

Design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* (B2C)

Panorama e perspectivas de projeto no contexto da Economia Circular



Caio Dutra Profirio de Souza

São Paulo, 2021

Programa de Pós-graduação em Design
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo

Design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* (B2C): panorama e perspectivas de projeto no contexto da Economia Circular

Caio Dutra Profirio de Souza

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Design

Linha de pesquisa: Design, Processos e Linguagens

Orientação: Profa. Dra. Cyntia Santos Malaguti de Sousa

Exemplar revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade do autor e anuência do orientador.

O original se encontra disponível na sede do programa.

São Paulo, 22 de abril de 2022

São Paulo, 2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

caiodutra@usp.br

SOUZA, Caio Dutra Profirio de

Design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos business-to-consumer (B2C): panorama e perspectivas de projeto no contexto da Economia Circular / Caio Dutra Profirio de Souza; orientador Cyntia Santos Malaguti de Sousa. - São Paulo, 2021. 138 p.

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

1. Design de embalagem. 2. Reuso. 3. Economia Circular.
4. Business-to consumer. I. Sousa, Cyntia Santos Malaguti de, orient. II. Título.

Esta pesquisa contou com o apoio financeiro da Capes
(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

Em memória dos meus queridos avós
Áurea e Valdomiro.

Agradecimentos

As reflexões e as discussões apresentadas nas páginas que seguirão só se tornaram possíveis devido à contribuição de muitas pessoas com as quais interagi durante o desenvolvimento desta pesquisa de mestrado.

Um agradecimento inicial à minha querida orientadora, Profa. Dra. Cyntia Santos Malaguti de Sousa, pela confiança depositada em mim desde o início deste trabalho. Pela sua dedicação, competência e, principalmente, pela amizade construída nessa trajetória, que se desdobrou em outras parcerias fora do escopo dessa investigação.

A todos os professores que contribuíram para que este trabalho fosse realizado, em especial, à Profa. Dra. Denise Dantas e à Profa. Dra. Ana Paula Bortoleto, participantes de minha banca de qualificação, cujas observações e recomendações contribuíram para desatar muitos nós desta pesquisa.

A CAPES, cujo apoio financeiro contribuiu para que este trabalho fosse realizado.

Aos membros da Comissão Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Design da FAU da USP, cuja compreensão no inesperado e prolongado cenário pandêmico viabilizou a conclusão desta investigação.

A todos os colegas da pós-graduação com quem tive o enorme prazer de conviver durante esses anos.

A todos os entrevistados e os respondentes da pesquisa.

Um agradecimento final a todos os queridos fora do âmbito acadêmico que tornaram esta jornada muito mais tranquila e prazerosa.

Design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* (B2C):

panorama e perspectivas de projeto no contexto da Economia Circular

Resumo

No universo das embalagens, a estratégia de reuso não é nova, especialmente entre empresas (*business-to-business* – B2B), onde os paletes, os engradados e os tambores são comumente reutilizados, resultando em economias significativas a longo prazo, tanto em termos de capital quanto de recursos naturais. Entretanto, a crescente demanda por alternativas que contribuam para amenizar a problemática de embalagens de uso único também tem estimulado a busca por soluções inovadoras de embalagens reutilizáveis entre empresas e consumidores (*business-to-consumer* – B2C). Do ponto de vista do produtor, este enfoque permite que materiais de alta qualidade permaneçam em circulação na economia e incentive inovações sistemáticas em toda a cadeia produtiva – as quais podem resultar em redução de custos com logística e produção –, enquanto os clientes podem se beneficiar de experiências superiores e personalizadas de consumo, custos reduzidos de aquisição, programas de fidelidade e redução de resíduos domésticos. Em vista disso, este trabalho apresenta o atual estado da arte em pesquisa e desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, com ênfase no mercado de produtos de consumo de alto giro, tomando por base os dados obtidos por meio de revisões da literatura correlata, questionário virtual, entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados e levantamentos em bases de dados de premiações em design de embalagem. As principais contribuições deste estudo são: **(i)** o panorama das possíveis abordagens e modelos de negócio para uma economia circular de embalagens centrada na estratégia de reuso; **(ii)** o destaque dos potenciais e das dificuldades envolvidas na implementação de tais sistemas, a partir da perspectiva do design; e **(iii)** a proposta de um quadro sistematizando os principais parâmetros de projeto que podem auxiliar no desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, a fim de orientar designers, profissionais de marketing e tomadores de decisão a chegarem a soluções reutilizáveis adequadas.

Palavras-chave: design de embalagem; reuso; economia circular; *business-to-consumer*

Designing business-to-consumer (B2C) reusable packaging: overview of current practices and planning perspectives in the context of the Circular Economy

Abstract

In the packaging industry, the strategy of reuse is not new, especially in the business-to-business (B2B) market, where pallets, crates and barrels are commonly reused, resulting in significant long-term savings, both in terms of capital and natural resources. However, the ever increasing demand for alternatives to help reduce the problem of single-use packaging has also been encouraging the research for innovative business-to-consumer (B2C) reusable packaging solutions. From the producer's perspective, this approach allows high-quality materials to remain in the economy and encourages systematic innovations throughout the production chain –both of which can result in reduced logistics and production costs–, while customers can benefit from superior, personalized consumer experiences, reduced acquisition costs, loyalty programs and reduced household waste. Therefore, this study presents the current state of the art in research and development of reusable packaging in B2C models, focusing on the fast-moving consumer goods market, relying on data obtained by related literature review, opportunistic semi-structured interviews with users, web survey and research conducted in packaging design award databases. The main contributions of the research are: (i) the overview of possible approaches and business models for a circular economy of packaging centered on the reuse strategy; (ii) the highlighting of the potentials and difficulties involved in the implementation of such systems, from the design perspective; and (iii) the proposal of a framework systematizing the main design parameters that can assist in the development of reusable packaging in B2C models, in order to guide designers, marketing professionals and decision makers to arrive at suitable reusable solutions.

Keywords: packaging design; reuse; circular economy; business-to-consumer

Lista de figuras

figura 1	Diagrama de borboleta promovido pela Fundação Ellen MacArthur	37
figura 2	Mudanças no valor do produto	37
figura 3	Abordagens metodológicas sobre design de embalagem	42
figura 4	abordagens metodológicas sobre design de embalagem e a questão da sustentabilidade	43
figura 5	Mentalidade da inovação na origem	45
figura 6	Produtos sólidos para cuidados pessoais da marca Lush	51
figura 7	Os quatro modelos de reúso de embalagens voltados ao consumidor	52
figura 8	Garrafa universal da Coca-Cola	53
figura 9	Evolve, bandejas recicladas multicoloridas para refeições prontas	53
figura 10	Bule feito de uma lata de manteiga salgada	62
figura 11	Série de canecas feitas com latas de lubrificantes	62
figura 12	Tipologia de alterações de uso de embalagens	63
figura 13	Propaganda de geleia Cica com embalagem reaproveitável	64
figura 14	Embalagem reaproveitável da fabricante francesa de condimentos Maille	64
figura 15	Embalagens projetadas para a época natalina conservadas para reaproveitamento	64
figura 16	Jarra para molhos Sacciali da Predilecta	65
figura 17	Potes colecionáveis da Qualy	65
figura 18	Embalagem de ovos da Mantiqueira	65
figura 19	Formatos de embalagens identificadas em reaproveitamento	67
figura 20	Produtos de cuidados pessoais em embalagens reutilizáveis, da By Humankind	77
figura 21	Produtos de limpeza doméstica em embalagens reutilizáveis, da YVY	78
figura 22	Distribuidores da empresa MIWA para venda à granel de ração para gatos da Nestlé	80
figura 23	Distribuidores automáticos da Unilever em um supermercado Asda	81

figura 24	Garrafas reutilizáveis de aço inoxidável da Unilever para recarga na rua	81
figura 25	Produtos de diferentes marcas vendidos em embalagens reutilizáveis pela plataforma Loop	83
figura 26	Tigela reutilizável para refeições, da empresa Vytal	83
figura 27	Embalagem retornável RePack para comércio eletrônico	84
figura 28	Embalagem RePack retornável via sistema postal	84
figura 29	Frasco de vidro reutilizável da startup alemã Unverpackt für Alle	85
figura 30	Desodorante recarregável da Dove	90
figura 31	Desodorante recarregável da Wild	90
figura 32	Contêiner reutilizável da N.O.Z.	90
figura 33	Contêiner reutilizável da Natubom	90
figura 34	Embalagem de creme facial recarregável da FACEGYM	91
figura 35	Embalagem de creme facial recarregável da Lancôme	91
figura 36	Produtos de limpeza para diluir da Truman's	92
figura 37	Sabão Omo líquido concentrado	92
figura 38	Suplemento alimentar em embalagem recarregável da Fatty15	93
figura 39	Suplementos alimentares e produtos cosméticos em embalagens retornáveis da Ace of Air	93
figura 40	Garrafa reutilizável Vimágua	93
figura 41	Garrafa reutilizável EPAL Fill Forever	93
figura 42	Sistema de recarga de café Refilly	94
figura 43	Embalagens retornáveis de café da Ernie	94
figura 44	Sacolas reutilizáveis para frutas e vegetais Packnatur Pick Pack	94
figura 45	Linha de produtos cosméticos com opções de refil da BAUM	94
figura 46	Linha de produtos recarregáveis Natura Lumina	95
figura 47	Raku-raku Eco Pack Refill, da empresa japonesa Kao	95
figura 48	Estação de refil da Love, Beauty and Planet	95
figura 49	Embalagem recarregável para pó compacto da FusionPKG Top Secret	96
figura 50	Soluções para bolhas de sabão da Bubble Tree	96

Lista de quadros

quadro 1	Funções e características das embalagens de consumo	28
quadro 2	Estratégias da EC na cadeia produtiva	47
quadro 3	Visão geral das iniciativas de sistemas de embalagens reutilizáveis	75
quadro 4	Resultados dos levantamentos em bases de dados de premiações em design de embalagem	87
quadro 5	Sistematização dos resultados válidos obtidos na pesquisa de reconhecimento	89
quadro 6	Visão geral das linhas guias de design para embalagens reutilizáveis em modelos B2C e os resultados do estudo	103

Lista de gráficos

gráfico 1	Formatos preferenciais para embalagens reaproveitáveis	67
gráfico 2	Principais categorias de produtos adquiridos com as embalagens reaproveitadas	68
gráfico 3	Motivações dos participantes para o reaproveitamento de embalagens	68
gráfico 4	Principais funções exercidas pelas embalagens reaproveitadas	69
gráfico 5	Aspectos importantes para a implementação do reaproveitamento	69
gráfico 6	Materiais considerados mais e menos adequados ao reaproveitamento	70
gráfico 7	Principais adequações dos materiais ao reaproveitamento	70
gráfico 8	Características das embalagens favoráveis ao reaproveitamento	71
gráfico 9	Áreas domésticas com mais e menos situações de reaproveitamento de embalagens	71

Lista de siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Abrelpe	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública
ABRE	Associação Brasileira de Embalagem
ABS	Acrilonitrila-butadieno-estireno
ACV	Análise do Ciclo de Vida
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
B2B	Business-to-business
B2C	Business-to-consumer
EC	Economia Circular
FEM	Fundação Ellen MacArthur
FMCG	Fast-Moving Consumer Goods
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PE	Polietileno
PEAD	Polietileno de alta densidade
PEBD	Polietileno de baixa densidade
PELBD	Polietileno linear de baixa densidade
PEN	Poli(etileno naftalato)
PET	Poli(etileno tereftalato)
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PVC	Poli(cloreto de vinila)
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINIR	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
UNEP	United Nations Environment Programme

Sumário

Elementos pré-textuais

Dedicatória

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Lista de figuras

Lista de quadros

Lista de gráficos

Lista de siglas

1	Caracterização geral da pesquisa	15
1.1	Contextualização da temática	15
1.2	Delimitações da pesquisa	17
1.3	Questão central	18
1.4	Objetivos	18
1.5	Justificativas do estudo	19
1.6	Definições dos principais conceitos desta pesquisa	20
1.7	Estrutura da dissertação	21
2	Referencial teórico	23
2.1	Embalagem – conceitos e definições	23
2.1.1	Classificações	24
2.1.2	Funções	26
2.1.3	Materiais	27
2.1.3.1	Materiais provenientes da madeira	30
2.1.3.2	Vidro	30
2.1.3.3	Metais	31
2.1.3.4	Plásticos	32
2.1.3.5	Compósitos	34
2.2	Design de embalagem no contexto da Economia Circular	34
2.2.1	Inovação na origem	40

2.3	Estratégias de projeto circulares para embalagens	46
2.3.1	Uso e fabricação responsáveis	47
2.3.2	Vida útil prolongada	48
2.3.3	Circulação de materiais	49
2.3.4	Três estratégias para embalagens	49
2.3.4.1	Repensar	50
2.3.4.2	Reutilizar	50
2.3.4.3	Reciclar	53
2.3.5	Interesse na estratégia de reuso	54
3	Procedimentos metodológicos	57
3.1	Etapa preliminar: autoetnografia e entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados	57
3.2	Etapa um: revisões da literatura correlata	57
3.3	Etapa dois: questionário virtual	58
3.4	Etapa três: levantamentos em bancos de dados de premiações em design de embalagem	59
3.5	Tratamento de dados	60
4	Resultados e discussão	61
4.1	Concepções de reuso e de reaproveitamento no design de embalagem	61
4.1.1	Investigações com usuários: uma sondagem preliminar	66
4.2	Pesquisa e desenvolvimento em embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C	72
4.2.1	Recarga em casa	76
4.2.2	Recarga na rua	79
4.2.3	Devolução em casa	81
4.2.4	Devolução na rua	84
4.2.5	Levantamentos em bancos de dados de premiações em design de embalagem	85

4.3	Parâmetros para o planejamento de embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C	96
4.3.1	Linhas guias de design	99
5	Considerações finais	105
5.1	Limitações do estudo e oportunidades para pesquisas futuras	107
6	Referências bibliográficas	109
	Apêndices	
	Apêndice A: roteiro das entrevistas semiestruturadas	116
	Apêndice B: questionário	119
	Apêndice C: resultados da Revisão Sistemática da Literatura	126

1

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA

1.1

CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

Embora a eclosão da pandemia de COVID-19, no ano de 2020, tenha escancarado, em nível global, a confluência de múltiplas crises socioeconômicas que se reforçam mutuamente (SPOSITO; SCALISI, 2021) – ampliação das desigualdades e desregulação do estado de bem-estar social; intensificação dos processos migratórios e ascensão dos nacionalismos; negacionismo climático e aumento vertiginoso da geração de resíduos (LATOURE, 2020) –, estas não são, de modo algum, sintomas de um problema atual; são, na verdade, resultantes de décadas de desenvolvimento de um sistema de produção e de consumo incompatível com as reservas naturais a partir das quais se estabelece (KAZAZIAN, 2005).

Trata-se de um modelo econômico que promove a abundância de opções de um mesmo produto, sendo disponíveis para aquisição nos pontos de venda, vendidos a preços que não refletem os custos de extração e conversão de matérias-primas, além de resultar num descarte prematuro de produtos com duração de uso (período em que respondem às necessidades e desejos do usuário) inferior à duração de vida (capacidade de enfrentar o tempo) (KAZAZIAN, 2005): uma escalada do efêmero (LIPOVETSKY; SERROY, 2015) que elucida o consumo como um processo tanto de aquisição, quanto de descarte (LUCAS, 2002).

Ao se considerar que há estimativas que apontam para uma geração global de 3,40 bilhões de toneladas de resíduos até 2050 (KAZAZIAN *et al.*, 2018), e que parcela significativa desse montante deverá ser composta por embalagens de uso único – tendo em vista a previsão de que a demanda por embalagens plásticas duplique nas próximas duas décadas (FEM, 2021) –, torna-se evidente a insustentabilidade do atual paradigma econômico e dos valores sociais e culturais que o suportam, em especial o da "conveniência do descartável" (STEWART, 2010), em que se destacam os detritos das embalagens de consumo.

A embalagem é um dos objetos mais presentes e provavelmente um dos mais negligenciados no atual modelo econômico, por expressarem alteração do sentido de "funcional" para "não funcional" mais rapidamente do que muitos outros objetos, tendo em vista que estas são apreendidas, em geral, como um incômodo a ser resolvido tão logo a mercadoria que as condicionam é retirada ou consumida (STEWART, 2009), perdendo imediatamente 95% do valor econômico embutido em sua materialidade com o descarte, em geral após uso único (HAFFMANS, 2018).

Independentemente do que se pensa sobre os resíduos de embalagem que preenchem os cenários da vida cotidiana, o fato é que elas são ferramentas funcionais de importância social, econômica e ecológica para viabilizar a distribuição e o comércio de

mercadorias, por exemplo protegendo-as contra danos mecânicos (durante o transporte e a armazenagem), umidade, calor, luz e organismos que possam prejudicar a sua qualidade, além de carregar informações e especificações sobre a sua origem, características e instruções de uso e/ou consumo, contribuindo, assim, para preservar a energia e os demais recursos investidos na cadeia produtiva (HAFFMANS, 2018).

Por esse ângulo, é preciso equilibrar os benefícios da embalagem com os seus impactos ambientais, buscando-se novos modos de prover as funções essenciais desse tipo de artefato ao mesmo tempo em que se evita ou se ameniza os seus efeitos nocivos, afastando-se do atual foco na estratégia de reciclagem, situada no fim do ciclo de vida da embalagem, para se aproximar da chamada inovação na origem, o que significa descobrir como evitar a criação de resíduos em primeiro lugar (FEM, 2020c).

A concepção de inovação no cerne da origem se apoia no pensamento da Economia Circular, modelo que visa reinterpretar a ideia de “eficiência” da atual economia industrial linear (extrair-produzir-consumir-descartar) ao promover a circulação responsável e controlada de recursos primários nos sistemas de produção e de consumo, por meio da extensão dos seus valores econômicos e utilitários pelo maior tempo possível, contribuindo assim para reduzir a demanda por matéria-prima virgem e para minimizar a geração de resíduos (CROCKER, 2016; 2018; MORSELETTO, 2017; STAHEL, 2019).

Embora a ideia de uma Economia Circular não seja nova – uma base teórica foi elaborada em 1981 por Walter Stahel, em seu texto seminal *The Product Life Factor* –, esta tem sido cada vez mais discutida e enfatizada em âmbito industrial, político, acadêmico e civil, com especial reconhecimento na Europa e na China (CROCKER, 2016; 2018), sendo a Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2021), uma das principais expoentes dessa abordagem na atualidade.

Em vista disso, a reciclagem, estratégia comumente associada ao pós-consumo de grande parcela das embalagens, é vista como uma das últimas a serem levadas em consideração na EC, pois se trata de um processamento físico, químico e/ou mecânico de produtos pós-consumo para a obtenção de materiais com qualidades próximas ou inferiores às originais, visando a novas aplicações; trata-se de um método intensivo em energia e que destrói a integridade e os recursos investidos na manufatura de um produto, além de não promover mudanças substanciais nos sistemas de produção e de consumo, considerando-se que tais negócios prosperam com o crescimento da quantidade de resíduos (HAFFMANS *et al.*, 2018; MORSELETTO, 2020).

A fragilidade da reciclagem como estratégia primária para se lidar com o pós-consumo de embalagens pode ser elucidada por alguns dados: no momento, apenas 14% das embalagens descartadas em todo o mundo são coletadas para reciclagem (FEM, 2020a); desse montante, 4% são perdidos no processo, 8% são usados em aplicações de qualidade inferior às originais e apenas 2% realmente chegam a ser reciclados (HAFFMANS *et al.*, 2018).

A proposta da EC de intensificar e sustentar o uso de produtos industriais por um longo prazo pode ser obtida de modo mais eficaz, em termos de embalagem, por meio da reutilização, ou seja, a estratégia que se posiciona como uma das primeiras a serem consideradas quando se almeja desacelerar, na prática, o fluxo de recursos primários, especialmente direcionados à produção de bens de consumo de alto giro (*Fast-Moving Consumer Goods – FMCG*), caso da maioria das embalagens.

A reutilização objetiva manter em uso, por múltiplos ciclos consecutivos, um produto que ainda está em bom estado e consegue cumprir a sua função original, pois pressupõe durabilidade como eixo norteador do processo projetual, contribuindo assim para a retenção dos valores já embutidos em sua materialidade (COELHO *et al.*, 2020; KAZAZIAN, 2005; MANZINI; VEZZOLI, 2002; MORSELETTO, 2020).

Nesse sentido, este estudo pressupõe que modelos de negócio inovadores para embalagens de consumo, tendo como base a estratégia de reutilização, apresentam uma oportunidade de reconsiderar este tipo de artefato de algo inicialmente projetado para ter uma vida útil curta para um artefato de alto valor que pode fornecer benefícios mais duradouros para usuários e fabricantes (HAFFMANS *et al.*, 2018; FEM, 2019).

Diante disso, esta pesquisa de caráter descritivo-exploratória visa contribuir com um mapeamento preliminar sobre os atuais avanços em sistemas de embalagens reutilizáveis, com foco nos modelos de reuso voltados ao consumidor (B2C) e no mercado de FMCG, buscando consolidar requisitos práticos e estéticos potencialmente favoráveis ao engajamento das organizações e dos consumidores nesses sistemas.

Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: autoetnografia, revisão narrativa e sistemática de literatura, entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados, questionário virtual e levantamentos em bases de dados de premiações em design de embalagem.

A continuação deste capítulo um apresenta o problema fundamental, os objetivos e as delimitações do estudo, as justificativas para o seu desenvolvimento, definições de conceitos-chave mencionados na pesquisa, além de apresentar a estrutura em que se organizou o conteúdo desta publicação.

1.2

DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

O foco da pesquisa está em compreender parâmetros de design e preferências de usuários potencialmente favoráveis ao desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* (B2C) com ênfase no mercado de produtos de consumo de alto giro e em modelos de negócio em sintonia com os princípios da Economia Circular. Deste modo, não fez parte do recorte da investigação o aprofundamento de discussões sobre temas pertinentes

também relacionados, tais como sustentabilidade, reciclagem e o conceito de descartável.

Além disso, tendo em vista a amostra não probabilística acessada pelo estudo, bem como a sua delimitação territorial (Região Metropolitana de São Paulo – RMSP), vale ressaltar que os dados e as inferências apresentadas neste documento não se estendem a toda a população paulista e/ou brasileira, limitando-se aos casos particulares dos sujeitos respondentes. Com isso, evidencia-se o caráter descritivo-exploratório do estudo, no qual não se pretende inferir conclusões sobre o objeto de pesquisa, mas sim indicar *“as diferentes representações sobre o assunto em questão”* (GASKELL; BAUER, 2008, p. 68).

1.3 QUESTÃO CENTRAL

Quais são e como operam os principais sistemas de embalagens reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* (B2C) no atual mercado de produtos de consumo de alto giro, e como o design e as preferências subjacentes de usuários (em termos de tipos, formatos, materiais e elementos estruturais e estéticos das embalagens) podem orientar e promover o planejamento de tais soluções de contenção multiuso em sintonia com os princípios da Economia Circular e potencialmente bem-sucedidas?

1.4 OBJETIVOS

Esta pesquisa, de cunho descritivo-exploratório, teve como objetivo geral a identificação e a sistematização de parâmetros de design e preferências de usuários potencialmente favoráveis ao desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, com foco no mercado de produtos de consumo de alto giro e em tipos de negócio em sintonia com os princípios da Economia Circular.

Sendo assim, os objetivos específicos da investigação foram:

- (i) Identificar parâmetros conceituais que permitissem distinguir a estratégia de reuso de outras terminologias (reaproveitamento e reciclagem), também recorrentes em estudos sobre design de embalagem para a Economia Circular e/ou para a sustentabilidade.
- (ii) Traçar um panorama de desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C no contexto atual, incluindo as iniciativas mais notáveis em andamento no mercado de produtos de consumo de alto giro; as principais categorias de produtos explorados e as tendências em modelos de negócio.
- (iii) Investigar de que maneira o design, alinhado aos princípios da Economia Circular, contribui (ou pode contribuir) para orientar e/ou

promover os exemplares de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos B2C estudados.

(iv) Sondar uma amostra da população paulista sobre o tema, identificando as suas demandas e preferências (em termos de tipos, formatos, materiais e elementos estruturais e estéticos) associadas a embalagens multiuso e não descartáveis.

1.5

JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO

Esta pesquisa, de cunho descritivo-exploratória, pode ser justificada a partir de três tópicos essenciais: cultura material; conservação ambiental e escassez de estudos científicos sobre a temática.

Primeiro, em termos de cultura material, entende-se que esta investigação pode contribuir para ampliar a compreensão sobre as relações complexas que os indivíduos têm com artefatos supostamente transitórios em seu cotidiano, como as embalagens. Tendo em vista as centenas de recipientes e envoltórios com os quais os indivíduos entram em contato diariamente, torna-se essencial problematizar o seu papel na vida cotidiana, refletindo sobre como os seus atributos positivos podem ser potencializados e aprimorados ainda na fase de concepção, promovendo a chamada inovação na origem (FEM, 2020c).

Em segundo lugar, evidencia-se a inesgotável demanda por alternativas sistêmicas e integrativas que contribuam para enfrentar ou amenizar a problemática de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, em que se destaca o volume de detritos de embalagens, cuja gestão tem se tornado um assunto cada vez mais complexo ao longo da última década (ABRELPE, 2020), passando a demandar mais atenção por parte de todos os envolvidos na cadeia de suprimentos.

Diante disso, esta pesquisa visa fornecer insumos, em âmbito nacional, para a aplicação dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010; BRASIL, 2010), sobretudo o de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e de suas embalagens pelos diversificados atores (catadores, consumidores, poder público e iniciativa privada) que se posicionam em diferentes momentos da sua existência (ou ciclo de vida), bem como o princípio de reconhecimento dos resíduos como bem econômico e de valor social (VILLAC, 2014; ALBACH, 2017; ABRELPE, 2020); internacionalmente, visa contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS – da Organização das Nações Unidas – ONU, em especial a meta de número 12 (Consumo e produção responsáveis) (ONU, s.d.), ao promover o uso eficiente dos recursos naturais e a redução da geração de resíduos de embalagens por meio da estratégia de reúso.

Por fim, a revisão da literatura especializada sugere uma lacuna em relação a estudos que abordem o reúso de embalagens pela perspectiva do usuário (B2C), sendo mais comum abordagens sobre

a reutilização de embalagens entre empresas, chamadas de *business-to-business* (B2B). Trata-se, portanto, de um tema a ser explorado pelas comunidades acadêmicas, de modo que esse estudo visa lançar luz a ele de maneira ampla, gerando informações que possam ser exploradas por pesquisas futuras.

1.6 DEFINIÇÕES DOS PRINCIPAIS CONCEITOS DESTA PESQUISA

Para abordar o assunto deste estudo de modo claro e objetivo, deve-se elucidar alguns conceitos.

A embalagem de consumo (BERGMILLER *et al.*, 1976), em sua concepção clássica, se refere ao recipiente ou ao invólucro manipulado pelo usuário final para retirar ou consumir a mercadoria com a qual é adquirido. São garrafas, caixas, frascos, potes e sacos, entre outros, muitas vezes comprados com produtos de consumo de alto giro (ou *Fast-Moving Consumer Goods* – FMCG, em inglês), assim denominados por serem adquiridos com frequência, consumidos rapidamente e em grandes quantidades, gerando alta rotatividade nas prateleiras das lojas (p. ex. as categorias de alimentos, bebidas, higiene pessoal e limpeza) (JEDLIČKA, 2009; HAFFMANS *et al.*, 2018; FEM, 2020c).

Quando tais produtos adentram as residências dos consumidores, após a sua aquisição em um Ponto de Venda – PDV, as suas embalagens podem ser descartadas, reutilizadas ou reaproveitadas pelos usuários.

Enquanto a reutilização diz respeito aos múltiplos usos consecutivos de uma embalagem em bom estado para a mesma função para a qual foi programada, mantendo-a em um sistema controlado de produção e de consumo por meio de logística reversa – conjunto de ações e procedimentos que viabilizem o retorno do produto/embalagem pós-consumo ao fabricante visando a sua reinserção em ciclos produtivos ou outra destinação ambientalmente adequada (SINIR, 2018) –, o reaproveitamento diz respeito à grande variação nas maneiras como as pessoas entendem as embalagens pós-consumo, adaptando-as às suas necessidades em funções geralmente imprevistas e não providas pelo projeto e sem a previsão e/ou intenção de sua reinserção na cadeia produtiva (MANZINI; VEZZOLI, 2002; KAZAZIAN, 2005; JEDLIČKA, 2009; BOCKEN *et al.*, 2016; HAFFMANS *et al.*, 2018; MORSELETTO, 2020; COELHO *et al.*, 2020).

A reutilização da embalagem contribui para otimizar a sua vida útil, conceito que corresponde ao período de tempo em que um artefato permanece em uso desempenhando as suas funções de modo satisfatório (MANZINI; VEZZOLI, 2002; KAZAZIAN, 2005). Quando ocorre o descarte, as embalagens eliminadas do sistema doméstico podem ser submetidas a algum processo de reciclagem, alternativa que visa a reintrodução dos materiais da embalagem pós-consumo em um novo ciclo de produção por meio de um

processamento físico, químico e/ou mecânico para a obtenção de materiais com qualidades próximas ou inferiores às originais, objetivando novas aplicações (HAFFMANS *et al.*, 2018; MORSELETTO, 2020).

Reúso, reaproveitamento e reciclagem são estratégias que podem ser previstas em um projeto que considere o ciclo de vida da embalagem, ou seja, o conjunto de etapas que configuram a sua existência, da concepção ao descarte, e seus respectivos impactos nos ambientes naturais (fauna e flora) e construídos (alterados pelo homem) (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

As três estratégias mencionadas são contempladas pela chamada Economia Circular – EC (FEM, 2021), modelo de produção e de consumo que visa reinterpretar a ideia de “eficiência” da economia industrial linear (extrair-produzir-consumir-descartar) a partir da valorização de todas as partes e recursos empregados na configuração de bens de consumo, buscando manter o seu valor comercial e a sua utilidade por um longo período de tempo (CROCKER, 2016, 2018; STAHEL, 2019).

1.7

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é composta por cinco capítulos, a saber: introdução, referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados e discussão, e considerações finais.

O presente **capítulo um**, introdução, como visto, engloba todas as informações que orientaram o estudo, incluindo o problema fundamental, objetivos, justificativas e delimitações da investigação, além de conceitos essenciais para a sua compreensão.

Já o **capítulo dois**, no caso o referencial teórico, trata do estado da arte sobre embalagens reutilizáveis, com foco nos sistemas B2C, identificando contribuições de autores (livros, artigos científicos, dissertações, teses e relatórios) que já se debruçaram sobre assuntos correlatos ao problema da pesquisa. Também descreve como tais sistemas funcionam, quais são as principais categorias de produtos e modelos de negócios explorados, inovações e tendências atuais, bem como as oportunidades e os desafios de implementação mais comuns. Neste capítulo também são expostas considerações sobre o papel do design nos diferentes contextos analisados e sobre as diversificadas demandas que incidem sobre o processo de planejamento de embalagens.

Em sequência, o **capítulo três**, procedimentos metodológicos, concentra todas as informações a respeito dos materiais e métodos da investigação, incluindo as ferramentas de coleta e de tratamento de dados usadas na pesquisa.

O **capítulo quatro**, resultados e discussão, concentra as descrições e o cruzamento dos dados levantados pelo estudo, propondo reflexões sobre os principais aspectos do problema fundamental elucidados pelas análises, bem como sobre os elementos inconclusivos e/ou que carecem de novos insumos.

Por fim, o **capítulo cinco**, considerações finais, apresenta a síntese dos resultados e das reflexões decorrentes do estudo, sugerindo uma agenda de pesquisas futuras para chegar a uma melhor compreensão das possibilidades, impossibilidades e impactos de uma implementação sistemática de sistemas de embalagens reutilizáveis em modelos B2C.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta revisão da literatura correlata, buscou-se apresentar conceitos e abordagens que tangenciam a temática desta pesquisa, que diz a respeito ao design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos *business-to-consumer* no contexto da Economia Circular, com o objetivo de estruturar um referencial teórico que contribuísse para o desenvolvimento da investigação e apoiasse as análises realizadas.

Visando auxiliar na apreensão das informações levantadas, optou-se pela divisão do quadro referencial teórico em quatro categorias principais, que englobam outras subcategorias delas derivadas, sempre partindo das discussões mais gerais para as mais específicas sobre o fenômeno estudado, a saber:

(i) Embalagem – conceitos e definições: aborda a relevância da embalagem nos sistemas de produção e de consumo; as suas principais propriedades e finalidades, bem como os grupos de materiais mais comumente utilizados no setor e os fatores que influenciam a sua escolha e aplicação.

(ii) Design de embalagem no contexto da Economia Circular: sintetiza as principais etapas do planejamento de embalagens e analisa como a questão da sustentabilidade ambiental é abordada em algumas das metodologias comumente usadas no ensino e na prática do design de embalagens, apontando para os principais fatores a serem considerados em projetos orientados à EC.

(iii) Estratégias de projeto circulares para embalagens: relata as principais estratégias destinadas a apoiar o desenvolvimento de produtos com ciclos fechados de produção e de consumo, e vida útil prolongada, com foco nas estratégias mais utilizadas no design de embalagens circulares, em que se inclui a de interesse maior deste estudo, que é reutilizar.

Logo após as três seções, as considerações gerais sobre os elementos do objeto de pesquisa elucidados pela fundamentação teórica são apresentadas.

2.1. EMBALAGEM – CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Uma embalagem possui natureza física e tangível (materiais, tratamento de superfícies, dimensões, formas e texturas), mas também visual e cognitiva (palavras, números, cores e imagens, entre outros).

Tradicionalmente, os componentes tridimensionais-táteis estariam inclinados à evocação de sinais, ou seja, referências sobre a disponibilidade de meios com os quais o usuário pode lidar.

Enquanto os elementos bidimensionais-gráficos extrapolam a si mesmos para se referirem a algo além do objeto, atuando como símbolos portadores de significados, sejam eles naturais (associados a determinados fenômenos particulares a cada indivíduo) ou artificiais (vinculados a convenções socioculturais) (LÖBACH, 2001; BÜRDEK, 2006).

Em conjunto, os elementos configuradores de uma embalagem veiculam informações objetivas e subjetivas, bem como apoiam e/ou promovem ações e atividades humanas, sendo um objeto de extrema relevância tanto para o fabricante, quanto para o consumidor, ao fornecer um conjunto de oportunidades operacionais, comerciais e sociais.

Esta seção trata das principais classificações, funções e materiais de embalagens mencionados pela literatura especializada. Também apresenta algumas das variáveis que incidem sobre o seu processo projetual.

2.1.1

CLASSIFICAÇÕES

É possível identificar inúmeras propostas de classificação para as embalagens na literatura especializada, as quais variam em termos de enfoque, nomenclatura e detalhamento. O principal objetivo de todas elas é o de facilitar a visualização das especificidades de desenvolvimento desse tipo de artefato, o qual engloba conhecimentos multidisciplinares e atende a finalidades diversas, que serão detalhadas mais adiante neste capítulo.

No Brasil, a obra de Bergmiller *et al.* (1976) foi pioneira ao organizar a embalagem em dois grandes grupos: de consumo e de transporte.

A embalagem de consumo é a que entra em contato direto com o consumidor, atuando como expositora no ponto de venda e manipulada para a retirada ou o consumo da mercadoria que acondiciona. Já a de transporte é a que protege uma mercadoria ou um conjunto de embalagens de consumo durante as etapas de movimentação.

De acordo com Pereira (2012), o modelo de segmentação de Bergmiller *et al.* (1976) serviu de referência para as diversas classificações realizadas posteriormente e continua sendo a principal origem das taxonomias de embalagens, que incluem os dois modelos mais utilizados atualmente no setor, a saber: **(i)** classificação relacionada ao nível de contato da embalagem com a mercadoria (ANYADIKE, 2010); e **(ii)** classificação relacionada à rigidez da estrutura da embalagem (COLES, 2010).

A primeira proposta, relacionada ao nível de contato com a mercadoria, engloba as terminologias a seguir.

Embalagem primária (contenção): entra em contato direto com o produto e exige compatibilidade entre o(s) material(is) da embalagem e a atmosfera existente dentro dela. Pode acompanhar ou não o tempo de utilização do produto embalado. Exemplos: envoltório

para chocolate; saco de farinha; frasco de conservas; bisnaga para mostarda etc.

Embalagem secundária (apresentação): envolve a(s) embalagem(ns) de contenção (primária), protegendo-a(s) e auxiliando na logística de distribuição e de comercialização. Categoria, em geral, de maior exploração do design gráfico. Exemplos: caixa para bombons embalados individualmente; cartucho para biscoitos; cartucho para garrafas de bebidas alcólicas etc.

Embalagem terciária (transporte): contém múltiplas embalagens de contenção e/ou de apresentação (multipack). É planejada visando a resistência, durabilidade e proteção do produto na cadeia produtiva. Exemplos: caixa de papelão ondulado; caixa de madeira; engradado de plástico rígido entre outras.

As terminologias abarcadas pelo segundo tipo de classificação de embalagens, relacionado à rigidez da estrutura, são:

Embalagem flexível: estabilidade da forma só é proporcionada via o acondicionamento do produto. Geralmente concebida por meio de folhas pré-cortadas e o fechamento é feito por meio de adesivos, dobras, torção das extremidades, selagem a calor (caso do plástico) ou selagem por solvente. Exemplos: sachês e embalagens de torção.

Embalagem semi-rígida: pode fornecer proteção para outras embalagens, facilitando o transporte e a estocagem – embora não suporte condições severas de impacto e choques. Pode contar com recursos de picote, vincos e dobras. Exemplos: cartuchos para produtos embalados individualmente.

Embalagem rígida: estrutura sólida, o produto não modifica o formato externo. Exemplos: frascos, potes e estojos.

Na prática e com frequência, as classificações por nível de contato com a mercadoria e pela rigidez da estrutura da embalagem se sobrepõem – por exemplo, uma embalagem primária (de contenção) pode também desempenhar as funções de apresentação e de transporte da mercadoria, não exigindo uma embalagem secundária e/ou uma terciária; ou, ainda como exemplo, dois ou mais pacotes individuais rígidos podem ser vendidos envoltos em um filme flexível de papel ou de plástico. Por isso, demonstram-se pouco pertinentes a este estudo, que pretende se referir de modo mais abrangente à embalagem que o usuário manipula para retirar ou consumir a mercadoria adquirida, por ser essa a categoria que representa o maior volume de fabricação, uso e descarte.

Deste modo, adota-se nesta pesquisa a concepção clássica proposta por Bergmiller *et al.* (1976), sendo a embalagem de consumo a de interesse deste estudo.

As classificações apresentadas elucidam que as embalagens precisam atender, simultaneamente, diversas finalidades relaciona-

das à fabricação, à logística, ao mercado, ao ponto de venda e ao manuseio, entre outros, as quais dependem das chamadas "funções da embalagem", temática da próxima seção desta revisão teórica.

2.1.2 FUNÇÕES

Em uma ampla revisão e sistematização bibliográfica sobre as funções de embalagens realizada por Lindh *et al.* (2016), foram identificadas três grandes categorias mencionadas pela literatura especializada (proteger, facilitar o manuseio e comunicar), que agrupam dezenove atributos (*features*) mais específicos, dependentes do produto embalado e dos contextos em que ele será inserido.

A primeira função da embalagem **(F1), proteger**, visa preservar a integridade do produto em toda a sua trajetória de produção e de consumo, bem como proteger a saúde humana e os ambientes naturais e construídos de eventuais danos causados por mercadorias potencialmente perigosas.

As características mais específicas agrupadas pela função proteger são: **(F1a) propriedades mecânicas:** promovem resistência contra choques, vibração, compressão, punção, insetos, roedores, furtos, roubo e adulteração; **(F1b) propriedades de barreira:** evitam a migração e absorção de luz, gases, umidade, sabor, odor, partículas e microrganismos; **(F1c) propriedades térmicas:** mantêm o conteúdo em uma temperatura desejada e uniforme durante um período de tempo; **(F1d) propriedades de vedação:** evitam o vazamento do produto e o protegem contra a contaminação externa.

A segunda função da embalagem **(F2), facilitar o manuseio**, é altamente dependente do seu design estrutural, que influencia o modo como ela se comporta nos fluxos de produção, transporte, armazenagem, uso e descarte.

Facilitar o manuseio engloba muitas propriedades, tais como: **(F2a) peso:** o volume contido em uma embalagem pode facilitar ou dificultar operações logísticas; **(F2b) unitização:** o agrupamento apropriado de unidades de um mesmo produto otimiza, do ponto de vista de produção, as operações logísticas; **(F2c) rateamento:** divisão da mercadoria em quantidade e tamanho desejáveis pelo consumidor; **(F2d) taxa de preenchimento:** o equilíbrio adequado do volume do produto com o da embalagem pode contribuir em termos ambientais e econômicos; **(F2e) processabilidade:** o desempenho da embalagem nas linhas de montagem, preenchimento, distribuição e armazenagem é decisivo para a eficiência produtiva; **(F2f) abertura:** fitas, cortes, perfurações e orientações gráficas podem otimizar o processo de retirada e/ou consumo da mercadoria pelo usuário.

A segunda função também compreende os seguintes atributos: **(F2g) refechabilidade:** propriedade de conveniência para o consumidor, permite manter a qualidade de um produto por mais tempo após aberto; **(F2h) desempacotamento/esvaziamento:** um design estrutural que facilite a retirada completa do produto,

evitando acumular resquícios, é benéfico do ponto de vista econômico e ambiental; **(F2i) aderência:** tamanho, formato, peso, rigidez material e tratamentos de superfície adequados aumentam a segurança durante o manuseio da embalagem, podendo reduzir o risco de queda, rompimentos e desperdício; **(F2j) uso integrado:** alguns produtos (sobretudo líquidos e pastosos) dependem do design estrutural da embalagem para serem consumidos, preparados e/ou servidos; **(F2k) reutilização:** potencial de prevenir ou diminuir os resíduos de embalagens por meio de recargas e de logística reversa; **(F2l) reciclabilidade:** o design da embalagem pode facilitar a separação de diferentes materiais, quando tais esforços são necessários.

