elaboração do conceito - etapa prévia ao projeto - pauta amplamente discutida na disciplina. Na análise das aulas gravadas, foi possível destacar que, de acordo com o docente, “o objetivo do Design é sempre concretizar algo” e isso pode ser considerado um pressuposto para conceituação. O conceito sintetiza uma ideia de algo ou de um objeto e essa exploração conceitual de significação com base no radar de sustentabilidade e na tomada de decisões durante o projeto amplia o significado das coisas.



Figura 28 - Processo sugerido em aula. Fonte: Material de aula.

A partir desse pensamento, as atividades foram orientadas pelas ferramentas da metodologia do D4S:

- Diagrama do ciclo de vida da embalagem selecionada, para facilitar a visualização do ciclo de vida da embalagem sob análise, e identificação de eventuais etapas críticas;
- Drivers de sustentabilidade do negócio, para identificar os drivers internos e externos sociais, ambientais e econômicos mais relevantes para o negócio sob análise;
- Checklist simplificado de sustentabilidade ambiental para embalagens, para identificar eventuais pontos de melhoria ambiental;
- Inventário de materiais da embalagem atual, para identificar aspectos quantitativos (volume, peso, materiais) da embalagem sob análise;
- Roda de estratégias ambientais, para definição das estratégias preferenciais que irão nortear o reDesign;
- Lista de aprimoramentos, para identificar soluções ambientalmente ruins na embalagem analisada e soluções inteligentes nas embalagens concorrentes;
- Diretrizes de sustentabilidade, uma extensa e detalhada lista de diretrizes e heurísticas ambientais, sociais e econômicas que podem ser utilizadas para complementar as estratégias de ciclo de vida escolhidas.

Durante a etapa de diagnosticar e intervir, nos encontros síncronos, o professor realizava orientações enfatizando a importância de selecionar o foco do trabalho para uma clareza no desenvolvimento. Dentre as perspectivas que os alunos poderiam selecionar, podemos citar a modulação das embalagens (com foco no requisito ambiental de minimização de recursos), a montagem (referente ao requisito de facilitação de desmontagem) ou a logística (referente a otimização da vida dos produtos e extensão da vida dos materiais).

O processo de desenvolvimento foi realizado em duplas e gerenciado pela plataforma Miro, podendo ser acompanhado pelo professor. De acordo com o professor, que também relatou a experiência em artigo já publicado, "foi possível perceber uma incorporação bastante rápida por parte dos alunos, que em pouco tempo já estavam utilizando a plataforma com bastante desenvoltura" (SAMPAIO, 2021).

4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA DISCIPLINA

Com essa prática, podemos perceber que a estrutura do plano de aula deve ser flexível e se adaptar às peculiaridades da turma, priorizando as discussões positivas que

ocorrerem (mesmo que fora de hora) e permitindo a construção colaborativa do ensino, garantindo um maior retorno de aprendizado. De acordo com Williams e Tapscott (2010), experiências imersivas e aprendizagem em grupo são dois elementos-chave da nova pedagogia.

Para efeitos de uma análise guiada e embasada, este artigo relaciona a proposta da disciplina integrada com as fases propostas pelo D4S (UNEP, 2009):

1. Criação de tipo de trabalho e planejamento do projeto, na qual foi listado o pensamento de processo de projeto adotado pelo grupo;
2. Análise de pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças, motivadores e objetivos do projeto (SWOT), na qual foram expostos os aspectos considerados para justificativa de seleção do produto;
3. Seleção do Produto, etapa que evidencia se o aluno buscou fontes secundárias de pesquisa para aprimoramento da justificativa de escolha de embalagem, ou se aplicou alguma ferramenta para orientar decisões;
4. Entendimento dos drivers do D4S para o produto selecionado, no qual foram apresentadas as ferramentas selecionadas para entendimento do cenário da embalagem, visando aspectos ambientais, sociais e mercadológicos;
5. Avaliação de impacto D4S, mostrando ferramentas escolhidas por cada grupo para interferir assertivamente nas decisões posteriores;
6. Desenvolvimento de estratégias de Design para a Sustentabilidade, na qual também foram descritas ferramentas selecionadas orientar diretrizes de conceitos;
7. Geração e seleção de ideias, etapa que os alunos escolheram processos de criatividade distintos, sendo estes citados na tabela x
8. Desenvolvimento de conceito, na qual expõe as propostas
9. Avaliação D4S. momento analisado pelo professor de acordo com suas experiências, elogios e sugestões.