A terceira e última função da embalagem **(F3), comunicar**, se refere às demandas de informação e identificação do fabricante e do produto nos múltiplos contextos em que ele será exposto, sendo altamente dependente de seu design gráfico. Uma comunicação eficiente contribui para evitar o manuseio e/ou o consumo incorreto do produto, prevenindo danos à saúde humana, à fauna e à flora.

Ao longo do fluxo produtivo, os atores desejam informações diferentes e facilmente acessíveis (seja de modo textual, gráfico ou legível eletronicamente) e, por isso, pode-se distinguir três características da função comunicar: **(F3a) informações e instruções da embalagem:** destino, origem, fabricante e qualidade; **(F3b) informações e instruções do produto:** ingredientes, peso, volume, como usar/consumir e armazenar; **(F3c) informações e instruções do sistema produto-embalagem:** prazo de validade, preço, orientações sobre devolução e/ou descarte do conteúdo/embalagem.

As três grandes categorias de funções de embalagens e os seus dezenove atributos internos, apresentados acima a partir do estudo desenvolvido por Lindh *et al.* (2016), encontram-se sintetizadas no **quadro 1**. Ressalta-se que, na prática, todas elas se apoiam mutuamente e em níveis variados, de modo que só é possível distingui-las, em geral, na teoria e para fins didáticos – caso desta revisão.

As três grandes funções desempenhadas pelas embalagens dependem, em grande parte, das características de sua materialidade e, conseqüentemente, da escolha dos seus materiais, os quais sempre operam dentro de um contexto, haja vista que um mesmo material pode se comportar de modo completamente distinto em diferentes produtos/embalagens, com implicações ambientais, sociais e econômicas também diversas.

A seguir, são apresentadas as principais categorias de materiais usados no setor de embalagens, bem como os principais fatores que incidem sobre a sua escolha no processo projetual.

2.1.3

MATERIAIS

Existem vários fatores naturais e sociais que influenciam o fornecimento, a demanda e a escolha dos materiais de embalagens, cujas características construtivas, técnicas e os tratamentos específicos condicionam as possibilidades formais que uma embalagem

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	ATRIBUTOS
(F1) Proteger	Visa a preservar a integridade do produto em toda a sua trajetória de produção e de consumo, bem como a proteger a saúde humana e os ambientes naturais e construídos de eventuais danos causados por mercadorias potencialmente perigosas.	<p>(F1a) propriedades mecânicas: promovem resistência contra choques, vibração, compressão, punção, insetos, roedores, furtos, roubo e adulteração.</p> <p>(F1b) propriedades de barreira: evitam a migração e absorção de luz, gases, umidade, sabor, odor, partículas e microrganismos.</p> <p>(F1c) propriedades térmicas: mantêm o conteúdo em uma temperatura desejada e uniforme durante um período de tempo.</p> <p>(F1d) propriedades de vedação: evitam o vazamento do produto e o protegem contra a contaminação externa.</p>
(F2) Facilitar o manuseio	Altamente dependente do design estrutural, visa a otimizar e a assegurar os fluxos de produção, transporte, armazenagem, uso e descarte.	<p>(F2a) peso: o volume contido em uma embalagem pode facilitar ou dificultar operações logísticas.</p> <p>(F2b) unitização: o agrupamento apropriado de unidades de um mesmo produto otimiza, do ponto de vista de produção, as operações logísticas.</p> <p>(F2c) rateamento: divisão da mercadoria em quantidade e tamanho desejáveis pelo consumidor.</p> <p>(F2d) taxa de preenchimento: o equilíbrio adequado do volume do produto com o da embalagem pode contribuir em termos ambientais e econômicos.</p> <p>(F2e) processabilidade: o desempenho da embalagem nas linhas de montagem, preenchimento, distribuição e armazenagem é decisivo para a eficiência produtiva.</p> <p>(F2f) abertura: fitas, cortes, perfurações e orientações gráficas podem otimizar o processo de retirada e/ou consumo da mercadoria pelo usuário.</p> <p>(F2g) refechabilidade: propriedade de conveniência para o consumidor, permite manter a qualidade de um produto por mais tempo após aberto.</p> <p>(F2h) desempacotamento/ esvaziamento: um design estrutural que facilite a retirada completa do produto, evitando acumular resquícios, é benéfica do ponto de vista econômico e ambiental.</p> <p>(F2i) aderência: tamanho, formato, peso, rigidez material e tratamentos de superfície adequados aumentam a segurança durante o manuseio da embalagem, podendo reduzir o risco de queda, rompimentos e desperdício.</p> <p>(F2j) uso integrado: alguns produtos (sobretudo líquidos e pastosos) dependem do design estrutural da embalagem para serem consumidos, preparados e/ou servidos.</p> <p>(F2k) reutilização: potencial de prevenir ou diminuir os resíduos de embalagens por meio de recargas e de logística reversa.</p> <p>(F2l) reciclabilidade: o design da embalagem pode facilitar a separação de diferentes materiais quando tais esforços são necessários.</p>
(F3) Comunicar	informar e identificar de modo eficiente o fabricante e o produto nos múltiplos contextos em que a embalagem será exposta, sendo altamente dependente de seu design gráfico.	<p>(F3a) informações e instruções da embalagem: destino, origem, fabricante e qualidade.</p> <p>(F3b) informações e instruções do produto: ingredientes, peso, volume, como usar/consumir e armazenar.</p> <p>(F3c) informações e instruções do sistema produto-embalagem: prazo de validade, preço, orientações sobre devolução e/ou descarte do conteúdo/embalagem.</p>

Quadro 1: Funções e características das embalagens de consumo.

Fonte: adaptado de Lindh *et al.* (2016, p. 235-238).

poderá assumir e os tipos de mercadorias que poderá armazenar (BERGMILLER *et al.*, 1976).

Do ponto de vista da produção, a escolha dos materiais está condicionada, sobretudo, à natureza do produto e ao desempenho esperado (durabilidade, resistência a riscos biológicos, químicos, climáticos e a eventuais impactos mecânicos e/ou físicos durante o transporte, manuseio e empilhamento); às demandas legais e de segurança; ao estado da tecnologia nas linhas de produção; às tendências mercadológicas; à escala e velocidade de produção necessárias; aos processos de transformação – ex. extrusão, termoformagem, moldagem a sopro e injeção – e de impressão/decoração – ex. flexografia, rotogravura, offset e serigrafia –, além do mais importante: o aumento ou a redução dos custos totais (BERGMILLER *et al.*, 1976; TWEDE; GODDARD, 2010).

Já da perspectiva de consumo, as especificações técnicas dos materiais, importantes para designers e fabricantes, muitas vezes não são óbvias para os consumidores, isto porque a maioria dos indivíduos só conhece os materiais por intermédio dos objetos (como embalagens) em que são aplicados. Isto é importante por três pontos principais (FISHER; SHIPTON, 2010):

(i) os materiais usados em embalagens contemporâneas muitas vezes enganam, considerando-se que os tratamentos de superfície e as texturas são muitas vezes independentes dos materiais que as carregam – uma textura vítrea, metálica ou mesmo celulósica pode ser dada, por exemplo, a um material plástico.

(ii) objetos diferentes feitos com o mesmo material têm conotações diferentes – um recipiente de metal decorativo é percebido de forma diferente de uma lata de aerossol.

(iii) os materiais foram aplicados às embalagens em diferentes períodos de tempo, o que pode exercer uma influência significativa no seu caráter sociocultural – enquanto os polímeros têm sido muito usados para embalagens desde a sua invenção, papel e madeira foram usados em uma variedade de aplicações ao longo da história humana antes de serem aplicados em embalagens, trazendo consigo algumas das conotações que eles acumularam ao longo do tempo.

Tais considerações sugerem que a bagagem cultural dos materiais, ou seja, as suas conotações simbólicas (tátil, emocional e/ou registro sensorial), decorrentes de suas aplicações mais frequentes, podem afetar as percepções de um indivíduo tanto quanto as suas propriedades técnicas. Por isso, é imperativo que a escolha no polo de produção se dê a partir de um entendimento holístico das propriedades operacionais e socioculturais dos principais materiais disponíveis para embalagens (HAFFMANS *et al.*, 2018).

A seguir, são apresentados os quatro grupos de materiais mais comumente utilizados na produção de embalagens de consumo, foco deste estudo (materiais provenientes de madeira, vidro, metal e

plástico), bem como uma nota sobre os chamados materiais compósitos, que são combinações variadas dos quatro grupos mencionados e que visam atender necessidades específicas de acondicionamento de determinados produtos (TWEDE; GODDARD, 2010).

2.1.3.1

MATERIAIS PROVENIENTES DA MADEIRA

A maioria das aplicações de embalagem de madeira no mundo ocidental é para o transporte de objetos pesados e embalagens industriais em que a alta firmeza, o baixo peso e a versatilidade de construção podem ser mais bem empregados, sendo que os paletes são a principal aplicação para a madeira na embalagem (BERGMILLER *et al.*, 1976; TWEDE; GODDARD, 2010).

Em termos de embalagens de consumo, os materiais provenientes da madeira mais utilizados pela indústria são: papel, papelão e polpa moldada.

No caso, as embalagens de papel e papelão são leves, opacas e de fácil impressão. Apresentam boa resistência à compressão e ao estouro a um baixo custo, podendo ser aprimoradas com cortes, vincos, calços e divisões internas que facilitam a montagem, desmontagem e o empilhamento. Cerca de 40% de todo o papel para embalagem é usado em caixas de papelão ondulado, cuja forma mais comum é a de uma malha ondulada rígida (miolo) faceada por duas folhas lisas e fortes (TWEDE; GODDARD, 2010).

A polpa moldada é feita usando fibras recicladas colocadas em bandejas moldadas para ovos e bebidas e em fôrmas para acondicionar ou circundar, sendo muito utilizada como uma alternativa biodegradável à espuma expandida de poliestireno.

Por serem de origem vegetal, o papel, o papelão e a polpa moldada são comumente percebidos pelos consumidores como ambientalmente adequados, de uma forma que os outros materiais de embalagem não são, o que, muitas vezes, é adotado como uma estratégia mercadológica. Embora sua textura não derive de uma estrutura direcional – eles não têm uma grã como a madeira – eles compartilham algumas de suas qualidades táteis e, quando não branqueados, têm uma cor e tons amadeirados, e isso tende a sustentar algumas das mesmas conotações da madeira (FISHER; SHIPTON, 2010; TWEDE; GODDARD, 2010).

2.1.3.2

VIDRO

O vidro é um material química e fisicamente inerte que proporciona alta conservação de aroma e sabor e uma barreira absoluta para umidade e gás. Os ingredientes são de baixo custo e eles não mudaram no decorrer dos séculos: o principal constituinte é a sílica (areia), com pequenas quantidades de soda e cal. Pode ser transparente (incolor ou colorido) ou opaco (branco ou colorido), e os

diferentes graus de coloração são feitos com a adição de pequenas quantidades de óxido de cromo (verde), óxido de cobalto (azul) e ferro e enxofre (marrom) (TWEDE; GODDARD, 2010).

Apesar de ter perdido muito de seu mercado para o plástico e para o alumínio, o vidro é ainda um importante material de embalagem. Isso se deve ao fato de ser fácil de esterilizar e de reciclar. O seu uso frequente em sistemas de logística reversa permite que as pessoas confiem que este material é seguro para conter alimentos e bebidas. Além disso, traz consigo conotações de um material de embalagem *premium*, em termos de aparência e sensação tátil e visual, representadas nas suas superfícies seladas e brilhantes, que podem assumir praticamente qualquer formato, tornando-o um material muito usado em nichos de produtos de alto nível, como perfumes (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010; TWEDE; GODDARD, 2010).

As desvantagens são o seu peso, que influencia diretamente nos custos logísticos, e a sua fragilidade, já que ele é quebradiço e tende a ter acúmulo de tensões restrito à camada superficial. Deste modo, é imprescindível realizar análises que indiquem o melhor equilíbrio entre a quantidade de matéria-prima necessária para a fabricação do recipiente de vidro e as demandas por zonas absorvedoras de desgaste ou seções reforçadas de contato com contêineres de transporte; trilhos de direcionamento; suportes basais; fechamento e equipamento para etiquetagem (TWEDE; GODDARD, 2010).

2.1.3.3

METAIS

Os metais mais importantes usados para embalagens são o aço, o estanho e o alumínio, e as suas principais aplicações são em latas de produtos alimentícios, contêineres para bebidas, barris, baldes e tampas. As latas têm uma vantagem adicional sobre os frascos de vidro por serem mais fáceis de manusear sem o perigo de quebrar (TWEDE; GODDARD, 2010).

O alumínio é um dos materiais mais caros para embalagem, e esta é também uma razão pela sua alta taxa de reciclagem. Fragmentos de alumínio têm um alto valor e a manufatura desse material é mais barata quando ele é de origem reciclada (TWEDE; GODDARD, 2010). Além disso, as finas folhas de alumínio são frequentemente usadas como uma camada de barreira em materiais laminados, por serem impermeáveis à água, ao gás e aos aromas, além de serem resistentes à maioria dos produtos químicos e aos óleos.

De todos os materiais para embalagem, os metais têm o maior desempenho absoluto quanto à tolerância ao calor; resistência física e durabilidade; barreira e ausência de gosto e cheiro; rigidez e formação de vinco; além da possibilidade de fechamento hermético e de aspergir líquidos ou espumas por meio de uma válvula (aerosol). Além disso, latas metálicas são altamente decoráveis, muitas vezes carregando ilustrações de um tipo particularmente sentimental e associadas a presentes (FISHER; SHIPTON, 2010).

2.1.3.4 PLÁSTICOS

O termo plástico é usado para descrever materiais sintéticos que podem ser moldados e solidificados ao formato do molde por aquecimento, reações químicas ou esfriamento. Plásticos oferecem propriedades importantes para embalagens, tais como leveza, resistência à água, inércia, higiene e fácil conformação em seções complexas ou muito finas, além de variação de cor e transparência (TWEDE; GODDARD, 2010).

Os termoplásticos (moldáveis quando aquecidos) são de longe a forma dominante de todos os plásticos hoje em uso e derivam, em sua grande maioria, de matéria-prima petroquímica, principalmente os óleos crus. Alternativas baseadas em materiais vegetais são possíveis, embora ainda sejam aplicadas e aperfeiçoadas em pequena escala (por exemplo, em bandejas para lanches), sendo o Políácido láctico – PLA, a mais importante, por apresentar interessantes características de degradabilidade em condições adequadas.

Um dos fatores que contribui para a popularidade das aplicações dos plásticos em embalagens é a possibilidade de fundi-los novamente ou reciclar as suas sobras e produtos defeituosos e usados – embora devam ser separados por tipo e cor para que a reciclagem possa produzir um material com valor e propriedades próximos ao do original.

Os principais tipos de termoplásticos usados para embalagem são: polietileno – PE, polipropileno – PP, policloreto de vinila – PVC, poli(cloreto de vinilideno) – PVdC, poliestireno – PS, acrilonitrila-butadieno-estireno – ABS, poli(etileno tereftalato) – PET, poli(etileno naftalato) – PEN. Esses serão brevemente descritos a seguir, tomando por base as obras de Coles (2010) e Twede e Goddard (2010).

Polietileno – PE: valorizado por ter boas propriedades de barreira à água e ao vapor, ser soldável a quente e por possuir o custo mais baixo entre as resinas utilizadas na produção de embalagem. A principal diferença de desempenho entre os seus tipos (polietileno de alta densidade – PEAD, polietileno de baixa densidade – PEBD e polietileno linear de baixa densidade – PELBD) está nas propriedades que aumentam com a elevação da densidade (rigidez, resistência química e à tração, estabilidade térmica e capacidade de suportar cargas) e nas que diminuem (transparência, resistência ao impacto, alongamento e selagem a quente). O maior mercado do PEAD é o de garrafas moldadas por sopro e embalagens retornáveis em modelos B2B (engradados, paletes e tambores) moldadas por injeção. Já o PEBD e o PELBD competem por muitas das mesmas aplicações em filmes flexíveis, convertidos em sacolas, filmes estirados e encolhíveis e frascos apertáveis (*squeeze*).

Polipropileno – PP: é mais fácil de moldar do que o PE e é mais rígido que o PEAD, tem boa transparência e pode aceitar uma gama de cores mais vívida, além de ter excelente resistência química. Possui a densidade mais baixa de todos os polímeros disponíveis comer-

cialmente, o que resulta em uma alta produção e versatilidade de uso, sendo largamente usado para frascos e garrafas (moldagem a sopro), tampas (moldagem por injeção) e filmes (biorientados ou não orientados) de alta barreira à água e resistentes a gordura.

Poli(cloreto de vinila) – PVC: pode se apresentar na forma de um material rígido ou flexível. É resistente e transparente (tem um traço da cor azul e fica amarelado com o tempo) e possui boas propriedades de barreira. As embalagens utilizando PVC incluem garrafas, frascos e bisnagas moldadas por sopro para cosméticos e artigos de toalete em geral, bem como filmes para embalar carnes. PVC contém cloro, o que tem levado a uma contínua pressão desde 1980 em favor de alternativas menos agressivas em termos ambientais, caso do PET.

Poliestireno – PS: utilizado em potes de laticínios, copos plásticos, bandejas para refeições leves, embalagens de ovos; em produtos expandidos, copos e recipientes de isolamento térmica. A resina de PS é uma das mais versáteis, pois pode ser moldada, extrudada e expandida. É largamente utilizada para fazer objetos robustos, mas também produtos descartáveis para cozinha; caixas para joias; bandejas para alimentos; tampas e acolchoamento. O PS expandido é a espuma para embalagem mais utilizada para acolchoamento, isolamento e preenchimento de vazios, embora nos últimos anos o número de concorrentes para essas aplicações tenha aumentado (por exemplo, o filme-bolha de PE, a polpa moldada e o preenchimento com pequenos sacos de ar).

Acrilonitrila-butadieno-estireno – ABS: robusto, termoformável e com uma baixa tendência ao empenamento. Possui alta resistência ao impacto, o que o torna muito útil para caixas e bandejas, especialmente as de grande tamanho. É principalmente usado em tubos termoformados para margarina ou bandejas e embalagem para cosméticos. Entretanto, possui custo elevado quando comparado aos materiais para embalagem concorrentes.

Poli(etileno tereftalato) – PET: material inerte, forte, tenaz, de alta transparência e na forma moldada é rígido. É resistente à água e é relativamente bom quanto à barreira a gás, além de tolerar moderadamente altas temperaturas. Não há restrição sobre seu uso para contato com alimentos, sendo muito aplicado nesta categoria (frascos, potes, garrafas, bandejas e filmes plásticos para envolver). Recipientes fabricados com paredes grossas são usados para embalagens de luxo (p. ex. cosméticos e artigos de banheiro), em que é possível conseguir diferentes acabamentos, como cores variadas, paredes facetadas e acabamento fosco ou perolado.

Pol(etileno naftalato) – PEN: Embalagens de PEN rígidas são apropriadas para uso em aplicações retornáveis/recarregáveis, pois elas têm resistência térmica e podem ser esterilizadas para o reúso, o que também torna este material adequado para o uso com alimen-

tos que são envasados a quente. Comparado ao PET, o PEN fornece propriedades de barreira aproximadamente cinco vezes maior contra dióxido de carbono, oxigênio e vapor d'água, além de ser resistente aos raios ultravioletas.

2.1.3.5

COMPÓSITOS

Combinar diferentes materiais, quer por laminação quer por coextrusão, é um recurso empregado para acrescentar a uma embalagem propriedades tanto de resistência quanto de barreira não atingidas por um único material (BERGMILLER *et al.*, 1976).

Exemplos incluem revestimento plástico para fortalecer e proteger vidros, além de laminados de papel, alumínio e plástico que melhoram a soldabilidade a quente, promovem impermeabilidade à gordura ou a propriedades de barreira, e prolongam o tempo de vida de prateleira de produtos alimentícios, sendo a embalagem multicamada desenvolvida pela empresa Tetra Pak, o exemplo mais notável.

Existe um conflito entre a fácil reciclagem de embalagens de um único material e o uso, de forma econômica e funcional, dos sistemas multimateriais. Embora forneçam proteção superior a baixo custo, as embalagens baseadas em materiais compósitos podem seriamente prejudicar a economia de reutilização e de reciclagem e, por isso, abordagens inovadoras que se adequem aos princípios da EC são necessárias. Essas são introduzidas na próxima seção deste capítulo de revisão bibliográfica.

2.2

DESIGN DE EMBALAGEM NO CONTEXTO DA ECONOMIA CIRCULAR

De acordo com Michael Thompson (1979), indivíduos tendem a pensar que objetos são como são devido aos seus atributos físicos intrínsecos, embora as qualidades que lhes são conferidas sejam atribuições sociais, de modo que as categorias “transitório” ou “durável”, bem como a maneira como um sujeito age em relação a um objeto, são fatores diretamente relacionados à sua visão de mundo e aos signos, códigos e valores que a configuram. Assim, a concepção que se faz de lixo pode ser apreendida como apenas uma categoria culturalmente constituída que deixa visível, simultaneamente, criação e destruição, sendo uma produção de pensamento e de ação (FRY, 1996).

No atual sistema econômico e cultural de escalada do efêmero (LIPOVESTKY; SERROY, 2015), evidencia-se grande parcela das embalagens de FMCG, por expressarem alteração do sentido de "funcional" para "não funcional" mais rapidamente do que muitos outros objetos, tendo em vista que são apreendidas, em geral, como um incômodo a ser resolvido tão logo a mercadoria que acondi-

cionam é retirada ou consumida, adquirindo uma qualificação de descartabilidade que se refere, para o produtor, ao custo produtivo e operacional, enquanto para o consumidor estaria relacionada à conveniência (CROCKER, 2016).

Pode-se dizer que a concepção de embalagens de uso único avançou de modo sistemático a partir de meados do século XIX (SLADE, 2007), com o desenvolvimento de embalagens cartonadas e, posteriormente, plásticas, em que a ideia de intocado por mãos humanas (HINE, 1997) é garantida ao consumidor sempre que ele adquire um produto novo em uma nova embalagem, a qual o garante higiene e contenção contra potenciais danos e contaminações (LUCAS, 2002; JEDLIČKA, 2008).

A conveniência de embalagens descartáveis resulta, por um lado, em dados alarmantes: estima-se que um terço do lixo doméstico produzido globalmente seja constituído por embalagens (TWEDE; GODDARD, 2010), manufaturadas, em sua grande maioria, com materiais sintéticos – as embalagens de plástico são responsáveis por 50% do total de resíduos plásticos em todo o mundo (UNEP, 2018) – e programadas para serem usadas apenas uma vez, perdendo, imediatamente, 95% do seu valor material, ou entre US\$80-120 bilhões anualmente (FEM, 2020a; HAFFMANS *et al.*, 2018).

Por outro lado, sem a presença das embalagens, os prejuízos seriam incontáveis do ponto de vista financeiro e também de saúde pública (COLES, 2010), já que são ferramentas operacionais essenciais para viabilizar a distribuição e o comércio de mercadorias e a preservação de energia e demais recursos investidos na manufatura dos produtos para os quais são programadas (STEWART, 2009; LINDH *et al.*, 2016; MEHERISHI *et al.*, 2019; COELHO *et al.*, 2020).

Em vista disso, constata-se uma crescente busca por alternativas para as embalagens de uso único que promovam "uma nova síntese entre indústria e ecologia, economia de mercado e desenvolvimento sustentável"¹ (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p. 259), de modo a controlar ou amenizar os impactos de sua produção, consumo e descarte, ao mesmo tempo em que se mantém ou se aprimora a oferta das suas funções essenciais aos atores interessados.

Nesse cenário de transição, uma mudança sistêmica para contêineres recuperáveis ou compostáveis tem sido motivada e informada por algumas políticas voltadas especificamente para resíduos de embalagens, tais como as diretrizes 94/62/EC10 e 2015/720 da União Europeia (UNEP, 2018), e algumas normativas internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU, s. d.), e o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, liderado pela Fundação Ellen MacArthur em colaboração com o Programa Ambiental da União Europeia, que conta com mais de 500 signatários dos setores público e privado, que se engajaram em promover soluções circulares para os plásticos (FEM, 2020b).

Como abordado brevemente no texto de Contextualização da pesquisa, disponível no primeiro capítulo desta dissertação, a EC visa reinterpretar a ideia de eficiência da economia industrial

1. Cabe ressaltar que as associações entre conservação ambiental e produção industrial nem sempre são benéficas, a julgar pelas práticas de *greenwashing*, ou seja, falsas declarações ecológicas sobre um produto com o objetivo de promover vendas (JEDLIČKA, 2009). O autor Robert Crocker (2016) sugere que a redução de contato direto com a natureza na vida cotidiana, em especial nas grandes cidades, bem como a percepção de que produtos "verdes" são menos prejudiciais facilita que a concepção de natureza, enquanto imagem e memória nos indivíduos, seja manipulada para obter vantagens comerciais.

linear a partir da valorização de todas as partes e recursos empregues na configuração de bens de consumo, reutilizando-os antes ou depois do uso e trocando os indesejados com outros produtores, buscando manter o valor e a utilidade das matérias-primas por um longo período de tempo, sendo a prevenção de refugo por meio da extensão da vida útil dos bens de consumo um dos pontos de partida para uma transição gradual em direção a uma sociedade sustentável, considerando-se o potencial desta otimização em reduzir a demanda por recursos naturais e o desperdício (STAHEL, 1981, 2019; CROCKER, 2016, 2018).

Deste modo, a palavra “circular” indica que os materiais e os outros recursos empregues na cadeia de suprimentos continuam se movimentando indefinidamente nos fluxos produtivos, sem que haja a necessidade de novas entradas ou saídas (HAFFMANS *et al.*, 2018).

Tais fluxos são comumente representados pelo diagrama de borboleta difundido pela Fundação Ellen MacArthur (**Figura 1**), que apresenta dois ciclos gerais ilustrados como “asas”: um ciclo relacionado aos materiais renováveis ou orgânicos, que podem ser cultivados - denominado como biociclo; e um outro ciclo com os materiais minerados e transformados pela ação humana com a ajuda de maquinário e outros recursos, como a energia – chamado de tecnociclo.

O ciclo biológico e o técnico não são universos inteiramente separados, já que uma simples embalagem de papelão, por exemplo, pode ser combinada com fita adesiva e/ou grampos de metal. Isso significa que os ciclos, representados por asas, costumam estar entrelaçados e devem ser separados quando a reciclagem estiver disponível.

Tal consideração demonstra que a palavra-chave na EC é controle. Para cada inserção de recursos na cadeia de suprimentos, deve-se estabelecer quem é o responsável por ajudá-los a desaparecer por completo (reintegrando-se à natureza) ou por devolvê-los a um certo nível de utilidade (HAFFMANS *et al.*, 2018). Quando há controle total dos recursos, tem-se um “circuito fechado”, enquanto os casos em que as responsabilidades são mal definidas e ninguém sabe ao certo quem deve cuidar do que são denominados de “circuito aberto”, já que os seus impactos são deixados nas mãos dos cidadãos e dos governos.

Fechar os ciclos implica organizar e desacelerar os seus fluxos internos, de modo que os danos que eles inevitavelmente causem durante as suas movimentações sejam reduzidos ao mínimo, enquanto que os valores econômicos dos recursos que os compõem sejam sustentados ao máximo. Isso demanda diferentes níveis de esforços para evitar uma queda repentina de valor após o uso ou o consumo do produto, o que pode ser ilustrado por meio de uma montanha com um pico de alto valor (**Figura 2**).

No contexto da EC, os esforços necessários para organizar e desacelerar os fluxos de materiais (e, conseqüentemente, sustentar o seus valores embutidos nos produtos e em suas embalagens) incluem, entre outras atividades: rastreabilidade contínua de todas as entradas e saídas de matéria-prima; trabalho conjunto entre

as partes interessadas (desde fornecedores de recursos e energia até catadores, instituições governamentais, iniciativas privadas e cidadãos); logística reversa; serviços de separação, triagem e reciclagem.

Apesar dos benefícios acima mencionados e da crescente popularidade do conceito de EC, este também enfrenta, assim como qualquer construção social, várias limitações e inconsistências em sua compreensão, aplicação e validade que devem ser apontadas. Em geral, o seu discurso tem sido dominado e impulsionado por setores não acadêmicos (instituições privadas, fundações e associações empresariais) e para diferentes abordagens práticas de negócios, sem haver uma teoria econômica, social ou filosófica subjacente e suporte as suas reivindicações e proposições, bem como um entendimento holístico e crítico das suas implicações sócio-ecológicas (FRIANT *et al.*, 2020). O conceito levanta questões sobre o que

Figura 1: Diagrama de borboleta promovido pela Fundação Ellen MacArthur.

Fonte: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>.

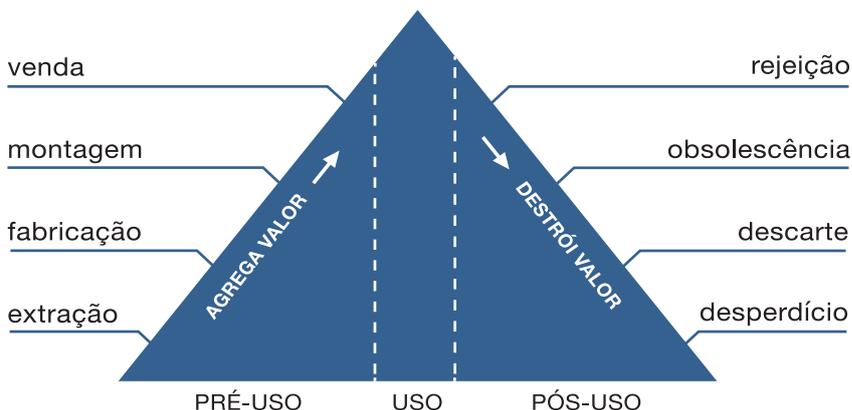
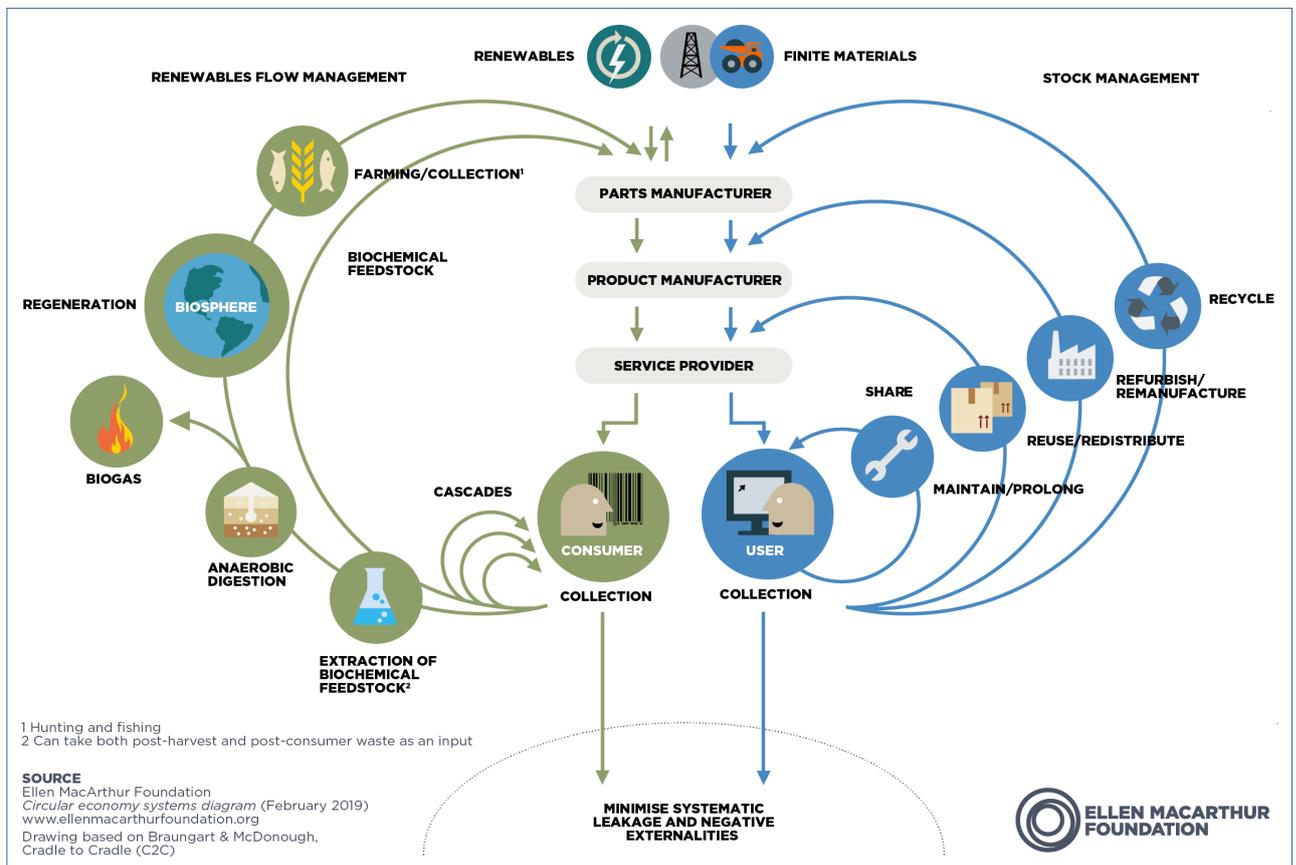


Figura 2: mudanças no valor do produto.

Fonte: Haffmans *et al.* (2018, p. 24).

deve ser circular e como uma economia pode operar em um circuito fechado, considerações que precisam ser tratadas se os modelos de negócios baseados na EC quiserem realmente abrir caminhos para um desenvolvimento econômico que se diferencie substancialmente do atual (CORVELLEC *et al.*, 2021).

As principais lacunas e críticas da EC identificadas em alguns dos estudos revisados para esta dissertação (CORVELLEC *et al.*, 2021; FRIANT *et al.*, 2020; LARRINAGA; GARCIA-TOREA, 2022; SHIVAROV, 2020) foram agrupadas em quatro tópicos gerais descritos a seguir.

(i) Entropia e desafios nas atividades de recuperação de materiais:

há pouca clareza em relação à aplicação, na EC, das leis da termodinâmica, em especial a de entropia, que afirma que nenhuma conversão de uma forma de energia para outra é completamente eficiente, já que alguma energia é sempre perdida durante o processo. Cada ciclo de recuperação de materiais cria dissipação e perdas quantitativas (perdas físicas de material, subprodutos) e qualitativas (misturas e desclassificação), por isso novos materiais e energia devem ser injetados no circuito para superá-las. Em outras palavras, mesmo sistemas cíclicos consomem recursos e criam desperdícios e emissões, sendo que considerar o resíduo como um recurso pode até, paradoxalmente, aumentar a demanda por recursos primários. Além disso, as críticas consideram que a EC também subestima as dificuldades práticas de conectar os fluxos de resíduos à produção e as limitações nas atividades de reciclagem e de recuperação, como, por exemplo, a imprevisibilidade e alta volatilidade desses mercados e a parcela substancial dos resíduos processados pelo setor informal, especialmente nos países periféricos.

(ii) Os limites espaciais e temporais dos sistemas de produção e de consumo:

embora os projetos de EC tendam a abordar problemas em escala local, eles devem ser avaliados por referência à sua contribuição para a sustentabilidade global, haja vista as interações dinâmicas entre as escalas micro e macro em redes globais e fragmentadas de criação. Visto que os fluxos físicos de materiais e de energia atravessam fronteiras organizacionais e geográficas, a reinserção dos resíduos em novas atividades exige uma reorganização global e desafiadora do consumo e da produção para que o problema não seja deslocado de um cenário para outro, especialmente na indústria de reciclagem. Consequentemente, alguns críticos consideram que a única diferença entre uma EL e uma EC é que, na segunda, o impacto ambiental negativo levará mais tempo para ocorrer, já que ao contrário dos modelos de negócios lineares, validados assim que um certo número de produtos ou serviços é vendido, um modelo de negócios circular não é validado até que produtos recirculados tenham sido comercializados.

(iii) Os limites impostos pela cultura de consumo: uma abordagem da EC que se concentra na eco-eficiência e na recuperação de resíduos subestima a demanda de consumo contínuo e pode criar um efeito

rebote, em que a redução dos custos de um produto ou serviço leva a um aumento da demanda por ele e, em simultâneo, cria economias que incentivam o consumo e tratam essa atividade como sustentável e não-problemática, orientadas pela percepção de que os materiais serão recuperados e reciclados. Em vista disso, as críticas da EC sugerem que mudanças mais transformadoras são necessárias nas mentalidades e na cultura de consumo que caracterizam a sociedade atual, com especial atenção ao nível individual dos consumidores, já que a concepção de um 'consumo circular' os coloca diante de escolhas e compromissos difíceis de resolver com base na mentalidade do atual sistema econômico produtivista, havendo uma lacuna no discurso da EC sobre como poderia ser, em termos sobretudo práticos, morais e éticos, uma sociedade econômica circular.

(iv) A política da economia circular: questões críticas a respeito de quem controla as tecnologias e patentes da EC e como os custos e benefícios econômicos devem ser distribuídos tanto dentro dos países quanto entre eles, têm recebido muito pouca atenção no discurso da EC. Segundo os críticos estudados, isso é preocupante, pois a transição para uma EC será materializada por meio de uma estrutura sócio-política mais ampla em que o poder desempenha um papel fundamental, determinando quem controla a narrativa, quem toma as decisões e quem se beneficiará delas, sendo fundamental garantir que todos os atores sociais estejam envolvidos em sua construção e que seus benefícios alcancem os mais vulneráveis, evitando-se, assim, que a EC se torne uma indústria lucrativa de propriedade de algumas poucas corporações em um punhado de países em vez de um movimento transformador que beneficia toda a humanidade.

O que fica claro das críticas elencadas é que o discurso da EC ainda carece de uma coerência conceitual transdisciplinar que alinhe os objetivos da sociedade civil, do setor privado e da estrutura política em que ele opera. Sem essa sincronia, pode haver o perigo de que a EC seja implementada apenas parcialmente ou para não mitigar os impactos ambientais e sociais almejados em sua agenda.

Apesar disso, as considerações expostas não anulam o poder e a atual popularidade da metáfora do círculo, a qual pode desencadear um pensamento criativo em todos os setores da sociedade (SHIVAROV, 2020), em especial no âmbito das disciplinas projetivas – área em que se desenvolveu este estudo e por meio da qual o conceito de EC foi investigado e examinado –, responsáveis pelo processo de configuração dos produtos e das suas embalagens e, conseqüentemente, por apoiar e promover a chamada "inovação na origem", temática do tópico a seguir.

2.2.1

INOVAÇÃO NA ORIGEM

Para que uma mercadoria seja adquirida e usufruída pelo consumidor com segurança, há um complexo fluxo de produção, armazenagem, transporte, distribuição e comercialização que depende, em grande parte, dos valores operacionais atribuídos a uma embalagem em seu processo de configuração (BERGMILLER *et al.*, 1976).

O planejamento de embalagens é descrito por Bergmiller *et al.* (1976, p. 92-93) como “abordagem sistemática das etapas de trabalho necessárias ao desenvolvimento de uma embalagem ou programa de embalagem”. Trata-se de um processo que envolve profissionais de diferentes áreas do conhecimento, como engenheiros de produtos, designers, especialistas em logística e em marketing, entre outros. Esses precisam adequar o desempenho da embalagem aos diferentes contextos em que ela será inserida, bem como às variadas necessidades de manipulação dos atores que se posicionam em diferentes momentos da cadeia produtiva, sempre levando em consideração os potenciais efeitos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de tais atividades, sejam eles diretos (por exemplo os que ocorrem durante a produção dos materiais da embalagem e das etapas de transporte e de pós-consumo) ou indiretos (ligados aos serviços que a embalagem fornece para o conteúdo e para o entorno) (BERGMILLER *et al.*, 1976; LÖBACH, 2001; JEDLIČKA 2009; STEWART, 2009; LINDH *et al.*, 2016).

As principais limitações de projeto que incidem sobre o planejamento de uma embalagem são: concorrência, situação política e econômica, estado da tecnologia e disponibilidade de matéria-prima, além de regulamentações impostas por órgãos competentes, tais como, no Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa; o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa; a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; e o Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial – Inmetro (NEGRÃO; CAMARGO, 2008).

Deste modo, o projeto de uma embalagem pode ser caracterizado como um complexo que integra requisitos multidisciplinares, sendo que esses podem apresentar aspectos conflitantes, uma vez que as demandas de um ator têm impactos nas de outros, bem como nas possibilidades de concepção e de produção do conjunto final ao ampliarem ou reduzirem os limites de sua execução, ficando a cargo do responsável pelo design, sintetizar e hierarquizar tais informações para propor soluções criativas que atendam a maior parte das especificidades de projeto (BERGMILLER *et al.*, 1976; LÖBACH, 2001; BÜRDEK, 2006).

Em uma aprofundada análise de treze procedimentos metodológicos comumente utilizados no ensino e na prática do design de embalagem – a saber: Bergmiller *et al.* (1976), Seragini (1978), Giovannetti (1995), Moura e Banzato (1997), Mestriner (2001), Santos Neto (2001), Brod Jr. (2004), Gurgel (2007), Bucci e Forceillini (2007), Dupuis e Silva (2008), Sampaio (2008), Boylston (2008)

e Merino (2009) –, a pesquisadora Pereira (2012) reconheceu uma macroestrutura geral, composta por dezesseis fases que se processam de modo iterativo (com retroalimentações), que balizam o processo projetual nas diferentes abordagens, essas descritas a seguir.

(i) Necessidade: entrada da demanda ou da identificação de oportunidade para o desenvolvimento da embalagem com as informações preliminares a respeito do negócio, produto, embalagem atual (se houver) e objetivos de projeto.

(ii) Planejamento interno: definição da equipe de projeto, organização do cronograma, orçamentos iniciais e formulação de contratos.

(iii) Problematização: formulação do problema e dos fatores envolvidos no projeto.

(iv) Coleta de dados: busca de informações complementares, incluindo elementos mercadológicos, ambientais, sociais e econômicos, por meio de listas de controle projetual (*checklists*), pesquisas em pontos de venda, entre outros.

(v) Análises: exame do material recolhido, incluindo produto/sistema da embalagem atual e de similares no mercado.

(vi) Estratégia: síntese dos dados coletados, determinação e hierarquização das necessidades e requisitos de projeto, definição das diretrizes projetuais e apresentação da estratégia para o cliente.

(vii) Conceito: desenvolvimento do conceito para a embalagem, utilizando técnicas de visualização, como cenários orientadores de design e painéis semânticos (*moodboards*).

(viii) Alternativas: geração de alternativas para o problema (processo criativo), análise e seleção das melhores propostas.

(ix) Estrutura: desenvolvimento/aperfeiçoamento estrutural da alternativa selecionada.

(x) Visual: desenvolvimento/aperfeiçoamento gráfico da alternativa selecionada.

(xi) Modelos: construção dos primeiros modelos para análises e correções no projeto estrutural e gráfico, execução de testes e montagem do planograma.

(xii) Apresentação: apresentação da solução para a aprovação.

(xiii) Protótipos: desenvolvimento dos protótipos finais.

(xiv) Especificações: desenhos de execução, arquivos finais e informações técnicas para a produção.

FASES		MÉTODOS PROJETUAIS												
		BERGMILLER 1976	SERAGINI 1978	GIOVANNETTI 1995	MOURA E BANZATO 1997	MESTRINER 2001	SANTOS NETO 2001	BROD JR. 2004	GURGEL 2007	BUCCI E FORCELLINI 2007	DUPUIS E SILVA 2008	SAMPAIO 2008	BOYLSTON 2008	MERINO 2008
NECESSIDADE	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PLANEJAMENTO	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PROBLEMATIZAÇÃO	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
COLETA DE DADOS	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ANÁLISES	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ESTRATÉGIA	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONCEITO	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ALTERNATIVAS	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ESTRUTURA	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VISUAL	10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MODELOS	11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
APRESENTAÇÃO	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PROTÓTIPO	13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ESPECIFICAÇÕES	14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IMPLEMENTAÇÃO	15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ACOMPANHAMENTO	16	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 3: abordagens metodológicas sobre design de embalagem.

Fonte: adaptado de Pereira (2012, p. 196-197).

(xv) Implementação: produção de lote piloto, testes de mercado e revisão para a produção final.

(xvi) Acompanhamento: execução de um guia da embalagem, acompanhamento da produção final e verificação constante da embalagem operando no mercado.

A **figura 3** apresenta uma sistematização gráfica dos dezesseis procedimentos listados acima, dispostos em linhas, e as treze abordagens metodológicas, a partir das quais os procedimentos foram gerados, organizadas nas colunas, em ordem cronológica.

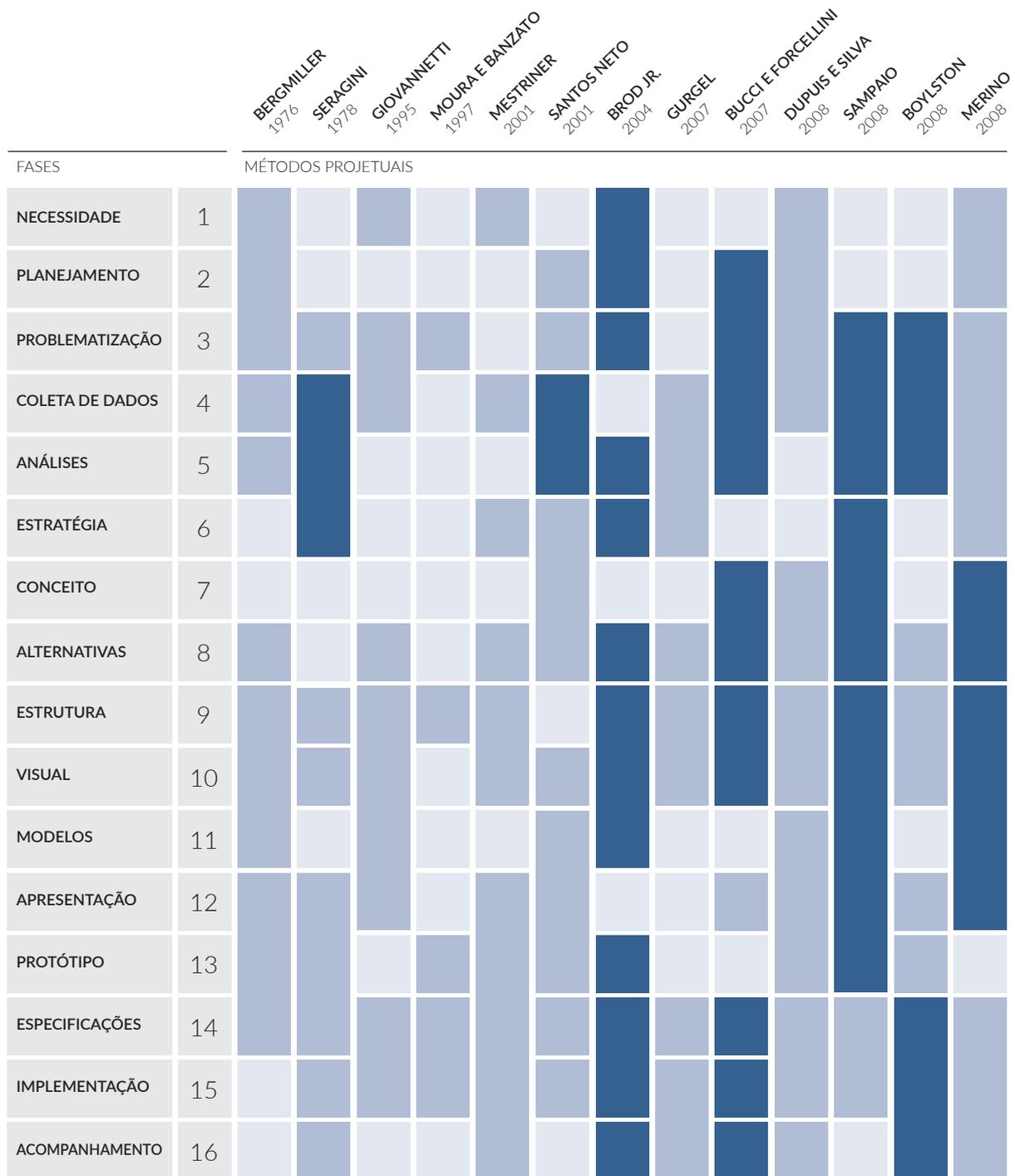


Figura 4: abordagens metodológicas sobre design de embalagem e a questão da sustentabilidade.

Fonte: adaptado de Pereira (2012, p. 202-203).

Ao constatar que os procedimentos mais comuns aos métodos examinados são aqueles relativos à problematização, coleta de dados, geração de alternativas, desenvolvimento e especificações para a produção, Pereira (2012) prosseguiu o seu estudo com uma abordagem de especial interesse para a temática desta dissertação: a autora buscou verificar, tomando por base a estrutura visual formulada para a figura 3, quais seriam as principais estratégias, ferramentas e técnicas sobre sustentabilidade ambiental adotadas em cada uma das treze estruturas metodológicas sistematizadas, e em quais fases elas seriam contempladas.

Os resultados da nova análise (Figura 4) indicam que as consi-

derações sobre conservação ambiental no processo projetual de embalagens são especialmente enfatizadas nas publicações a partir dos anos 2000 – Brod Jr. (2004), Bucci e Forcellini (2007), Sampaio (2008), Boylston (2008) e Merino (2009) –, quando em comparação com as mais antigas – Bergmiller *et al.* (1976), Seragini (1978), Giovannetti (1995), Moura e Banzato (1997) –, as quais não contemplam as questões ecológicas de modo efetivo em suas abordagens, com parâmetros que possam orientar ações nesse sentido. Em tais casos, apenas indicam que na fase de coleta de dados devem ser levantadas informações sobre o ciclo de vida da embalagem, mas elas não são retomadas nas fases posteriores das obras.

Já nos métodos de desenvolvimento de embalagens mais alinhados com questões de conservação ambiental, percebe-se uma frequência da temática na maior parte das fases projetuais, sobretudo com o intuito de identificar as soluções que eliminam ou reduzem as embalagens de descarte imediato; promovam o uso prolongado das que forem essenciais e a sua recuperação em fase de pós-consumo para a reutilização, reciclagem ou geração de energia, por meio de ferramentas e técnicas, como matrizes de ecodesign, listas de controle projetual, propostas de integração do desenvolvimento do produto com o da embalagem e plataformas de Análise do Ciclo de Vida – ACV.²

Embora cada uma das abordagens possua seu relevante papel no campo projetual, Pereira (2012) indica que a metodologia de Sampaio (2008), apesar de ter um enfoque nas embalagens de movimentação entre empresas (B2B) e não entre empresa e consumidor (B2C), é a que está mais alinhada com a concepção de circularidade de embalagens, pois propõe uma integração do sistema produto-serviço durante todas as fases de projeto. Tal fato é importante, pois, para que o design de uma embalagem esteja alinhado aos princípios da EC, todas as etapas de seu planejamento devem se estabelecer em nível de sistema, observando-se os prós e os contras de cada decisão projetual de modo holístico.

Por lidar com a interconexão de questões complexas, o pensamento sistêmico é reconhecido na literatura especializada como uma importante estratégia para se abordar a escala do problema de resíduos de embalagens (FEM, 2020c), tendo em vista a multiplicidade de atores envolvidos na cadeia produtiva, cada um com habilidades e interesses distintos que precisam convergir.

Considerando-se que a lógica sistêmica é própria à natureza do design (NELSON; STOTERMAN, 2012), os profissionais dessa área são especialmente qualificados para projetar para a complexidade (SEVALDSON, 2009, 2020), trabalhando de forma criativa e intuitiva para investigar e elucidar relações, oportunidades e conflitos entre entidades categoricamente diferentes, de modo a favorecer o diálogo e a cooperação – trocas de tempo, experiências e conhecimento especializado (SENNETT, 2012) – entre os atores interessados e que resultem em soluções sinérgicas (MANZINI, 2017).

Em vista disso, a Fundação Ellen MacArthur publicou o guia prático *Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens* (FEM, 2020c), que apresenta ferramentas e estratégias para ajudar

2. ACV é uma ferramenta para a avaliação de determinadas métricas ambientais (por exemplo as emissões de carbono) de um produto ou serviço em estágios também determinados de sua trajetória de uso e/ou de consumo. Assim como qualquer ferramenta, a ACV tem suas limitações, em especial por ser altamente dependente das fontes de dados de entrada e das premissas de análise, o que pode complicar a identificação de impactos sistêmicos e de efeitos indiretos de uma determinada solução (FEM, 2020). Por isso, para que a ACV possa ser usada como uma ferramenta eficaz para apoiar e informar os progressos no desenvolvimento de embalagens ambientalmente mais adequadas, ela deve ser usada como parte de um conjunto de estratégias.

as organizações a atingirem suas metas de circularidade de embalagens, tendo o pensamento sistêmico como eixo norteador.

Inovar na origem, como propõe o título da publicação, significa repensar, na fase de projeto, os modos como um produto e a sua embalagem podem continuar promovendo as suas funções essenciais ao mesmo tempo em que se ameniza os seus impactos no sistema e se mantém ou melhora a experiência do usuário. Isso pode ocorrer em três níveis: repensar o produto (formulação, formato e/ou tamanho, com o objetivo de reduzir ou eliminar a necessidade de embalagens); repensar a embalagem (conceito, dimensões, componentes ou materiais); e repensar o modelo de negócios (avaliar a necessidade da embalagem na cadeia produtiva, inovando no modelo de entrega, local de produção e/ou fluxos de receita) (Figura 5).

Para ilustrar as possibilidades práticas da mentalidade da inovação na origem, a publicação da Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2020c) analisa 110 estudos de caso de empresas com implementações bem-sucedidas no setor de embalagens.

Ao longo das análises, são identificados cinco traços comuns entre os empreendimentos examinados, que contribuíram para apoiar os diferentes processos de ideação, a saber.

(i) Visão e metas compartilhadas: as metas estabelecidas no nível da diretoria executiva precisam permear a empresa e se tornar objetivos centrais e indicadores de desempenho tangíveis em cada departamento.

(ii) Cultura intraempreendedora: é desejável que a empresa apoie uma cultura interna de empreendedorismo, de modo que os funcionários sejam instigados a acelerar a geração de ideias e a desenvolver soluções que expandem os limites da corporação.

(iii) Contribuições externas: é importante que a empresa faça circular internamente conhecimentos e habilidades complementares aos que já possui, por meio de parcerias com startups, consultorias especializadas ou obtendo feedback de ONGs.

(iv) Rompendo silos organizacionais: é essencial ter uma equipe multidisciplinar que garanta a adesão dos valores de inovação na origem em toda a empresa, capturando e compartilhando aprendizados – tendo em vista que repensar a embalagem, o produto e o modelo de negócios envolve funcionários de diferentes áreas distribuídas em uma organização.

(v) Capital paciente: é necessária paciência para obter retornos financeiros, considerando-se que a inovação na origem pode compreender o desenvolvimento de novos materiais, processos, tecnologias e modelos de negócios, o que leva tempo e envolve muitas tentativas e erros.

De acordo com a publicação (FEM, 2020c), não é necessário que todos os cinco elementos estejam presentes no processo de inova-

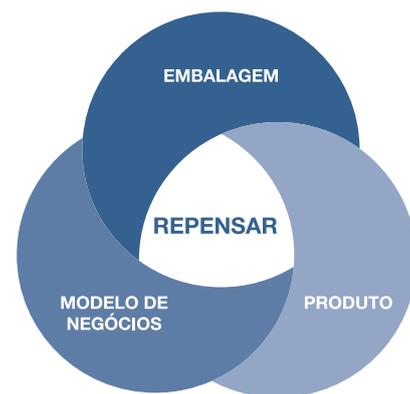


Figura 5: Mentalidade da inovação na origem.

Fonte: adaptado de FEM (2020c, p. 31).

ção, mas a presença de alguns indica maior probabilidade de a aplicação ser bem-sucedida, especialmente quando estiverem em sintonia com o pensamento sistêmico e com os princípios da EC, promovendo um cenário adequado à criação de novas relações de valor (KIMBELL, 2011; MANZINI, 2017) e de oportunidades (produtos, serviços e modelos) para as empresas e para os seus consumidores.

Os elementos empreendedores acima mencionados apoiam e promovem a inovação na origem em um contexto macro, ou seja, no nível da cultura da empresa, permeando todos os setores e os seus colaboradores internos. Já no cenário micro, no nível do processo de ideação do produto ou do serviço, a inovação na origem pode se desenvolver a partir de diferentes enfoques, incluindo os seguintes (MORSELETTO, 2017): modelos de negócios, fluxos de materiais (entrada e saída entre setores); metas específicas (limitar ou reduzir a emissão de determinada substância); resultados circulares de longo prazo (a retenção de valor, redução total de custos, eliminação completa de resíduos); etapas do ciclo de vida (antes, durante ou após o uso ou o consumo); métricas/ indicadores de circularidade (quantificação e qualificação dos fluxos de materiais e de duração dos recursos); e estratégias circulares (reduzir, reutilizar e reciclar).

Para este estudo, foi adotada a última abordagem, sobre as estratégias destinadas a orientar o processo projetual de soluções de EC, por ter sido esse o enfoque mais identificado na literatura consultada sobre embalagens e sustentabilidade ambiental. O conjunto geral de estratégias será apresentado na seção seguinte, analisando-se, logo após, as que são mais frequentemente utilizadas no design de embalagens.

2.3 ESTRATÉGIAS DE PROJETO CIRCULARES PARA EMBALAGENS

Para analisar as estratégias da EC que podem orientar o processo de inovação na origem, este estudo adota a estrutura apresentada por Potting *et al.* (2017), que contempla um conjunto completo e bem definido de dez estratégias existentes (recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, recondicionar, remanufaturar, reaproveitar, reciclar e recuperar). Essas podem ser hierarquizadas segundo o seu potencial de alcance da circularidade – ou seja, quanto mais alta for a posição da estratégia (RO), no **quadro 2**, maior será o seu potencial de reduzir e desacelerar os fluxos de recursos na cadeia produtiva. Os autores agrupam as dez estratégias em três grandes grupos de acordo com os objetivos comuns – **(i)** uso e fabricação responsáveis; **(ii)** vida útil prolongada; e **(iii)** circularidade de materiais – cujas especificidades serão descritas tomando por base as análises identificadas no estudo de Morsetto (2020), que se aprofundou no pensamento de Potting *et al.* (2017).

É importante ressaltar que a estrutura de Potting *et al.* (2017) se refere, originalmente, a produtos de consumo de modo gene-

OBJETIVO	ESTRATÉGIA	DESCRIÇÃO
Uso e fabricação responsáveis	R0 RECUSAR	Abandonar um produto, tipo de material ou processo de produção, oferecendo determinada função de um modo diferente e mais circular
	R1 REPENSAR	Reelaboração de ideias, dinâmicas, processos, conceitos, usos e pós-usos de um produto ou de um serviço, muitas vezes reformulando-o radicalmente
	R2 REDUZIR	Usar menos recursos (por exemplo, energia e materiais), gerar menos resíduos, diminuir o número de produtos e/ou de suas partes e até mesmo reconsiderar certas movimentações logísticas
Vida útil prolongada	R2 REUTILIZAR	Múltiplos usos consecutivos de um produto que ainda está em boas condições e consegue cumprir a sua função original
	R4 REPARAR	Atividades de correção e manutenção em um produto para mantê-lo em boas condições de uso em sua função original
	R5 RECONDICIONAR	Restaurar um produto antigo, atualizando-o para que possa continuar em uso segundo os novos padrões práticos e/ou estéticos
	R6 REMANUFATURAR	Reincorporar as peças descartadas de um determinado produto no ciclo produtivo de um novo, com a mesma função
Circulação de materiais	R7 REAPROVEITAR	Usar um produto em fase de pós-consumo, ou suas partes, em um novo objeto com função diferente
	R8 RECICLAR	Processamento físico, químico e/ou mecânico de produtos pós-consumo para a obtenção de materiais com qualidades próximas ou inferiores às originais, visando novas aplicações
	R9 RECUPERAR	Usar os resíduos que não foram reciclados como fonte de energia ou compostos bioquímicos, principalmente os resíduos orgânicos, por meio da incineração

AUMENTO DA CIRCULARIDADE ↑

ralista, não abordando especificamente as embalagens, foco desta pesquisa. Apesar disso, considera-se que, em uma EC, o processo de projeção de um produto não deve estar desassociado do processo de desenvolvimento de sua embalagem e, portanto, muitas das estratégias podem se referir ao conjunto produto-embalagem.

De todo modo, logo após a apresentação das dez estratégias mencionadas, são detalhadas as três estratégias mais comuns ao design de embalagens com foco na inovação na origem – repensar, reutilizar e reciclar (FEM, 2020).

2.3.1

USO E FABRICAÇÃO RESPONSÁVEIS

Esse grupo abrange as estratégias recusar (R0), repensar (R1) e reduzir (R2). As três com o maior potencial de inovação na origem, pois são precursoras e facilitadoras das outras estratégias, podendo tornar o sistema econômico verdadeiramente circular se aplicadas extensivamente, já que podem desencadear mudanças significativas tanto no nível de produção quanto no de consumo.

Quadro 2: Estratégias da EC na cadeia produtiva.

Fonte: adaptado de Potting *et al.* (2017, p. 5).

R0 – Recusar: se refere a abandonar um produto, tipo de material ou processo de produção, oferecendo determinada função de um modo diferente e mais circular.

R1 – Repensar: inclui a reelaboração de ideias, dinâmicas, processos, conceitos, usos e pós-usos de um produto ou de um serviço, muitas vezes reformulando-o radicalmente.

R2 – Reduzir: implica usar menos recursos (por exemplo, energia e materiais), gerar menos resíduos, diminuir o número de produtos e/ou de suas partes e até mesmo reconsiderar certas movimentações logísticas. De certo modo, a estratégia “Reduzir” pode ser interpretada como uma forma menos drástica da estratégia “Recusar”.

2.3.2

VIDA ÚTIL PROLONGADA

Esse grupo envolve as estratégias que almejam a retenção dos valores já embutidos na materialidade de produtos acabados e de suas peças, por meio da extensão de sua vida útil: reutilizar (R3), reparar (R4), recondicionar (R5), remanufaturar (R6) e reaproveitar (R7). Para que operem de modo eficaz, tais estratégias podem precisar de receptividade de mercado, de logística reversa e de lucratividade para todas as partes envolvidas, bem como de estudos de viabilidade que comprovem os benefícios e a redução de impactos em determinado setor, já que, em certos casos, podem não promover mudanças substanciais e até mesmo retardar a inovação ou impedir o desenvolvimento de novos produtos eventualmente mais ecológicos.

R3 – Reutilizar: trata-se dos múltiplos usos consecutivos de um produto que ainda está em boas condições e consegue cumprir a sua função original.

R4 – Reparar: refere-se às atividades de correção e manutenção em um produto para mantê-lo em boas condições de uso em sua função original.

R5 – Recondicionar: significa restaurar um produto antigo, atualizando-o para que possa continuar em uso segundo os novos padrões práticos e/ou estéticos.

R6 – Remanufaturar: implica reincorporar as peças descartadas de um determinado produto no ciclo produtivo de um novo, com a mesma função.

R7 – Reaproveitar: significa usar um produto em fase de pós-consumo, ou suas partes, em um novo objeto com função diferente.

2.3.3

CIRCULAÇÃO DE MATERIAIS

Este grupo de estratégias inclui a recuperação (R8) e a reciclagem (R9), que tratam da re inserção de produtos pós-consumo no ciclo produtivo a partir do processamento de seus materiais. No entanto, para que sejam eficientes, vários fatores devem ser analisados, incluindo preços, tipos e propriedades dos materiais, bem como deslocamentos e perdas de valor econômico dos recursos durante os processamentos. Ademais, as taxas de rendimento são, em geral, extremamente baixas, os tratamentos caros e a integridade dos produtos é destruída, o que justifica o posicionamento dessas estratégias no fim da hierarquia de Potting *et al.* (2017).

R8 – Reciclar: processamento físico, químico e/ou mecânico de produtos pós-consumo para a obtenção de materiais com qualidades próximas ou inferiores às originais, visando novas aplicações.

R9 – Recuperar: implica usar os resíduos que não foram reciclados como fonte de energia ou compostos bioquímicos, principalmente os resíduos orgânicos, por meio da incineração.

2.3.4

TRÊS ESTRATÉGIAS PARA EMBALAGENS

Das dez estratégias mencionadas nesta seção (recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, recondicionar, remanufaturar, reaproveitar, reciclar e recuperar), as mais comumente aplicadas em projetos de embalagens são: repensar, reutilizar e reciclar (FEM, 2020c; HAFFMANS, 2018)

É interessante notar que cada uma delas pertence a um diferente grupo na hierarquia proposta por Potting *et al.* (2017) – repensar se situa no primeiro grupo (uso e fabricação responsáveis); reutilizar no segundo (vida útil prolongada) e reciclar no terceiro grupo (circulação de materiais) (Quadro 2) e, portanto, reutilizar (assim como a sua antecessora, repensar), deveria ser mais explorada na economia do que reciclar, embora não seja o que ocorre na prática, já que é na reciclagem que a maioria das políticas e metas circulares em diferentes países seguem concentradas. Isso é reflexo de uma cultura orientada à última etapa do ciclo de vida da embalagem, ligada ao seu descarte e à disposição final (LINDH *et al.*, 2016; COELHO *et al.*, 2020; MORSELETTA, 2020; STREIT *et al.*, 2020).

Em seguimento, descreve-se brevemente como as três estratégias circulares são usadas no planejamento de embalagens, bem como as atuais tendências mercadológicas na direção de cada uma delas tomando por base a publicação *Inovação na origem* (FEM, 2020).

2.3.4.1

REPENSAR

Essa estratégia visa reconsiderar a necessidade da embalagem e/ou de seus componentes, removendo as que não cumprem uma função essencial (por exemplo, filme plástico envolvendo dois ou mais pacotes de um mesmo produto em promoção), bem como examinar as que são fundamentais de um modo inovador, por exemplo, a partir de um material comestível ou solúvel, evitando-se, assim, tratamentos do material pós-consumo e mantendo ou melhorando a experiência do usuário.

Para que essa estratégia seja alcançada, é importante estabelecer um entendimento comum na cadeia produtiva sobre as concepções de "necessidade" e de "função essencial", seja em termos de produção, transporte, comercialização e uso ou consumo de determinada mercadoria.

Tendências nessa direção: remoção de lacres de garrafas, potes de aberturas de embalagens flexíveis; remoção de filme plástico de produtos frescos, roupas, perfumes e cosméticos; revestimentos comestíveis para produtos frescos que aumentam a sua validade; tornar opcional, ao invés de padrão, embalagens auxiliares que ainda possam ser necessárias (p. ex. para que o usuário as carregue até a sua residência), projetando-as para a reutilização, reciclagem ou compostagem; fabricação de envoltórios em material que pode ser dissolvido em água; formulação de produtos líquidos em versões sólidas.

Estudo de caso – Lush Cosmetics: a maior parte dos produtos de higiene e cuidado pessoal da Lush (por exemplo, xampu, sabonete e hidratante) são vendidos em formulações sólidas (em barras) e os produtos são anunciados pela empresa como "nus", pois podem ser levados pelo consumidor para casa sem embalagem (**Figura 6**).

O modelo de negócios da empresa, que hoje conta com mais de 928 lojas em 48 países, cria uma nova experiência de varejo para o consumidor, ao mesmo tempo em que reduz as despesas associadas ao transporte, já que não há a necessidade de transportar garrafas volumosas – por exemplo, uma barra de xampu pode ocupar até 15 vezes menos espaço do que o equivalente líquido, com base no mesmo número de utilizações, e gerar uma economia de até 450 mil litros de água por ano (FEM, 2019. 2020c).

Um dos desafios superados pela empresa foi o de listar os ingredientes e o modo de uso dos seus produtos sem os rótulos. Para tanto, desenvolveu um aplicativo de reconhecimento para dispositivos móveis, permitindo que os usuários escaneiem as suas mercadorias e obtenham acesso a um conteúdo interativo, com dados sobre a sua formulação e história.

2.3.4.2

REUTILIZAR

Uma embalagem reutilizável é projetada visando atender as suas funções originais por múltiplos ciclos consecutivos e, por isso,



Figura 6: Produtos sólidos para cuidados pessoais da marca Lush.

Fonte: FEM (2020c, p. 61).

essa estratégia pressupõe a durabilidade como um eixo norteador do processo projetual, contribuindo para a retenção dos valores embutidos na estrutura do recipiente por um longo período (MANZINI; VEZZOLI, 2002; KAZAZIAN, 2005; MORSELETTO, 2020; COELHO *et al.*, 2020).

No universo das embalagens, o conceito de reuso não é novo. Entre empresas (B2B), embalagens de transporte como paletes, engradados e tambores são comumente reutilizados – muitas vezes em sistemas de reuso compartilhados entre todo um setor, com base em operadores interconectados que gerenciam um conjunto de embalagens reutilizáveis padronizadas –, resultando em economias significativas a longo prazo. Já entre empresas e consumidores (B2C), pode-se distinguir quatro modelos de reuso que diferem quanto ao responsável por higienizar e recarregar os recipientes, se é o consumidor final ou o fabricante; e onde a devolução/recarga ocorre, se em casa ou em um ponto de venda local (FEM, 2019, 2020c).

(i) Recarga em casa: os consumidores limpam e reabastecem os seus recipientes reutilizáveis em casa com refis adquiridos por meio de serviços de entrega ou em uma loja física.

(ii) Recarga na rua: o usuário realiza a limpeza dos seus recipientes reutilizáveis em casa e o reabastece em um sistema de distribuição em um ponto de venda parceiro da marca.

(iii) Devolução de casa: as embalagens vazias são retiradas da casa dos consumidores por um serviço de coleta para que sejam limpas e redistribuídas em nível industrial.

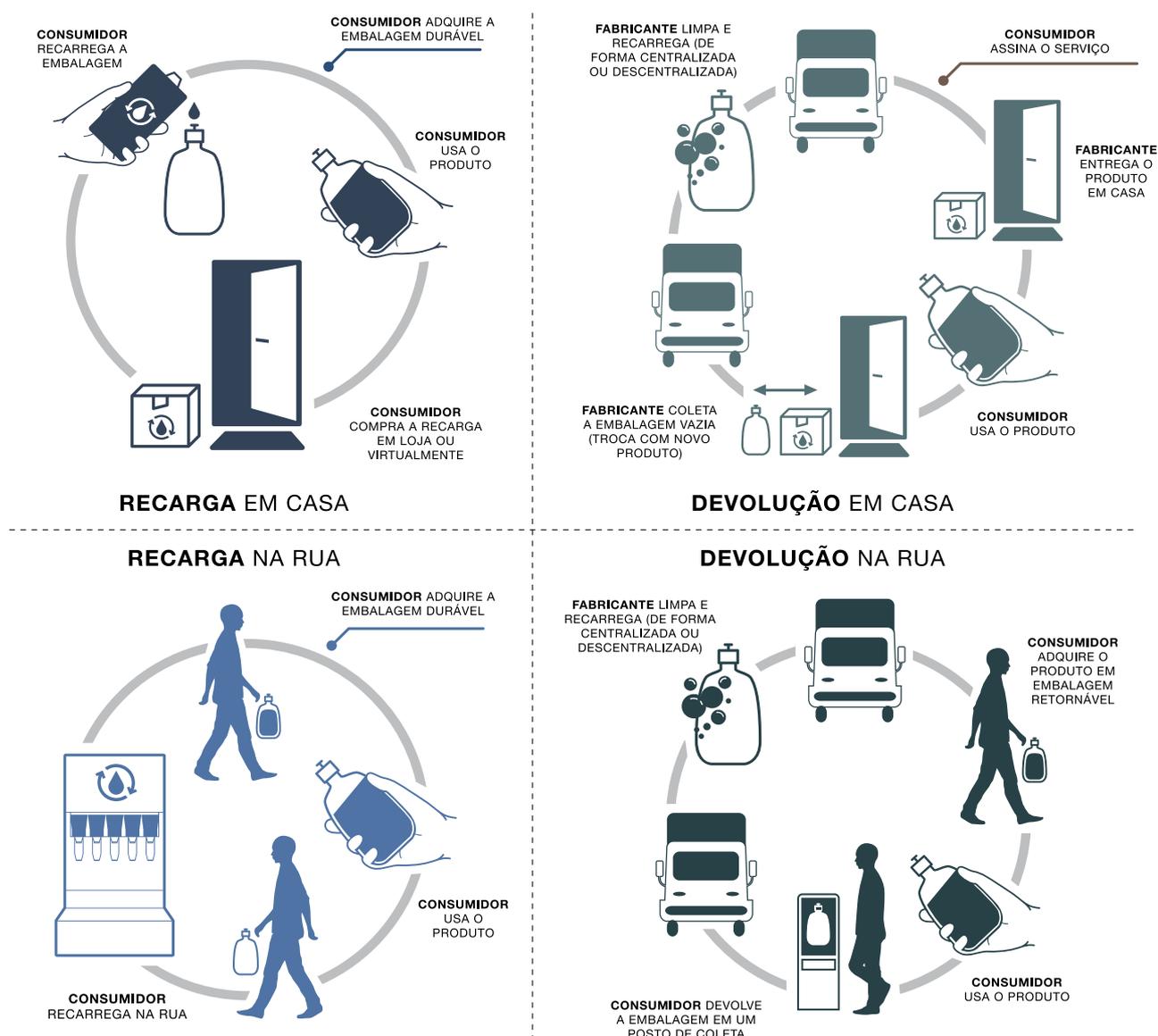
(iv) Devolução na rua: o usuário compra um produto em uma embalagem retornável e a devolve em um ponto de venda parceiro da marca para que seja higienizada e redistribuída.

Os quatro modelos de embalagens reutilizáveis voltados ao consumidor (**Figura 7**) são o foco desta pesquisa e, portanto, são analisados em profundidade nos capítulos sucessores desta dissertação, em especial no de resultados e discussão (capítulo quatro), em que são descritas as atuais tendências mercadológicas em cada um dos quatro sistemas, os desafios potenciais para a implementação, além de estudos de caso.

Tendências nessa direção: reformulação de produtos líquidos em formatos concentrado que possam ser diluídos em água pelo usuário em uma embalagem reutilizável de longa duração (modelo recarga em casa); recargas por assinaturas, em que novos refs são entregues automaticamente aos usuários a cada período pré-estabelecido entre as partes – por exemplo, a cada 15 dias (modelo recarga em casa, podendo ser combinado com o modelo devolução em casa, quando os recipientes vazios são devolvidos no recebimento dos novos produtos); possibilidade de o usuário personalizar a sua compra, como misturando sabores em quantidades desejadas (recarga na rua); embalagens reutilizáveis em formatos univer-

Figura 7: Os quatro modelos de reuso de embalagens voltados ao consumidor.

Fonte: adaptado de FEM (2019, p. 14-17).





sais (especialmente nos modelos de devolução); e infraestruturas de limpeza e logística compartilhadas (também mais comum aos modelos de devolução).

Estudo de caso – garrafa universal da Coca-Cola: em 2018, a Coca-Cola lançou um formato de garrafa PET retornável que pode ser compartilhado por várias marcas de refrigerantes do portfólio da empresa, resultando na simplificação da logística reversa e na otimização dos custos de lavagem e enchimento, além de evitar a produção de 1,8 bilhão de garrafas descartáveis por ano na América Latina (**Figura 8**).

Todas as áreas da empresa e os parceiros que fabricam, embalam, comercializam e distribuem as bebidas da marca foram ouvidos desde o início do projeto, visando compreender, de modo holístico, as necessidades de infraestrutura, produção, movimentação e comunicação de todos os atores da cadeia.

A garrafa é reutilizável no modelo "devolução na rua". Ao devolverem uma garrafa vazia à loja, os consumidores se beneficiam de um desconto em sua próxima compra, aumentando a fidelidade do consumidor ao mesmo tempo em que se amplia a taxa de retorno (acima de 90%) e a probabilidade de recompra (15%), em comparação com as embalagens descartáveis (FEM, 2019, 2020c).

2.3.4.3

RECICLAR

Quando as embalagens reutilizáveis ou de uso único não podem mais cumprir as suas funções, os materiais dos quais elas são feitas (e, quando relevante, os nutrientes das sobras de alimentos que elas contêm) devem ser mantidos em circulação na economia por meio de um processo técnico de reciclagem – seja ele mecânico (moagem, lavagem, separação, secagem, re-granulação e composição) ou químico (decomposição dos materiais em seus componentes químicos, que são então usados para produzir um novo material).

Embora os processos de reciclagem compreendam vários elementos do fim da cadeia (como coleta e triagem), a inovação na

Figura 8: Garrafa universal da Coca-Cola.

Fonte: http://www.abre.org.br/galeria_inovacao

Figura 9: Evolve, bandejas recicladas multicoloridas para refeições prontas.

Fonte: FEM (2020c, p. 135).

origem é fundamental para garantir a viabilidade técnica, prática e econômica de tais sistemas e de suas infraestruturas, já que a reciclagem só será bem-sucedida se for realizada em escala – o que, em geral, corresponde a uma taxa de reciclagem de 30% a cada 400 milhões de habitantes ou em todos os mercados onde a embalagem é vendida (FEM, 2020) –, e se promover receitas superiores aos custos e dificuldades de processamento dos materiais pós-consumo.

Tendências nessa direção: portfólios e design de embalagens otimizados e/ou simplificados para melhorar a reciclabilidade (por exemplo, a remoção de corantes e combinações de materiais reduzidos); fabricação de embalagens com conteúdo reciclado, impulsionando a demanda por tais materiais; deslocamento da fase de coleta pós-consumo para um ponto na cadeia que permita taxas superiores de recolhimento das embalagens e com materiais menos danificados.

Estudo de caso – bandejas Evolve: as bandejas de refeições prontas para micro-ondas e forno da Waitrose & Partners, chamadas de Evolve, produzidas pela empresa Faerch, são feitas de recipientes e garrafas PET recicladas pós-consumo e, por isso, possuem uma cor diferente a cada lote, podendo variar entre rosa, vermelho, verde e azul (**Figura 9**), a depender do conteúdo reciclado disponível, uma vez que nenhuma cor extra é adicionada durante o processamento. Isso possibilita maior flexibilidade na origem do material e um mercado de ciclo fechado para a reciclagem de PET.

Ao usar a estética multicolorida do plástico reciclado ao seu favor, a empresa dispensa o uso extensivo de material virgem para as suas bandejas, evitando também tingir o material reciclado de preto – prática comum no setor, visando padronizar a cor do material diverso –, contribuindo, assim, para eliminar aproximadamente 500 toneladas por ano de plástico preto difícil de reciclar (FEM, 2020c).

2.3.5

INTERESSE NA ESTRATÉGIA DE REÚSO

Como visto, em termos práticos, a EC adota uma perspectiva de prevenção de refugo e, por isso, promove a chamada inovação na origem (FEM, 2020c), que visa repensar, na fase de projeto, como continuar promovendo as funções essenciais de um produto e de seus componentes (incluindo a sua embalagem), ao mesmo tempo em que se ameniza os seus impactos no nível do sistema, em oposição à mentalidade da atual economia linear, que se concentra na última etapa do ciclo de vida do produto já fabricado, buscando reduzir os seus impactos apenas em termos de descarte e disposição final (LINDH, *et al.*, 2016; COELHO *et al.*, 2020; MORSELETTO, 2020).

Neste sentido, a reciclagem, estratégia comumente associada ao pós-consumo de grande parcela das embalagens, é vista como uma das últimas a serem levadas em consideração na EC, pois se trata de um processamento físico, químico e/ou mecânico de produtos pós-consumo para a obtenção de materiais com qualidades próximas ou inferiores às originais, visando novas aplicações. Trata-se de um método intensivo em energia e que destrói a integri-

dade e os recursos investidos na manufatura de um produto, além de não promover mudanças substanciais nos sistemas de produção e de consumo, considerando-se que tais negócios prosperam com o crescimento da quantidade de resíduos (HAFFMANS *et al.*, 2018; MORSELETTO, 2020).

A fragilidade da reciclagem, como estratégia primária para se lidar com o pós-consumo de embalagens, pode ser elucidada por meio de alguns dados: no momento, apenas 14% das embalagens descartadas em todo o mundo são coletadas para reciclagem (FEM, 2020a). Desse montante, 4% são perdidos no processo; 8% são usados em aplicações de qualidade inferior às originais e apenas 2% realmente chegam a ser reciclados (HAFFMANS *et al.*, 2018).

Em vista disso, a proposta da EC de intensificar e sustentar o uso de produtos industriais por um longo prazo pode ser obtida de modo mais eficaz em termos de embalagem, por meio da reutilização, estratégia que se posiciona como uma das primeiras a serem consideradas quando se almeja desacelerar, na prática, o fluxo de recursos primários, especialmente ao se considerar a sua relação direta com a estratégia com o maior potencial de inovação na origem, repensar, a qual pode viabilizar o reuso por meio de novos modelos de negócio.

Estimativas apontam que US\$10 bilhões ao ano poderiam ser poupados se apenas 20% das embalagens plásticas descartáveis fossem substituídas globalmente por alternativas reutilizáveis, o que também contribuiria para preservar cerca de 6 milhões de toneladas de material (HAFFMANS *et al.*, 2018; FEM, 2020a). Não à toa, o último relatório do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico (FEM, 2020b) indica que o mercado de embalagens reutilizáveis deverá registrar um crescimento de US\$145 bilhões em 2026.

Um interesse crescente na estratégia de reuso também é perceptível em âmbito acadêmico, considerando-se que os estudos sobre como melhorar a reutilização de embalagens e os processos que suportam a estratégia na cadeia de suprimentos aumentaram significativamente nos últimos 6-7 anos (MEHERISHI *et al.*, 2019).

Todavia, tanto os estudos quanto as aplicações do conceito de reuso no setor de embalagens ainda permanecem concentrados no mercado B2B, embora publicações recentes apontem para os diversos benefícios, ainda pouco explorados, dos sistemas de embalagens reutilizáveis entre empresas e consumidores (FEM, 2019; 2020c; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017).

Com base em uma avaliação de mais de 100 iniciativas e entrevistas com mais de 50 especialistas, o estudo Reuse, publicado pela Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2019), identificou seis benefícios gerais decorrentes da implementação de sistemas de embalagens reutilizáveis voltados ao consumidor, a saber:

(i) Redução de custos, sobretudo em termos de produção e de transporte, tendo em vista o potencial fornecimento de refs para recipientes reutilizáveis em formatos compactos (concentrados, sólidos ou comprimidos).

(ii) Adaptação às necessidades individuais dos consumidores, esses que podem misturar e combinar sabores e fragrâncias, selecionar quantidades desejadas e personalizar a embalagem reutilizável.

(iii) Otimização das operações logísticas por meio do compartilhamento de embalagens reutilizáveis entre marcas, setores ou redes mais amplas.

(iv) Criar fidelidade à marca, promovendo esquemas de depósito e de recompensa aos consumidores.

(v) Melhora na experiência do usuário, aprimorando a aparência estética e/ou a funcionalidade da embalagem reutilizável, que pode ser mais sofisticada pois seu custo de produção inicial é diluído por vários usos.

(vi) Coleta de informações, tais como preferências do usuário e desempenho do sistema, por meio de tecnologias digitais implementadas nas embalagens reutilizáveis, por exemplo, as etiquetas e os sensores de rastreamento.

Tais considerações evidenciam o potencial de inovação na origem da estratégia de reuso no mercado de embalagens de consumo B2C, podendo entregar significativos benefícios para usuários e empresas, bem como contribuir para mudanças sistêmicas na cadeia de suprimentos. Para tanto, necessita-se de mais estudos que lancem luz sobre os benefícios e os desafios envolvidos na implementação de tais sistemas voltados aos usuários, lacuna para a qual esta dissertação visa contribuir.

3

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa seguiu a abordagem metodológica explanatória sequencial (CRESWELL; CRESWELL, 2018), na qual os dados quantitativos e qualitativos são coletados pelo pesquisador em diferentes estágios do estudo, de modo que os levantamentos de uma fase sirvam para planejar e/ou desenvolver a fase seguinte.