diagnosticar					
	1) Criação de tipo de trabalho e planejamento do projeto;	2) Análise de pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças, motivadores e objetivos do projeto (SWOT);	3) Seleção do Produto;	4) Entendimento dos drivers do D4S para o produto selecionado;	5) Avaliação de impacto D4S;
GRUPO 1	Double diamond;	Briefing: Análise do segmento e ambiental;	Persona: Mapa da empatia; Análise de similares	Descrição do Ciclo de Vida	Roda de estratégias ambientais
GRUPO 2	Método sugerido pela disciplina	Briefing: Análise da empresa	Justificativa por pesquisa quantitativa e análise do consumidor realizada pela própria empresa	Descrição do Ciclo de Vida	Roda de estratégias ambientais e matriz de impactos
GRUPO 3	Método sugerido pela disciplina	Análise de direcionadores econômicos e socio-éticos;	Embalagem selecionada apenas por cumprir o requisito de estar no segmento de delivery	Construção de esquema "embalagem-problema"	Não identificado
GRUPO 4	Método sugerido pela disciplina	Briefing: Análise de aspectos técnicos da embalagem; Análise de concorrentes e de aspectos mercadológicos e aspectos de sustentabilidade	Embalagem selecionada apenas por cumprir o requisito de estar no segmento de delivery	Descrição do Ciclo de Vida;	Roda de estratégias ambientais; Inventário de materiais da embalagem atual
GRUPO 5	Método sugerido pela disciplina	Briefing: Análise descritiva;	Embalagem selecionada apenas por cumprir o requisito de estar no segmento de delivery	Descrição do Ciclo de Vida; Diagrama e Infográfico do serviço;	Roda de estratégias ambientais
GRUPO 6	Método sugerido pela disciplina	Briefing: Análise da embalagem atual; Análise de concorrentes	Embalagem selecionada apenas por cumprir o requisito de estar no segmento de delivery	Descrição de Ciclo de Vida; Análise de aspectos ambientais e econômicos	Roda de estratégias ambientais
GRUPO 7	Double diamond;	Briefing: Mapa da empatia;	Embalagem selecionada apenas por cumprir o requisito de estar no segmento de delivery	Descrição do Ciclo de Vida Análise de aspectos socio-éticos, econômicos e ambientais;	Roda de estratégias ambientais

Figura 29 - Quadro síntese da etapa “diagnosticar”. Fonte: Elaborado pela autora.








intervir				
	6) Desenvolvimento de estratégias de Design para a Sustentabilidade;	7) Geração e seleção de ideias;	8) Desenvolvimento de conceito;	g) Avaliação;
GRUPO 1	Lista de aprimoramentos; Checklist de sustentabilidade ambiental;	Moodboard Brainstorm		Pontos fortes: "simplicidade e clareza no processo; conceito bem definido; qualidade/elegância das ilustrações e do projeto gráfico; atenção aos pontos críticos (tampa e transporte)." Pontos de melhoria: "poderia ter explorado mais as possibilidades do conjunto copo-cinta, e o produto em contexto com usuário"
GRUPO 2	Lista de aprimoramentos;	Análise de similares Rascunhos manuais com Mockup		Pontos fortes: "exploração intensa do produto real e do universo BK ajudou a pensar em novas possibilidades (redes sociais, campanhas, roteiro de vida, etc. Boa exploração dos drivers internos e externos)." Pontos de melhoria: "faltou explorar mais a aplicação gráfica nas embalagens que vão dentro da sacola, constância no processo precisa ser aprimorada".
GRUPO 3	Mapa mental	Brainstorm; Mapa Mental; Moodboard; Storytelling; Persona		Pontos fortes: "estudo intenso na embalagem de referência e da volumetria do conjunto; riqueza do storytelling finalizando com ética ambiental; qualidade/elegância do projeto gráfico; aproveitamento do papel." Pontos de melhoria: "aprimorar a gestão do tempo"
GRUPO 4	Lista de aprimoramentos; Checklist de sustentabilidade ambiental;	Moodboard; Pesquisa de novos materiais;		Pontos fortes: "conceito forte e bem explorado na solução dada; exploração intensa/mudança de caminho enriqueceu o projeto; qualidade e variedade de referências; exploração intensa da estrutura e forma; solução estrutural e formal elegante e bem resolvida; solução gráfica primorosa, muito profissional; apresentação limpa, atrativa, com uso dos GIFs animados" Pontos de melhoria: "sem ressalvas, recomendo enviar para concurso"
GRUPO 5	Lista de aprimoramentos; Checklist de sustentabilidade ambiental; Inventário de materiais	Moodboard; Análise de similares;		Pontos fortes: "boa elaboração do problema, necessidades e similares; solução dada elevou o nível da qualidade do produto; solução estrutural bem explorada e resolvida, com as presilhas que travam as tampas e a divisão em contenedores avulsos que podem ser retirados; compreensão do círculo do serviço, detalhando os passos dentro do negócio; exploração dos mockups até chegar na solução ideal; cinta de papel complementou bem o conjunto e adicionou qualidade à experiência" Pontos de melhoria: "poderia ter apresentado mais contexto de uso/experiência do usuário, por meio de foto-montagens; recomendo complementar com esta parte e enviar para concurso"
GRUPO 6	Lista de aprimoramentos; Checklist de sustentabilidade ambiental;	Análise de estereótipos da categoria; Mapa mental; Estudos de volumes por mockups; Storytelling		Pontos fortes: "boa pesquisa e análise dos aspectos mercadológicos, de design e ambientais; exploração intensiva dos mockups até chegar na melhor solução; atenção aos detalhes (papel gordura com padronagem, informações na parte superior, resistência da alça, etc); uso do vídeo para mostrar o uso; descrição rica e divertida da jornada do usuário; mascote foi uma excelente ideia; qualidade da execução do protótipo final" Pontos de melhoria: "alça ainda pode ser aprimorada para facilitar o uso"
GRUPO 7	Lista de aprimoramentos; Checklist de sustentabilidade ambiental;	Fluxograma do design do serviço; Elaboração de rascunhos manuais; Elaboração de protótipos digitais; Moodboard		Pontos fortes: "clareza na organização processo; exploração rica e intensiva do serviço, com atenção aos detalhes da experiência do usuário; embalagem simples mas que sintetiza a complexidade do processo, com foco no reuso para plantar; integração com recursos digitais amplia a experiência, cria uma nova possibilidade de experiência/consciência para um usuário que normalmente não atenta para questões ambientais; embalagem e sistema bem integrados; solução estrutural bem resolvida, com atenção aos pontos críticos (gravidade, segurança, funcionalidade)" Pontos de melhoria: "sem ressalvas, recomendo prepara montagens mais elaboradas, simulando melhor a interação com o usuário e enviar para concurso"