Em vista disso, os dados de pesquisa foram levantados a partir de três etapas gerais e de uma fase preliminar, que antecedeu as demais, envolvendo ensaios com as ferramentas de coleta de dados. Em todas elas foram fornecidas informações sobre a natureza, os métodos e os objetivos desta investigação, bem como esclarecimentos quanto ao sigilo de privacidade dos entrevistados, por meio da apresentação da carta de solicitação de participação.

Cada uma das etapas de coleta de dados compreendeu materiais e métodos específicos, descritos a seguir.

3.1

ETAPA PRELIMINAR: AUTOETNOGRAFIA E ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM USUÁRIOS SELECIONADOS

Esta etapa, de caráter introdutório, compreendeu dois métodos de coleta de dados aplicados como sondagens iniciais sobre o fenômeno: autoetnografia e entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados.

A autoetnografia (JONES; ADAMS; ELLIS, 2016) é um método de pesquisa analítico-interpretativo em que o investigador revela sua experiência pessoal com o objeto de seu estudo, visando encaixar esse conhecimento particular com práticas identificáveis na cultura e na sociedade das quais faz parte (PATTON, 2015).

Já a entrevista semiestruturada, de acordo com Flick (2014), se desenvolve a partir de um roteiro flexível de perguntas abertas, em que o pesquisador determina a sequência das indagações a depender das respostas e “deixas” fornecidas pelos participantes.

O roteiro de perguntas para as entrevistas está disponível no **apêndice A** deste volume.

Os resultados obtidos nessa fase foram consolidados no tópico 4.1.1, "Investigações com usuários: uma sondagem preliminar", do capítulo quatro, de resultados.

3.2

ETAPA UM: REVISÕES DA LITERATURA CORRELATA

Os dados preliminares obtidos por meio da autoetnografia e das entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados orienta-

ram a primeira etapa da pesquisa, de revisão teórica sobre o objeto de estudo (reúso de embalagens de consumo em modelos B2C no contexto da EC), em que foram pesquisados artigos científicos, trabalhos acadêmicos que tratassem do tema e ainda relatórios técnicos voltados à análise e planejamento setorial, que mesmo não sendo considerados fontes de dados científicos, oferecem uma perspectiva sobre os progressos atuais em direção à temática do estudo.

A revisão da literatura foi conduzida a partir de dois métodos específicos: narrativo e sistemático.

Enquanto a revisão narrativa da literatura (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014) é entendida como uma análise teórica ampla e que se desenvolve sem uma sistemática explícita e de modo aberto e abrangente, expandindo-se à medida em que novos insumos teóricos são identificados durante as análises, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conforme método Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011), consiste em um levantamento bibliográfico mais rigoroso de publicações acadêmicas em que se estabelece, a partir de uma questão claramente definida que norteia toda a investigação, um protocolo de pesquisa com os critérios de busca, seleção e exclusão de estudos identificados em bancos de dados também explicitados no protocolo de pesquisa, com o intuito de que a revisão possa ser facilmente replicada, ampliada e revista, além de evitar vieses durante as análises do conteúdo levantado – o relatório sobre o desenvolvimento da RSL, em que constam o protocolo de pesquisa e os resultados obtidos, está disponível no **apêndice C** desta dissertação.

Os entendimentos bibliográficos sobre o assunto foram utilizados tanto para a construção do quadro referencial teórico da dissertação (capítulo dois), quanto para o cruzamento dessas informações com os dados primários coletados pelo pesquisador nas fases seguintes (LEEDY; ORMROD, 2016).

Além disso, a bibliografia também foi usada como fonte de coleta de dados da pesquisa, sendo que as principais contribuições identificadas com essa ferramenta foram consolidadas na seção 4.2, "Pesquisa e desenvolvimento em embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C", do capítulo quatro, de resultados.

3.3

ETAPA DOIS: QUESTIONÁRIO VIRTUAL

A segunda etapa de coleta de dados compreendeu a aplicação de um questionário estruturado e divulgado de modo virtual (CRESWELL; CRESWELL, 2018) usando-se a plataforma *Google Forms* e a rede social de troca de mensagens instantâneas *WhatsApp*.

O formulário, disponível no apêndice E, apresentou questões fechadas e de múltipla escolha, redigidas com base nas informações acessadas por meio dos métodos utilizados nas etapas anteriores. O instrumento foi aplicado como uma exploração preliminar, descritiva e não-probabilística sobre o fenômeno, não estipulando anteriormente o tamanho da amostra, apenas uma população-alvo. Dessa maneira, procurou-se estudar os consumidores paulistas

residentes na Região Metropolitana de São Paulo³ com acesso ao *Google Forms* e ao *WhatsApp*.

Assim, as inferências partem dos dados observados e servem apenas como evidências sobre os hábitos da população acessada, não devendo ser estendidas para toda a população paulista e/ou brasileira. De fato, os dados apresentados poderão orientar estudos futuros mais detalhados.

Os formulários respondidos (total de 210 dentro do recorte geográfico estipulado) foram consolidados e analisados em parceria com a Empresa Júnior de Computação e Estatística (ICMC Júnior) da Universidade de São Paulo.

Com esta ferramenta, foi possível identificar práticas de reaproveitamento doméstico de embalagens por usuários descritas na revisão da literatura, assim como os produtos mais identificados com os tipos de reuso e reaproveitamento averiguados anteriormente na revisão teórica.

Os resultados obtidos nessa fase foram consolidados no tópico 4.1.1, "Investigações com usuários: uma sondagem preliminar", do capítulo quatro, de resultados.

3.4

ETAPA TRÊS: LEVANTAMENTOS EM BANCOS DE DADOS DE PREMIAÇÕES EM DESIGN DE EMBALAGEM

A última etapa de coleta de dados da dissertação foi um estudo de reconhecimento em bases de dados de quatro premiações notáveis em design de embalagem, sendo três delas internacionais (WorldStar Global Packaging Awards, Pentawards e a categoria Projeto de Embalagem da iF Design) e uma nacional (Prêmio Abre de Embalagem Brasileira), na qual buscamos estudos de caso de embalagens reutilizáveis no mercado global que fossem ilustrativas do estado da arte dessa abordagem no setor, no período de 25 de outubro a 12 de novembro de 2021.

Embora esta documentação não tenha caráter científico, considerou-se que a sua relevância documental traria uma importante contribuição aos objetivos desta pesquisa, em que se almejou delinear um panorama sobre os atuais desenvolvimentos práticos da concepção de reuso no setor de embalagens. Além disso, por se tratar de uma ciência social aplicada, é importante que o design e as pesquisas na área também incluam fontes de dados primários desta natureza.

Os levantamentos foram desenvolvidos com o uso de combinações de palavras-chave relacionadas ao objeto de pesquisa (em português: reuso, reutilizável, refil, recarregável e retornável; em inglês: reuse, refill e returnable) e os resultados tabulados no software Notion, versão 2.0.19.

A primeira versão da sistematização dos itens identificados durante as pesquisas concentrou os seguintes dados: nome de

3. A Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, também chamada de Grande São Paulo, é formada por 39 municípios, divididos em 5 sub-regiões, a saber: Norte – Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã; Leste – Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano; Sudeste – Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul; Sudoeste – Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeceira da Serra, Jujuitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista; e Oeste – Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba (SÃO PAULO, 2016).

cada projeto, a plataforma em que foi reconhecido, as respectivas chaves de busca, se é de fato reúso e, caso afirmativo, se opera em modelo B2C.

Em seguida, foi realizada uma nova tabulação com os resultados validados na etapa anterior, acrescentando-se informações adicionais para cada um deles: ano de premiação, país de origem, modelo de reúso, categoria do produto e material principal da embalagem durável e reutilizável.

Os resultados obtidos nessa fase foram consolidados no tópico 4.2.5, "Levantamentos em bancos de dados de premiações em design de embalagem", do capítulo quatro, de resultados.

3.5

TRATAMENTO DOS DADOS

Após a sistematização do material bruto, foram realizadas análises associativas e de discurso (entrevistas), que consistem em identificar, indutiva e dedutivamente, a partir de exame analítico, padrões recorrentes e divergências nas informações coletadas que indiquem associações (LEEDY; ORMROD, 2016).

Os dados foram então classificados em três eixos temáticos baseados nos objetivos específicos estipulados no início da pesquisa (capítulo um, item 1.4), a saber:

(i) Concepções de reúso e de reaproveitamento no design de embalagem – reuniu informações esclarecedoras a respeito da estratégia de reúso de embalagens, distinguindo-a da estratégia de reaproveitamento e esclarecendo confusões terminológicas.

(ii) Pesquisa e desenvolvimento em embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C – concentrou as informações sobre os principais modelos existentes de embalagens reutilizáveis voltados ao consumidor, bem como sobre as iniciativas mais notáveis em andamento no mercado de produtos de consumo de alto giro e os seus modelos de negócio.

(iii) Planejamento de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos B2C – compreendeu os dados relativos ao papel do design na programação, orientação e/ou promoção dos sistemas de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, as mudanças necessárias para implementar esses modelos e algumas linhas de referência que podem orientar projetos nessa direção.

Os três eixos temáticos foram então usados para estruturar a redação e a discussão dos resultados obtidos pela pesquisa, sendo que aqui serão apresentados no próximo capítulo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo concentra as descrições e as análises dos dados obtidos pela dissertação de mestrado. As discussões foram estruturadas em três seções gerais, vinculadas aos objetivos específicos da pesquisa.

O capítulo inicia com a seção intitulada "**Concepções de reúso e de reaproveitamento no design de embalagem**", que elucida as delimitações práticas e teóricas das estratégias de reúso e de reaproveitamento no universo das embalagens, apontando para as confusões terminológicas mais comuns entre as duas. Também são analisadas algumas das demandas e preferências de uma amostra da população paulista sobre os elementos estruturais e estéticos das embalagens que reaproveitam em suas casas.

A seção seguinte, "**Pesquisa e desenvolvimento em embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C**", descreve e analisa os principais sistemas existentes de embalagens reutilizáveis nos modelos B2C. Também apresenta estudos de caso notáveis no mercado de FMCG e as principais tendências em modelos de negócio.

Por fim, a seção denominada por "**Planejamento de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos B2C**" discute a relevância do design(er) nos sistemas de embalagens reutilizáveis em modelos B2C apresentados na sessão anterior, além de uma sistematização dos subsídios conceituais e projetuais depreendidos a partir das análises dos resultados e potencialmente favoráveis ao planejamento de embalagens reutilizáveis nos modelos B2C.

4.1 CONCEPÇÕES DE REÚSO E DE REAPROVEITAMENTO NO DESIGN DE EMBALAGEM

Como visto na hierarquia de estratégias circulares de Potting *et al.* (2017), apresentada no capítulo dois, de revisão da literatura, reúso e reaproveitamento são, além de diretivas de projeto com potencial de amenizar algumas das "disfunções" (SANTOS; PEREIRA, 1999) dos produtos industriais – o que corresponderia, no caso das embalagens, às consequências que elas podem ocasionar tanto ao usuário, em termos de saúde e de bem-estar, quanto aos ambientes naturais e construídos, tais como contaminações e degradações –, estratégias de prevenção de resíduos. Entende-se por prevenção todas as medidas tomadas antes que uma mercadoria seja reconhecida como lixo, em qualquer etapa do seu ciclo de vida, contribuindo para reduzir o volume de detritos gerados (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Todavia, reúso e reaproveitamento promovem modos distintos de prevenção, já que possuem diferentes características e potências de atingir a circularidade em projetos de embalagens – como pôde ser observado em seus posicionamentos na hierarquia de estratégias circulares (**Quadro 2**) –, embora a literatura consultada para este



Figura 10: Bule feito de uma lata de manteiga salgada.

Fonte: Bardi (1994, p. 37).

estudo indique uma frequente sobreposição entre os dois conceitos na teoria e na prática do design de embalagem, o que dificulta o seu completo entendimento e explorações dos seus potenciais.

A própria condução dos procedimentos metodológicos desta pesquisa (em que se incluem as sondagens com usuários e revisões da literatura correlata) foi dificultada, em grande parte, pelas confusões terminológicas entre reuso e reaproveitamento, cujas particularidades só foram completamente elucidadas pelo pesquisador em fases mais avançadas da investigação, em especial por meio das publicações especializadas da Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2019, 2021c) e do artigo de Morsetto (2020).

Em vista disso, é pertinente fornecer definições gerais dos dois conceitos antes de prosseguir com esclarecimentos e análises aprofundadas.



Figura 11: Série de canecas feitas com latas de lubrificantes.

Fonte: Bardi (1994, p. 63).

A concepção de reuso, do ponto de vista do design de embalagem, está associada aos recipientes ou invólucros que são projetados para executar, por um número mínimo de vezes dentro do seu ciclo de vida, o mesmo propósito para o qual foram concebidos, seja por meio de retornos ao fabricante (logística reversa); recargas em refil ou em máquinas distribuidoras (STEWART, 2010; MANZINI; VEZZOLI, 2002).

O reaproveitamento, por sua vez, corresponde às situações em que o consumidor final subverte o que é considerado como o “fim da vida útil” de algumas embalagens ao depreender novas oportunidades de utilização pós-consumo, percebendo-as como recurso, não como resíduo, recondicionando-as de maneiras geralmente previstas e não providas em projeto (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010; STEWART, 2010; MORSELETTA, 2020), seja como simples contêineres de armazenagem conveniente (por exemplo, caixas de metal com tampas basculantes que armazenam fotografias ou parafusos); ou em uma função completamente distinta que perpassa as funcionalidades planejadas para o recipiente – por exemplo as latas recondicionadas como utensílios domésticos catalogadas por Lina Bo Bardi (1994) na região nordeste do Brasil; **figuras 10 e 11**.

As definições gerais das duas estratégias evidenciam dois aspectos fundamentais que as diferenciam em termos práticos: **(i)** o nível de participação do usuário no processo; e **(ii)** a intencionalidade da extensão de vida da embalagem.

Em primeiro lugar, nas instâncias de reaproveitamento, o usuário se posiciona em seu espaço doméstico como um elemento fundamental para a alteração de rota da embalagem do fluxo de resíduos, uma força independente dos sistemas de provisão com potenciais próprios de recondicionar esse tipo de artefato, sendo a sua criatividade uma das principais características envolvidas em tais práticas, as quais se manifestam, muitas vezes, em um sentido de *Do It Yourself* (faça-você-mesmo) (FISHER; SHIPTON, 2010). Já no reúso, embora a adesão do usuário ao sistema por meio do retorno ou recarga das embalagens seja essencial para que os modelos funcionem (condições detalhadas mais adiante neste capítulo), essa participação se desenvolve de modo mais passivo, considerando-se que os detalhes de desempenho do sistema e os modos de operá-lo são definidos *a priori* por outros atores, posicionados no polo de concepção do qual o design faz parte.

Em segundo lugar, entende-se que o reúso promove uma extensão de vida planejada para as embalagens, em que há a previsão e a intenção do fabricante de que elas retornem, em algum momento, ao fluxo produtivo. As embalagens reaproveitadas, por outro lado, deixam o sistema no qual poderiam ser recuperadas e reutilizadas várias vezes, pois os modos em que serão reaproveitadas dificilmente são antecipáveis no processo de projeto (SHEDROFF, 2009), tendo em vista que eles podem se manifestar de múltiplas maneiras, pois serão acionados a partir de motivações diversificadas (socioeconômicas, estéticas etc.) dos indivíduos, esses, por sua vez, situados em cenários sociais e culturais que também são diversos (SANTOS; PEREIRA, 1999; STEWART, 2010).

A compreensão das diversas maneiras pelas quais as práticas de reaproveitamento de embalagens podem se manifestar pode ser facilitada por meio da tipologia de alterações de uso de artefatos desenvolvida por Madeleine Akrich (1998). A autora distingue quatro modos de intervenção de usuários sobre os objetos e os seus usos prescritos que ultrapassam ou ignoram funções originais, a saber: **(i) Deslocamento:** explora-se a flexibilidade das funções de um artefato a partir de usos imprevistos, sem que ele seja modifi-

Figura 12: Tipologia de alterações de uso de embalagens.

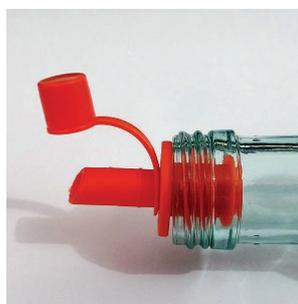
Fonte: o autor.



a
Deslocamento
Embalagem de margarina reutilizada como saboneteira.
Ambiente: banheiro.
Fonte: o autor



b
Adaptação
Caixa de papelão adaptada para facilitar o manuseio.
Ambiente: cozinha.
Fonte: o autor



c
Extensão
Garrafa de vidro com bico dosador acoplado para o reúso.
Ambiente: cozinha.
Fonte: Distribuidora Madú



d
Desvio
Embalagem de xampu recondicionada como suporte de parede.
Ambiente: escritório.
Fonte: o autor

cado; **(ii) Adaptação:** o produto recebe algumas modificações para se adaptar às características do usuário e/ou de seu ambiente, sem que a sua função inicial ou prevista seja alterada; **(iii) Extensão:** o dispositivo não sofre modificações significativas, mas são acoplados a ele outros elementos que ampliam as suas possibilidades de uso; **(iv) Desvio:** usos de um objeto que não condizem com os iniciais e em que o retorno ao uso anterior não é mais possível. A **figura 12** ilustra como essa tipologia de alterações de uso pode ser aproximada ao caso específico de reaproveitamento de embalagens em âmbito doméstico.

Como a tipologia de Akrich (1998) deixa evidente, os modos diversos de utilizar a embalagem em fase de pós-consumo podem resultar em modificações significativas na estrutura e/ou na aparência da embalagem (FISHER; SHIPTON, 2010), as quais podem difi-



Figura 13: Propaganda de geleia Cica com embalagem reaproveitável.

Fonte: Cavalcanti e Chagas (2006, p. 164).

Figura 14: Embalagem reaproveitável da fabricante francesa de condimentos Maille.

Fonte: https://www.reddit.com/r/ZeroWaste/comments/d08r44/this_french_mustard_comes_in_a_reusable_and/

Figura 15: Embalagens projetadas para a época natalina conservadas para reaproveitamento.

Fonte: o autor.



cultar ou até mesmo inviabilizar o seu retorno ao polo de produção. Por este motivo, o reaproveitamento aparece em uma posição inferior à da reutilização na hierarquia das estratégias circulares (MORSELETTO, 2020).

De modo similar, mesmo quando a embalagem é, eventualmente, programada para dois usos consecutivos e distintos (KAZAZIAN, 2005), esses são desenvolvidos, em geral, apenas como estratégias mercadológicas, de modo que a embalagem deixa o sistema de provisão e não há a intenção de que seja recuperada para circular economicamente após a ocasião. Exemplos disso são os recipientes de vidro projetados para serem reaproveitados como copos de uso diário, tanto em âmbito nacional, onde foram amplamente adotados para a comercialização de produtos como geleias (**Figura 13**) e requeijão (produto com o qual viria a ser amplamente relacionado), quanto internacional, a exemplo da fabricante francesa de condimentos Maille (**Figura 14**) (SHEDROFF, 2009); além de embalagens sazonais, como as latas decoradas para o Natal (**Figura 15**), que promovem o reaproveitamento por meio de um apelo estético e afetivo – casos que evidenciam um ponto questionável de tais instâncias: o potencial delas estimularem o colecionismo pelo usuá-

rio e a consequente acumulação (STEWART, 2010), o que pode resultar em uma maior demanda por produção, indo na contramão dos princípios de redução da EC.

Apesar das considerações elencadas, tais estratégias mercadológicas são amplamente divulgadas como reúso, como pôde ser identificado em algumas das embalagens vencedoras do Prêmio Abre de Embalagem Brasileira. Em uma pesquisa na plataforma Galeria Inovação Embalagem⁴, que reúne as embalagens vencedoras desde 2018, os termos "reúso" e "reutilizável"⁵ retornam resultados tais como:

Jarra para molhos Sacciali, da Predilecta (vencedor na categoria Mercado – Alimentos Salgados, 2020; **figura 16**): a rotulagem chama a atenção para a proposta de uso secundário do recipiente (jarra, decanter, pote para mantimentos, vaso para flores etc.) e o potencial desse em evitar o descarte e contribuir para a preservação ambiental. Entretanto, a literatura consultada para este estudo indica que não há dados quantitativos ou qualitativos que permitam inferir que a estratégia de reaproveitamento seja benéfica em termos de conservação ambiental (STEWART, 2010; FISHER; SHIPTON, 2010), o que pode ser um dos resultados da dificuldade em rastrear tais recipientes após a sua apropriação pelo consumidor final.

Potes colecionáveis, da Qualy (categoria Mercado – Alimentos Salgados, 2020; **figura 17**): de acordo com a descrição oficial, a linha de potes colecionáveis em quatro modelos diferentes tem a proposta de incentivar novos usos criativos para as embalagens, sendo que algumas das possibilidades são divulgadas pela própria marca em suas mídias sociais, por meio da campanha de engajamento "#ReuseQualy".

Embalagem de ovos, da Mantiqueira (vencedor na categoria Mercado - Funcionalidade, 2020; **figura 18**): A embalagem cartonada foi projetada (em termos estruturais e gráficos) de modo a se transformar, após o consumo, em uma casinha de brinquedo.

Isso posto, apesar das mencionadas diferenças entre as estratégias de reúso e de reaproveitamento, é possível identificar uma importante característica que as duas abordagens apresentam em comum: a ideia de *valorização* (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010; HAFFMANS *et al.*, 2018).

No reúso, a concepção de valor permeia todo o processo projetual da embalagem, visando preservar os recursos investidos na fabricação dela por um longo período de tempo e para vários usos consecutivos. Já no caso do reaproveitamento, as embalagens precisam exprimir aos indivíduos algum sinal (seja em termos práticos e/ou estético-simbólicos) de que possam continuar valorizáveis após o uso ou o consumo do produto acondicionado, pois caso eles identifiquem pouco ou nenhum valor, o descarte será definitivo (e mesmo quando preservadas, as embalagens irão passar por diversas reavaliações dos usuários, que irão optar por mantê-las em sua residência ou eliminá-las).



Figura 16: Jarra para molhos Sacciali da Predilecta.

Fonte: http://www.abre.org.br/galeria_inovacao



Figura 17: Potes colecionáveis da Qualy.

Fonte: <https://pbs.twimg.com/media/EcANYawX0AAx2uO.jpg>



Figura 18: Embalagem de ovos da Mantiqueira.

Fonte: http://www.abre.org.br/galeria_inovacao

Embora o interesse deste estudo esteja na estratégia de reúso, exatamente pelo maior potencial desta em controlar os fluxos de materiais e de seus valores econômicos no sistema produtivo, a prevalência do reaproveitamento na literatura consultada e nas sondagens com usuários foi notável. Isso pode decorrer do fato de que o reaproveitamento de embalagens para propósitos diversos é parte importante da nossa cultura material, em especial porque a maioria das embalagens apresentam configuração de baixa complexidade (LÖBACH, 2001), cujas formas são passíveis de reconhecimento até mesmo em suas versões mais antigas, como tigelas e recipientes para comer, beber, organizar e armazenar posses, característica que se torna ainda mais evidente na etapa final de consumo, em que as embalagens se libertam dos propósitos para os quais foram programadas, sendo que os elementos que até então denotavam o seu conteúdo, como rótulos, e que, muitas vezes, as condicionam a alguns modos prescritos de manipulação, deixam de fazer sentido, permitindo que os usuários as percebam de novos modos (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010).

Diante disso e da consideração de que as duas abordagens, reúso e reaproveitamento, convergem por meio da concepção de valor, percebeu-se um potencial de depreender, por meio das práticas de reaproveitamento identificáveis junto aos usuários e com um olhar de "projetabilidade" (*designability*) (BONSIEPE, 2012), eventuais parâmetros (em termos de aspectos estético-formais que são valorizados nas embalagens que os investigados reaproveitam em suas casas) que pudessem se aproximar da dimensão de projeto, de modo a orientar o planejamento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C. É neste sentido que se desenvolveu a coleta e o tratamento dos dados apresentados no tópico a seguir.

4.1.1

INVESTIGAÇÕES COM USUÁRIOS: UMA SONDAÇÃO PRELIMINAR

Alguns grupos de ilustrações que representam os principais tipos e formatos de embalagens disponíveis no setor foram apresentados aos respondentes do questionário aplicado por meio da plataforma *Google Forms*, entre os dias 11 de julho e 13 de agosto de 2020 (ver apêndice B) – uma amostra de 210 usuários; a maioria mulheres (80%); com diplomas universitários (78%); idade média de 40 anos; e vivendo na Região Metropolitana de São Paulo –, a quem foi solicitado que escolhessem uma opção que caracterizasse o tipo de embalagem mais frequentemente reaproveitado⁵ em suas casas. As análises gerais dos resultados obtidos indicam que as três alternativas mais selecionadas foram "frascos" (com 37% das respostas), "potes" (18%) e "garrafas" (16%) (Gráfico 1), correspondendo aos mesmos formatos de embalagem mais reconhecidos em situações de reaproveitamento tanto na autoetnografia como nas entrevistas semiestruturadas (Figura 19), estas últimas realizadas com um casal composto por um homem e uma mulher, ambos com

4. Disponível em: <http://www.abre.org.br/galeria_inovacao/>. acesso em 29 nov. 2021.

5. Devido ao uso frequente do conceito de reúso para denominar situações de reaproveitamento, como abordado anteriormente nesta seção, optou-se por incorporar a terminologia "reutilização de embalagens" na elaboração do questionário virtual e na condução das entrevistas semiestruturadas, de modo a facilitar a identificação da prática de reaproveitamento pelos participantes do estudo.

diplomas universitários e com idades entre 30 e 39 anos, residentes na cidade de São Paulo⁶ e selecionados dentre contatos interpessoais do pesquisador – sendo esta uma delimitação da pesquisa.

O estudo revelou que as embalagens reaproveitadas eram normalmente adquiridas com "alimentos e bebidas" – categoria que concentra 48% das respostas recebidas no formulário –, seguida por produtos de "beleza e higiene pessoal" (14%); e de "limpeza" (13%) (**Gráfico 2**). Esses três segmentos de FMCG, como visto na revisão da literatura, são consumidos em grandes quantidades e substituídos regularmente no ambiente doméstico, o que os torna relevantes para sistemas de embalagens reutilizáveis que trabalhem com modelos de assinatura, permitindo que a coleta de embalagens de recarga vazias seja combinada com a entrega de novos produtos, melhorando a fidelidade à marca e o envolvimento do cliente, o que pode ser recompensado, por exemplo, com uma recarga gratuita após um certo número de devoluções (FEM, 2019, 2020c).

As principais motivações para o reaproveitamento de embalagens em fase de pós-consumo, segundo o casal de entrevistados, são a resolução de algumas das necessidades identificadas no cotidiano (conveniência e praticidade) e a possibilidade de evitarem a

6. Com o intuito de não constranger os participantes, o nível de renda não foi questionado. Deste modo, sugere-se como parâmetros mais qualitativos para uma eventual classificação socioeconômica do casal, o bairro de residência – considerada área nobre da cidade de São Paulo –, bem como características identificadas na moradia visitada pelo pesquisador (tais como tamanho e conservação dos cômodos e posse de bens de consumo, como eletrodomésticos e mobiliário), que possibilita situá-los na categoria “classe alta” (A), seguindo alguns dos critérios utilizados no estudo de Arbore (2016, p. 561-575)

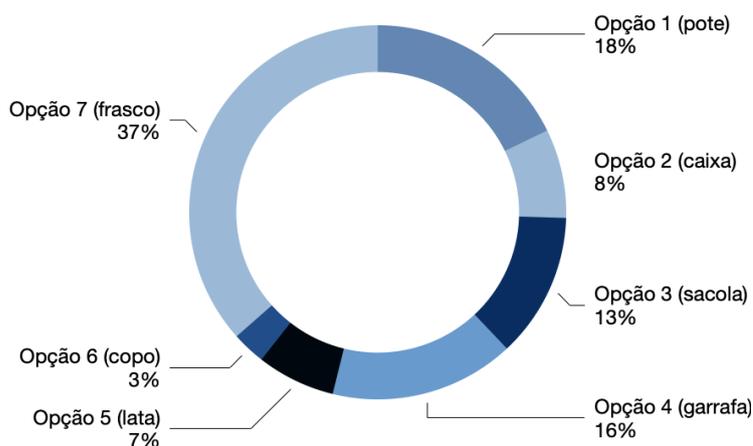


Gráfico 1: Formatos preferenciais para embalagens reaproveitáveis.

Fonte: o autor.

Figura 19: Formatos de embalagens identificadas em reaproveitamento.

Fonte: o autor (2018-2019)

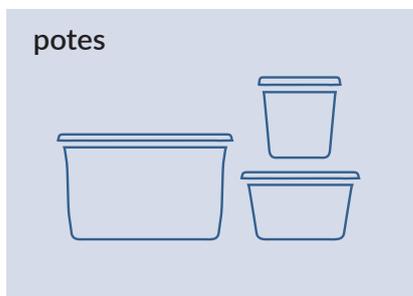


Gráfico 2: Principais categorias de produtos adquiridos com as embalagens reaproveitadas.

Fonte: o autor.

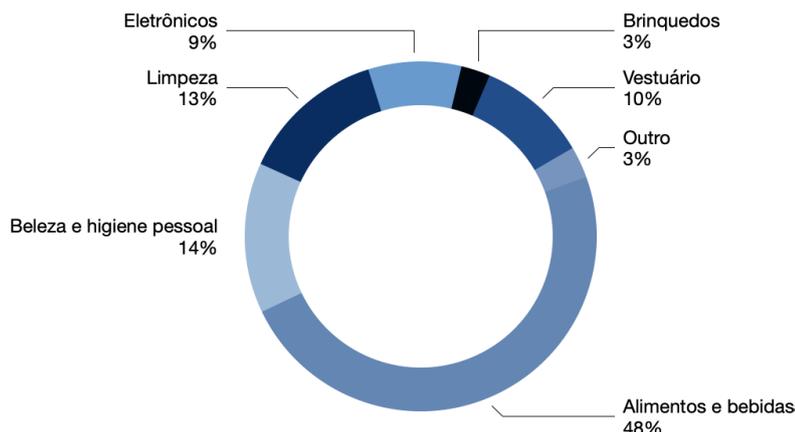
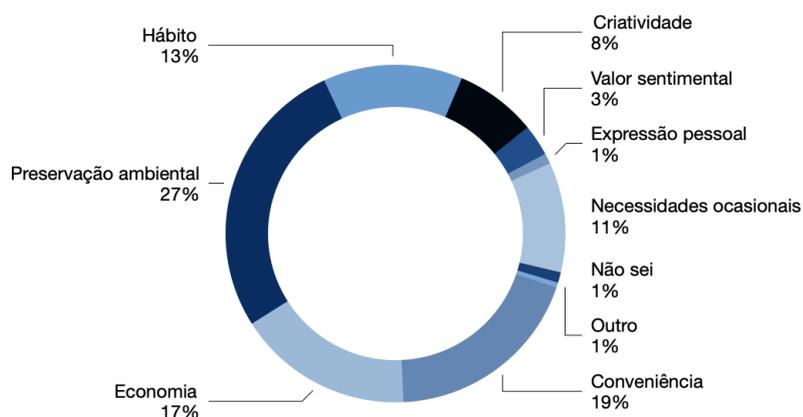


Gráfico 3: Motivações dos participantes para o reaproveitamento de embalagens.

Fonte: o autor.



compra de um outro item que pode ser substituído pela embalagem (economia de recursos naturais e financeiros). Da mesma forma, a maioria dos respondentes do questionário (27%) selecionou a alternativa "preocupações ambientais" – 93% consideram que a prática promove a sustentabilidade –, alternativa seguida por "conveniência" (19%); "economia" (17%); e "hábito" (13%) (**Gráfico 3**). É importante observar que a opção "preocupações ambientais" carrega consigo algum nível de viés de aceitação social (a ser testado em estudos futuros), podendo-se assumir que conveniência (conceito possivelmente relacionado à solução de problemas), economia e hábito (atrelado a um conhecimento social e culturalmente adquirido) são provavelmente as principais motivações dos participantes para o reaproveitamento doméstico de embalagens.

No geral, as análises dos dados levantados junto aos usuários indicam as seguintes funções servidas pelas embalagens reaproveitadas: "armazenagem de alimentos" (36% de respostas da pesquisa), "organização de espaços" (22%), e "proteção de objetos pessoais contra danos e/ou sujeira" (13%) (**Gráfico 4**). Tais preocupações estavam relacionadas aos fatores mais importantes para a decisão de reaproveitar embalagens, na opinião dos participantes: "características dos materiais" e "aspectos estruturais da embalagem" – alternativas que somam 77% das respostas ao questionário (**Gráfico 5**). Da mesma forma, o casal de entrevistados enfatizou a importância de uma aparente resistência física das embalagens para o reaproveitamento, aspecto que seria, de acordo com Haffmans

et. al. (2018), um dos mais importantes a se considerar em um projeto voltado à reutilização, pois a embalagem deverá preservar, em repetidos ciclos de uso, o seu valor de proteção à mercadoria que irá armazenar.

Em vista disso, o vidro e o plástico foram indicados, tanto pelo casal de entrevistados quanto pelos respondentes do questionário, como os materiais mais adequados para a prática – com uma frequência de resposta ao formulário de 62% e 29%, respectivamente (**Gráfico 6**) – sendo considerados adequados porque "preservam o conteúdo limpo e/ou fresco" (28%); apresentam "várias possibilidades de reaproveitamento" (27%) e tendem a ser "seguros para o reaproveitamento" (19%) (**Gráfico 7**). O vidro aplicado às embalagens evoluiu em conjunto com as percepções socioculturais sobre higiene e limpeza, principalmente devido a sua transparência, propriedades impermeáveis e às suas diversificadas aplicações no setor alimentício e em embalagens retornáveis, que alavancaram uma percepção comum da adequação deste material a múltiplos usos, sendo um dos mais explorados em projetos deste tipo, juntamente com outros materiais denominados permanentes, como o aço inoxidável e o alumínio (BOCKEN *et al.*, 2016; LINDH *et al.*, 2016; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017; HAFFMANS *et al.*, 2018; ALVES, 2020).

As embalagens plásticas, por outro lado, são consideradas ambíguas em situações de reaproveitamento: embora sejam consideradas duráveis em termos de resiliência estrutural e evoquem uma esterilidade implícita que as tornam atraentes no ponto de venda; os entrevistados mencionaram que as suas superfícies poro-

Gráfico 4: Principais funções exercidas pelas embalagens reaproveitadas.

Fonte: o autor.

Gráfico 5: Aspectos importantes para a implementação do reaproveitamento.

Fonte: o autor.

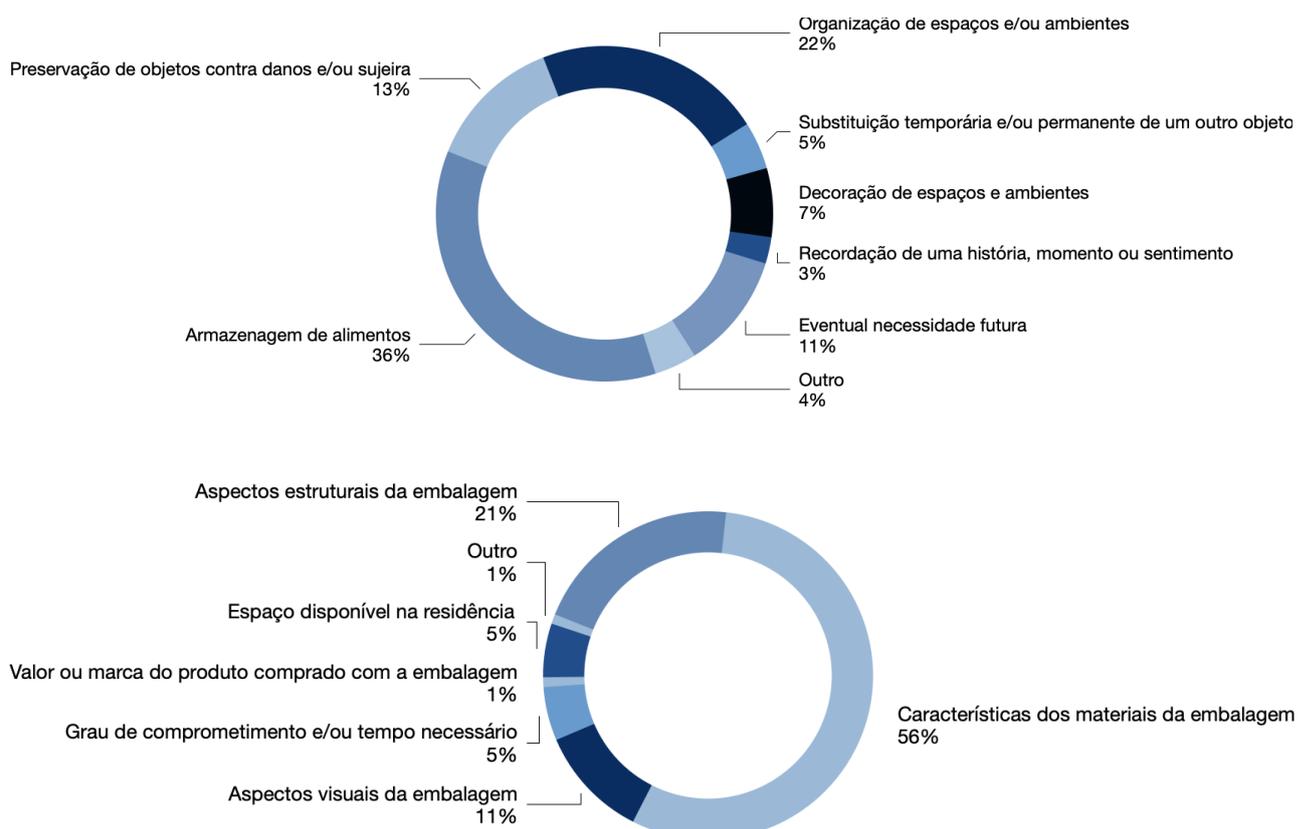
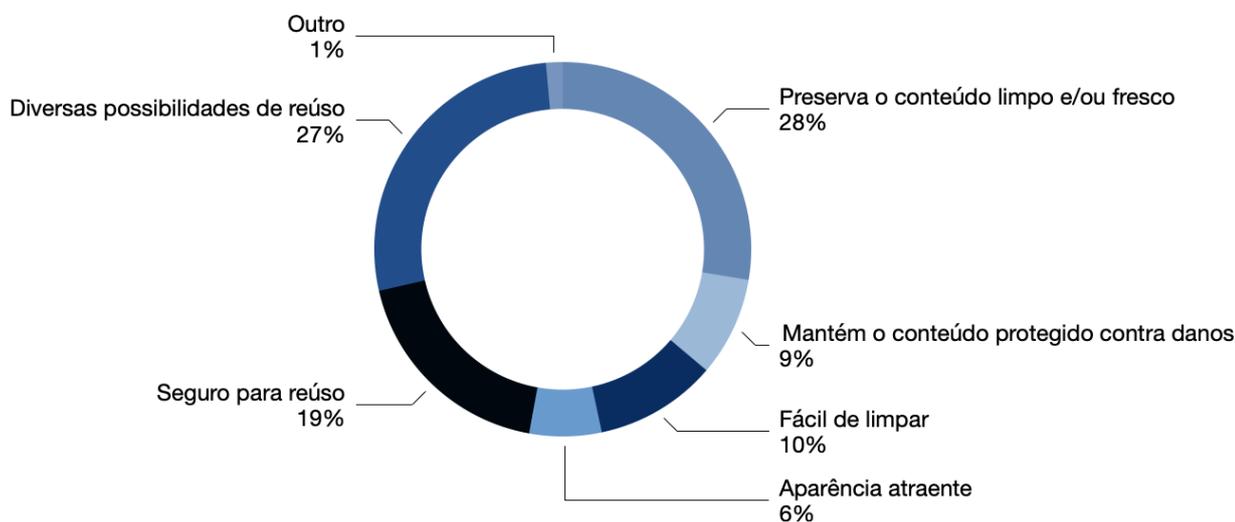
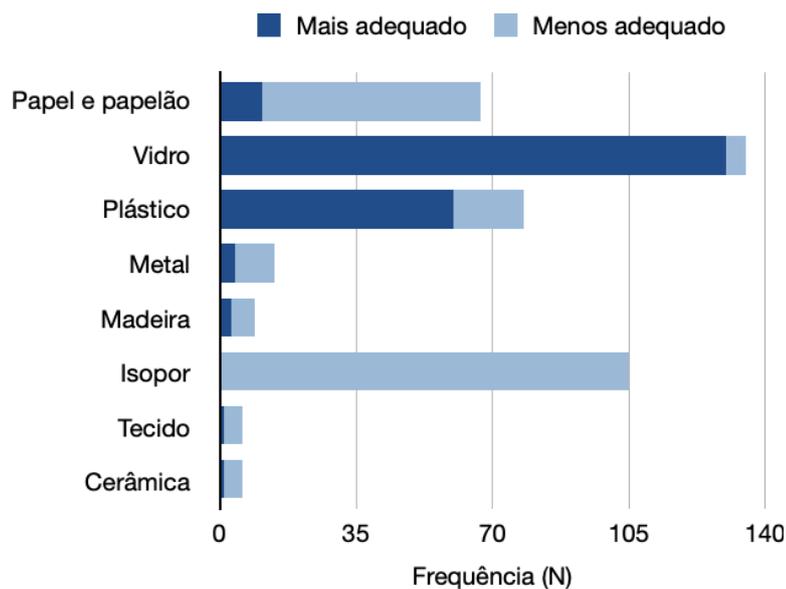


Gráfico 6: Materiais considerados mais e menos adequados ao reaproveitamento.

Fonte: o autor.

Gráfico 7: Principais adequações dos materiais ao reaproveitamento.

Fonte: o autor.



As frequentemente retêm manchas de sujeira e absorvem odores, características consideradas não higiênicas, em termos sensoriais, para o reaproveitamento (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010). De acordo com a literatura revisada, embora algumas embalagens poliméricas possam ser reaproveitáveis – como as feitas de PEAD, PEBD ou PP – há riscos de mudanças nas propriedades desses materiais durante o segundo uso (ALVES, 2020), a depender das situações a que serão expostas e do conteúdo armazenado. Portanto, são menos comuns em sistemas de embalagens reutilizáveis.

A durabilidade estrutural e a aparente segurança e higiene das embalagens para reutilização também estão relacionadas a outros fatores descritos pelos participantes como potencialmente favoráveis à implementação de embalagens reaproveitadas em suas casas: "parte interna fácil de higienizar" (31% dos formulários preenchidos); "formato fácil de guardar" (30%); e "lacres, rótulos e adesivos fáceis de remover" (13%) (Gráfico 8). O casal de entrevistados comentou que opta por descartar embalagens com pequenas aberturas e elementos gráficos que são difíceis de remover porque ambas as características impedem uma limpeza adequada após o

consumo, deixando um aspecto de sujeira. Além disso, a remoção das etiquetas das embalagens e das instruções escritas, pelo usuário, é considerada uma parte importante do processo de reaproveitamento porque, ao fazê-lo, eles podem despojar a embalagem do seu status de mercadoria, recuperando-a do mundo coletivo de consumo para verdadeiramente possuí-la (McCRACKEN, 2003; APPADURAI, 2008). Tal consideração sugere que as qualidades estéticas de uma embalagem projetada para o reúso devem ser, em algum nível, "abertas" para que se adequem aos diversificados sistemas domésticos em que serão inseridas (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010).

A respeito do terceiro aspecto que pode aumentar o reaproveitamento de embalagens pelo consumidor, "formatos fáceis de armazenar", o casal de entrevistados relatou que, em geral, as embalagens que reaproveitam em suas casas ocupam um espaço considerável dentro dos armários e gavetas, e que nem sempre podem ser empilhadas com segurança ou facilmente acomodadas umas dentro das outras, resultando em espaços considerados desorganizados. A este respeito, Fisher e Shipton (2010) indicam que quanto mais irregular a forma de uma embalagem, mais difícil será preservá-la para reaproveitamento nos espaços geralmente limitados de uma residência.

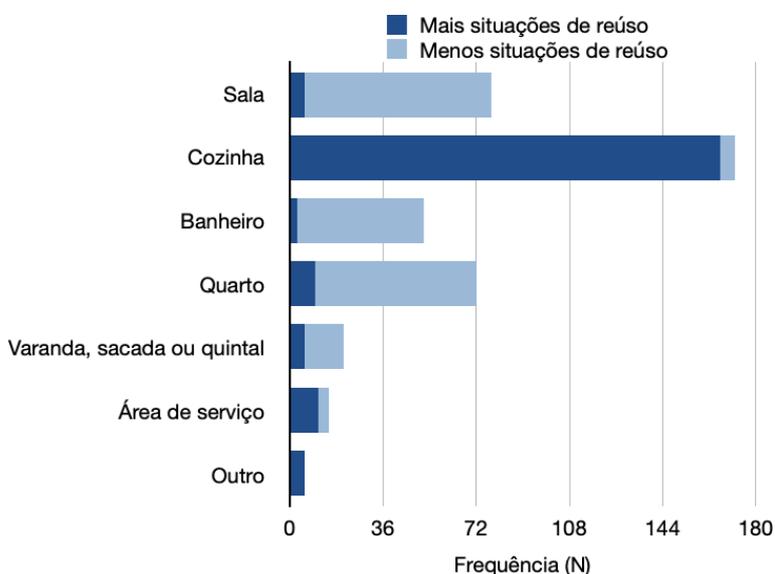
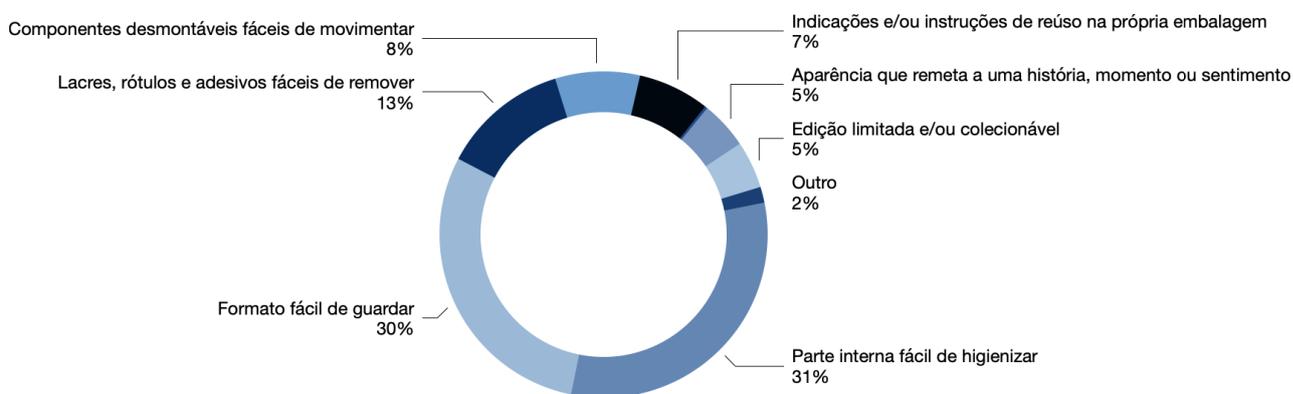


Gráfico 8: Características das embalagens favoráveis ao reaproveitamento.

Fonte: o autor.

Gráfico 9: Áreas domésticas com mais e menos situações de reaproveitamento de embalagens.

Fonte: o autor.

O questionário e as entrevistas também revelaram que a cozinha é o espaço doméstico com mais ocorrências de reaproveitamento de embalagens (80% dos formulários indicaram essa alternativa); seguida por "lavanderia" (5%) (**Gráfico 9**). Por outro lado, os cômodos com menos situações identificadas foram "sala de estar" (35%) e "quarto" (30%). Pode-se supor que tanto a cozinha quanto a lavanderia apresentam maiores associações com o fenômeno porque representam, em geral, áreas mais operacionais de uma residência, nas quais os conceitos de organização e de racionalização são mais evidentes; enquanto quarto e sala de estar tendem a ser espaços mais privados e/ou sociais, nos quais o gosto e a auto-representação relacionados às qualidades estéticas e simbólicas dos produtos são mais relevantes (BRANDES; STICH; WENDER, 2009; FISHER; SHIPTON, 2010).

Finalmente, o casal de entrevistados comentou sobre a importância de equipar os usuários com múltiplas alternativas para lidar com as embalagens que consomem, considerando-se que, mesmo quando reaproveitam alguns itens para as suas necessidades domésticas, sempre haverá algum resíduo que deverá ser "escoado" da área residencial.

Os resultados acima mencionados indicam algumas das características das embalagens que são valorizadas pelos usuários para o reaproveitamento doméstico. Em resumo, as descobertas mostram que é relevante tirar proveito tanto das características estéticas quanto físicas dos materiais das embalagens, haja visto que a prática parece estar intimamente relacionada com o caráter operacional e utilitário desses itens em preservar e proteger adequadamente o conteúdo durante o uso inicial e o secundário. Tais informações são retomadas no item "Parâmetros para o planejamento de embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C" deste capítulo, em que são combinadas com os resultados apresentados na seção a seguir, sobre a pesquisa e o desenvolvimento em embalagens de consumo reutilizáveis nos modelos B2C.

4.2 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM EMBALAGENS DE CONSUMO REUTILIZÁVEIS NOS MODELOS B2C

Há um reconhecimento cada vez maior de que uma economia de embalagens baseada em sistemas de reutilização oferece não apenas uma nova gama de soluções para os problemas decorrentes das embalagens de uso único, mas também o potencial de criar benefícios comerciais significativos tanto para os fabricantes (em que se incluem a redução de custos, a otimização das operações logísticas, a construção de lealdade à marca e a coleta de informações dos usuários) quanto para os consumidores (por exemplo, em relação à adaptação das necessidades individuais, a melhoria da experiência de uso e/ou de consumo e embalagens aprimoradas em sua praticidade e estética), cujas exigências estão cada vez mais sofisticadas em termos de personalização, qualidade e responsabilidade ambiental (FEM, 2019, 2020c).

O interesse pelo reuso foi evidenciado no relatório técnico setorial publicado em 2020 pelo Compromisso Global da Nova Economia do Plástico⁷ (FEM, 2020b; 2021): 39% dos signatários tinham pilotos em progresso no ano relatado (2019), com outros 17% planejando entregar pilotos até 2025, enfatizando a reutilização como uma estratégia circular promissora para embalagens que deve atingir US\$145 bilhões em 2026.

Infelizmente, a inesperada e prolongada duração da pandemia de COVID-19⁸ também impactou o desenvolvimento e atrasou a implementação de atividades de reutilização entre os signatários do Compromisso Global, como pode ser observado no relatório publicado em 2021, com dados referentes ao ano de 2020 (FEM, 2021). Somente 1,6% das embalagens das empresas assinantes foram projetadas para reuso no último ano, uma diminuição de dois pontos percentuais em comparação a 2019 (1,8%). Além disso, apenas 11% lançaram mais de três projetos-piloto no período mencionado, enquanto 56% não lançaram nenhum. Alguns poucos signatários relataram ter realizado um número maior de testes, dentre eles Nestlé (20), L'Oréal (17), Unilever (11) e SC Johnson (7), sendo que esta última informou que lançará entre 25-40 estações de recarga antes do final de 2021 no Reino Unido, Alemanha, Bélgica e Holanda.

Por outro lado, alguns signatários deram um passo importante ao estabelecer metas quantitativas para disponibilizar soluções de reutilização em um número específico de linhas de produtos ou de lojas, como a empresa de cosméticos L'Occitane en Provence, que tem o objetivo de implementar estações de reuso em todas as suas 3.000 lojas; e a Natura Cosméticos, que pretende oferecer modelos de reutilização em 50% de suas 166 linhas de produtos.

Em termos de categorias de produtos, as mais comumente exploradas em modelos de reutilização foram bebidas sem álcool; cosméticos; e produtos de higiene pessoal, sendo que os produtos de limpeza e os alimentícios têm sido áreas de foco crescente dos signatários, considerando que, em 2020 os modelos de reuso em vigor para essas categorias aumentaram em 58% e 23%, respectivamente, em comparação com 2019 (FEM, 2020b; 2021).

Olhando para a popularidade dos quatro modelos de embalagens reutilizáveis voltados ao consumidor (recarga em casa, recarga na rua, devolução em casa e devolução na rua), introduzidos no capítulo de revisão da literatura, refil em casa foi o mais mencionado como já existente, com 26 signatários trabalhando com esse modelo (um aumento de 25% em relação ao relatório de 2019). Devolução na rua, por outro lado, foi o modelo menos relatado (apenas 17 empresas) e com uma diminuição no número de instituições indicando planos para introduzir este tipo de modelo (13 em comparação com 22 em 2019). Já de uma perspectiva geográfica, os modelos de reutilização relatados pelos signatários se concentram em mercados da América do Norte, Europa e América do Sul.

Alguns destaques por setor apresentados no último relatório do Compromisso Global também são de relevância para esta pesquisa. No segmento de cosméticos⁹, todos os signatários relata-

7. Liderado pela Fundação Ellen MacArthur em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico une mais de 1.000 empresas, governos e outras organizações que se juntaram para combater os resíduos plásticos em sua fonte, começando com as embalagens de consumo (FEM, 2020b; 2021). Os signatários estabeleceram metas ambiciosas visando a eliminar as suas embalagens de uso único, criar novas soluções de embalagens reutilizáveis e ampliar a escala da reciclagem e/ou compostagem dos seus recipientes e envoltórios até 2025. Há três anos a FEM publica um relatório anual em que apresenta os avanços realizados pelos signatários do documento, oferecendo um panorama sobre as soluções postas em vigor e os testes em andamento.

8. Embora os sistemas de reuso de embalagens tenham sido postos em questão devido às imperativas considerações sobre higiene decorrentes da pandemia de COVID-19, uma declaração assinada em 2020 por mais de 100 cientistas de 18 países reafirmou a segurança destes modelos (GREENPEACE, 2020). De acordo com o documento, segurança e higiene de embalagens são determinadas pela forma como essas são gerenciadas (por exemplo a lavagem com água e detergente ou sabão) e não por serem de uso único ou reutilizáveis (FEM, 2020).

9. Signatários: L'Oréal; L'Occitane en Provence; Natura Cosmetics (FEM, 2021).

ram trabalho para expandir o uso de modelos de reutilização, com foco em formatos recarregáveis e compactos, bem como estações de recarga em lojas e estratégias de eliminação das embalagens plásticas, por exemplo, lançando xampus sólidos (como no caso da Lush, apresentado no capítulo dois). A L'Oréal lançou 17 pilotos de reuso em 2020, inclusive para compactos de maquiagem e frascos de perfume recarregáveis, e planeja lançar mais 57 até 2025. Já a Natura, que relatou a maior participação de embalagens plásticas reutilizáveis do setor (26%), oferece modelos de recarga em casa em oito categorias de produtos em todos os seus mercados, incluindo América Latina, Europa e Estados Unidos.

No setor alimentício¹⁰, a Nestlé realizou, em 2020, 20 pilotos para seis linhas de produtos (de *pet care* a sorvetes) em 6 países diferentes, e planeja lançar opções reutilizáveis em 500 lojas de varejo até 2025. A Mars pilotou estações de recarga a granel na França para duas marcas de arroz e lançará pilotos adicionais na Austrália e Europa, inclusive para seus produtos de cuidados para animais domésticos, em parceria com a Asda no Reino Unido.

Já no segmento de cuidados domésticos e pessoais¹¹, a SC Johnson está planejando 45 projetos piloto de reutilização até 2025 e tem o maior percentual de embalagens plásticas reutilizáveis do setor (15%), sendo que em 2020 a empresa lançou refis concentrados para produtos de limpeza e ampliou as estações de recarga para 9 categorias de produtos na Europa. A Colgate-Palmolive lançou produtos de limpeza em formatos comprimidos na França e pasta de dente e sabonetes para as mãos também comprimidos nos EUA.

Finalmente, no setor de varejo¹² a A.S. Watson relatou planos para 27 projetos de reutilização até 2025 e instalou estações de recarga para produtos de higiene pessoal e água potável em suas lojas. No caso do Walmart, a empresa tem estações-piloto de reabastecimento para produtos domésticos em parceria com a Algramo no Chile, e para xampus com a Unilever, no México. O Grupo Schwarz expandiu estações de recarga para produtos domésticos e pessoais em várias de suas lojas e planeja instalar estações de recarga a granel para alimentos secos.

O **quadro 3** fornece uma lista não exaustiva de empresas que promovem sistemas de embalagens reutilizáveis (retornáveis e não retornáveis), com base nas iniciativas identificadas nas publicações de Alves (2020), Coelho *et al.*(2020) e Ellen MacArthur Foundation (FEM, 2019, 2020c).

Em termos governamentais, dentre as medidas mais comuns utilizadas para impulsionar o progresso da reutilização em 2020 estão o incentivo a ações voluntárias das empresas, campanhas de conscientização e educação, juntamente com a promoção da colaboração com o setor privado e organizações da sociedade civil, todas elas citadas por pelo menos metade dos signatários. Olhando para planos futuros de incentivo à reutilização, mais signatários governamentais indicaram planos para estabelecer ou revisar incentivos econômicos como subsídios (um terço de todos os governos), desincentivos econômicos como impostos ou encargos (seis gover-

10. Clif Bar & Company; Danone S.A.; Driscoll's; Ferrara; Ferrero; FrieslandCampina Nederland B.V.; Kellogg Company; Mars, Incorporated; McCain Foods; McCormick & Company; Mondelez International; Nestlé; Sovena Group; Zespri Group Limited (FEM, 2021).

11. Signatários: Beiersdorf AG; Consumer Business; The Clorox Company; Colgate-Palmolive Company; Essity AB; Freudenberg Home and Cleaning Solutions (FHCS); Henkel AG & Co. KGaA; Johnson & Johnson Consumer Health; Reckitt; SC Johnson; Unilever; Werner & Mertz GmbH (FEM, 2021).

12. Signatários: A.S. Watson Group; Ahold Delhaize; Carrefour; Jerónimo Martins; Kesko Corporation; Kmart Australia Limited; METRO AG; Pick n Pay; S Group; Schwarz Group (Lidl & Kaufland); Selfridges; SONAE MC; Starbucks Coffee Company; Target Corporation; Walmart Inc.; Woolworths Holdings Limited (FEM, 2021).

13. A abordagem de Responsabilidade Estendida do Produtor é aprofundada na terceira e última seção deste capítulo de resultados.

<p>RECARGA EM CASA</p>	<p>Alimentos e bebidas Bevi, Drinkfinity, Soda Stream</p> <p>Beleza e cuidados pessoais Bite, by Humankind, DentalLace, Eco Lips, Elate Cosmetics, Georganics, Hairstory, Hourglass, Kjaer Weis, Lucky Teeth, L'Occitane, Mugler, Myro, Natura, O Boticário, Olay, Poh, Pure Anada, Rituals, RMS Beauty, Tevera, Twenty, Zao Cosmetics.</p> <p>Limpeza Blueland, Cif, CleanPath, Dazz, Fillgood.co, Jaws, Method, Replenish, Splosh, Saponetti, ThreeMain, Truman's, YVY</p>
<p>RECARGA NA RUA</p>	<p>Alimentos e bebidas Algramõ 1.0, Aquafina Water Station, Boston Tea Party, Carrefour Bio 'Bulk Wall', Coca-Cola Freestyle, Costa Clever Cup, DASANI Purefill, MiWA, Pepsi Spire, PepsiCo Hydration Platform, The Milk Station Company, Waitrose 'Unpacked'</p> <p>Beleza e cuidados pessoais All Things Hair Refillery, Eden Perfumes</p> <p>Limpeza Algramõ 2.0, Allegrini, Common Good, Ecopod, Ecover</p>
<p>DEVOLUÇÃO EM CASA</p>	<p>Alimentos e bebidas ALLGoods, DabbaDrop, Dabbawala, Deliveround, Danone water jugs, Loop, LØS Market, Pieter Pot, Sharepack, The Wally Shop, Vanilla Bean</p> <p>Beleza e cuidados pessoais CoZie, Plaine Products, Signal Transport Packaging:</p> <p>Embalagem para transporte de encomendas Liviri</p>
<p>DEVOLUÇÃO NA RUA</p>	<p>Alimentos e bebidas Coca-Cola Brazil Universal Bottle, CupClub, Freiburg Cup, Fresh Bowl, GO Box, Globelet, Jean bouteille, Less Mess, Meu Copo Eco, Muuse, Newcy, Otoč Kelimek, Ozarka, Ozzi, P-Lux, reBOX, ReCup, Revolv, Returnr, Shrewsbury Cup, Stack Cup</p> <p>Limpeza Hepi Circle</p> <p>Embalagem para transporte de encomendas LimeLoop, RePack, Returnity</p>

nos, contra apenas um no relatório do ano anterior), e esquemas de Responsabilidade Estendida do Produtor¹³ (seis governos, contra quatro no ano anterior).

Ainda em relação aos governos, o relatório destaca alguns países que planejaram outras ações ambiciosas além das mencionadas, dentre eles a França, que especificou que cerca da metade do seu objetivo de reduzir em 20% as embalagens plásticas de uso único até 2025 deve ser obtido pela estratégia de reutilização. O Chile, por sua vez, planeja implantar uma lei que torne obrigatório

Quadro 3: Visão geral das iniciativas de sistemas de embalagens reutilizáveis.

Fonte: o autor.

para supermercados e outros comerciantes oferecer um mínimo de 30% de bebidas em garrafas retornáveis (FEM, 2021).

Os dados apresentados indicam que há interesse e lugar para a estratégia de reuso nos diferentes setores de FMCG, embora as implementações e projetos de desenvolvimento variem significativamente em cada um deles, o que também foi comprometido devido ao cenário pandêmico que assolou o mundo entre 2020 e 2021. Em vista disso, os formuladores de políticas públicas agora têm a oportunidade de criar as condições de capacitação tanto para apoiar os esforços das empresas líderes signatárias do Compromisso Global, quanto para conduzir os retardatários à ação, tendo em vista que 80% do mercado de embalagens plásticas não faz parte do acordo (FEM, 2021), e apenas com uma adesão ampla será possível alcançar os objetivos estipulados pelo Compromisso até 2025.

Isso posto, os quatro modelos de embalagens reutilizáveis voltados ao consumidor (recarga em casa, recarga na rua, devolução em casa e devolução na rua) brevemente apresentados na revisão da literatura são detalhados e analisados a seguir, juntamente com dois estudos de caso notáveis em cada um deles. Em seguida, são apresentados os resultados dos levantamentos realizados em bancos de dados de premiações em design de embalagem.

4.2.1

RECARGA EM CASA

De acordo com a definição da Fundação Ellen MacArthur, nesse modelo

Os usuários recarregam um recipiente reutilizável em casa com refs que são entregues na sua porta (por exemplo, por meio de um serviço de assinatura) ou comprados em uma loja. Os usuários mantêm a propriedade da embalagem principal e são responsáveis pela limpeza (FEM, 2020c, p. 80).

Tendências nesse âmbito incluem: reformulação de produtos cuja composição contém geralmente 80% de água (tais como bebidas não alcoólicas e alguns produtos de limpeza e de cuidados pessoais) em um formato concentrado ou sólido, vendido preferencialmente sem envoltórios ou em recipientes reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, a serem diluídos pelo usuário em uma embalagem reutilizável de longa duração – as quais podem ser adquiridas em um 'kit inicial'–, contribuindo para reduzir os custos totais de transporte; sistemas de recarga que permitam aos usuários misturar sabores, adicionar uma fragrância desejada ou personalizar a embalagem principal; recargas por assinaturas, em que novos refs são entregues automaticamente aos usuários a cada período pré-estabelecido entre as partes (por exemplo, a cada 15 dias), melhorando a fidelidade à marca ao mesmo tempo em que os usuários podem se beneficiar de maior conveniência.

Os desafios potenciais desta abordagem são: atrair clientes para o refil menor ou menos impressionante quando colocado ao

lado de produtos de tamanho convencional em prateleiras; comunicar aos usuários o benefício de comprar em formatos comprimidos ou concentrados; garantir que os refs sejam vendidos em embalagens reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis.

Para que sejam realmente circulares, é importante que o fim de vida das embalagens recarregáveis (em casa e na rua) seja planejado pelo fabricante e bem informado ao usuário, caso contrário acontecerá o mesmo que ocorre com as instâncias de reaproveitamento, em que os valores embutidos na embalagem dificilmente irão retornar economicamente ao fluxo produtivo quando elas não servirem mais ao usuário. Como visto na revisão da literatura, é exatamente o fechamento do ciclo, garantindo que a embalagem e os seus materiais permaneçam na economia pelo maior tempo possível, o que torna esta estratégia relevante e posicionada acima da abordagem de reaproveitamento. Mais detalhes sobre a responsabilidade estendida dos produtores e sobre o fechamento do ciclo da embalagem durável e reutilizável são apresentados na terceira e última seção deste capítulo de resultados.

Estudo de caso - By Humankind: a marca fornece produtos de cuidado pessoal projetados para reduzir em 90% ou mais a necessidade do plástico de uso único e economizar com os custos de transporte. A linha inclui pasta de dentes e enxaguatório bucal em comprimidos, xampus em barras sólidas e fio dental em refil (**Figura 20**).

Todas as embalagens reutilizáveis são projetadas em plástico durável e com a estética aprimorada para que permaneçam em uso por longos períodos de tempo. O usuário pode escolher as suas cores favoritas para as tampas e para os contêineres no momento da primeira compra, os quais são fornecidos gratuitamente para os clientes que escolhem o modelo de assinatura da marca.

A empresa entrega os refs na frequência preferida pelos usuários em embalagens compostáveis, feitas principalmente com papel biodegradável. Os clientes podem personalizar a frequência de recebimento e as fragrâncias dos produtos a qualquer momento pela plataforma virtual.

Figura 20: Produtos de cuidados pessoais em embalagens reutilizáveis, da By Humankind.

Fonte: <https://resource-resource.co/By-Humankind>.

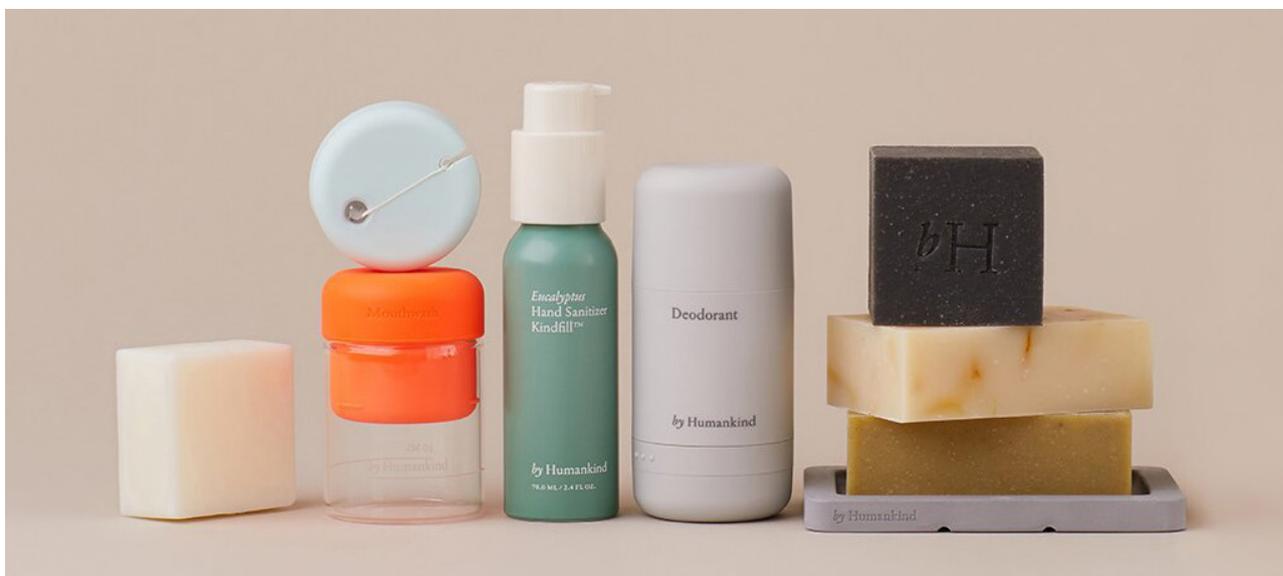


Figura 21: Produtos de limpeza doméstica em embalagens reutilizáveis, da YVY.

Fonte: <https://climatelaunchpad.org/finalists/yvy-brasil/>



Os usuários que assinam o combo com desodorante, xampu e enxaguatório bucal economizam, em média, 2,3 kg de plástico de uso único dentro do primeiro ano, e a empresa diz compensar 100% da sua pegada de carbono em produção e entrega ao investir em projetos estratégicos de preservação florestal.

Estudo de caso – YVY: uma empresa de produtos de limpeza brasileira e pioneira que trabalha com comércio eletrônico, a YVY fornece um sistema de embalagem reutilizável composto por um borrifador projetado em PET durável, com capacidade para 540 mL e espaço adequado para acoplar cápsulas de produtos concentrados (**Figura 21**), que são diluídos em água pelo usuário (IDEIA CIRCULAR, 2021).

A YVY estima que as suas cápsulas reduzem em até dois terços o consumo de plástico quando comparadas às embalagens dos produtos de limpeza convencionais. Além disso, após o uso do produto, as cápsulas podem ser devolvidas à fábrica da YVY, sem custos extras para o cliente, por meio de uma etiqueta pré-paga dos Correios, para que sejam recicladas e convertidas em novas embalagens.

Um diferencial da marca é a modularidade dos seus componentes reutilizáveis, possibilitando que o usuário troque e combine como preferir o borrifador, o *dispenser* do tipo pump e os anéis de identificação do produto em uso, que são encaixáveis no corpo da garrafa. Além de vender os produtos avulsos, a empresa também trabalha com esquemas de assinatura mensal ou bimestral, sendo que, durante o período e distanciamento social provocado pela pandemia do COVID-19, o faturamento da empresa aumentou em uma média de 20% ao mês (dados de fevereiro a julho de 2020) (IDEIA CIRCULAR, 2021).

4.2.2

RECARGA NA RUA

De acordo com a definição da Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2020c, p. 86), neste modelo "os usuários recarregam a embalagem reutilizável em um ponto de distribuição fora de casa, como em uma loja. Os usuários mantêm a propriedade da embalagem reutilizável e são responsáveis pela limpeza".

Algumas tendências nessa abordagem são: distribuidores móveis que podem ser alocados em espaços diversificados, como em edifícios de escritórios; a incorporação de sensores nas máquinas distribuidoras que registram informações sobre o produto, pois assim elas dispensam a mercadoria automaticamente, sem a necessidade de toque, e facilitam pagamentos sem dinheiro; possibilidade do usuário personalizar a sua compra, por exemplo misturando sabores em quantidades desejadas; instalação de postos de higienização junto às unidades distribuidoras para a limpeza; e a desinfecção das embalagens reutilizáveis no local.

Os desafios potenciais desta abordagem são: motivar os usuários a carregarem e limparem os seus próprios recipientes; garantir que as máquinas distribuidoras tenham interfaces amigáveis e responsivas ao mesmo tempo em que evitem contaminações e derramamentos; estruturar a rede de distribuição necessária, incluindo integração de sistemas de distribuição em varejistas parceiros; e cumprir os padrões de segurança e regulamentos específicos ao produto comercializado, sobretudo no setor alimentício.

Além disso, para garantir que os usuários levem a sua embalagem reutilizável para o reabastecimento, é importante assegurar que ela seja fácil de carregar quando vazia (por exemplo, dobrável ou colapsável); pessoal (customizável e/ou personalizável); ou, quando relevante, oferecer incentivos econômicos

Estudo de caso – parceria MIWA e Nestlé: em parceria com a empresa tcheca MIWA - MInimum WAste, que desenvolve soluções de distribuição a granel utilizando sistemas integrados de informação e Internet das Coisas (*Internet of Things*) para o varejo, a Nestlé realizou um teste piloto do modelo de recarga na rua para café instantâneo e ração para animais de estimação em três de suas lojas na Suíça. Esse teste foi concebido para testar a aceitação do usuário (FEM, 2020c).

A tecnologia da MIWA fornece controle total sobre o fluxo de produtos na cadeia de suprimentos, os quais se deslocam em recipientes herméticos de 11 litros durante todo o tempo, inclusive durante a armazenagem em varejo, cada um deles rotulado com etiquetas inteligentes que garantem a sua rastreabilidade, garantindo a segurança sanitária da distribuição a granel. Além disso, a unidade de distribuição só poderá liberar o produto ao ser acionada por um usuário quando a embalagem estiver no lugar abaixo da saída, diminuindo o derramamento e consequente desperdício (**Figura 22**).

No geral, a Nestlé relatou que o teste foi bem-sucedido, já que atingiu vendas de recarga maiores do que o esperado e atraiu novos clientes



Figura 22: distribuidores da empresa MIWA para venda à granel de ração para gatos da Nestlé.

Fonte: FEM (2020c), p. 89.

às suas lojas, que foram visitá-las especificamente para conhecer a proposta. Os consumidores relataram que a redução de embalagens de uso único foi o principal incentivo para comprar em refil.

Por outro lado, o teste piloto mostrou que existe a necessidade de orientar os clientes na nova experiência de compra, haja visto que somente um terço deles foi capaz de usar a unidade de distribuição e lidar com a pesagem sem assistência inicial, o que demandou melhorias nos sistemas de comunicação visual.

A solução de recarga agora está sendo expandida para todas as 16 lojas Nestlé na Suíça para testar a viabilidade operacional em escala maior e para outras categorias de produtos.

Estudo de caso - parceria Unilever e Asda: em 2020 a Unilever concebeu, na cidade britânica de Leeds e em parceria com a rede de supermercados Asda, o maior ensaio de recarga em loja na Europa (UNILEVER, 2021).

No projeto, os consumidores podiam comprar e reabastecer garrafas reutilizáveis de aço inoxidável usando uma máquina distribuidora autônoma (Figuras 23 e 24). A aceitação do teste excedeu as expectativas da empresa, com compras semanais de detergente Persil na zona de recarga chegando a um terço acima das vendas de embalagens de uso único.

De modo complementar, pesquisas internas da Unilever indicaram que 94% dos consumidores no Reino Unido estão mais propensos a investir em refis versus comprar produtos em embalagens convencionais se eles estiverem disponíveis na loja, e 89% estão propensos a comprar um produto porque sua embalagem pode ser reutilizada (UNILEVER, 2021). Além disso, a pesquisa revelou que mais de um terço dos entrevistados relataram ser provável que eles venham a utilizar as estações de recarga no futuro, devido à sua relação custo-benefício.

Em vista de tais dados e com o ensaio da Asda provando ser popu-

lar entre os compradores, a Unilever planeja expandir os seus ensaios de embalagens recarregáveis em todo o Reino Unido, com o objetivo de obter uma compreensão mais profunda dos hábitos dos consumidores, que serão solicitados a avaliar os modelos de recarga, formatos e locais das lojas, bem como as diferentes experiências de compra que poderão permitir o uso de produtos recarregáveis a longo prazo e em larga escala.

4.2.3

DEVOLUÇÃO EM CASA

De acordo com a definição da Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2020c, p. 94), neste modelo "os usuários assinam um serviço de entrega e coleta que permite retornar embalagens vazias sem sair de casa. Um prestador de serviços ou empresa cuida então da limpeza e redistribuição das embalagens".

Tendências nesse modelo incluem: serviços por assinatura, em que as embalagens vazias são coletadas na próxima entrega de mercadorias, facilitando o retorno das embalagens, ampliando a fidelidade à marca e fornecendo informações sobre o usuário; a embalagem sendo um ativo da empresa contínuo, pode ser projetada com funcionalidade e/ou estética aprimorada para oferecer uma experiência superior ao usuário; formatos de embalagem, infraestrutura de limpeza e logística compartilhada entre marcas, setores ou redes mais amplas por meio de um provedor de serviços independente, contribuindo para a diluição de custos com logística reversa; oferecimento de uma recarga gratuita após um determinado número de retornos, o que incentiva a devolução dos recipientes vazios e promove empatia com os consumidores.

Os desafios potenciais desta abordagem são: estabelecer uma infraestrutura de logística reversa local para garantir economia e viabilidade; desenvolver esquemas de depósito e recompensa que incentivem a devolução das embalagens pelos usuários; desenvolvimento e manutenção constantes de um sistema de rastreamento e de interlocução entre os diferentes atores da cadeia produtiva; promover um rápido escalonamento para manter preços acessíveis para os clientes.

Figura 23: Distribuidores automáticos da Unilever em um supermercado Asda.

Fonte: UNILEVER (2021).

Figura 24: Garrafas reutilizáveis de aço inoxidável da Unilever para recarga na rua.

Fonte: UNILEVER (2021).



Estudo de caso – Loop: a empresa é um caso de sucesso que fornece uma compreensão geral dos benefícios de um sistema de embalagens reutilizáveis B2C. É uma plataforma online que opera no modelo devolução em casa, onde os consumidores solicitam produtos que serão entregues em embalagens duráveis e reutilizáveis (**Figura 25**) e recolhidos quando vazios para serem limpos, recarregados e vendidos profissionalmente (FEM, 2019; 2020c). Atualmente, a Loop oferece mais de 500 produtos em embalagens reutilizáveis (incluindo bebidas, alimentos secos e frescos, cuidados domésticos e higiene pessoal), em parceria com mais de 400 grandes marcas (por exemplo, P&G, Unilever, Mars, PepsiCo e Coca-Cola) e varejistas (como Carrefour, Tesco, Loblaws, Kroger, Walgreens, Ulta, Woolworths e Aeon), todos compartilhando a mesma infraestrutura (logística e instalações de limpeza), o que melhora a economia da logística reversa.

A infraestrutura compartilhável é possível, principalmente, devido à padronização de alguns formatos de embalagens, que permitem sua utilização com componentes intercambiáveis por diferentes marcas e produtos. Além disso, outro aspecto que contribui para o sistema global de devolução é que a embalagem é fabricada com um único material (seja para toda a sua estrutura ou cada parte desmontável, por exemplo tampas) A Nestlé foi uma das primeiras empresas usuárias da plataforma Loop, com um recipiente para sorvete Häagen-Dazs de parede dupla que agora se tornou um exemplo icônico de embalagem reutilizável, pois apresenta funcionalidade aumentada – de acordo com análises da Loop, a estética e a funcionalidade aprimoradas da embalagem são os principais fatores de satisfação do cliente (FEM, 2020c).

A experiência da Loop provou que o modelo de reutilização com embalagens premium pode funcionar bem para produtos com margens de lucro mais altas (por exemplo, cuidados pessoais). No entanto, para tornar o modelo lucrativo para produtos de uso diário com custo mais baixo, novas abordagens são necessárias. Com o foco nesses produtos e com base no conhecimento da Loop, o Carrefour está atualmente trabalhando com fornecedores no desenvolvimento de embalagens padronizadas que serão vendidas em um comércio eletrônico exclusivo para embalagens reutilizáveis, o qual será incorporado ao sistema virtual existente do Carrefour.

Estudo de caso – Vytal: trata-se uma empresa fornecedora de embalagens reutilizáveis para aproximadamente 100 restaurantes e supermercados parceiros em toda a Alemanha (Berlim, Munique, Colônia e outras cidades) que atuava no modelo devolução na rua até o surgimento da pandemia de COVID-19, quando passou a atuar também no modelo devolução em casa, por meio da criação de uma plataforma virtual para pedidos de comida (FEM, 2020c). Com a nova configuração, os clientes passaram a encomendar as suas refeições nas embalagens reutilizáveis da Vytal (**Figura 26**) para serem retiradas em loja ou entregues em casa por meio do transporte em bicicletas. As embalagens comportam praticamente todos os tipos de refeições, sendo que a empresa disponibiliza os



Figura 25: Produtos de diferentes marcas vendidos em embalagens reutilizáveis pela plataforma Loop.

Fonte: https://www.terracycle.com/pt-BR/about-terracycle/recycle_your_waste.



Figura 26: Tigela reutilizável para refeições, da empresa Vytal.

Fonte: FEM (2020c, p. 96).

seguintes formatos, fabricados em PP reciclável: tigelas em 3 tamanhos e tigela com divisória para pratos principais e acompanhamentos; caneca de café com tampa para bebida; embalagens para sushi e para pizza (VYTAL, s. d.).

Após o consumo, os clientes escolhem entre deixar as embalagens vazias em locações de parceiros ou guardá-las para que sejam recolhidas em uma próxima entrega, que deve ocorrer no prazo de duas semanas. O retorno é incentivado por meio de lembretes no aplicativo e os clientes só pagam uma multa se não as retornarem no prazo. A Vytal estima já ter engajado mais de três mil usuários em seu modelo de negócios híbrido, os quais citaram a entrega sem resíduos de embalagem como o principal critério de decisão escolherem entre as plataformas de entrega. Além disso, a empresa estima ter proporcionado aos restaurantes e supermercados parceiros uma economia de 20% a 30% nos custos com embalagem

4.2.4 DEVOLUÇÃO NA RUA

De acordo com a definição da Fundação Ellen MacArthur, neste modelo

Os usuários compram um produto em um recipiente reutilizável e devolvem a embalagem em uma loja ou ponto de entrega após o uso. A embalagem pode ser higienizada no local onde é devolvida (por exemplo, em um ponto de varejo) ou uma empresa ou prestadora de serviços pode cuidar da limpeza e redistribuição da embalagem. (FEM, 2020c, p. 102)

Dentre as tendências nesse âmbito estão: esquemas de depósito/recompensa pela devolução da embalagem vazia; promoção de uma ampla rede de pontos de devolução credenciados e de fácil acesso; marcações individuais nas embalagens, que permitem que as empresas acompanhem o estoque, controlem pagamentos de depósitos e obtenham informações sobre o usuário; embalagens reutilizáveis em formatos universais e infraestruturas de limpeza e logística oferecidas como um serviço por uma empresa que opera para diferentes marcas, reduzindo o custo do sistema e garantindo que a devolução seja conveniente e tranquila para o usuário.

Os desafios potenciais desta abordagem são: desenvolver um modelo adequado de incentivo à devolução da embalagem reutilizável; garantir facilidade de retorno para os usuários, por exemplo, aumentando o número e densidade de pontos de entrega; estabelecer uma infraestrutura de logística reversa local em que os recipientes vazios não precisem permanecer por muito tempo com os varejistas, evitando eventuais transtornos ao parceiro em termos de armazenagem.

Figura 27: Embalagem retornável RePack para comércio eletrônico.

Fonte: <https://www.manitober.eu/products/repack-reusable-package>

Figura 28: Embalagem RePack retornável via sistema postal.

Fonte: <https://www.repack.com/news/are-you-talking-to-me-three-ways-we-have-improved-our-communication-about-returnable-packaging>.

Estudo de caso - RePack: a empresa fornece serviços de embalagens reutilizáveis para mais de 50 varejistas com comércio eletrônico,



com foco em marcas de vestuário tais como H&M, Filippa K, Ganni e Mud Jeans, entre outros. Mais de 50.000 usuários finais já usaram o serviço em países da Europa e da América do Norte.

Os sacos duráveis, impermeáveis e reutilizáveis da RePack são fabricados em polipropileno reciclado, contam com soluções de selagem para proteger a embalagem e o produto acondicionado e estão disponíveis em três tamanhos (P, M e G). Quando vazios, os sacos se dobram em formato de papel carta para serem devolvidos pelo consumidor via sistemas postais locais (**Figuras 27 e 28**). Para tanto, cada RePack contém um código de barras exclusivo que garante a sua rastreabilidade (contagem de ciclos e controle de retorno), além de uma etiqueta de devolução pré-paga pelo remetente.

Após o retorno, as embalagens são verificadas, higienizadas e redistribuídas com novas encomendas, sendo que os clientes que devolvem as embalagens podem se beneficiar de recompensas (por exemplo, cupons de desconto) promovidas pelos varejistas parceiros da RePack.