Figura 30 - Quadro síntese da etapa "intervir". Fonte: Elaborado pela autora.

As figuras 29 e 30 sintetizam os resultados tidos na disciplina, separando-os pela ordem das fases do D4S. É possível notar a autonomia dos alunos na seleção do método de trabalho que adotariam em grupo, no decorrer da disciplina. A variação de ferramentas selecionadas (tanto na etapa de diagnosticar quanto na de intervir) mostra conhecimento das mesmas e segurança para adotá-las e colocá-las em prática.

A análise dos projetos finais não são o objetivo desta dissertação, mas é relevante trazer os comentários realizados pelo professor, pois ele de fato foi quem estabeleceu os critérios para que elas tivessem pontuação. Ao observá-los, é possível captar um certo nível de satisfação dos envolvidos, que trouxeram ideias de “conceito forte e bem exploradas”.

Analisando os 9 projetos realizados pelos alunos, nota-se que dois grupos optaram por recorrer a ideias para um segmento de embalagens que não se destinavam para o objetivo de *delivery* de alimentos. Para efeito de padronização e síntese de avaliação, estes projetos não foram considerados, tendo sido analisados, portanto, 7 projetos. Ao assistir as gravações das apresentações finais, algumas questões chamam a atenção:

- O grupo 5 apresentou com propriedade os nomes técnicos dos materiais envolvidos nos resultados. Em seu processo de trabalho, foi interessante notar que o método de desenho do serviço parece ter sido mais livre, sem a intervenção por métodos e ferramentas pré-definidas pelo docente.
- O grupo 4 realizou análise da família de embalagens, bem como análise do volume das embalagens, com base em estudo real, e desenvolver a identidade visual dentro do conceito elaborado. Além disso, estudaram o ciclo de vida da matéria prima, não apenas do produto em si;
- O grupo 3 elencou tipos de prazeres para oferecer experiência entre o momento digital proporcionado pelo *delivery* e o tátil, focando bastante no usuário por meio do Design Emocional;
- O grupo 7 trouxe uma nomenclatura importante na área das embalagens, que é o “estereótipo da categoria”, enriquecendo os ensinamentos;

De acordo com a experiência no ensino relatada nesta disciplina, é possível perceber que a inserção de um pensamento reflexivo em torno da problemática ambiental e do Design, a partir de uma prática dialógica, possibilita uma construção horizontalizada

de atitudes que permitem a cada indivíduo participar da formação do conhecimento individual e coletivo.