Estudo de caso – Unverpackt für Alle: startup Alemã que comercializa produtos em frascos de vidro padronizados (**Figura 29**) que são compartilhados para reuso entre os diversos parceiros produtores de alimentos orgânicos e regionais, em que se incluem grãos e cereais, temperos, chás, café, sementes, oleaginosas e frutas secas, além de vinagres e óleos (FEM, 2020c).

Os produtos são vendidos principalmente em lojas de orgânicos e os usuários podem devolver as embalagens vazias por meio de uma rede de máquinas de autoatendimento em supermercados. Os varejistas então redistribuem os frascos aos produtores de alimentos, que ficam responsáveis pela limpeza – como são padronizados, podem ser usados por qualquer produtor, o que otimiza as operações de separação e transporte.

As tampas dos recipientes de vidro são feitas de folha de flandres e os rótulos de papel adesivo vegano e solúvel em água. Os frascos são reutilizados em média 15 vezes antes de serem reciclados. Embora precisem pagar uma taxa para usar a infraestrutura de logística reversa, as marcas ainda experimentam uma redução de custos em comparação com as alternativas de uso único.

4.2.5 LEVANTAMENTOS EM BANCOS DE DADOS DE PREMIAÇÕES EM DESIGN DE EMBALAGEM

Foram selecionadas três premiações notáveis na área de design de embalagem, duas delas internacionais, a WorldStar Global Packaging Awards e a Pentawards, e a terceira nacional, o Prêmio Abre de Embalagem Brasileira. Também foi incluída no levantamento a categoria Projeto de Embalagem da premiação iF Design Award, tendo em vista o amplo reconhecimento da instituição no campo do design.

Realizado pela World Packaging Organisation – WPO, o WorldStar Global Packaging Awards ocorre desde 1970 em nível



Figura 29: Frasco de vidro reutilizável da startup alemã Unverpackt für Alle.

Fonte: <https://mehralsgruenzeug.com/unverpackt-fuer-alle/>.

global, sendo considerado o prêmio mais importante na área de embalagens. O concurso ilustra o contínuo avanço do estado do design e da tecnologia de embalagens, contribuindo para o estabelecimento de um padrão de excelência internacional no setor e para aumentar a consciência sobre a importância deste artefato na sociedade, além de reconhecer a inovação e os esforços dos profissionais dessa indústria em criar soluções de contenção que se alinhem às tendências globais, em que se inclui a questão da conservação ambiental. As principais categorias premiadas são: bebidas, e-commerce; eletrônicos; alimentos; saúde e cuidados pessoais; rotulagem e decoração; materiais e componentes de embalagem; brinquedos, entre outras. Além disso, há uma categoria especial voltada aos projetos ambientalmente sustentáveis (WORLDSTAR, s. d.).

Já o Pentawards se tornou uma fonte de inspiração para a comunidade global do design de embalagem (em que se incluem designers e escritórios de design, agências de comunicação e publicidade, fabricantes, convertedores e distribuidores de embalagens, além de estudantes) graças à sua premiação anual que já recebeu, em seus 15 anos de existência, mais de 20.000 inscrições provenientes de mais de 64 países. O concurso avalia e condecora projetos de embalagem distribuídos nas seguintes categorias: bebidas; alimentos; corpo, saúde e beleza; casa, lazer e outros mercados; marca e consumidor; design sustentável; protótipos/modelos profissionais; protótipos/modelos estudantis (PENTAWARDS, s. d.).

O Prêmio Abre de Embalagem Brasileira, por sua vez, é organizado pela Associação Brasileira de Embalagem – Abre, e realizou, em 2021, a sua 21ª edição, consolidando-se como um referencial de excelência do setor no mercado nacional. As principais categorias de avaliação do júri são: inovação (criatividade; diferenciação tecnológica; forma; material; processo); funcionalidade (ergonomia; sistema de abertura e fechamento; empilhamento; utilização e aproveitamento do produto; transporte; forma e estrutura); qualidade (segurança; resistência; matérias-primas utilizadas; impressão); apelo de venda (objetividade de posicionamento do produto em sua categoria); atratividade (boa relação entre design gráfico e design estrutural); sustentabilidade (eficiência dos processos de produção e distribuição, otimização dos recursos naturais, proteção eficiente do produto e a otimização do seu uso, aplicação da simbologia técnica); e competitividade (dos produtos brasileiros para exportação) (ABRE, s. d.).

Finalmente, o iF Design Awards, promovido pelo iF International Fórum Design GmbH, organização sediada em Hannover (Alemanha), é um dos concursos de design mais celebrados internacionalmente e recebe, a cada ano, quase 10.000 inscrições, provenientes de mais de 60 países, em diversas categorias de avaliação, em que se inclui a de projeto de embalagem. Desde 1953 a iF se orienta por seis princípios: **(i)** identificar, apoiar e promover o bom design; **(ii)** aumentar a conscientização do público sobre design e o papel que ele desempenha na sociedade; **(iii)** ajudar as empresas a integrar o design em suas estratégias de longo prazo **(iv)**; salvar o papel de designer profissional e aumentar a conscienci-

Nome	Prêmio	Chave	Reúso?	B2C?
Omo para diluir	Abre	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Case N.O.Z	Abre	PT1 PT2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Granola Gourmet Natubom	Abre	PT2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Natura Lumina	Abre	PT3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Coca-cola embalagem universal	Abre WorldStar	PT5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Truman's para diluir	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Love Beauty and Planet	Abre WorldStar	PT1 PT3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ovos Mantigueira	Abre	PT2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualy colecionável	Abre	PT2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extrato de tomate Elefante	Abre	PT2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauducco Chocottone Bites	Abre	PT1 PT2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Molhos Saccial Predilect	Abre	PT1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Savvy Gin	Abre	PT2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refilly	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Raku-raku	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mbelle day cream	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Packnatur Pick Pack	WorldStar	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kirin glass bottle	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shiseido's BAUM	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FusionPKG Top Secret	WorldStar	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sanritsu	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Green Packaging	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glomma Papp	WorldStar	EN3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IQIQ	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pivovarna Laško	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samsung refrigerator packaging	WorldStar	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toshiba fan packaging	WorldStar	EN1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ColomPac	WorldStar	EN3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impackglobal	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sankyu	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kobayashi Pharmaceutical	WorldStar	EN2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EPE USA	WorldStar	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fuji Logistics	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Green Packaging	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Greenpac pallet-crate	WorldStar	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RenewFibre	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ricoh	WorldStar	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onco Line	WorldStar	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Boxtand	iF Design	EN1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reinvent	iF Design	EN1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ringnes Swing	iF Design	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vimágua	iF Design	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EPAL Fill Forever	iF Design	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bubble Tree	iF Design	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dove desodorante recarregável	iF Design	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schäfer Eco Keg	iF Design	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SBS refrigerator	iF Design	EN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MR Mehwegbehälter	iF Design	EN3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ernie Coffee	Pentawards	EXP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FACEGYM Supreme Restructure Firming Moisturiser	Pentawards	EXP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fatty15 C15.0	Pentawards	EXP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lancôme Absolué L'extraít Ultimate Elixir	Pentawards	EXP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ace of Air	Pentawards	EXP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wild desodorante recarregável	Pentawards	EN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Quadro 4: Resultados dos levantamentos em bases de dados de premiações em design de embalagem.

Fonte: o autor.

zação para este perfil de trabalho; (v) efetuar mudanças sociais por meio do design; (vi) apoiar jovens talentosos e criar uma plataforma pública para jovens designers (IF DESIGN, s. d.).

Isso posto, foram estabelecidas cinco associações de palavras-chave em português (PT1 a PT5) para a pesquisa na plataforma do Prêmio Abre e outras três em inglês para os levantamentos nos outros três bancos de dados (EN1 a EN3), a saber: PT1: reúso OR reuso; PT2: reutilizável OR reutilizavel; PT3: refil; PT4: recarregar OR recarregavel OR recarregável; PT5: retorno OR retornavel OR retornável. EN1: reuse OR reusable; EN2: refill OR refillable; EN3: return OR returnable. Após as consultas, os dados foram tabulados no software Notion, versão 2.0.19 (Quadro 4).

Nenhum outro filtro, além das palavras-chave mencionadas, foi aplicado nas consultas, com exceção da pesquisa na plataforma do Pentawards, em que se obteve apenas um resultado com as chaves e, por isso, optou-se por realizar uma exploração mais ampla na categoria "design sustentável" que compreendia 23 itens, dos quais apenas cinco se relacionavam ao reúso em modelos B2C.

Como é possível observar no Quadro 4.2, além dos 6 elementos resultantes do Pentawards, foram identificados outros 28 do WorldStar, 10 do iF e 11 da Abre, sendo que duas vencedoras – Embalagem Universal da Coca-Cola (apresentada no capítulo de revisão da literatura) e Estação de Refil da Love, Beauty and Planet – apareceram tanto na base do WorldStar quanto na da Abre, totalizando 54 elementos. Desse montante, apenas 42 se encaixavam nas definições de reúso apresentadas na seção anterior deste capítulo e somente 23 se referem, de fato, aos modelos B2C, foco deste estudo. Das 23 embalagens reutilizáveis em modelos B2C, uma foi excluída das análises (Mibelle Day Cream), pois não haviam informações suficientes sobre a sua natureza, nem na plataforma onde foram identificadas (WorldStar) e nem em buscas subsequentes realizadas nas ferramentas Google e DuckDuckGo.

Finalmente, as 22 embalagens validadas pelo pesquisador foram organizadas no **quadro 5**, em que foram catalogadas informações complementares sobre cada uma, a saber: ano da premiação, país de origem, categoria do produto, principal material da embalagem durável e reutilizável e modelo de reúso B2C.

A sistematização evidencia que os resultados obtidos nas plataformas internacionais são, em sua maioria, originários dos Estados Unidos (sete ao todo), seguido de Portugal, Reino Unido e Japão (cada um deles com dois resultados), Áustria, Alemanha e França (um resultado cada), além de dois resultados do Brasil, esses também identificados na base de dados do Prêmio Abre e que, somados aos demais, totalizam seis embalagens nacionais.

De acordo com o levantamento realizado, a premiação que mais concedeu embalagens reutilizáveis em modelos B2C foi a WorldStar, com oito vencedores, sendo que a iF Design premiou quatro projetos e tanto o Pentawards quanto o Prêmio Abre premiam seis embalagens cada um.

Metade dos projetos (11) datam de 2021; 5 de 2019; 3 de 2017; 1 de 2020; 1 de 2018 e 1 de 2015, o que permite inferir que

Nome	Prêmio	Ano	País	Modelo	Categoria	Material
Love Beauty and Planet	Abre WorldStar	2021	Brasil	Recarga na rua	Beleza e higiene pessoal	Plástico
Case N.O.Z	Abre	2019	Brasil	Recarga na rua	Alimentos e bebidas	Metal
Coca-cola embalagem universal	Abre WorldStar	2019	Brasil	Devolução na rua	Alimentos e bebidas	Plástico
Natura Lumina	Abre	2019	Brasil	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Plástico
Omo para diluir	Abre	2019	Brasil	Recarga em casa	Limpeza	Plástico
Granola Gourmet Natubom	Abre	2019	Brasil	Recarga em casa	Alimentos e bebidas	Metal
Truman's para diluir	WorldStar	2021	EUA	Recarga em casa	Limpeza	Plástico
Shiseido's BAUM	WorldStar	2021	Japão	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Derivados madeira
FusionPKG Top Secret	WorldStar	2021	EUA	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Plástico
Packnatur Pick Pack	WorldStar	2020	Áustria	Recarga na rua	Alimentos e bebidas	Derivados madeira
Refilly	WorldStar	2017	Alemanha	Recarga em casa	Alimentos e bebidas	Metal
Raku-raku	WorldStar	2017	Japão	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Plástico
Bubble Tree	iF Design	2021	EUA	Recarga em casa	Brinquedo	Metal
Dove desodorante recarregável	iF Design	2021	EUA	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Metal
Vimágua	iF Design	2017	Portugal	Recarga na rua	Alimentos e bebidas	Plástico
EPAL Fill Forever	iF Design	2015	Portugal	Recarga na rua	Alimentos e bebidas	Plástico
Wild desodorante recarregável	Pentawards	2021	Reino Unido	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Metal
FACEGYM Supreme Restructure Firming Moisturiser	Pentawards	2021	EUA	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Metal
Ernie Coffee	Pentawards	2021	Reino Unido	Devolução em casa	Alimentos e bebidas	Plástico
Ace of Air	Pentawards	2021	EUA	Devolução em casa	Beleza e higiene pessoal	Metal
Lancôme Absolve L'extrait Ultimate Elixir	Pentawards	2018	França	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Vidro
Fatty15 C15:0	Pentawards	2021	EUA	Recarga em casa	Beleza e higiene pessoal	Vidro

há um maior interesse, reconhecimento e/ou excelência em projetos alinhados ao objeto investigado em tempos recentes, muito provavelmente devido à imperativa crise ambiental e ao crescimento da demanda e valorização, por parte da sociedade por soluções que ofereçam respostas a ela.

Em termos de modelo de reuso B2C, a vasta maioria dos vencedores (14) segue a abordagem “Recarga em casa”, enquanto “Devolução na rua” foi o modelo adotado por apenas um dos vencedores.

Quadro 5: Sistematização dos resultados válidos obtidos na pesquisa de reconhecimento.

Fonte: o autor



Figura 30: Desodorante recarregável da Dove.

Fonte: <https://ifdesign.com/en/winner-ranking/project/dove-refillable-deodorant/317867>

Figura 31: Desodorante recarregável da Wild.

Fonte: <https://www.wearewild.com/products/wild-natural-deodorant-coral-pack>



“Recarga na rua” foi identificada em cinco projetos e “Devolução em casa” em outros dois.

Foi interessante notar que a metade do total de 22 embalagens premiadas foram projetadas para acondicionar produtos de beleza e higiene pessoal, enquanto se pressupunha que a categoria alimentos e bebidas, que teve 8 resultados, fosse aparecer como a mais recorrente, tendo em vista os resultados apresentados na seção anterior deste capítulo. Outras 2 categorias de produtos de consumo com embalagens vencedoras foram limpeza (2) e brinquedo (1).

Outro resultado relevante diz respeito ao principal tipo de material escolhido para as embalagens recarregáveis ou retorná-



Figura 32: Contêiner reutilizável da N.O.Z.

Fonte: http://abre.org.br/galeria_inovacao

Figura 33: Contêiner reutilizável da Natubom.

Fonte: http://abre.org.br/galeria_inovacao



veis: 10 delas são fabricadas em plástico, 8 em metal, 2 em vidro e outras 2 com derivados de madeira.

Isso posto, as embalagens selecionadas a partir dos processos de reconhecimento são descritas brevemente a seguir, tomando por base alguns padrões e especificidades que foram identificados durante as análises das informações disponíveis nas plataformas das premiações.



Desodorantes recarregáveis da Dove e da Wild: as duas empresas atuam no modelo recarga em casa e desenvolvem embalagens reutilizáveis com aspectos estéticos objetivos e atemporais. Apesar de ambas usarem o metal como o principal material da embalagem durável, a da Dove (Figura 30) é fabricada em aço inoxidável e a da Wild (Figura 31) em alumínio anodizado e plástico reciclado. Em relação às embalagens das recargas, as da Dove são comercializadas em PP reciclado, enquanto as da Wild são vendidas em polpa de bambu compostável. Além disso, a Wild oferece alguns diferenciais que não foram reconhecidos na proposta da Dove, tais como a possibilidade de o usuário escolher a cor da sua embalagem reutilizável e, entre diferentes opções, as fragrâncias para a recarga. A Wild também disponibiliza a oferta de um programa de entregas por assinatura.

Recarga de sementes e oleaginosas a granel da N.O.Z e refil de granola da Natubom: o contêiner recarregável da empresa N.O.Z (Figura 32) e o da Granola Gourmet Natubom (Figura 33) foram projetados com características e propósitos similares: ambos são fabricados em metal e visam fidelizar os seus clientes com uma estética aprimorada (a primeira com impressão digital em baixo relevo direto na chapa de aço, e a segunda com impressão digital "Toque de Seda", que garante uma sensação tátil suave durante a sua manipulação), um prazo estendido de conservação do produto e maior praticidade na abertura/ fechamento (devido à tampa do tipo Ploc Off da embalagem da N.O.Z e ao fechamento hermético da lata da Granola Natubom). A principal diferença entre as estratégias das duas marcas é o modo de reabastecimento: a N.O.Z promove o modelo de recarga na rua, enquanto a Natubom se vale da recarga em casa.

Cremes faciais em embalagens recarregáveis da FACEGYM e da Lancôme: embora as duas marcas de cosméticos de luxo fabriquem opções de hidratante facial no modelo recarga em casa, em termos de design os dois produtos são promovidos de modos distintos. Enquanto a embalagem durável e recarregável da FACEGYM (Figura 34) é produzida em alumínio e as embalagens dos refis

Figura 34: Embalagem de creme facial recarregável da FACEGYM.

Fonte: <https://facegym.com/products/supreme-restructure>

Figura 35: Embalagem de creme facial recarregável da Lancôme.

Fonte: <https://www.lancome.com.br/>



Figura 36: Produtos de limpeza para diluir da Truman's.

Fonte: https://www.worldstar.org/winners_detail/224/2021/

Figura 37: Sabão Omo líquido concentrado.

Fonte: <https://www.paodeacucar.com/produto/585416>

de plástico recuperado dos oceanos, a Lancôme (**Figura 35**) fabrica os seus frascos reutilizáveis em vidro e as recargas em formato de cápsula – não foram encontradas informações referentes ao seu material. Em termos estéticos, a FACEGYM é minimalista e atemporal, já a Lancôme apresenta grafismos dourados e curvas no vidro de coloração escura que enfatizam o posicionamento da marca no mercado de luxo. Um diferencial identificado na proposta da FACEGYM é a possibilidade de gravar uma mensagem de até 35 caracteres na embalagem de alumínio no momento da compra.

Sabão Omo líquido concentrado e produtos de limpeza para diluir da Truman's: a Unilever lançou uma versão do seu lava-roupas Omo com fórmula concentrada para ser diluída em água pelo consumidor em um recipiente reutilizável. Para promover o modelo, foram comercializados kits promocionais e de edição limitada com duas garrafas plásticas em um pacote, sendo uma de 500 mL com o concentrado, e outra de três litros vazia, durável e decorada com seis tipos de ilustrações. Os kits visavam estimular a preservação e a recarga por múltiplos ciclos (**Figura 36**). De modo similar, a empresa Truman's comercializava produtos para limpeza doméstica em formulações concentradas, porém com uma proposta de design diferenciada: as recargas eram vendidas em um formato de cartucho acoplável a uma garrafa reutilizável cujo formato evocava um frasco de vidro do tipo Erlenmeyer (**Figura 37**), projetada para que o cartucho de refil ficasse suspenso acima da linha de enchimento e pudesse ser visto mesmo com a diluição do produto. Recentemente a marca vendeu a tecnologia para uma empresa global que pretende distribuir o produto para mais países (TRUMAN'S, s. d.).

Suplementos alimentares em embalagens reutilizáveis da Fatty15 e da Ace of Air: duas iniciativas que apareceram nos resultados das bases de dados investigadas comercializam suplementos diários e

em esquemas de entrega por assinatura: Fatty15 e Ace of Air. A primeira trabalha no modelo recarga em casa e o consumidor recebe em sua primeira compra um frasco reutilizável de vidro (Figura 38), com tampa de bambu certificado, para armazenar até 90 cápsulas do produto. A estética minimalista dos frascos da Fatty15 contrasta com o azul metálico vibrante e os traços geométricos das embalagens da Ace of Air (Figura 39), empresa que trabalha com o modelo de devolução em casa, sendo que o consumidor precisa retornar os recipientes vazios no prazo máximo de seis meses após o recebimento do pedido para não ser multado. O cliente pode acompanhar

Figura 38: Suplemento alimentar em embalagem recarregável da Fatty15.

Fonte: <https://fatty15.com>

Figura 39: Suplementos alimentares e produtos cosméticos em embalagens retornáveis da Ace of Air.

Fonte: <http://aceofair.com>



o registro de todas as suas embalagens e as suas respectivas datas de vencimento em uma seção do comércio eletrônico da marca.

Garrafas reutilizáveis Vimágua e EPAL Fill Forever: duas instituições fornecedoras de água potável em regiões de Portugal financiaram a concepção de garrafas reutilizáveis para estimular a população local a consumir água da torneira em qualquer lugar. Ambas são fabricadas em PET e tiveram como inspiração de projeto o formato de uma gota. A garrafa Vimágua (Figura 40) também conta com uma textura de superfície que remete às ondulações da água e o

Figura 40: Garrafa reutilizável Vimágua.

Fonte: <https://www.behance.net/gallery/47600155/VIMAGUA-Reusable-Water-Bottle>

Figura 41: Garrafa reutilizável EPAL Fill Forever.

Fonte: <https://ifdesign.com/en/winner-ranking/project/epal-fill-forever/153444>

Figura 42: Sistema de recarga de café Refilly.

Fonte: <https://www.omaggiomania.com/wp-content/uploads/2014/09/diventa-tester-Caffè-Illy-Refilly.png>

Figura 43: Embalagens retornáveis de café da Ernie.

Fonte: <https://ernie.london>

seu tamanho de 450 mL foi pensado para caber em lancheiras de crianças em fase escolar. Já a garrafa reutilizável EPAL Fill Forever (**Figura 41**) possui capacidade de 500 mL e quando danificada, pode ser trocada por uma nova em uma eco-ponto da EPAL, onde serão integradas no ciclo de produção de novos produtos.

Café em refil da Illy e em embalagens retornáveis da Ernie: a Illy e a Ernie são empresas que comercializam cafés de alta qualidade e que se empenham na concepção de sistemas de reuso de embalagens. A Illy desenvolveu um modelo de recarga em casa chamado de Refilly (**Figura 42**), que conta com uma embalagem metálica



Figura 44: Sacolas reutilizáveis para frutas e vegetais Packnatur Pick Pack.

Fonte: <https://vpz.at/data/uploads/2019/06/R5A0632.jpg>

Figura 45: Linha de produtos cosméticos com opções de refil da BAUM.

Fonte: <https://www.topawardsasia.com/winners/baum>

reutilizável e durável que pode ser reabastecida com uma embalagem flexível em formato tridimensional, projetada para se encaixar perfeitamente na lata e abrir/ fechar com facilidade, além de manter a qualidade, o frescor e o aroma do café, esse liberado de forma controlada por meio de uma pequena válvula na tampa do refil. Já a Ernie funciona no modelo devolução de casa, sendo que o cliente realiza os seus pedidos no comércio eletrônico da marca e a empresa entrega o produto em embalagens reutilizáveis (**Figura 43**) projetadas para serem duradouras e resistentes ao desgaste, além de serem recicladas em fim de vida e transformadas em caixas de carga usadas na frota de bicicletas que realizam as entregas dos pedidos da marca.



Derivados de madeira nas sacolas reutilizáveis Packnatur Pick Pack e em embalagens da BAUM: as duas únicas aplicações de materiais derivados da madeira reconhecidas dentre os resultados dos levantamentos foram as sacolas reutilizáveis para frutas e vegetais Packnatur Pick Pack (**Figura 44**), feitas com fibras de madeira de faia certificada pelo FSC (assim como o cordão e a rolha de ajustamento que as acompanham), e as embalagens recarregáveis da marca japonesa de cosméticos BAUM (**Figura 45**), cujos componentes (tais como tampas e estruturas "emolduradas" nas quais algumas garrafas de recarga são inseridas) são fabricados com sobras de madeira do processo de fabricação de móveis. As sacolas Packnatur, vendidas em conjuntos de três na rede de supermercados suíça COOP, são aprovadas para uso alimentício, certificadas como compostáveis em casa e resistentes a rasgos e à umidade, além de manterem os produtos frescos por mais tempo em comparação com os sacos de PEBD comuns em mercados.

Modelos de reuso para embalagens de xampu e condicionador da Natura, Kao e Love, Beauty and Planet: os frascos reutilizáveis no modelo recarga em casa da Natura Lumina (**Figura 46**) têm um formato estrutural simplificado que facilita o processo de rotulagem e distribuição, além de uma leve inclinação na região do gargalo que facilita a saída do produto e minimiza o residual. Já as embalagens flexíveis Raku-raku Eco Pack Refill, da empresa japonesa Kao, foram projetadas para caberem confortavelmente no topo de uma garrafa reutilizável e evitar derramamentos (**Figura 47**), mas também podem ser acopladas a um dispensador personalizável concebido pela Kao, removendo assim a necessidade de transferir o líquido para um recipiente diferente. No caso da marca Love, Beauty and Planet, foram desenvolvidas estações de refil com dispensadores de bomba manual e embalagens do tipo bag-in-box (**Figura 48**), permitindo que os consumidores reabasteçam as suas garrafas vazias da marca com desconto e sem o custo da embalagem.

Finalmente, cabe descrever dois últimos resultados que se distinguem dos demais devido ao formato das embalagens e à estratégia



Figura 46: Linha de produtos recarregáveis Natura Lumina.
Fonte: http://abre.org.br/galeria_inovacao

Figura 47: Raku-raku Eco Pack Refill, da empresa japonesa Kao.
Fonte: http://www.g-mark.org/award/describe/48067?token=gZFkcio-jPr&locale=zh_TW

Figura 48: Estação de refil da Love, Beauty and Planet.
Fonte: http://www.abre.org.br/galeria_inovacao/fotos/294_foto_01.jpg



Figura 49: Embalagem recarregável para pó compacto da FusionPKG Top Secret.

Fonte: <https://fusionpkg.com/wp-content/uploads/2021/04/Topsecret-610x922.jpg>

Figura 50: Soluções para bolhas de sabão da Bubble Tree.

Fonte: <https://ifdesign.com/en/winner-ranking/project/bubble-tree-refillable-bubble-system/318260>



mercadológica: **FusionPKG Top Secret e Bubble Tree**. A primeira é uma embalagem reutilizável para pó compacto em refil (**Figura 49**) com um pincel integrado na tampa. Poucas informações a seu respeito foram levantadas, dentre elas que se trata de uma embalagem com patente pendente e que as cerdas do pincel podem ser personalizadas pelo consumidor, por exemplo, com versões vegetanas e sintéticas. Já a marca Bubble Tree vende soluções para bolhas de sabão, incluindo garrafas reutilizáveis de alumínio (**Figura 50**), projetadas sob medida para caberem ergonomicamente na mão de uma criança e evitar derramamentos, e a mistura para as bolhas, comercializada em caixas de reabastecimento concebidas para que as próprias crianças operem. Os clientes podem comprar um kit com todo o sistema ou itens avulsos.

A seguir é apresentada a terceira e última seção deste capítulo de resultados, no qual se buscou enfatizar as principais informações sobre o objeto de pesquisa expostas nesta seção e na anterior, bem como sistematizar as linhas guias de design potencialmente favoráveis ao planejamento de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos B2C.

4.3 PARÂMETROS PARA O PLANEJAMENTO DE EMBALAGENS DE CONSUMO REUTILIZÁVEIS NOS MODELOS B2C

Como visto nas duas seções anteriores deste capítulo de resultados, bem como no capítulo de revisão da literatura, planejar embalagens para a reutilização envolve repensar não apenas o design da embalagem (formato, componentes e materiais), mas também o design do produto (formulação, conceito, formato e tamanho) e o design do sistema – ou seja, o modelo de entrega, a cadeia de abas-

tecimento, o local de produção e os fluxos de receita, entre outros (EMF, 2020c; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017) –, considerando-se que cada solução projetual ocorre dentro de vários ecossistemas relacionados aos contextos ambientais, socioculturais e financeiros particulares ao momento e ao local de ideação.

Deste modo, para que a organização consiga inovar na origem da embalagem em direção aos chamados modelos circulares de negócios (*Circular Business Models*) – a forma como ela cria, oferece e entrega valor às partes envolvidas em sua cadeia produtiva, por meio de seus produtos e/ou serviços, de acordo com os princípios da EC (BOCKEN *et al.*, 2016; COELHO *et al.*, 2020; HOFMANN, 2019; LÜDEKE-FREUND, GOLD; BOCKEN, 2018) –, há a necessidade de integrar pensamento estratégico e sistêmico, tendo em vista que as novas soluções também devem ser economicamente praticáveis e socialmente atraentes, caso contrário será difícil se desprender da lógica de projeto pautada no mero redesenho dos produtos e das embalagens existentes (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

A visão de sistemas visa identificar oportunidades de mudança nos pontos mais amplos de intervenção antes de promover soluções que podem apenas reforçar modelos ultrapassados. Isso quase sempre requer envolvimento cooperativo entre as partes interessadas – em que se incluem os fornecedores de matérias-primas, distribuidores, organismos públicos e outras iniciativas privadas (MANZINI; VEZZOLI, 2002) –, já que uma organização que almeja inovar na origem, e tendo a sustentabilidade como estratégia, precisa, no caso, compreender a linguagem, as questões e as prioridades de seus pares, a fim de alinhar os seus valores, tanto para apoio mútuo como para acelerar a eficácia no desenvolvimento, implementação e manutenção de melhores práticas e ofertas (SHEDROFF, 2009).

Obviamente, também é necessário alinhar valores dentro da própria empresa, de modo que todos os departamentos e os seus gestores conheçam, compreendam e apoiem a transição desejada, considerando-se que a questão da sustentabilidade em âmbito industrial é mais forte quando faz parte da missão, cultura e objetivos de uma organização, o que pode exigir um reexame do seu propósito, prioridades e estratégias, bem como avaliações e análises dos seus produtos, serviços e eventos atuais – dos materiais aos processos, às políticas e aos parceiros –, a fim de aumentar a conscientização sobre essas questões e estabelecer uma linha de base para melhorias.

O benefício dessas avaliações é que elas podem educar todas as partes interessadas (incluindo funcionários, clientes, parceiros e investidores) sobre o estado atual da organização e o que precisa ser feito para habilitar e apoiar o seu desenvolvimento sustentável. Este realinhamento do processo de pensamento (modelo mental) é onde está a inovação e onde a sustentabilidade pode ter seu maior impacto (SHEDROFF, 2009).

Estabelecer valores e objetivos comuns no nível do sistema é uma importante estratégia para o desenvolvimento de soluções de embalagens reutilizáveis, pois como pôde ser visto nos estudos de

caso apresentados neste capítulo, nessa abordagem a embalagem deixa de ser um mero componente do produto (que ela contém) para se tornar um ativo por meio do qual o fabricante presta um serviço, sendo de seu interesse que o recipiente tenha a vida útil estendida (durabilidade e praticidade), que consuma pouca energia e poucos materiais (uso mais eficiente dos recursos) e que produza baixos níveis de refugo (minimização de desperdícios e de impactos ambientais) (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Em vista disso, também passa a ser de interesse do fabricante programar o fim da vida útil das embalagens reutilizáveis quando elas não servirem mais às suas funções primárias, já que será possível recuperar os recursos investidos na fabricação do recipiente para reincorporá-los no fluxo produtivo, o que pode reduzir custos e evitar a extração de recursos virgens. Também por esse ângulo a combinação de esforços com os outros atores da cadeia se mostra imperativa, já que só por meio de um todo unificado é possível fechar os fluxos de entrada (recursos) e saída (refugo) para que nada seja desperdiçado e tudo seja recuperado (JEDLIČKA, 2009; SHEDROFF, 2009; STEWART, 2010).

Em vista disso, a chamada "responsabilidade estendida do produtor" representa o padrão emergente para o gerenciamento global de resíduos no cenário internacional, bem como nacional – considerando-se a sua indicação no escopo da PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Essa abordagem visa tornar o fabricante responsável pelo ciclo de vida total dos seus produtos e de seus componentes, com especial atenção a responsabilidade financeira e física pela recuperação e reciclagem dos produtos quando eles tiverem chegado ao final de sua utilidade (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Os programas de responsabilidade do produtor podem ser implementados a partir de uma variedade de mecanismos que vão desde iniciativas individuais de uma empresa até ações legislativas ou regulatórias, sendo que a aplicação mais conhecida dessa abordagem relativa às embalagens aconteceu na Alemanha, com o decreto Töpfer (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Dentre as vantagens práticas desse enfoque está o fomento ao desenvolvimento de mercadorias e embalagens mais facilmente recicláveis – desde a sua recolha e transporte para o local de recuperação até a separação dos materiais e componentes, bem como a pré-produção de matérias-primas secundárias. É nessa perspectiva que a estratégia da reciclagem pode promover benefícios reais, pois deixa de ser o principal modo para lidar com os resíduos de embalagens para se tornar parte de um conjunto maior de estratégias que objetivam estender a vida dos produtos e dos seus materiais (JEDLIČKA, 2009).

Por outro lado, a introdução da logística reversa pode resultar em diferentes resultados econômicos ao mudar os papéis das partes interessadas na cadeia de suprimentos e os seus modos de organização. Por isso, é importante evidenciar que um sistema de embalagens reutilizáveis não é necessariamente uma alternativa viável ou sustentável para todos os setores industriais e/ou cate-

gorias de produtos, e cada um deles deve ser analisado individualmente, já que em alguns casos a limitação a um único uso pode ser necessária, como em produtos potencialmente perigosos que são utilizados em residências, tais como alguns agentes de limpeza e medicamentos, situações em que as restrições de manipulação pelo usuário tem um importante papel na prevenção de acidentes (ALVES, 2020; COELHO, 2020; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017).

Em suma, as discussões elencadas ao longo desta dissertação indicam que para inovar na origem da embalagem, de modo a obter soluções ambientalmente mais adequadas (o que corresponde, no caso desta pesquisa, ao planejamento de soluções de contenção multiuso e não descartáveis), é necessário integrar pensamento estratégico e sistêmico, promover a cooperação entre as partes interessadas na cadeia de produção e de consumo, alinhar valores dentro da empresa promotora da mudança e programar todo o ciclo de vida do bem físico por meio do qual a empresa fornece um serviço – a embalagem durável e reutilizável.

Isso posto, a partir dos estudos de caso e das sondagens com usuários apresentados nas seções anteriores, foram consolidados alguns parâmetros gerais de design potencialmente favoráveis ao planejamento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, disponíveis no tópico seguinte.

4.3.1 LINHAS GUIAS DE DESIGN

No processo de transição em direção à sustentabilidade, que se configura como um período de aprendizagem coletiva, o possível papel do projetista é o de ofertar oportunidades que tornem praticáveis estilos sustentáveis de vida, soluções que além de apresentarem uma alta qualidade ambiental, sejam social e culturalmente aceitáveis, de modo a aumentar as capacidades dos indivíduos em reconhecer e praticar tais alternativas, mesmo quando estas contrariam comportamentos e critérios de valores consolidados (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009).

Por conta disso, o design deve ser entendido no seu significado mais amplo e atual, que não se limita à configuração do artefato físico (definido por material, elementos estético-formais e de serventia), mas que se estende ao conjunto integrado de produto, serviço e comunicação com que as empresas se apresentam ao mercado, o que exige um alargamento de horizonte no processo de projeto, dirigindo-se a isso de uma forma mais estratégica (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

No caso das embalagens, os projetistas precisam lembrar que na hierarquia de estratégias circulares, "repensar" aparece antes de "reutilizar", a qual se posiciona antes de "reciclar". Isso não quer dizer que elas se situem em universos distintos, já que o ideal é que sejam combinadas em uma perspectiva de ciclo de vida, buscando-se identificar qual é a estratégia ideal para cada fase da existência das embalagens e de seus materiais.

Neste sentido, projetar para a reutilização também significa ter que repensar, anteriormente, o produto e o modelo de negócios, bem como programar a futura recuperação dos materiais e dos recursos investidos na produção, já que em algum momento a embalagem deixará de servir ao seu propósito inicial e, portanto, a recuperação dos seus materiais deve ser prevista. Por esse ângulo, o sucesso da reutilização depende não só de um produto-embalagem bem projetado, mas também da eficiência e sintonia dos serviços que operam e dos sistemas em que circulam (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009).

Assim sendo, para auxiliar em direção às soluções de contenção multiuso e não descartáveis apresentadas nesta dissertação, as principais linhas guias de design identificadas ao longo da investigação (revisão da literatura, soluções exemplares e sondagens com usuários) foram consolidadas em quatro categorias conceituais principais que emergiram das análises realizadas: **(i)** comunicação, **(ii)** modularidade, **(iii)** durabilidade e **(iv)** higiene e limpeza.

(i) Comunicação: é necessário que a organização promova estratégias de comunicação que alcancem os seus atuais e potenciais clientes em diferentes momentos da oferta e da execução de suas soluções mais sustentáveis, os ajudando, no caso, a compreender os benefícios práticos e estéticos, além da satisfação de valores que poderão obter por meio dessas novas alternativas (SHEDROFF, 2009).

Um plano de comunicação amplo e eficiente é necessário para que os consumidores não percebam o sistema como inconveniente (já que isso pode ser um obstáculo substancial para a sua aceitação), e que as embalagens duráveis sejam de fato reutilizadas e recuperadas ao final de sua vida útil; caso contrário a energia, o tempo, o dinheiro e os materiais usados para criar, enviar e vender o dispositivo serão desperdiçados (COELHO *et al.*, 2020; JEDLIČKA, 2009; SHEDROFF, 2009).

Em vista disso, o fabricante deve se planejar para disponibilizar e enfatizar (por meio de lembretes, descontos, reconhecimento e/ou recompensas) informações sobre o seu sistema de reuso, com especial atenção a alguns detalhes básicos, tais como: procedimentos para a recarga e o retorno da embalagem durável; detalhes sobre programas de assinatura, entrega e/ou fidelidade (quando pertinente); locais de venda, revenda e/ou reabastecimento do produto; instruções sobre o que fazer com o envoltório do refil (quando houver) após a recarga; como proceder no fim da vida útil da embalagem durável e em situações de desempenho problemático, danos e/ou de má utilização.

Também é importante identificar e codificar com ícones internacionais os materiais de todas as partes e componentes da embalagem reutilizável para garantir o fechamento do circuito quando ela chegar ao fim da sua vida útil (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009). De modo complementar, recomenda-se fornecer, quando possível, informações sobre o número de viagens já realizadas pelo contêiner e o número de reciclagens já efetuadas pelo material (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

(ii) Modularidade: é recomendável evitar peças com formatos especiais e assimétricos, já que elas necessitam de estoques e armazenagens maiores (que significam mais custos) e, ainda, de instruções mais detalhadas para que os seus componentes possam ser trocados em casos de danos, separados para procedimentos de limpeza ou desmembrados para a recuperação dos seus materiais. Uma alternativa é projetar estruturas modulares e peças intercambiáveis que possam ser usadas em muitos modelos diferentes (inclusive de outros fabricantes), tornando fáceis e eficazes os processos de reparo e de substituição de partes danificadas, aumentando a vida útil do sistema (BOCKEN *et al.*, 2016; FEM, 2019; KAZAZIAN, 2005; MANZINI e VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009).

Além disso, a modularidade contribui para que as embalagens se acomodem facilmente, quando vazias, nos espaços limitados das residências e nos fluxos de logística reversa (por exemplo, os recipientes empilháveis, encaixáveis e/ou colapsáveis)

Finalmente, estruturas e componentes modulares ampliam as possibilidades de personalização e de customização (utilidade e aparência), o que também é importante quando se almeja otimizar a vida geral de um artefato, tendo em vista que dar ao usuário a oportunidade de configurar soluções para melhor atender as suas necessidades particulares resulta em uma menor probabilidade de que ele simplesmente as abandone ou troque por algo que não seja tão personalizado (HAFFMANS *et al.*, 2018; KAZAZIAN, 2005; MANZINI e VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009)

(iii) Durabilidade: na estratégia de reuso, a durabilidade da embalagem reutilizável, em termos de resiliência física e estrutural, é uma importante característica visando prolongar a vida útil do contêiner e assegurar que ele possa completar um número mínimo de viagens prefixado, e, por isso, ele deve ser robusto o suficiente (HAFFMANS *et al.*, 2018; STEWART, 2010). Mesmo que possa custar mais na primeira vez, os custos totais de vida útil são menores (JEDLIČKA, 2009) e a embalagem passa a ser percebida como um instrumento de alta qualidade de usufruto dos serviços que ela pode prestar (SHEDROFF, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002), sendo de interesse de todos os atores que ela permaneça em circulação pelo maior tempo e com o maior valor econômico possível – aspectos que as sintonizam com as premissas da EC.

Em vista disso, é importante que o projeto de embalagens reutilizáveis e duráveis compreenda tanto a escolha de materiais mais resistentes (considerando as serventias e a vida útil do produto, da embalagem e de suas partes) quanto a seleção de formas, cores, texturas e tipos de letra, entre outros, que ressoem com os valores, emoções e significados dos seus usuários, já que a concepção de durabilidade também inclui a dimensão emocional e comportamental (CHAPMAN, 2010), sendo que os aspectos estético-simbólicos do recipiente podem ampliar substancialmente a probabilidade deles serem preservados em uso por mais tempo (HAFFMANS *et al.*, 2018; SHEDROFF, 2009).

A durabilidade também envolve preservar o valor utilitário e econô-

mico dos recursos investidos na fabricação do produto-embalagem e, por isso, facilitar e ampliar as taxas de reciclagem também operam nesse sentido. Para tanto, recomenda-se evitar os materiais compósitos (e, caso necessário, escolher aqueles compatíveis entre si e com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente), dando preferência aos materiais que tenham o máximo potencial de recuperação, em termos de processamento (evitando perdas de qualidade do material – *downcycling*), valor para os fabricantes e maiores mercados, sendo pertinente cooperar com outras empresas para aumentar a demanda pelo material reciclado (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002).

(iv) Higiene e limpeza: embora as quatro categorias conceituais se reforcem mutuamente, a de higiene e limpeza é a que mais depende dos parâmetros estipulados para as outras três anteriores, considerando-se que a facilidade ou a dificuldade nos procedimentos de higienização de uma embalagem reutilizável (seja pelo usuário e/ou em âmbito industrial) depende substancialmente das informações fornecidas pelo fabricante sobre as etapas e cuidados necessários (ou seja, da comunicação), das características estruturais do recipiente (a modularidade facilita a desmontagem para a limpeza de todas as partes), e resistência perante o desgaste dos fluxos e equipamentos de limpeza (FEM, 2019; 2020c).