Levando em consideração os resultados do esforço em construir valores socioambientais de forma mais democrática, podemos considerar que a integração das disciplinas acarretou uma oportunidade para a construção conjunta de princípios como a autonomia, a democracia e a cooperação entre educadores e alunos, comprovados por projetos com alta qualidade tanto da embalagem em si quanto do serviço e dos aspectos estratégicos de negócio, marca e posicionamento (SAMPAIO, 2021).

O trabalho em grupo também é um ponto muito forte trazido pela disciplina, uma vez que reúne momentos de reflexão conjunto e aliar a teoria com o trabalho coletivo, em grupo, exige que “os alunos sejam capazes de respeitar pontos de vista diferentes, estabelecer e seguir prazos e horários para reuniões, colaborar com as atividades, fundamentar e expressar opiniões a serem discutidas, entre outras coisas” (ZABALA, 2002).

A experiência de ensino ocorreu com uma turma do último ano do curso, ou seja, os alunos estavam desenvolvendo o Trabalho de Conclusão de Curso em paralelo com a disciplina, o que pode ter trazido dificuldades ou insights para. Assim, por meio da análise das aulas gravadas, algumas hipóteses podem ser elaboradas, como:

- O fato de serem alunos mais “experientes”, ou seja, já terem passado por todo o processo do curso, pode ter favorecido no andamento das atividades;
- O fato de os alunos terem apresentado um bom relacionamento com o professor pode ter favorecido o desempenho dos alunos;
- O ensino remoto pode ter afetado o desenvolvimento do projeto no que tange ao interesse e a dedicação, uma vez que os alunos estavam em casa;
- O tempo/cronograma das disciplinas foi adequado?

A análise crítica dos depoimentos dos alunos pode ajudar a identificar aspectos relevantes.

“Mesmo sendo uma disciplina projetual o tratamento teórico foi muito rico, e eu fiquei muito feliz com isso” (Estudante da equipe 8).

“A minha percepção sobre as questões ambientais e de saúde se ampliou muito com esse projeto, e eu vi que dá pra gente ajudar a promover algumas mudanças, mas também deu pra entender que nem tudo depende da gente enquanto designer” (Estudante da equipe 4).

“Eu curti muito o processo todo, foi bem prazeroso apesar de cansativo, e o Miro foi fundamental pra gente conseguir trabalhar bem em equipe” (Estudante da equipe 2).

“Atualmente já estou utilizando essa plataforma (Miro) também no meu emprego, pois facilita muito o trabalho (Estudante da equipe 8).

“Conhecer a realidade da cooperativa de reciclagem e os riscos que eles correm na pandemia, foi uma das coisas mais importantes pra mim, mudou minha forma de olhar para o lixo da minha casa” (Estudante da equipe 5).

“Só acho que essas duas disciplinas deveriam ter vindo antes, em vez de estar no quarto ano. Talvez meu TCC tivesse sido outro tema se tivesse vindo antes, porque eu curti muito projetar embalagem com essa preocupação ambiental junto, vi que dá pra fazer um bom produto sem deixar de lado as questões ambientais e de saúde com a pandemia” (Estudante da equipe 6).

4.2 ANÁLISES E CONTRIBUIÇÕES

Esta sessão tem como objetivo sugerir ideias que possam contribuir para o aprimoramento futuro de disciplinas sobre o tema. A partir das análises das atividades realizadas, das aulas teóricas e dos resultados obtidos, alguns aspectos podem ser ainda mais bem explorados em novas experiências projetuais voltadas ao design de embalagens sustentáveis. Dentre as possíveis contribuições, destacamos:

- Além da proposta da disciplina ter estabelecido contato com a diretora da cooperativa local, ter realizado um encontro com um profissional da área de engenharia de materiais poderia ter sido interessante para efeito de aprofundamento dos termos técnicos e dos impactos sociais decorrentes de algumas escolhas deles, ampliando ainda mais a multidisciplinaridade proposta na disciplina;

- Assim como desenvolvido na análise desta dissertação, as ferramentas do D4S poderiam ter sido apresentadas em paralelos às suas fases, embora seja plausível a opção do professor de dar autonomia de decisão sobre os procedimentos de criação;

- Ao notar a decisão do grupo 7 em realizar o projeto com foco no serviço, pôde-se perceber que a exposição de conteúdos voltados para o nível de intervenção de “propor sistemas produto-serviço” apresentado pelo D4S poderia ter sido melhor explorado;

- O método de análise poderia ter envolvido outras pessoas, levando em consideração percepções não somente tidas pelo professor, mas também os próprios alunos, os outros grupos ou até mesmo a comunidade, ou seja, donos dos estabelecimentos envolvidos na pesquisa;

- Notando o engajamento da turma conduzida, poderia ter sido instigante a implementação de um projeto colaborativo entre toda a turma da disciplina, o qual poderia ser organizado com base nas fases do Ciclo de Vida da embalagem. Nesse sentido, os alunos se dividiriam por etapas e seriam protagonistas responsáveis pelo ensino daquela que lhe foi designada, trazendo uma construção de conhecimento diversa, original e compartilhada.

- O Design Emocionalmente Durável (EDD) abordado na figura 18, poderia ter sido explorado como estratégia sustentável, uma vez que os designers precisam assumir responsabilidade pelas ações das pessoas como resultado das interações com artefatos projetados (JELSMA, 2006 apud CESCHIN E GAZIULUSOY, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PESQUISAS FUTURAS

As considerações dizem respeito a todo o tema que envolve o design para a sustentabilidade, o ensino do design, a pandemia do COVID-19 e o design de embalagens. Em geral, o ensino das áreas mencionadas pode se desenvolver sob uma ótica mais sistêmica, considerando o problema em sua complexidade técnica, econômica, social, ambiental e política em que se encontram. Ou seja, um problema complexo, o qual não pode ser resolvido apenas pelo projeto de produtos, serviços, materiais, ou melhoria de processos. Nesse caso, o D4S precisa ser complementado com outras abordagens que permitam lidar com a complexidade, como o Design participativo, Design social, Design para a sustentabilidade, além das interações com outras áreas do conhecimento.

Como proposição futura para a construção de referências conceituais, pedagógicas e políticas necessárias ao desenvolvimento de uma educação integradora voltada aos princípios da sustentabilidade, faz-se necessário alinhar a pesquisa em Design com o ensino em Design, para formar um profissional que tenha em vista a concretização de um projeto de melhoria da relação de cada um com o mundo em função das características de cada contexto em que intervém. Para tanto, é importante desenvolver conjuntamente com o aluno desde os primeiros períodos do curso de graduação, uma reflexão crítica a respeito da inserção de valores e princípios socioambientais no Design, baseada no desenvolvimento de soluções sistêmicas que vão além das atuações comumente estabelecidas. (SILVA, 2011)

A abordagem da segurança de saúde também pode ser explorada em futuros trabalhos que envolvam a temática das embalagens, devido aos perigos provenientes do contato da população com o COVID-19. Como referência, pode-se buscar o material de recomendações para a gestão de resíduos sólidos no momento pandêmico que nos encontramos desenvolvido pela ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental), uma associação que tem como missão ser propulsora de atividades técnico-científicas, político-institucionais e de gestão que contribuam para o desenvolvimento do saneamento ambiental, visando à melhoria da saúde, do meio ambiente e da qualidade de vida das pessoas. O documento redige tópicos visando garantir a proteção da saúde pública e prevenir a disseminação da doença, decorrente dos resíduos sólidos nos diversos ambientes

A experiência analisada mostra o quanto é essencial - principalmente no decorrer do curso - a integração de disciplinas para a assimilação abrangente e complexa que da sustentabilidade ambiental demanda. Pazmino e Santos (2021) também confirmam que a falta de relação do tema da sustentabilidade com outros conteúdos da área do design dificulta a ação projetual com menos impactos, como na construção de protótipos, que

podem provocar impactos ambientais ao longo do ciclo de vida e afetar o mercado de trabalho e no produto final. Assim, nota-se que pensar de forma interdisciplinar, em que os conceitos da disciplina percorram o curso de forma transversal e os conteúdos se integrem numa visão mais holística, é o mais adequado para formar designers mais comprometidos com a problemática ambiental e social.

REFERÊNCIAS

ABRASEL. **Perfil 2019**. 2019

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no brasil**. 2020.

ALMEIDA, A. do V. **O metaprojeto aplicado a metodologias acadêmicas em Design**. 2019. Dissertação (Mestrado em Design) - Anhembi Morumbi, São Paulo, 2019.

ALVARES, M. R.; GONTIJO, L. **A interdisciplinaridade no Ensino do Design**. In: Revista Design em Foco, v. III n.2, jul/dez 2006. Salvador: EDUNEB, 2006, p. 49-66.

ALVES, M. B. M.; ARRUDA, S. M. **Como fazer referências: bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documento**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Biblioteca Universitária, 2001.

ANDERSEN, P. J.; HODSON, S. K. **Systems for molding articles which include a hinged starch bound cellular matrix**. 1998.

ARDUSSO, M. et al. **COVID-19 pandemic repercussions on plastic and antiviral polymeric textile causing pollution on beaches and coasts of South America**. Science of The Total Environment, v. 763, p. 144365, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação**. Rio de Janeiro, 2012.