No caso das embalagens recarregáveis em casa, é importante que os envoltórios dos refis (quando necessários) não retenham resquícios dos produtos e nem ocasionem derramamentos, pois além de desperdício, isso pode irritar o usuário e dificultar a sua fidelização ao modelo. Já nos sistemas de recarga na rua, pode-se considerar instalar estações de limpeza e desinfecção das embalagens próximas às máquinas de recarga do produto, bem como sistemas de distribuição automatizados e com o mínimo de contato com o cliente; nesse modelo também é relevante considerar terceirizar a manutenção e a limpeza dos distribuidores, já que tais tarefas podem ser uma barreira dentro dos conceitos atuais de varejo (COELHO, 2020).

Em relação às embalagens retornáveis, facilitar a higienização também é relevante da perspectiva dos custos, já que muitos provedores de serviços de logística reversa cobram das marcas de acordo com a facilidade de lavar as suas embalagens (FEM, 2019; 2020c).

Em suma, as inferências realizadas a partir das quatro categorias conceituais mencionadas indicam que ao projetar embalagens para a reutilização entre a empresa e o consumidor, é importante se atentar não apenas à resiliência física do contêiner durável, mas também aos aspectos estéticos e simbólicos de sua estrutura, materiais e componentes, além de envolver os atuais e potenciais clientes em uma esfera de atenção e de comunicação sobre o funcionamento do sistema, garantindo, desse modo, o seu completo desempenho e conveniência.

Finalmente, o **quadro 6** fornece uma lista, não exaustiva, consolidando os parâmetros acima mencionados e os tópicos do estudo de onde derivaram, na expectativa de que possam contribuir para o desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C.

Quadro 6: Visão geral das linhas guias de design para embalagens reutilizáveis em modelos B2C e os resultados do estudo.

Fonte: o autor

	LINHAS GUIAS DE DESIGN	DESCOBERTAS PESQUISA
COMUNICAÇÃO	<p>Tornar a identificação da(s) oportunidade(s) de reutilização claras ao usuário; a criação de pictogramas e outros elementos visuais podem contribuir para uma compreensão efetiva do sistema de reuso (JEDLIČKA, 2009; LAITINEN, 2021);</p> <p>Usar sistemas internacionais de identificação e codificação dos materiais das embalagens para facilitar os processos de recuperação (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002)</p> <p>Cooperar com outras organizações para acelerar o desenvolvimento, a implementação e a manutenção das soluções de reuso (SHEDROFF, 2009; JEDLIČKA, 2009);</p> <p>Facilitar a recolha e o transporte após o uso/consumo, fornecendo ao usuário informações sobre como proceder com o retorno das embalagens vazias e em fim de vida útil. Isto pode ser facilitado com a criação de incentivos para os consumidores (recompensas, descontos e/ou reconhecimento) (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002);</p> <p>Estabelecer um tom de voz na comunicação da marca que desperte o interesse do consumidor em adotar as novas alternativas de produtos e de embalagens (LAITINEN, 2021);</p> <p>O processo operacional de recarga e remoção de refs deve ser inclusivo e intuitivo; comunicar claramente como o sistema funciona tanto no ponto de venda quanto na embalagem primária e na de refil – a comunicação ineficaz pode resultar em descarte prematuro e/ou compra frequente da embalagem principal (ALVES, 2020; COELHO <i>et al.</i>, 2020; ERTZ <i>et al.</i>, 2017; LOFTHOUSE <i>et al.</i>, 2017; MORSELETTO, 2020; STEENIS <i>et al.</i>, 2017).</p>	<p>O conceito depende (aspectos-chaves) de: design gráfico das embalagens e das peças de comunicação visual e/ou textual;</p> <p>Elementos indicados para uma comunicação eficaz: sinalização em loja; mídia impressa e digital; instruções visuais e/ou textuais;</p> <p>Benefícios práticos: ajudar na compreensão do sistema; promover os benefícios do modelo; garantir o circuito fechado.</p>
MODULARIDADE	<p>Padronizar os componentes para que possam ser usados em modelos diferentes e facilmente trocados quando gastos e/ou danificados, preservando a vida útil do restante da estrutura da embalagem para que dure mais tempo (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);</p> <p>Projetar peças e componentes intercambiáveis e reconfiguráveis (dimensões, usos e estética), oferecendo mais oportunidades para que o consumidor possa arranjá-los (KAZAZIAN, 2005; MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);</p> <p>Minimizar o número e o tipo de elementos de junção, restringindo-o às exigências estruturais do produto e ao interesse no componente (MANZINI; VEZZOLI, 2002);</p> <p>Projetar embalagens de refil compactas e/ou que ocupem menos espaço na residência dos usuários (LOFTHOUSE <i>et al.</i>, 2017);</p> <p>Projetar para o reuso também significa projetar para a futura triagem e reciclagem de materiais; tanto as embalagens duráveis quanto as dos refs devem ser concebidas visando a logística reversa, o que pode ser facilitado quando elas são empilháveis e/ou compactáveis quando vazias (BOCKEN <i>et al.</i>, 2016; FEM, 2019; JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002).</p>	<p>O conceito depende de (principalmente):</p> <p>Elementos estruturais da embalagem;</p> <p>Formatos indicados para embalagens reutilizáveis em modelos B2C, segundo sondagens com usuários: frascos; contêineres; garrafas;</p> <p>Benefícios práticos: fácil de transportar; fácil de armazenar em casa; fácil de separar e reciclar; facilidade de uso; conveniência.</p>
DURABILIDADE	<p>Quando for possível, usar somente um tipo de material; escolher elementos de união e tratamentos de superfícies (quando necessários) que sejam compatíveis com os processos de recuperação do material subordinado (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002);</p> <p>Promover a coerência física (resistência e estrutura suficientes) aumentando a resistência dos acabamentos externos e peças mais propensas a quebras e rupturas (HAFFMANS <i>et al.</i>, 2018; JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);</p> <p>Os materiais devem garantir ciclos de uso repetidos sem perda das propriedades de barreira; tirar proveito das capacidades funcionais e de persistência dos materiais para criar soluções de longo prazo (ALVES, 2020; BOCKEN <i>et al.</i>, 2016; BOYLSTON, 2009; HAFFMANS <i>et al.</i>, 2018; LOFTHOUSE <i>et al.</i>, 2017; LINDH <i>et al.</i>, 2016; STEWART, 2010);</p>	<p>O conceito depende de (principalmente):</p> <p>Características dos materiais</p> <p>Materiais preferidos para embalagens reutilizáveis B2C: Vidro; Plástico</p> <p>Benefícios práticos: Resistência física; Vida útil prolongada; Ciclos de uso múltiplos; Fácil de transportar; Economia</p>



DURABILIDADE

Selecionar os materiais com maior potencial de recuperação e reciclagem (um alto valor econômico para os fabricantes, uma alta demanda dos recicladores e um alto valor de mercado para os consumidores), para que permaneçam por mais tempo em circulação na economia (JEDLIČKA, 2009; MANZINI; VEZZOLI, 2002);

Fornecer durabilidade estética escolhendo materiais que envelhecem graciosamente ou que adquiram uma pátina desejada; projetar aparências menos sujeitas à moda (KAZAZIAN, 2005; SHEDROFF, 2009);

A embalagem primária deve representar um bom valor (físico e estético) para que os consumidores desejem mantê-la em uso (BOCKEN *et al.*, 2016; LOFTHOUSE *et al.*, 2017);

Recargas que duram muitos meses não são necessariamente desejadas; os consumidores frequentemente gostam de mudar de fragrâncias e/ou de sabores (LOFTHOUSE *et al.*, 2017).

HIGIENE E LIMPEZA

Evitar espaços e orifícios estreitos e partes assimétricas desnecessárias que dificultem a higienização completa da embalagem (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);

Minimizar e repensar os tipos de adesivos com base nos processos de limpeza, reciclagem e recuperação (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);

Projetar peças que requerem manutenção periódica, como limpeza, para que sejam facilmente identificáveis e acessíveis, por exemplo usando cor, textura ou ranhura pronunciada nos pontos de separação dos componentes (MANZINI; VEZZOLI, 2002; SHEDROFF, 2009);

No caso dos modelos de reabastecimento, garantir que o processo operacional de recarga e retirada do refil seja o mais limpo e higiênico possível (ALVES, 2020; ERTZ *et al.*, 2017; LOFTHOUSE *et al.*, 2017; MORSELETTO, 2020; STEENIS *et al.*, 2017);

Os clientes frequentemente querem drenar todo o conteúdo dos refs e, se isso não for possível, as embalagens transparentes devem ser evitadas; os resíduos são percebidos como um desperdício (LOFTHOUSE *et al.*, 2017).

O conceito depende de (aspectos-chave):

características dos materiais;

Materiais indicados para embalagens reutilizáveis em modelos B2C, segundo sondagens com usuários:
vidro; plástico;

Benefícios práticos:

resistência física; vida útil prolongada; múltiplos ciclos de uso; fácil de transportar; economia.

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, de cunho descritivo-exploratória, teve como objetivo geral a identificação e a sistematização de parâmetros de design e de preferências de usuários potencialmente favoráveis ao desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, com foco no mercado de produtos de consumo de alto giro e em modelos de negócio em sintonia com os princípios da Economia Circular. A estratégia de reúso foi usada como uma lente para investigar os sistemas de embalagens multiuso voltados ao consumidor, de modo a evidenciar o estado da arte sobre o assunto e a promover a implementação e/ou desenvolvimento de modelos existentes e possíveis. Em vista disso, as principais contribuições deste estudo ao campo são: **(i)** o fornecimento de uma visão geral das possíveis abordagens e modelos de negócio para uma economia circular de embalagens centrada na estratégia de reúso; **(ii)** o destaque dos potenciais, bem como das dificuldades envolvidas na implementação de tais sistemas, a partir da perspectiva do design; e **(iii)** a proposta de um quadro sistematizando os principais parâmetros de projeto identificados na revisão da literatura que podem auxiliar no desenvolvimento de embalagens reutilizáveis em modelos B2C, a fim de orientar designers, profissionais de marketing e tomadores de decisão a chegarem a soluções reutilizáveis adequadas.

Embora o reúso não seja a resposta definitiva para a sustentabilidade futura das embalagens, esta pesquisa mostrou que essa estratégia tem um papel importante a desempenhar em um cenário de transição para uma economia mais circular, especialmente as abordagens centradas no consumidor introduzidas nesta dissertação (refil em casa/ na rua; retorno de casa/ na rua), ainda pouco implementadas e pesquisadas em comparação aos sistemas B2B (COELHO *et al.*, 2020; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017). Esforços recentes, no entanto, apontam para um crescente interesse em promovê-las, como demonstram as publicações da Fundação Ellen MacArthur (FEM, 2019; 2020c), uma das principais referências internacionais no assunto, e o sucesso de iniciativas como a plataforma Loop, que refletem um mercado que se abre para esse tipo de consumo, sobretudo com o avanço do e-commerce.

Os resultados da pesquisa reforçam a importância de se criar situações que facilitem o consumo de embalagens reutilizáveis e dificultem o acesso às descartáveis, ofertando aos consumidores, por exemplo, os sistemas com interfaces amigáveis (fáceis de entender, usar e/ou consumir; LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017) de distribuição, coleta e/ou retorno, a depender do modelo de interesse, motivando-os a aderir aos contêineres multiuso (ERTZ *et al.*, 2017) – o que evidencia a incorporação das necessidades e as preferências do usuário final como ponto-chave para a implementação bem-sucedida de embalagens recarregáveis ou retornáveis.

Viu-se que se tais modelos forem projetados cautelosamente e aplicados a categorias de produtos apropriadas, haverá uma grande

oportunidade de reduzir o lixo doméstico e também a quantidade de recursos naturais necessários para embalar as mercadorias ao consumidor (COELHO *et al.*, 2020), além de favorecer a entrega de recipientes funcionalmente e esteticamente aprimorados e adaptados às necessidades dos indivíduos, permitindo que eles escolham e misturem sabores, fragrâncias e quantidades desejadas de produtos, em um sistema que pode melhorar convenientemente a fidelidade à marca por meio de assinaturas e esquemas de recompensa.

Também foi evidenciado que o objetivo da EC de desacelerar os ciclos de recursos estendendo o período de utilização dos produtos, bem como de fechar os ciclos entre o pós-uso e a produção pode ser alcançado, de modo mais eficiente, quando algumas das dez estratégias circulares sintetizadas por Potting *et al.* (2017) – no caso, as etapas de recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, recondicionar, remanufaturar, reaproveitar, reciclar e recuperar – se complementam e se desenvolvem "em cascata" nos modelos de negócio. Desse modo, projetar para reuso (R3) exige repensar (R1) o produto, a sua embalagem e o modelo de negócios anteriormente, o que também facilitará um eventual processo de reciclagem (R8), em caso da embalagem não puder mais ser retornável. Válido ainda destacar que juntas as estratégias circulares definem um sistema no qual várias ferramentas e metas podem ser consideradas para promover a implementação de soluções para a EC (BOCKEN *et al.*, 2016; LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018; MORSELETTO, 2020), em oposição ao atual foco nas estratégias de recuperação (R9) e de reciclagem (R8), que apresentam benefícios limitados em termos de recuperação (parcial) de materiais e de energia (MORSELETTO, 2020; MEHERISHI *et al.*, 2019).

Em vista disso, a embalagem tem um grande potencial para contribuir para o desenvolvimento sustentável se considerada no início do processo de desenvolvimento do produto ou serviço e, para tanto, o pensamento sistêmico se demonstra imperativo na avaliação e implementação dos sistemas de reuso, sendo que todas as partes interessadas, em que se incluem produtores, distribuidoras, varejistas, consumidores e autoridades, entre outras, devem se comunicar para desenvolver inovações e compartilhar seus benefícios (BOCKEN *et al.*, 2016; LINDH *et al.*, 2016).

Em um contexto teórico, este estudo complementa e sintetiza o trabalho de autores e pesquisadores que vêm contribuindo para um melhor entendimento dos potenciais e implicações da temática nas dimensões ambientais, sociais e econômicas, cooperando para a sua disseminação no contexto brasileiro.

Conclui-se que os modelos de embalagens reutilizáveis pelo consumidor são alternativas relevantes, mas não exaustivas, a serem exploradas em um sistema de estratégias de embalagens circulares. Isso contribui, de fato, para potencializar os atributos positivos desse tipo de artefato tanto para usuários quanto para produtores, de modo a tornar a embalagem de consumo um ativo de valor agregado para toda a cadeia de suprimentos, ao mesmo tempo em que se apoia e/ou promove o desenvolvimento de objetivos estratégicos e operacionais de médio e longo prazo que atendam às direti-

vas nacionais e internacionais sobre o assunto, tais como a PNRS e os ODS da ONU.

5.1

LIMITAÇÕES DO ESTUDO E OPORTUNIDADES PARA PESQUISAS FUTURAS

O estudo aqui apresentado representa um passo seminal ao mapear o estado da arte da produção científica em sistemas de embalagens reutilizáveis no contexto da EC, lançando luz a novas possibilidades de investigação do fenômeno, de modo que ele possa ser explorado na prática das organizações.

Além disso, este trabalho é um dos poucos que consideram ativamente as perspectivas dos usuários no desenvolvimento de soluções para embalagens circulares, área em que, tradicionalmente, o foco tem sido nas soluções tecnológicas (LOFTHOUSE; TRIMINGHAM; BHAMRA, 2017). Os resultados ilustram a complexidade dos requisitos do consumidor final, o que sugere que mais trabalho precisa ser realizado nesse sentido, sendo que as discussões e definições aqui apresentadas podem fornecer uma visão sobre futuras direções de pesquisa.

Uma limitação potencial desta investigação é que o número de entrevistados permanece relativamente baixo. Certamente, o uso de uma amostra mais ampla é necessário para estender os resultados do estudo a um nível nacional e/ou internacional. Nesse sentido, os resultados fornecidos poderiam ser, com as modificações necessárias, o ponto de partida para a elaboração de novas pesquisas relacionadas.

Uma segunda limitação diz respeito ao recorte geográfico estabelecido para a dissertação, centrada na RMSP, devendo-se ter cautela ao procurar transferir as inferências apresentadas para outros mercados. Um caminho futuro seria o de investigar outras regiões do país e cotejar os resultados com os aqui apresentados, visando testar as estratégias identificadas e explorar como a temática varia entre as culturas e diferentes estratos sociais.

Uma terceira limitação está relacionada à questão da desejabilidade social em relação às questões de conservação ambiental, fator que potencialmente enviesou as respostas do questionário aplicado, já que os entrevistados podem ter superestimado o seu consumo de contêineres reaproveitáveis/reutilizáveis, como uma tentativa de transmitir um perfil ambientalmente amigável. Caberá a outras pesquisas revisar os questionamentos elaborados por este estudo, de modo a tentar reduzir tal viés.

Há ainda uma notável escassez de informações qualitativas e quantitativas sobre as oportunidades e desafios ambientais; econômicos; políticos e sociais decorrentes da implementação de sistemas de reúso de embalagens em modelos B2C, os quais podem variar significativamente entre fabricantes e varejistas, tendo em vista a distribuição diversa de custos e benefícios em toda a cadeia produtiva, o que dificulta a promoção do reúso em diferentes âmbitos da sociedade (COELHO *et al.*, 2020; FEM, 2019; 2020).

Poucos estudos avaliaram, por exemplo, se os impactos do aumento do transporte para o retorno das embalagens às indústrias seria compensado pela redução na demanda por materiais virgens e na diminuição do volume de descartes e dos processos e recursos envolvidos na reciclagem; se a maior quantidade de material utilizado na manufatura de embalagens mais robustas para múltiplos usos seria diluída no fluxo produtivo e nos posteriores produtos vendidos em refil; de que modo as políticas internacionais, nacionais e/ou locais afetam as escolhas de embalagens e a disseminação e implementação de sistemas de embalagens reutilizáveis; ou ainda os impactos socioculturais no uso e aceitação das embalagens reutilizáveis pelo consumidor final (COELHO *et al.*, 2020). As posturas dos usuários em relação aos produtos podem ter um impacto tremendo sobre um modelo de negócios (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018).

Pesquisas futuras devem considerar o aprofundamento do escopo do estudo, de caráter generalista, investigando produtos/setores específicos e seus respectivos modelos de negócios, de modo a explorar e mapear oportunidades de reutilização e a explicar como o valor pode ser capturado pelos vários atores envolvidos no sistema (produtores, comerciantes, varejistas, profissionais de logística e consumidores, entre outros), seja por aumento de receitas e/ou custos reduzidos de produção e aquisição (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018; COELHO *et al.*, 2020; MORSELETTA, 2020).

Além disso, novas pesquisas devem considerar as implicações que já vêm sendo desencadeadas pelo comércio eletrônico (alavancado pela pandemia de COVID-19) na indústria de embalagens, especialmente para as de consumo (primárias e secundárias), visto que a maioria delas ainda não foi otimizada para o varejo virtual (FEBER *et al.*, 2022). Uma tendência emergente nesse âmbito é a parceria entre conversores de embalagem e varejistas eletrônicos, visando a um entendimento comum e aprofundado das necessidades desse canal para os projetos de embalagens, as quais podem ampliar ou reduzir as perspectivas de desenvolvimento de embalagens reutilizáveis, como as apresentadas nesta dissertação.

Finalmente, a maioria das publicações sobre planejamento de embalagens para a Economia Circular e/ou sustentabilidade acessadas por esta pesquisa presumem um contexto uniforme, de economia desenvolvida (centradas em países do bloco Europeu e Norte-Americano) e que mal levam em conta, ou desconsideram totalmente, a heterogeneidade dos usuários. Portanto, equilibrar e entrelaçar a consideração da sustentabilidade ecológica e social (por exemplo, no sentido de sistemas socioecológicos) (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2018) é uma necessidade urgente, ainda mais no contexto de um país periférico, culturalmente diverso e de dimensões continentais como o Brasil.

6

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem. **Galeria Inovação Embalagem**, s. d. Disponível em: <http://www.abre.org.br/galeria_inovacao/>. Acesso em: 2 dez. 2021.

ABRELPE – Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: Abrelpe, 2020.

AKRICH, M. Les utilisateurs, acteurs de l'innovation. **Éducation Permanente**, p. 79-90, 1998.

ALBACH, D. M. **Design para sustentabilidade em cenários futuros no setor de embalagens de alimentos em autosserviço**. 2017. Tese (Doutorado) - Setor de Artes, Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ALVES, I. C. B. L. S. **Estratégia de desenvolvimento de uma solução circular de embalagem alimentar**: um estudo do mercado e do consumidor. Faculdade de Economia – Universidade do Porto, Porto, 2020.

ANYADIKE, N. **Embalagens flexíveis**. São Paulo: Blucher, 2010.

APPADURAI, A. Mercadorias e a política de valor. In: APPADURAI, A. (Ed.). **A vida social das coisas**: as mercadorias sob uma perspectiva cultural. Niterói: Eduff, 2008. p. 15-87.

ARBORE, C. M. **Mobiliário industrializado popular em situações de uso em moradias de famílias de baixa renda**. 2016. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARDI, L. B. **Tempos de grossura**: o design no impasse. São Paulo: Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1994

BERGMILLER, K. H.; GOEBEL, W.; STEINSBERG, S.; SOUZA, P. L. D. (Ed.). **Manual para planejamento de embalagens**. Rio de Janeiro: STI-MIC; IDI-MAM Rio, 1976.

BOCKEN, N. M. P.; PAUW, I.; BAKKER, C.; GRINTEN, B. Product design and business model strategies for a circular economy. In: **Journal of Industrial and Production Engineering**, v. 33, n. 5, p. 308-320, 2016.

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

BOYLSTON, S. **Designing sustainable packaging**. Londres: Laurence King, 2009.

BRANDES, U.; STICH, S.; WENDER, M. **Design by use**: the everyday metamorphosis of things. Basileia, Boston, Berlim: Birkhäuser, 2009.

BRASIL. (2010). **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Brasília. Disponível em:<<http://www>.

planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/)>. Acesso em: 2 dez. 2021.

BROD JÚNIOR, M. **Desenho de embalagem**: projeto mediado por parâmetros ecológicos. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

BUCCI, D. Z.; FORCELLINI, F. A. Sustainable packaging design model. In: LOUREIRO, G. e CURRAN, R. (Ed.). **Complex systems concurrent engineering**. Londres: Springer, 2007. p. 363-370.

BÜRDEK, B. E. **Design**: história, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: Blucher, 2006.

CAVALCANTI, P.; CHAGAS, C. **História da embalagem no Brasil**. São Paulo: Grifo, 2006.

CHAPMAN, J. Subject/object relationships and emotionally durable design. In: COOPER, T. (Ed.). **Longer lasting products**: alternatives to the throwaway society. Farnham: Gower, 2010. p. 61-76.

COELHO, P. M.; CORONA, B.; KLOOSTER, R.; WORRELL, E. Sustainability of reusable packaging – Current situation and trends. In :**Resources, Conservation & Recycling**: X , vol. 6, 100037, 2020.

COLES, R. E. **Estudo de embalagem para o varejo**. São Paulo: Blucher, 2010.

CORVELLEC, H., STOWELL, A., JOHANSSON, N. Critiques of the circular economy. In: **J. Ind. Ecol.**, p. 1–12, 2021.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design** – Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches, SAGE Publishing: Los Angeles, 2017.

CROCKER, R. From “spaceship earth” to the circular economy: the problem of consumption. In: CROCKER, R.; SAINT, C.; CHEN, G.; TONG, Y. (Ed.). **Unmaking waste in production and consumption**: towards the circular economy. Bingley: Emerald, 2018. p. 13-33.

CROCKER, R. **Somebody else’s problem**: consumerism, sustainability & design. Sheffield: Greenleaf, 2016.

DUPUIS, S.; SILVA, J. **Package design workbook**: the art and science of successful packaging. Massachusetts: Rockport, 2008.

ERTZ, M.; HUANG, R.; JO, M.-S.; KARAKAS, F.; SARIGÖLLÜ, E. From single-use to multi-use: study of consumers’ behavior toward consumption of reusable containers. In: **Journal of Environmental Management**, v. 193, p. 334-344, 2017.

FEBER, D.; KOBELI, L.; LINGQVIST, O.; NORDIGÅRDEN, D. Beyond COVID-19: The next normal for packaging design, **McKinsey & Company**, 15 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/shaping-the-next-normal-of-packaging-beyond-covid-19>>. Acesso em 20 abr. 2022.

FEM – Fundação Ellen MacArthur. **Reuse**: rethinking packaging, 2019 Disponível em: <<https://ellenmacarthurfoundation.org/>>

- assets/downloads/Reuse.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- FEM – Fundação Ellen MacArthur. **Circular Economy diagram**, s.d. Disponível em: <<https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- FEM – Fundação Ellen MacArthur. **Ten circular investment opportunities for a low-carbon and prosperous recovery**, 2020a. Disponível em: <<https://ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Plastic-Packaging.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- FEM – Fundação Ellen MacArthur. **The Global Commitment 2020 Progress Report**, 2020b. Disponível em: <<https://ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Global-Commitment-2020-Progress-Report.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- FEM – Fundação Ellen MacArthur. **Inovação na origem**: um guia de soluções para embalagens, 2020c. disponível em: <<https://emf.thirdlight.com/link/xgfhlc17d1oc-qtv2v7/@/>>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- FEM – Fundação Ellen MacArthur. **The Global Commitment 2021 Progress Report**, 2021. Disponível em: <<https://emf.thirdlight.com/link/n1ipti7a089d-ekf9l1/@/preview/1?o>>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- FISHER, T.; SHIPTON, J. **Designing for re-use**: the life of consumer packaging. Londres: Earthscan, 2010.
- FLICK, U. **An introduction to qualitative research**. 5 ed. Los Angeles; Londres: Sage, 2014.
- FRIANT, M. C.; VERMEULEN, W. J. V.; SALOMONE, R. A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. In: **Resources, Conservation and Recycling**, v. 161, 2020.
- FRY, T. The language of waste. In: FRY, T. e WILLIS, A.-M. (Ed.). **Waste not waste**. Sydney: EcoDesign Fndn., 1996. p. 13-25.
- GASKELL, G.; BAUER, M. W. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.
- GIOVANETTI, D. V. **El mundo del envase**: manual para el diseño y producción de envases y embalaje. México: Gustavo Gilli, 1995.
- GREENPEACE. **Over 125 health experts sign onto statement on the safety of reusables during Covid-19**, 16 jun. 2020. Disponível em: <<https://greenpeace.org/usa/research/100-health-experts-sign-onto-safety-of-reusables-statement/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- GURGEL, F. A. **Administração da embalagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- HAFFMANS, S.; GELDER, M; HINTE, E. ZIJLSTRA, Y. **Products that flow**: Circular Business Models and design strategies for Fast-Moving Consumer Goods. Amsterdã: BIS Publishers, 2018.
- HIGGINS, J. P. T. *et al.* **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. 2 ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2019.
- HINE, T. **The total package**: the secret history and hidden meanings

of boxes, bottles, cans, and other persuasive containers. Boston: Back Bay Books, 1997.

HOFMANN, F.; Circular Business Models: business approach as driver or obstructor of sustainability transitions? In: **Journal of Cleaner Production**, v. 224, p. 361-374, 2019.

IDEIA CIRCULAR, **Estudo de caso: produtos de limpeza YVY – natural, concentrado e circular**, 7 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.ideiacircular.com/yvy-brasil/>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

IF DESIGN, **Winners & ranking: all winners**, s. d. Disponível em: <<https://ifdesign.com/en/winner-ranking/winner-overview/>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

JEDLIČKA, W. **Packaging sustainability**: tools, systems, and strategies for innovative package design. Nova Jérσία: John Wiley & Sons, 2009.

JONES, S. H.; ADAMS, T. E.; ELLIS, C. (Ed.). **Handbook of autoethnography**. Abingdon; Nova Iórque: Routledge, 2016.

KAZA, S.; YAO, L. C.; BHADA-TATA, P.; WOERDEN, F. **What a waste 2.0**: A global snapshot of solid waste management to 2050. Washington: World Bank, 2018.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves**: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Senac, 2005.

KIMBELL, L. Designing for service as one way of designing services. In: **International Journal of Design**, v. 5, n. 2, p. 41-52, 2011.

LAITINEN, I. “Are you talking to me?”: 3 ways we have improved our communication about returnable packaging, **RePack**, 4 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.repack.com/news/are-you-talking-to-me-three-ways-we-have-improved-our-communication-about-returnable-packaging>>. Acesso em: 28 nov. 2021.

LATOUR, B. **Onde aterrar?** Como se orientar politicamente no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020.

LARRINAGA, C.; GARCIA-TOREA, N. An ecological critique of accounting: The circular economy and COVID-19. In: **Critical Perspectives on Accounting**, v. 82, 2022.

LEEDY, P. D.; ORMROD J. E. **Practical research**: planning and design. 10. ed. Nova Jérsei: Pearson, 2013.

LINDH, H.; WILLIAMS, H.; OLSSON, A.; WILKSTRÖM, F. Elucidating the indirect contributions of packaging to sustainable development – a terminology of packaging functions and features. In: **Packaging Technology and Science**, v. 29, n. 4-5, p. 225-246, 2016.

LIPOVETSKY, G.; SERROY, J. **A estetização do mundo**: viver na era do capitalismo artista. São Paulo: Cia. das Letras, 2015.

LÖBACH, B. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

LOFTHOUSE, V.; TRIMINGHAM, R.; BHAMRA, T. Reinventing

refills: guidelines for design. In: **Packaging Technology and Science**, v. 30, n. 12, p. 809-818, 2017.

LUCAS, G. Disposability and dispossession in the twentieth century. **Journal of Material Culture**, v. 7, n. 1, p. 5-22, 2002.

LÜDEKE-FREUND, F.; GOLD, S.; BOCKEN, N. M. P. A review and typology of circular economy business model patterns. In **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 36-61, 2018.

MANZINI, E. **Design – quando todos fazem design**: uma introdução ao design para a inovação social e sustentabilidade. São Leopoldo: Unisinos, 2017.

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

MCCRACKEN, G. **Cultura e consumo**: novas abordagens ao caráter simbólico dos bens e das atividades de consumo. Rio de Janeiro: Mauad, 2003.

MEHERISHI L.; NARAYANA, S. A.; RANJANI, K. S. Sustainable packaging for supply chain management in the circular economy: a review. In: **Journal of Cleaner Production**, v. 237, 117582, 2019.

MERINO, G.; CARVALHO, L. R.; MERINO, E. Guia de orientação para o desenvolvimento de embalagens. **Revista D**, n. 2, p. 124, 2009.

MESTRINER, F. **Design de embalagem**: curso básico. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2001.

MORSELETTO, P. Targets for a circular economy. In: **Resources, Conservation and Recycling**, v. 153, 104553, 2020.

MOURA, R. A.; BANZATO, J. M. **Embalagem, unitização e containerização**. São Paulo: IMAM, 1997.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. P. **Design de embalagem**: do marketing à produção. São Paulo: Novatec, 2008.

NELSON H.; STOLTERMAN, E. **The design way**: intentional change in an unpredictable world. 2 ed. Cambridge: MIT Press, 2012.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. s. d. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 7 ago. 2021.

PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**. 4 ed. Los Angeles; Londres: Sage, 2015.

PENTAWARDS. **The winners**, s. d. Disponível em: <<https://pentawards.com/directory/en/page/the-winners>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

PEREIRA, P. Z. **Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

POTTING, J.; HEKKERT, M.; WORRELL, E.; HANEMAAIJER, A. **Circular Economy**: Measuring innovation in the product chain. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2017.

SAMPAIO, C. P. **Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto-serviço**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SANTOS NETO, L. A. **Metodologias de desenvolvimento de embalagem**: proposta de aprimoramento para ensino de projeto gráfico. 2001. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SANTOS, M. C. L.; PEREIRA, A. A. F., 1999, Tóquio. Packaging: function, re-function and malfunction: from consumer society to the homeless material culture. **IEEE**, 1999. 492-496.

SENNETT, R. **Together**: the rituals, pleasures, and politics of cooperation. New Haven: Yale University Press, 2012.

SEVALDSON, B. **About Systems Oriented Design**. 2009. Disponível em: <<https://www.systemsorienteddesign.net/index.php/sod/about-sod>>. Acesso em: 19 ago. 2021.

SEVALDSON, B. The roots of System-Oriented Design. In: **Proceedings of Relating Systems Thinking and Design (RSD9) 2020 Symposium**. Ahmedabad: Systemic Design Association, 2020, p. 9-17.

SHEDROFF, N. **Design is the problem**: the future of design must be sustainable. Nova Iorque: Rosenfeld Media, 2009.

SHIVAROV, A. Circular Economy: Limitations of the Concept and Application Challenges. In: **Izvestia Journal of the Union of Scientists** - Economic Sciences Series, v. 9, n. 3, p. 144-152, 2020.

SINIR - Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **O que é logística reversa?** 14 mar. 2018. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/logistica-reversa>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

SLADE, G. **Made to break**: technology and obsolescence in America. Cambridge: Harvard University Press, 2007.

SPOSITO, C.; SCALISI, F. The Second Life of the Built Environment. In: **AGATHÓN - International Journal of Architecture, Art and Design**, n. 9, p. 3-11, 2021.

STAHEL, W. R. **Product-life factor (Mitchell Prize winning paper 1982)**. Disponível em: <<http://www.product-life.org/en/majorpublications/the-product-life-factor>>. Acesso em: 30 jan. 2020.

STAHEL, W. R. **The circular economy**: a user's guide. Abingdon; Nova Iorque: Routledge, 2019.

STEWART, B. **Estratégias de design para embalagens**. São Paulo: Blucher, 2009.

STREIT, J. A. C.; GUARNIERI, P.; BATISTA, L. Estado da arte em economia circular de embalagens: o que diz a literatura internacio-

nal? In: **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 10, n. 3, p. 76-100, 2020.

THOMPSON, M. **Rubbish theory**: the creation and destruction of value. Oxford: Oxford University Press, 1979.

TWEDE, D.; GODDARD, R. **Materiais para embalagens**. São Paulo: Blucher, 2010.

UNEP – United Nations Environment Programme. **Single-use plastics: a roadmap for sustainability**. 5 jun. 2018. Disponível em: <<https://unep.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

UNILEVER. **Reuse. Refill. Rethink**: our progress on refill and reuse continue, 15 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.unilever.com/news/news-search/2021/reuse-refill-rethink-our-progress-on-refill-and-reuse-continues/>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

VILLAC, T. A construção da política nacional de resíduos sólidos. In: SANTOS, M. C. L. (Ed.). **Design, resíduo e dignidade**. São Paulo: Olhares, 2014. p. 149-159.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. In: **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

WORLDSTAR. **Winners**, s. d. Disponível em: <<https://www.worldstar.org/winners>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

APÊNDICE A

Roteiro das entrevistas semiestruturadas

Roteiro norteador de entrevistas com usuários

Entrevista (nº): Data: Início: Término:

Local:

Abertura

Ler “Carta de apresentação e solicitação de participação”, coletar assinatura e entregar uma cópia ao respondente;

Ressaltar que não há respostas certas ou erradas, e que não há necessidade de revelar nada que não queira ou que possa deixá-lo(a) desconfortável;

Questão Grand tour

Que modos de reutilização de embalagens seriam conhecidos por você?

Tópicos a serem cogitados para estimular a conversa

Processo de compra, uso e reuso

aspectos irritantes e valorizados da embalagem reutilizada

contribuições sociais, ambientais e culturais para o reuso

memórias de embalagens reaproveitadas

recomendações para projetos de embalagens.

Encerramento

Questionar se haveria algo que gostaria de comentar e que não foi abordado durante a entrevista e se teria mais alguma dúvida em relação à pesquisa.

Agradecer a atenção e a disposição.

Anotações de campo

Indagações exploratórias

- a.* O usuário considera uma embalagem, em si, um produto? Já adquiriu alguma mercadoria pelos atributos da embalagem? Em que sentido?
- b.* O usuário prevê o reaproveitamento da embalagem ao adquirir alguma mercadoria?
- c.* O reconhecimento prévio de um tipo de embalagem como já sendo passível de reutilização influencia o usuário no momento da compra de um produto? de que maneira?
- d.* O usuário se recorda de embalagens reutilizadas em sua casa, ou de conhecidos, quando mais jovem?
- e.* Onde a embalagem é armazenada após aquisição no ponto de venda? E após consumo do produto?
- f.* Como o usuário manipula a embalagem enquanto usa o produto? E após o consumo? Realiza algum tipo de avaria, como rasgos, cortes, remoção de rótulos, ou apresenta algum tipo de cuidado?
- g.* Em que aspectos a embalagem reaproveitada satisfaz a necessidade encontrada pelo usuário?
- h.* A embalagem complementava o produto que preservava? Indicava ou instigou usos à parte?
- i.* A embalagem encontrada em situação de reuso foi adquirida pelo usuário, um presente ou uma troca?
- j.* Que atributos da embalagem reutilizada são considerados irritantes pelo usuário (dificuldades de manuseio, entre outros)? quais são valorizados?
- k.* Que percepções cria o usuário quanto à estética, utilidade e qualidade, entre outros, das embalagens reaproveitadas em sua residência?
- l.* Identificam-se vínculos afetivos entre o usuário e as embalagens reaproveitadas?
- m.* O usuário percebe contribuições ambientais ao atribuir novos usos a embalagens em sua residência?
- n.* A relação do usuário com a marca da embalagem reutilizada é modificada? Em que aspectos?
- o.* Que recomendações usuários forneceria para futuros projetos de embalagens estimularem reaproveitamento no ambiente doméstico?

APÊNDICE B

Questionário



Programa de Pós-Graduação em Design
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo

Estamos realizando uma pesquisa de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Design da FAU-USP sobre embalagens. Nosso objetivo é estudar a experiência de pessoas que já tenham identificado novas funções para algumas embalagens em suas residências, após a retirada do produto adquirido ou seu consumo.

Acreditamos que uma pesquisa como esta é relevante pois poderá contribuir com informações para o desenvolvimento de embalagens que promovam a redução de impactos ambientais. Deste modo, as respostas obtidas por meio deste questionário serão muito importantes para conseguirmos acessar as percepções do maior número de pessoas.

Sabemos que todos estão muito ocupados e sobrecarregados durante este difícil período que enfrentamos, mas estimamos que você não irá demorar mais do que 10 minutos para preencher apenas algumas perguntas e contribuir para o avanço da pesquisa.

Garantimos que a sua identidade será totalmente preservada; isto significa que as informações fornecidas por você, de modo voluntário, serão utilizadas no meio científico e acadêmico de forma anônima.

Se você tiver alguma dúvida, poderá solicitar explicações ao pesquisador responsável por meio do seguinte endereço de e-mail: caiodutra@usp.br

Desde já, agradecemos pela sua colaboração e generosidade!

Este estudo está sendo realizado com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil), conforme processo número 88887.509173/2020-00.

As perguntas a seguir se referem aos casos em que algumas embalagens, tais como garrafas, caixas, frascos, potes e sacos, entre outros, recebem um novo uso dentro da residência de seus consumidores após a retirada ou o consumo do produto com o qual foram adquiridas. A nova função atribuída a essas embalagens pode ser mais ou menos parecida com a inicial ou completamente inusitada e criativa. Podemos citar, como exemplos, caixas de sapatos que são reutilizadas para guardar outros sapatos, latas de biscoitos que passam a preservar agulhas e linhas de costura e frascos de extrato de tomate que se transformam em porta-escovas de dentes. Nessas situações, as embalagens permanecem por mais tempo em uso na casa dos consumidores e, com isto, são desviadas do descarte imediato que ocorre com a maioria das embalagens que permeiam o cotidiano.

1. O texto acima apresenta uma definição de “reúso doméstico de embalagens”, assunto deste estudo. Você identifica essa prática em sua residência?