BERGHANN, G. **Vevê: Design como agente transformador no cenário das embalagens poliméricas para delivery**. Monografia. Universidade de Caxias do Sul. 2019.

BERTOLUCCI, L. **Similaridades e Diferenças Demográficas em Municípios Polos: Campo Grande (MS), Feira de Santana (BA), Londrina (PR), Juiz de Fora (MG), Ribeirão Preto (SP) e Uberlândia (MG)**. In: Dinâmica Socioeconômica de Municípios Seleccionados. Uberlândia: CEPES/IERIUFU, V. 1, fevereiro de 2020. 81 p. Disponível em: <http://www.ie.ufu.br/CEPES>

BONFIM, G. A. **Algumas considerações sobre a teoria e pedagogia do Design**. Rio de Janeiro: Estudos em Design, V.7, N.2, p. 23-33. 1999.

BORGES, M. C. DALBERIO. **O Aspectos metodológicos e filosóficos que orientam as pesquisas em educação**. Revista Iberoamericana de Educación. n.º 43/5 – 2007.

BOTELHO, L. V.; CARDOSO, L. de O.; CANELLA, D. S. **COVID-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida.** 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica. GVIMS/GGTES/ANVISA nº04/2020. **Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos Suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2).** 2020b. < Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-n-04-2020-gvims-ggtes-anvisa-atualizada>. Acesso em:16/10/20.>

BRASIL. Ministério da Educação. **Coronavírus: monitoramento nas instituições de ensino.** 2020.

BUCCI, D. Z.; FORCELLINI, F. A. **Sustainable packaging Design model.** In: **Complex Systems Concurrent Engineering.** Springer, London. p. 363-370. 2007.

CESCHIN, F.. GAZIULUSOY, Í.. **Design for Sustainability A Multi- level Framework from Products to Socio- technical Systems.** Routledge. 2020.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisas em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 1998.

COLTRO, L.; DUARTE, L. C. **Reciclagem de Embalagens Plásticas Flexíveis: Contribuição da Identificação Correta.** Polímeros, vol. 23, n. 1, p. 128-134, 2013.

COUTINHO, M. B. **Varejo de alimentos e o uso de aplicativos de entrega: desafios para se reinventar com a crise mundial da COVID-19.** 13º Congresso Latino-Americano de Varejo e Consumo: "After COVID-19: Building Purpose through Stakeholders in Retailing" CLAV, 2020.

COUTO, R. M. de S. **Movimento Interdisciplinar de Designers Brasileiros em Busca de Educação Avançada.** 280 p. Tese (Doutorado em Educação), PUC/Rio, 1997.

COUTO, Rita. M. de S. **Escritos sobre ensino de Design no Brasil.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2008.

COVID-19 and food safety Questions and Answers **European commission directorate-general for health and food safety** Crisis management in food, animals and plants Food hygiene. 2020.

DA FONSECA, A. N.; BARBOSA, A. M. **Colonização e ensino do Design.** DAT Journal, v. 5, n. 1, p. 220-243, 2020.

DALMACIO, B. C. **Desenvolvimento de processo para a reciclagem de embalagens multicamadas tipo sachê.** Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2020.

DANTAS, M. L. S. **Degradabilidade de embalagens compostas de laminados de papel revestido, plástico e alumínio e sua interação com meio ambiente.** Piracicaba. Dissertação - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2000.

DARSIE, M. M. P. **Perspectivas epistemológicas e suas implicações no processo de ensino e de aprendizagem.** UNICiências, v.3, 1999.

DELIVERY MUCH. **Pesquisa: números do delivery online no Brasil em 2020** . Texto por Ivanir França. Ilustrações por William Schoenau. 2021.

DIAS, M. R. et al. **O ensino do Design: a interdisciplinaridade na disciplina de projeto em Design.** 2004.

DOS SANTOS, F. A. **Método aberto de projeto para uso no ensino de Design Industrial.** Revista Design em Foco, v. 3, n. 1, p. 33-49, 2006.

FEFERBAUM, M; RADOMYSLER, C. N.; COSTA, E. C. S. **Ensino Participativo Online: fundamentos, métodos e ferramentas.** São Paulo: CEPI FGV Direito SP, 2021.

FEIJS, L., KYFFIN, S. **The Industrial Design Program and Faculty in Eindhoven - Competence based learning and Designed intelligence.** In Proceedings of the Designing Designers, 2003.

FERRAZ, D. **O crescimento populacional e a gestão de resíduos domésticos.** Porto Alegre, 2007.

FOLLMANN, G. B. **Proposta de modelo para o planejamento de projetos em design: uma contribuição para o ensino do design no Brasil.** Universidade Federal do Paraná - setor de artes, comunicação e design programa de pós-graduação em design mestrado em design, 2015.

JICKLING, B. **Why I don't want my children to be educated for sustainable development – sustainable belief.** Trumpeter. v.11, n.3, p. 1 – 8, 1994.

JORGE, N. **Embalagens para alimentos.** São Paulo : Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2013.

KATIYAR, V. S.; MEHTA, S. **Design Education Tradition and Modernity.** Scholastic Papers from the International Conference, DETM 05. National Institute of Design (NID). 2007

LANTER D., ESSINGER R. **User-centered Design.** In: RICHARDSON D, et al. International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology. [S.l.]: John Wiley & Sons Ltd., 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1990.

LUCCA, A. de S. **A produção científica da associação de ensino de design do brasil: possibilidades de um referencial teórico para o ensino de ecodesign.** Dissertação de Mestrado em Educação nas Ciências, 2006.

MANZINI, E. **Design para Inovação Social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais.** [coordenação de tradução Carla Cipolla; equipe Elisa Sapampinato, Aline Lys Silva]. Rio de Janeiro: E-

papaers, (Cadernos do Grupo de Altos Estudos; v.1- Programa de Engenharia de Produção da Coope/UFRJ), 2008.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis – os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: edusp, 2002.

MIGUEL, P. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO. 2012.

MIGUEZ, E.; MENDONÇA, F. M.; VALLE, R. A. B. **Impactos ambientais, sociais e econômicos de uma política de Logística Reversa adotada por uma fábrica de televisão – um estudo de caso**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007.

MONTY, R. **Consumo de comida por aplicativos: os impactos das materialidades da comunicação em Uber Eats e Ifood**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL COMUNICAÇÃO E CONSUMO. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro, 2018.

MOURA, Já. B. **Gestão de Design: uma análise quantitativa em empresas brasileiras listadas no ranking IF Design**. São Leopoldo. UNISINOS. 2009.

OKA EMBALAGENS. Disponível em:<https://www.okabioembalagens.com.br/> <Acesso em 26 de Setembro de 2021>

OLIVEIRA, R. M. de; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. **Ensino remoto emergencial em tempos de COVID-19: Formação docente e tecnologias digitais**. Revista Internacional de formação de professores (RIFP), Itapetininga, v.5, 2020.

PAGNAN, A. S. et al. **Design centrado no usuário e seus princípios éticos norteadores no ensino do Design**. Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 27 | n. 1, p. 131 – 17, 2019.

PAZMINO, A. V. **Estratégias de aprendizagem na disciplina Design e Sustentabilidade**. SBDS15: 5º Simpósio de Design Sustentável. 2015.

PAZMINO, A. V.; SANTOS, A. S. S. **Design e Sustentabilidade: necessidade de quebra de paradigma no ensino**. Mix Sustentável - Edição 05/V3. N.1, 2017.

PEREIRA, P. Z.; SILVA, R. P. **Design de embalagem e sustentabilidade: uma análise sobre os métodos projetuais**. Design e Tecnologia, v. 1, n. 02, p. 29-43, 31 dez. 2010.

PIFFERO, E. de L. et al; **Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas**. Research, Society and Development, v. 9, n.10, 2020.

PINCELLI, I. P. **Embalagens Plásticas no Brasil: Análise de Fluxo como Ferramenta de Apoio para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Florianópolis, 2020.

PORTUGAL, C. **Design em situações de ensino-aprendizagem: um diálogo interdisciplinar**. Orientadora: Rita Maria de Souza Couto; Coorientador: Juan Carlos Arañó Gisbert. – 2009

RE.POTE. Disponível em <https://www.repote.com.br/> <Acesso em 28 de Setembro de 2021>

REVOLUÇÃO DO *DELIVERY*. **A revolução da alimentação na era digital**. 2018. Disponível em: <https://revolucaodelivery.ifood.com.br/#/> <Acesso em 21 de Setembro de 2021>

RIBEIRO, F. de M.; KRUGLIANSKAS, I. **A Economia Circular no contexto europeu: Conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos**. 2014.

ROCHA, J. B. da; BASSO, N. R. de S.; BORGES, Regina M. R. B. **Transdisciplinaridade. A natureza íntima da educação científica**. EDIPUCRS, 2 edição. 2015.

ROCHA, J. P. da C. G.; **Pedagogia, um agente de Design**. Universidade de Lisboa. Faculdade de Belas-Artes. Mestrado em Design de Equipamento. 2014.

SAMPAIO, C. P. et al. **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba, PR : Insight, 2018.

SAMPAIO, C. P. de. **O ensino do design para a sustentabilidade durante a pandemia: relato de experiência em design de embalagem**. VIII Simpósio de Design Sustentável. 2021.

SANDE, A. SPITZ, R. **Como qualificar projetos acadêmicos de design de mídia digital**. 12º P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2016.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em Design e áreas afins**. Curitiba, PR: Insight, 2018.

SANTOS, P. A. **Inovação Sustentável: o EcoDesign Aplicado ao Design de Novos Produtos**. Porto Alegre, Monografia. UCS, 2001.

SAUERBRONN, J. F. R.; CERCHIARO, I. B.; AYROSA, E. A. T. **Uma discussão sobre métodos alternativos em pesquisa acadêmica em marketing**. Gestão e Sociedade. Belo Horizonte. v5 n12. 2011

SEBRAE. **Segurança dos Alimentos: Dicas de Cuidados para o Delivery em meio ao COVID-19**. 2020. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/ed6f4e148e620b04690ebb81c133c7d9/\\$File/19424.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/ed6f4e148e620b04690ebb81c133c7d9/$File/19424.pdf). Acesso em: 20 dezembro de 2020.

SIGELMANN, E. **Tipos de pesquisa: aspectos metodológicos específicos**. Arq. Bras. Psic. Rio de Janeiro: jul./ set. 1984

SILVA, J. S. G. **Uma experiência no ensino de Design de sistemas orientados à sustentabilidade.** Anais do 3º Simpósio Paranaense de Design. 2011.

SILVA, L. M. B.; SOUZA, R. L. M.; CUNHA, J. A.; CLEMENTE, H. A. **Utilização das mídias sociais como ferramenta de orientação para os serviços de *delivery* de alimentos frente ao COVID-19.** Revista Extensão & Sociedade. Especial COVID-19, 2020.

SILVA, N. L. Da; FERREIRA, M. de M. **Os caminhos da institucionalização do ensino superior de história.** História & Ensino, Londrina, v. 2, n. 17, p. 283-306, jul./dez. 2011

SILVEIRA, A. L. M. da, BERTONI, C. F. RIBEIRO, V. G. **Premissas para o ensino superior do design.** Design E Tecnologia, 2016.

SOARES, A. C. NOGUEIRA; LIMA, M. R. da S. **Serviços de *delivery* alimentício e suas precauções em tempos da pandemia de SARS-COV-2 (COVID-19).** Brazilian Journal of health Review. 2020

SPALDING, M., RAUEN, C., de VASCONCELOS, L. M. R., da CRUZ VEGIAN, M. R., MIRANDA, K. C., BRESSANE, A., SALGADO, M. A. C. **Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19.** Research, Society and Development, 2020.

STEWART, B. **Estratégias de Design para embalagens.** São Paulo: Blucher, 2010.

TEIXEIRA, K. L.; MOURÃO, F. V. **O descarte de embalagens de *delivery* em tempos de pandemia.** Interação, Curitiba, jan./mar. 2021, v. 21, n. 1, p. 1-13

UNEP. **Design for sustainability. A step-by-step Approach.** United Nations Environment Programme, 2009.

VALENTE, G. S. C. et al. **O ensino remoto frente às exigência do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente.** 2020.

VALENTIM, A. R. **Construção de um procedimento para avaliação da lucratividade e produtividade de ligas de alumínio reciclado.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2011.

VENETOULIS, J., TALBERTH, J. **Refining the ecological footprint.** Environ Dev Sustain 10, 441–469, 2008.

VILLAS BÔAS, L.; UNBEHAUM, S. (Coor.). **Educação escolar em tempos de pandemia.** Informe 1. Fundação Carlos Chagas. 2020. Disponível em: <http://abre.ai/bgvP>. Acesso em: jun. 2021

WILLIAMS, A. D.; TAPSCOTT, D. **Macrowikinomics: Reiniciando os negócios e o mundo,** 2010.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar.** Porto alegre: ARTMED, 2002.

ZACAR, C. R. H; PRADO, G. C.; NASCIMENTO, E. S do; HEEMANN, A. **Atividade de Aprendizado Integradora do curso de Design de Produto da UFPR: proposta de ensino-pesquisa-extensão em resposta à pandemia de COVID-19.** Revista Extensão em Foco. Palotina, n. 23 (Especial), p. 86-107, jun. 2021.

ZAVADIL, P.; SILVA, R. P. DA. **Identificação e sistematização de diretrizes para o design de embalagens sustentáveis.** Design e Tecnologia, v. 3, n. 05, p. 35-47, 1 ago. 2013.