- Sempre
- Muitas vezes
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

2. Se assinalou “nunca” na questão anterior, indique o que considera explicar a ausência de embalagens em situações de reúso na sua casa. (Selecione até 2 opções; siga para a questão 22 em diante)

- Limitação de espaço na residência

- Inexistência de situações para reutilizar
- Pouco ou nenhum benefício pessoal para reutilizar
- Pouco ou nenhum interesse para reutilizar
- Não é esteticamente atraente
- Não é seguro
- Não é higiênico
- Grau de comprometimento e/ou tempo necessário para implementar o reúso
- Não sei;
- Outro (Especifique)

3. De modo geral, para que finalidade embalagens são reutilizadas ou preservadas para reúso na sua casa? (Selecione até 2 opções)

- Armazenagem de alimentos
- Preservação de objetos contra danos e/ou sujeira
- Organização de espaços e/ou ambientes
- Substituição temporária e/ou permanente de um outro objeto
- Decoração de espaços e ambientes
- Recordação de uma história, momento ou sentimento
- Eventual necessidade futura
- Outro (Especifique)

4. De modo geral, por que motivos embalagens são reutilizadas ou preservadas para reúso na sua casa? (Selecione até 2 opções)

- Conveniência
- Economia
- Preservação ambiental
- Hábito
- Criatividade
- Valor sentimental
- Expressão pessoal

- Necessidades ocasionais
- Não sei
- Outro (Especifique)

5. As embalagens já identificadas em reúso na sua casa continuam, em sua maioria, que tipo de produto?

(Selecione até 2 opções)

- Alimentos e bebidas;
- Beleza e higiene pessoal;
- Limpeza;
- Eletrônicos;
- Brinquedos
- Vestuário;
- Outro (Especifique)

6. As ilustrações a seguir representam alguns dos principais tipos e formatos de embalagens utilizados pela indústria. Indique o grupo que retrata a maioria das embalagens já identificadas em reúso em sua residência. (Marque apenas 1 opção)

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

7. Você já identificou, em sua casa, embalagens que foram preservadas para um eventual reúso futuro?

- Sim
- Não
- Não sei

8. Se assinalou “sim” na questão anterior, especifique se há alguma previsão das funções que as embalagens irão desempenhar quando são preservadas para um eventual reúso futuro. (Se marcou “não”, ou “não sei”, siga para a questão 18)

- Sempre
- Muitas vezes
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

9. Em que ambiente da sua residência você identifica mais embalagens em situações de reúso? (Marque apenas 1 opção)

- Sala;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Quarto;
- Varanda, sacada ou quintal;
- Área de serviço;
- Outro (Especifique)

10. Em que ambiente da sua residência você identifica menos embalagens em situações de reúso? (Marque apenas 1 opção)

- Sala;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Quarto;
- Varanda, sacada ou quintal;
- Área de serviço;
- Outro (Especifique)

11. Que considera mais importante para a decisão de reutilizar ou

preservar para reúso embalagens em sua casa? (*Marque apenas 1 opção*)

- Aspectos estruturais da embalagem (forma, dimensões, peso, etc.)
- Características dos materiais da embalagem (resistência, flexibilidade, impermeabilidade, etc.)
- Aspectos visuais da embalagem (cores, ilustrações, acabamentos, etc.)
- Grau de comprometimento e/ou tempo necessário para implementar o reúso
- Valor ou marca do produto comprado com a embalagem
- Espaço disponível na residência
- Outro (Especifique)

12. No texto apresentado no início deste questionário, indicamos que embalagens podem ser reutilizadas em residências de diversos modos, seja para a mesma função inicial ou outra completamente diferente (muitas vezes inusitada e criativa). Dentre as diversas possibilidades de reutilização, há casos em que consumidores modificam alguma característica da embalagem (seja na sua estrutura e/ou aparência), com o intuito de adequá-la à função pretendida para o reúso. Quais situações de reúso de embalagens já foram identificadas em sua casa? (*Marque quantas opções julgar necessário*)

- Reúso para a mesma função, sem modificações na estrutura e/ou aparência
- Reúso para a mesma função, com algumas modificações na estrutura e/ou aparência
- Reúso para a mesma função, com

muitas modificações na estrutura e/ou aparência

- Reúso para função diferente, sem modificações na estrutura e/ou aparência
- Reúso para função diferente, com algumas modificações na estrutura e/ou aparência
- Reúso para função diferente, com muitas modificações na estrutura e/ou aparência

13. Você já identificou referências de reúso doméstico de embalagens em alguma das situações a seguir? (*Marque quantas opções julgar necessário*)

- Internet (vídeos e imagens em sites e redes sociais, etc.)
- Programa de televisão
- Livros e revistas;
- Casa de familiares e/ou amigos;
- Curso presencial e/ou online;
- Na própria embalagem (indicações no rótulo, verso da embalagem, etc.)
- Outro (Especifique)

14. Dentre os tipos de materiais mais utilizados na fabricação de embalagens, qual você considera mais adequado ao reúso doméstico? (*Marque apenas 1 opção*)

- Papel e papelão
- Vidro
- Plástico
- Metal
- Madeira
- Isopor
- Tecido
- Cerâmica

15. Justifique a sua indicação de material mais adequado ao reúso doméstico. (*Marque apenas 1 opção*)

- Preserva o conteúdo limpo e/ou fresco

- Mantém o conteúdo protegido contra danos
- Fácil de limpar
- Aparência atraente
- Seguro para reúso
- Diversas possibilidades de reúso
- Outro (Especifique)

16. Agora indique o tipo de material que você considera menos adequado ao reúso doméstico.

(Marque apenas 1 opção)

- Papel e papelão
- Vidro
- Plástico
- Metal
- Madeira
- Isopor
- Tecido
- Cerâmica

17. Justifique a sua indicação de material menos adequado ao reúso doméstico *(Marque apenas 1 opção)*

- Pode afetar algum aspecto do conteúdo (sabor, aparência, etc.)
- Não mantém o conteúdo protegido contra danos
- Difícil de limpar
- Aparência pouco atraente
- Perigoso para reúso
- Poucas possibilidades de reúso
- Outro (Especifique)

18. Em sua opinião, reutilizar embalagens em casa promove algum benefício ambiental?

- Sim
- Não
- Talvez
- Não sei

19. Que aspectos aumentariam a probabilidade de reúso de alguma embalagem na sua casa? *(Selecione até 2 opções)*

- Parte interna fácil de higienizar

- Formato fácil de guardar (empilhar, encaixar uma dentro da outra, etc.)
- Lacres, rótulos e adesivos fáceis de remover
- Componentes desmontáveis (como tampas) fáceis de movimentar
- Indicações e/ou instruções de reúso na própria embalagem
- Admiração pela marca do produto comprado
- Aparência que remeta a uma história, momento ou sentimento
- Edição limitada e/ou colecionável
- Outro (Especifique)

Para finalizar, gostaríamos de te conhecer um pouco melhor. Reiteramos que a sua identidade será totalmente preservada e que as informações fornecidas por você serão utilizadas no meio científico e acadêmico de forma anônima.

20. Idade: _____ *(faixas etárias serão definidas após a aplicação)*

21. Profissão: _____

22. Estado onde mora: _____

23. Cidade onde mora: _____

24. Bairro onde mora: _____

25. Quantas pessoas moram com você?

26. Gênero

- Masculino
- Feminino
- Outro

27. Escolaridade

- Fundamental incompleto;
- Fundamental completo;
- Ensino médio ncompleto;
- Ensino médio ompleto;
- Superior incompleto;
- Superior completo;
- Prefiro não eclarar

- 28. Renda familiar (valor do salário mínimo com base no piso nacional)**
- até \$ 1.045,00 (1 salário mínimo);
- de R\$ 1.045,01 a R\$ 2.090,00 (1 a 2 salários mínimos);
- de R\$ 2.090,01 a R\$ 3.135,00 (2 a 3 salários mínimos);
- de R\$ 3.135,01 a R\$ 4.180,00 (3 a 4 salários mínimos);
- de R\$ 4.180,01 a R\$ 5.225,00 (4 a 5 salários mínimos);
- de R\$ 5.225,01 a R\$ 6.270,00 (5 a 6 salários mínimos);
- de R\$ 6.270,01 a R\$ 7.315,00 (6 a 7 salários mínimos);
- mais de R\$ 7.315,00 (7 salários mínimos);

nimos);

Prefiro não declarar

- 29. Após a análise dos dados, alguns participantes serão convidados para outra etapa da pesquisa (a ser realizada via internet) sobre o mesmo assunto. Você concordaria em participar?**
- Sim;
- Não

- 30. Por favor, deixe seu e-mail e/ou telefone para contato: _____**

Obrigado por participar da pesquisa!
Se quiser acrescentar algo às respostas, favor enviar um e-mail para caiodutra@usp.br com as suas considerações.

APÊNDICE C

Resultados da Revisão Sistemática da Literatura

PERSPECTIVAS DE DESIGN SOBRE REÚSO DOMÉSTICO DE EMBALAGENS DE CONSUMO

DESIGN PERSPECTIVES ON DOMESTIC REUSE OF CONSUMER PACKAGING

CAIO DUTRA PROFIRIO DE SOUZA | FAU-USP

CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA, Dra. | FAU-USP

RESUMO

Devido ao seu caráter programado de uso único e consequente descarte acelerado, embalagens de consumo constituem grande parte dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Algumas alternativas de prolongar a vida útil desses artefatos são ocasionalmente observadas, como o reúso em residências, em que adquirem novas funções atribuídas por usuários. Isso posto, este artigo coloca em questão como o design poderia estimular o reaproveitamento de embalagens de consumo no âmbito doméstico, indagação que orientou uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) em bases de dados científicas brasileiras, abrangendo artigos, dissertações e teses, com o intuito de mapear pesquisas que forneçam considerações sobre o assunto. Os resultados realçam que há poucos estudos nacionais que abordam esse tema e, em geral, delimitam considerações sobre reutilização de embalagens ao contexto industrial. Nenhum dos textos analisados destaca o reúso como conceito propício para orientar todo o planejamento de alguns invólucros, em abordagem centrada no usuário, o que evidencia uma lacuna que pode fomentar futuras investigações.

PALAVRAS CHAVE: Design de embalagem; Design para reúso; Resíduos domésticos

ABSTRACT

Due to its planned single-use and consequent fast disposal, consumer packaging constitutes a large part of domestic waste. Some attempts to extend the life of these artifacts are occasionally observed, such as when users assign new functions to some of them in their dwellings. Thus, this article puts into question how design could stimulate the domestic reuse of consumer packaging, an inquiry that led a Systematic Literature Review (SLR) in Brazilian scientific databases, covering articles, dissertations and theses, in order to identify research that could provide some considerations on the subject. The results show that there are few Brazilian studies addressing this issue, and, in general, packaging reuse is referred to from an industry perspective. In none, however, reuse is envisioned as a concept that could guide the whole packaging design in a user-centered approach. This highlights a gap that may encourage further scientific research.

KEY WORDS: Packaging design; Design for reuse; Domestic waste

1. INTRODUÇÃO

Embalagens de consumo são, ocasionalmente, observadas em situações de reuso em diferentes contextos em residências brasileiras.

Simples mudanças de sentido, tais como latas de biscoitos que passam a acondicionar agulhas e linhas de costura, potes de margarina que se tornam saboneteiras, latas de extrato de tomate que se transformam em porta-escovas de dentes e caixas de eletrodomésticos recém-adquiridos que passam a abrigar brinquedos, são alguns dos exemplos de embalagens que, após cumprirem as funções para as quais foram inicialmente programadas, expressam novas possibilidades de uso no âmbito doméstico (geralmente não previstas no projeto de design) e, por intermédio de seus usuários, recebem uma segunda vida.

Nota-se, em muitos casos, que não há modificações significativas nos invólucros para o reaproveitamento doméstico, já que muitos mantêm suas características de aquisição (tais como estrutura, grafismos e, em alguns casos, rótulos), mesmo estes deixando evidente o propósito inicial, já cumprido pelo artefato, de embalar produtos consumidos. A redefinição da função de embalagens dentro do lar, portanto, não implicaria, necessariamente, na sua transformação formal, uma vez que elas são, muitas vezes, reutilizadas da maneira que foram projetadas.

Considera-se que, por serem programadas para uso efêmero e se tratarem de produto de demanda secundária (portanto mais sujeitas a restrições de custos no projeto e produção), há pouca reflexão sobre como embalagens podem fornecer experiências positivas mais complexas e duradouras além de suas funções primárias, de modo que beneficiem usuários e tenham o menor impacto ambiental possível. Este impacto associa-se, entre outros fatores, ao fato de que, do ponto de vista de sua materialidade, a vida da maioria das embalagens se estende por período muito maior do que o planejado. Esta característica contraditória possibilita que tais artefatos sejam situados no mesmo patamar que outros considerados “duráveis”, permanecendo por mais tempo em uso, exercendo outras funções, mediante experimentações e apropriações pós-consumo — lado experimental que pode ser discutido, em nível mais abstrato, como uma aproximação à metodologia de projeto de design.

Portanto, tendo em vista as centenas de embalagens com as quais indivíduos entram em contato diariamente, torna-se essencial problematizar seu papel na vida cotidiana, refletindo sobre como seus atributos positivos podem ser potencializados e aprimorados na etapa de concepção, em que “projetar para reuso” poderia ser um dos possíveis caminhos de inovação pelo design rumo à sustentabilidade.

Isto posto, coloca-se em questão neste artigo como estimular o reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design.

O objetivo principal é expor considerações sobre este questionamento com base em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), em que se buscou identificar autores e estudos brasileiros que tangenciam esta temática, com o intuito de verificar o estado da arte do objeto em evidência.

Almeja-se, com os resultados obtidos, estimular futuras investigações que dialoguem com este assunto, bem como contribuir para a prática de áreas envolvidas no planejamento de embalagens.

2. EMBALAGEM, REÚSO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Single-use (“uso único”) foi eleita “palavra do ano” de 2018 pelo dicionário britânico Collins, como uma maneira de sinalizar os problemas ambientais decorrentes de artefatos produzidos para serem utilizados apenas uma vez. Segundo site oficial do dicionário, o uso desta expressão aumentou em quatro vezes desde 2013, gerando grande repercussão na mídia e estimulando reflexões públicas a respeito do tema.

De acordo com o último “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, divulgado pela ABRELPE (2018), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no país atingiu, em 2017, um total de 214.868 toneladas por dia, dos quais quase a metade é proveniente da região Sudeste (105.794 toneladas). Desses valores, estima-se que quase 1/3 é composto por embalagens (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015), o que evidencia a importância de se colocar este tipo de artefato e sua prática projetual em questão.

Segundo Wendy Jedlička (2009), o ideal rumo à sustentabilidade seria projetar produtos sem a necessidade de invólucros. Embora considerando-se o caráter talvez utópico deste ideal, o desenvolvimento de embalagens reutilizáveis voltadas ao atendimento de necessidades domésticas pode ser uma alternativa nesta direção, aparentemente ainda pouco investigada no campo do design. Em pesquisas exploratórias anteriores à esta revisão, foram detectados poucos estudos diretamente associados ao reuso de embalagens de consumo, principalmente no que diz respeito ao reaproveitamento destes artefatos no espaço doméstico e as implicações deste fenômeno em termos de conservação ambiental.

Até o momento, o referencial teórico mais expressivo identificado foi o dos britânicos Tom Fisher e Janet Shipton (2010), em que sugerem que o reuso doméstico de embalagens de consumo é geralmente ignorado, tanto em termos de investigação quanto de projeto, e por esse motivo conduziram uma pesquisa para entender como se

dão as transformações de função e valor desses artefatos em residências no Reino Unido. Para tanto, os autores desenvolveram um estudo exploratório com a intenção de catalogar algumas das manifestações do reaproveitamento e identificar os principais contextos em que ocorrem, por meio de entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados e observações diretas em moradias. Frente às especificidades de nosso país, acredita-se que haveria uma lacuna de um levantamento similar no Brasil.

Outra pesquisa pertinente já mapeada é a dissertação de Daniel Gomes (2011), desenvolvida na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), que parte de considerações e conceitos da análise de Fisher e Shipton (2010) para abordar o reuso de embalagens como uma das diversas possibilidades de reaproveitamento de artefatos. Neste estudo, discute-se a reutilização associada aos projetos de design de maneira mais ampla, contemplando novos usos tanto para artefatos quanto para materiais provenientes destes em projetos de arquitetura, de mobiliário e na indústria têxtil, entre outros, além de apresentar alguns exemplos dessas manifestações. De acordo com o autor,

Apesar de o tópico não ser novo [...], é actual e de grande interesse, não só pela sua vertente ecológica mas também pelo lado experimental e criativo associado à reutilização de objectos fora das funções para as quais foram originalmente desenhados. (GOMES, 2011, p. 2)

Nathan Shedroff (2009) avalia que artefatos verdadeiramente sustentáveis devem tanto permanecer longos períodos em uso quanto exprimir novas soluções após término do propósito inicial. Nessa perspectiva, o autor argumenta que muitos produtos poderiam expressar alternativas de reuso se os designers as incorporassem ao processo de desenvolvimento, haja vista que a potencial facilidade de reutilização está diretamente relacionada ao pólo de projeto e produção.

De acordo com Shedroff (2009) há, atualmente, no que denomina de “sociedade do descartável”, esparsos exemplos de artefatos planejados para reuso, e indica

embalagens como boas oportunidades para se considerar este cenário. Segundo o autor, embora não seja possível prever todas as situações em que um objeto possa ser reaproveitado, pode-se favorecer o processo mediante melhor compreensão e reconhecimento de como são reconicionados e valorizados em fim de vida pelos usuários.

Fisher e Shipton (2010) evidenciam, entretanto, que projetar possíveis formas de reaproveitamento requer cautela, já que, conforme constataram em seu estudo a respeito das embalagens, essas possibilidades não podem ser limitantes aos usuários, uma vez que isso seria ignorar algumas das principais motivações para a reutilização: inventividade, criatividade e expressão de identidade. Esta consideração emerge na investigação dos britânicos a partir do reconhecimento de que grande parte dos entrevistados manifestava algum nível de interesse por práticas de Do It Yourself (DIY), o que indica certa correspondência entre esse perfil de usuários e o reaproveitamento de embalagens em residências. Nessa perspectiva, os pesquisadores sugerem que projetos com potencial para múltiplos modos de reuso podem resultar em uma frequência maior de reaproveitamento.

Em relação a obras brasileiras sobre projeto de embalagem preliminarmente analisadas, temos o pioneiro “Manual para planejamento de embalagens” (BERGMILLER et al., 1976), que reúne conceitos e um método para auxiliar no desenvolvimento de invólucros no contexto nacional da época. Os autores abordam brevemente o reuso de embalagens ao apontarem para a necessidade de se pensar nesta dimensão em uma “checklist de controle projetual”. O reaproveitamento em residências, especificamente, é mencionado em um exemplo didático de solução de envoltório para café solúvel (Figura 1), em que o vidro é indicado como um dos materiais mais viáveis para esta categoria de projeto, haja vista que além de atender os requisitos necessários para acondicionar esse tipo de mercadoria, destaca-se como uma de suas características favoráveis “[...] o atrativo maior em sua reutilização para fins domésticos” (BERGMILLER et al., 1976, p. 83).



Figura 01 – Projeto de embalagem para café solúvel
Fonte: BERGMILLER et al., 1976, p. 84

Celso Negrão e Eleida Camargo (2008), por sua vez, re-produzem em sua obra o método de Lincoln Seragini para desenvolvimento de embalagens. A etapa de “planejamento preliminar” também configura uma checklist, da qual se destaca o último item: “11. A embalagem é reutilizável, reciclável ou retornável?” (NEGRÃO e CAMARGO, 2008, p. 139). Considerando-se o espaço temporal entre essas duas obras e apesar de apresentarem abordagens pontuais e lacônicas a respeito do reaproveitamento de embalagens, é interessante notar que em ambas este aspecto é considerado como merecedor de atenção no processo projetual.

Ainda no texto de Negrão e Camargo (2008), os autores comentam sobre o reuso ser um dos conceitos que compõe os clássicos três “erres” na hierarquia de resíduos (reduzir, reutilizar e reciclar), e mencionam que é possível “[...] aplicar este princípio desenvolvendo embalagens que não terão descarte imediato e poderão ser reutilizadas pelo usuário, como potes, copos de vidro etc.” (p. 284-285). A respeito dos três “erres”, Fisher e Shipton (2010) acrescentam que embora o reuso seja o segundo, sua importância ainda não tem sido enfatizada, em termos de investimento, conscientização e compreensão, constatação que, associada ao panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) apresentado anteriormente, demonstra a pertinência desta investigação.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conforme método Cochrane (HIGGINS e GREEN, 2011), consiste em uma

[...] pesquisa bibliográfica que objetiva um processo de levantamento de dados, onde são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas que permitam mapear evidências sobre determinado tema na área pretendida. (OBREGON, 2017, p. 13)

A sistematização de dados científicos, prática expressiva na área da saúde, adquire cada vez mais reconhecimento em outros campos, em que se inclui o design, haja vista a relevância e potenciais do método. Dentre estudos de disciplinas projetuais que se apoiaram nesta ferramenta, pode-se mencionar a obra “Perspectivas de pesquisa em design: estudos com base na Revisão Sistemática de Literatura”, organizada por Rosane Obregon (2017).

A RSL é desenvolvida, essencialmente, a partir da elaboração de uma pergunta claramente definida que norteia toda a investigação e um protocolo de pesquisa com os critérios de busca, seleção e exclusão de estudos identificados, com o intuito de que a revisão possa ser

facilmente replicada, ampliada e revista, além de evitar vieses de análise do conteúdo levantado.

A seguir, apresenta-se a questão da pesquisa, o protocolo com os parâmetros de busca, considerações sobre as explorações realizadas nas bases de dados, descrição dos estudos incluídos na revisão e uma síntese dos resultados obtidos, seguida de breves considerações finais.

3.1. Questão da pesquisa

Salienta-se que a questão desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi escolhida a partir de um conjunto de indagações exploratórias de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento. Esta foi eleita por almejar identificar perspectivas essencialmente de projeto, haja vista que tais informações são consideradas como imprescindíveis para que se possa discutir demais abordagens possíveis em relação a este tema e que já foram consideradas como merecedoras de atenção, tais como: percepções de usuários, cultura material, consumo e design aberto.

Questão da pesquisa: *Como estimular o reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design?*

3.2. Protocolo de pesquisa

O protocolo de pesquisa (Quadro 1) apresenta os critérios de busca adotados nesta revisão, tais como: bases de dados definidas, tipos de documentos pesquisados, período de publicação, palavras-chave utilizadas e critérios para inclusão e exclusão de estudos identificados.

3.3. Pesquisas nas bases de dados

Após elaboração do protocolo de pesquisa, foram definidas 6 associações de palavras-chave para levantamento nas bases de dados, detalhadas no Quadro 2.

As consultas, realizadas entre os dias 15 e 20 de março de 2019, seguiram a ordem de associações de palavras-chave apresentadas na coluna “Nº”, do Quadro 2, e foram realizadas primeiro na base de dados da SciELO, em seguida, na base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e por último, na base de dados da CAPES, mediante particularidades de busca em cada uma, conforme Quadro 3.

Base de dados	SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e CAPES
Tipos de documentos	Artigos, dissertações e teses
Período	A partir de 2000
Idioma	Português
Localização dos termos	Título, resumo, assunto e/ou palavra-chave
Áreas temáticas	Ciências sociais aplicadas, engenharias e multidisciplinar
Palavras-chave	1. embalagem 2. design 3. reúso OR reutilização OR reaproveitamento 4. sustentabilidade 5. “ambiente doméstico” OR residência OR moradia
Crítérios de inclusão	Investigações que tangenciam a temática do reúso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design.
Crítérios de exclusão	Investigações que não contribuam com dados e reflexões relevantes sobre reúso de embalagens de consumo no ambiente doméstico segundo perspectivas de projeto de design, bem como trabalhos duplicados.

Quadro 01 – Protocolo de pesquisa da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Fonte: Autores

Nº	Associação de palavras-chave
1	(embalagem) AND (design)
2	(embalagem) AND (reúso OR reutilização OR reaproveitamento)
3	(embalagem) AND (sustentabilidade)
4	(embalagem) AND (“ambiente doméstico” OR residência OR moradia)
5	(design) AND (reúso OR reutilização OR reaproveitamento)
6	(reúso OR reutilização OR reaproveitamento) AND (“ambiente doméstico” OR residência OR moradia)

Quadro 02 – Associações de palavras-chave e ordem de busca nas bases de dados

Fonte: Autores

SciELO	Busca avançada das associações de palavras-chave em “todos os índices”
BDTD	Busca avançada das associações de palavras-chave em “todos os campos” e com “todos os termos”
CAPES	Busca avançada, em “assunto”, das associações de palavras-chave em “qualquer” e “contém”

Quadro 03 – Especificidades de busca nas bases de dados

Fonte: Autores

A seleção inicial dos estudos se deu a partir da leitura dos títulos e resumos de todos os resultados identificados nas explorações (totalizando 1.237 publicações), procurando-se estabelecer relações com a questão da investigação. Deste modo, foram selecionados na medida em que apareciam pela primeira vez, tanto em relação à ordem de pesquisa de associações de palavras-chave (Quadro 2), quanto em relação à ordem de busca nas bases de dados. Isto posto, a medida em que possivelmente apareciam novamente eram ignoradas.

A Figura 2 apresenta a relação de estudos identificados (“I”) e selecionados (“S”) em cada associação de palavras-chave e em cada base de dados.

Ressalta-se que, embora algumas consultas na base da CAPES tenham identificado considerável número de itens, grande parte não apresentava correspondências com a temática da investigação. Optou-se, entretanto, por não aplicar outros filtros, além dos estabelecidos no protocolo de pesquisa, por considerar-se que seria importante um mapeamento mais amplo das publicações com as palavras-chave definidas.

Associações de palavras-chave (Nº)													
	1		2		3		4		5		6		S (total)
	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	
SciELO	5	-	2	-	1	-	7	1	2	-	60	1	2
BDTD	178	2	32	-	36	3	-	-	4	-	-	-	5
CAPES	230	3	91	-	170	-	54	-	303	-	62	-	3

Quadro 03 – Relação dos estudos identificados (“I”) e selecionados (“S”) a partir das associações de palavras-chave nas bases de dados
 Fonte: Autores

Os 10 estudos selecionados foram submetidos a leitura mais atenta da introdução, procedimentos metodológicos e resultados. A partir disto, 6 foram excluídos e 4 incluídos

na revisão (Figura 3), sendo que dos incluídos, três foram resultados de buscas na base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e um na base da SciELO.

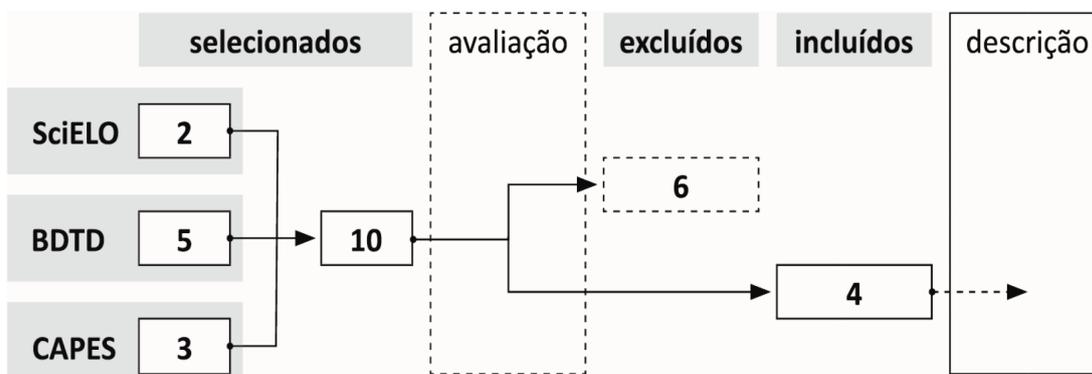


Figura 03 – Relação de estudos excluídos e incluídos na revisão
 Fonte: Autores

Dentre as principais motivações para exclusão, destaca-se fuga do enfoque da questão desta pesquisa, apresentação de perspectivas diversificadas (tais como de consumidores e de mercado) e não de projeto, ou ainda, presença de poucos dados e reflexões relevantes à resposta do problema, conforme critérios de inclusão e exclusão expostos no protocolo de pesquisa (Quadro 1).

Ademais, três estudos (dois artigos e uma dissertação de mestrado) de um mesmo autor haviam sido selecionados, mas apenas a dissertação foi incluída na revisão, uma vez que as discussões e resultados dos dois artigos eram parte do conteúdo da dissertação.

O Quadro 4 apresenta a relação dos estudos que serão descritos no tópico seguinte.

a	BUCCI, D. Z. Processo de desenvolvimento de produto-embalagem : uma proposta orientada à sustentabilidade. Tese (Doutorado) – Centro Tecnológico, UFSC, Florianópolis, 2010.
b	CAPELINI, M. Potencialidade e aplicação da prevenção de resíduos de embalagens : abordagem sobre o projeto do produto e o consumo. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2007.
c	GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. Gestão & Produção , São Carlos, v. 13, n. 3, p. 463-474, dez. 2006.
d	PEREIRA, P. Z. Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade . Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2012.

Quadro 04 – Relação dos estudos incluídos na revisão
 Fonte: Autores

3.4. Descrição dos estudos

Em seguimento, apresenta-se as contribuições identificadas, em cada um dos 4 trabalhos incluídos na revisão (Quadro 4), para a temática desta pesquisa.

3.4.1. Estudo "a"

Ao constatar que grande parte dos artefatos e suas embalagens são desenvolvidos em processos projetuais independentes, Doris Bucci (2010) coloca em questão como integrar as duas dimensões de planejamento, a do produto e a de seu envoltório, tendo como ponto central questões de sustentabilidade, com o intuito de reduzir os impactos ambientais do conjunto final.

Segundo a autora, a concepção da embalagem no Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP) é geralmente vista como a última etapa de projeto, o que prejudica o desempenho final de ambos, procedimento agravado pela pouca interação entre as equipes que os desenvolvem. O curto tempo de uso dos invólucros é indicado como um dos fatores determinantes para se pensar em estratégias de planejamento integrativas com a mercadoria que irão acondicionar, uma vez que os impactos ambientais gerados pelas embalagens são grandes e são escassas as abordagens que visam diminuí-los ainda na fase de planejamento, o que incluiria recipientes retornáveis ou reutilizáveis. O reuso de embalagens é mencionado algumas vezes na pesquisa como uma alternativa, entretanto, com um caráter apenas indicativo, em que se aponta para a possibilidade ou para a necessidade de considerar esta dimensão durante o desenvolvimento do produto-embalagem. Além disso, grande parte dessas menções é pela perspectiva de reaproveitamento dos invólucros pelas indústrias, e não pelo usuário.

Todavia, a principal contribuição do texto para a questão deste artigo se encontra no processo de desenvolvimento proposto pela pesquisadora, denominado de PDPE (Processo de Desenvolvimento de Produto-Embalagem Sustentável), elaborado a partir de revisão de referencial teórico, pesquisas de campo em empresas e entrevistas com especialistas. Esta ferramenta pode ser um ponto de partida para se pensar em parâmetros específicos de "projeto para reuso" que englobe embalagem e produto, haja vista que se trata de uma abordagem sistêmica, centrada em aspectos de conservação ambiental, que pode contribuir para diferentes dimensões da concepção do conjunto produto-embalagem, tais como aspectos ergonômicos e práticos, melhor aproveitamento de materiais e recursos, redução de custos de produção, diminuição de refugo e agressões ao meio ambiente. Ademais, esta proposta pode subsidiar discussões mais profundas sobre o caráter

da embalagem como produto em si, e as oportunidades de o usuário vê-la desta maneira, colocando em questão o ponto de vista de Fábio Mestriner (apud BUCCI, 2010, p. 67), a respeito da classificação da embalagem em relação aos demais produtos industriais, de que esta "[...] não é um produto final em si, mas um componente de um produto que ela contém e que, este sim, é adquirido e consumido pelo consumidor", perspectiva que reforça a concepção de embalagens como artefatos de demanda secundária, como abordado no início deste artigo.

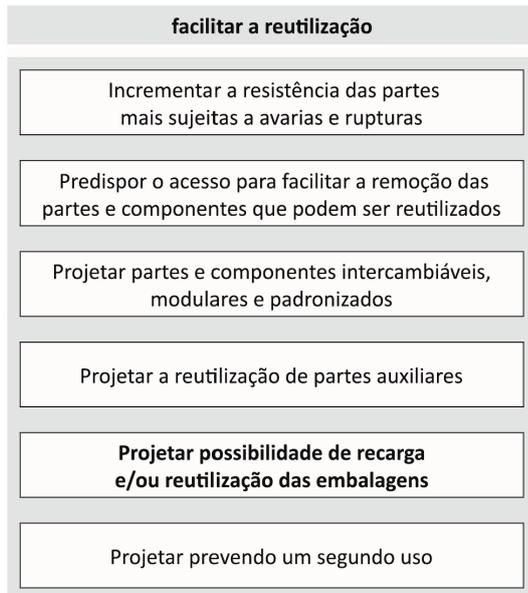
3.4.2. Estudo "b"

Esta tese parte da compreensão de que a maneira mais efetiva para lidar com resíduos é prevenindo-os na etapa de projeto. Portanto, propõe-se a investigar algumas das possibilidades para se reduzir detritos de embalagens com enfoque no processo projetual e em questões de consumo e de legislações ambientais. O intuito é apresentar um panorama sobre a situação brasileira (no contexto de publicação da pesquisa) quanto ao desenvolvimento de embalagens com vistas a diminuição de geração de refugo. Salienta-se que, devido à data de publicação do estudo (2007), grande parte dos assuntos abordados já se encontram em outro patamar de discussão, dentre os quais se destaca a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e aspectos de consumo no Brasil.

As principais relações com a questão deste artigo se dão na medida em que a autora faz algumas menções ao "projeto para reuso". Segundo Marcia Capelini (2007), esta abordagem seria uma das estratégias para extensão de vida do produto-embalagem, com uso para a mesma função ou outras distintas, e menciona como exemplo os copos de vidro de requeijão que podem ser reaproveitados como copos de uso diário. Sugere, contudo, que é necessário inserir requisitos específicos quando se espera menor impacto ambiental com este tipo de projeto. De acordo com a pesquisadora:

No projeto para reuso, a resistência da embalagem e sua durabilidade são fatores muito importantes. Sousa (2000) atenta para a necessidade de se evitar superfícies rugosas internamente, facilitando assim a retirada completa do produto e limpeza da embalagem destinada ao reuso. A autora lembra também que a forma da embalagem é muito importante nesse sentido. (CAPELINI, 2007, p. 137)

Capelini (2007) também apresenta um quadro, adaptado de obra de Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2002), com indicações para otimização de vida dos produtos, dentre as quais se encontram algumas sobre reutilização (Quadro 5).



Quadro 05 – Indicações para otimização de vida dos produtos: facilitar a reutilização
 Fonte: Adaptado de CAPELINI, 2007, p. 128.

A pesquisadora conclui enfatizando que as embalagens, como produtos em si, também devem ser configuradas com o mesmo rigor de outros artefatos para gerar o menor impacto ambiental possível, o que demanda dos profissionais envolvidos em seu desenvolvimento

constante atualização quanto aos processos, materiais e normas relacionados a este tipo de projeto e constante busca por novas e melhores soluções.

3.4.3. Estudo “c”

Este artigo parte de análise do processo de reciclagem de embalagens feitas de PET (Politereftalato de Etileno) no Brasil, para introduzir um panorama de aspectos notáveis associados à gestão de resíduos de embalagens, principalmente no que diz respeito à logística reversa e ao ciclo de vida, com o intuito de expor algumas das variáveis que influenciam de maneira positiva ou negativa a etapa de pós-consumo deste tipo de artefato, considerando-se o cenário nacional da época.

Assim como destacado na descrição do estudo “b”, grande parte dos assuntos tratados neste texto, tais como responsabilidade estendida do produtor, já avançaram em termos de pesquisa, implementação e reflexão, devido à data de sua publicação (2006). Entretanto, evidenciam-se dois apontamentos que se mostraram relevantes para a questão proposta nesta investigação.

Em primeiro lugar, encontram-se as menções que a autora faz à abordagem de Santos e Pereira (1999) sobre ciclo de vida das embalagens, dividindo-o em três etapas fundamentais: “concepção e produção”, “consumo” e “pós-consumo” (Figura 4).

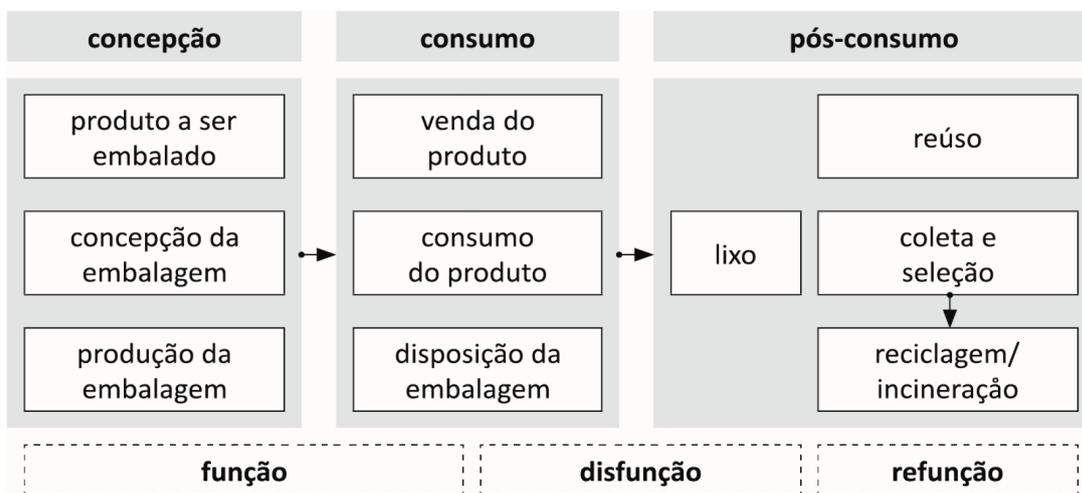


Figura 04 – Ciclo de vida da embalagem
 Fonte: Adaptado de GONÇALVES-DIAS, 2006, p.465

A fase de “concepção e produção” compreende todas as demandas inerentes ao planejamento da embalagem com vistas ao produto para o qual será programada, em que se pode destacar aspectos físico-químicos da mercadoria e necessidades específicas de conservação e transporte. O estágio de “consumo”, por sua vez, engloba questões mercadológicas, de aquisição e manipulação do produto-embalagem pelo usuário, bem como a conversão do invólucro em refugo.

Já a etapa final, de “pós-consumo”, é de especial aderência à temática deste artigo, pois inclui em sua dimensão a possibilidade de reúso da embalagem pelo usuário para uma função distinta do propósito inicial, além da alternativa de reciclagem, mais comumente identificada em classificações correlatas.

Ao consultar o estudo de Santos e Pereira (1999), constata-se a indicação de que além das funções primárias das embalagens, planejadas visando essencialmente a etapa de

“consumo”, invólucros podem desencadear certas problemáticas ao longo de sua jornada, denominadas de “disfunções” (malfunctions) pelas pesquisadoras. Esta concepção configura as consequências que embalagens podem ocasionar tanto ao usuário, em termos de saúde e bem-estar, quanto ao meio ambiente, tais como contaminações e degradações.

Nessa perspectiva, tanto a reutilização quanto a reciclagem, indicadas no estágio de “pós-consumo” de embalagens, podem ser apreendidas como alternativas a algumas das “disfunções” provenientes deste tipo de artefato. De acordo com as autoras, essas novas possibilidades de uso de invólucros em fim de vida, caracterizadas como “refunções” (refunctions), podem se manifestar de múltiplos modos, pois serão concebidas a partir de diversificadas necessidades e contextos.

O segundo apontamento de Gonçalves-Dias (2006) que tangencia o objeto deste artigo é a sugestão de que para vislumbrar possibilidades de (re)aproveitamento de embalagens há necessidade de uma visão integrativa dos diversificados cenários em que estes artefatos estão inseridos, bem como de suas respectivas complexidades, principalmente em relação aos âmbitos sociais, políticos, culturais e econômicos entremeados na produção, uso e pós-uso dos invólucros. Segundo a pesquisadora,

Dar valor ao objeto em fim de vida significa integrar a idéia de ciclo na fabricação de produtos e suas embalagens. Isto implica que, aos poucos, todos os produtos manufaturados adquiram uma nova função essencial: a de serem valorizáveis. (GONÇALVES-DIAS, 2006, p. 466)

3.4.4. Estudo “d”

O objetivo fundamental desta dissertação é propor um método de projeto para embalagens que tenha como ponto central questões de sustentabilidade. Para tanto, Priscila Pereira (2012) sistematiza e compara alguns dos mais notáveis procedimentos específicos para planejamento de envoltórios, e destaca em cada um as principais diretrizes que tratam de conservação ambiental.

O primeiro ponto de contato com a questão central objeto deste artigo ocorre quando a autora analisa as propostas de alguns autores para classificação de embalagens. Destas, destacam-se as taxonomias de Santos Neto (2001) e de Brod Júnior (2004), por incluírem embalagens reutilizáveis na última categoria de suas classificações: “pós-uso” e “pós-descarte”, respectivamente.

Em seguida, evidenciam-se as menções aos objetivos e estratégias para projetos de embalagens sustentáveis propostos pela SPC (Sustainable Packaging Coalition), que aponta o “design para reutilização” como uma das estratégias rumo ao objetivo “recuperar recursos”.

Pereira (2012) apresenta um panorama das principais abordagens sobre metodologia de projeto de design e sinaliza que a partir da década de 1970, com base nesses referenciais, começam a surgir procedimentos específicos para planejamento de embalagens. A autora seleciona oito para uma análise aprofundada, dentre eles o de Bergmiller et al. (1976) e o de Seragini (NEGRÃO e CAMARGO, 2008), já mencionados neste artigo, e observa que, em geral, enfatizam elementos operacionais e mercadológicas e não contemplam ou não se aprofundam em questões relacionadas à sustentabilidade. Deste modo, indica algumas propostas que têm a conservação ambiental como ponto central, tais como as de Brod Júnior (2004), Sampaio (2008), e o da Sustainable Packaging Coalition, apresentada por meio da obra de Boylston (2009). A partir da revisão teórica e com base na análise comparativa dos métodos mencionados, a autora apresenta uma reclassificação para as embalagens e um método centrado em questões de sustentabilidade.

Quanto a reclassificação, Pereira (2012) propõe uma taxonomia baseada nas principais fases do ciclo de vida de uma embalagem, em que evidenciam-se as duas últimas classificações: a de “uso e descarte”, que engloba a postergação do descarte da embalagem quando esta adquire novas funcionalidades mediante apropriações dos usuários; e a de “pós-descarte”, que inclui recipientes reutilizáveis, que retornam para a fase de uso.

Em relação ao método desenvolvido, a pesquisadora diz que é fundamentado em uma estrutura centrada no usuário, colaborativa e sistêmica, e o batiza de CICLO, que corresponde às iniciais das cinco etapas projetuais propostas em sua organização (Compreender, Idealizar, Configurar, Lapidar e Orientar). As ferramentas foram elaboradas tendo em vista as relações entre os conceitos de sustentabilidade e as lacunas identificadas nos procedimentos metodológicos analisados, e foram testados em alguns casos, expostos no trabalho, com o propósito de verificar sua eficácia. Além disso, a autora disponibiliza, no fim do estudo, um documento de referência que sintetiza todas as etapas da proposta, visando facilitar sua aplicação em demais trabalhos.

Embora o reaproveitamento de embalagens seja apenas pontualmente mencionado nesta dissertação e no referencial teórico revisado pela autora, este trabalho se mostrou de extrema relevância ao reunir e sintetizar os pontos de contato entre diversas obras que tratam do processo projetual de embalagens, principalmente no que diz respeito à sustentabilidade, o que facilitará estudos e reflexões posteriores mais profundas sobre o assunto deste artigo, visando uma resposta objetiva para a indagação deste levantamento.

3.5. Síntese da revisão

A análise dos resultados das buscas realizadas nas bases de dados da SciELO, da BDTD e da CAPES, realçam que há poucas pesquisas que abordam diretamente a possibilidade de projetar embalagens de consumo que instiguem o reaproveitamento doméstico, principalmente ao considerar o período relativamente longo estabelecido no protocolo da pesquisa e a expressiva demanda por estudos sobre questões de conservação ambiental.

Investigar o projeto de embalagens do ponto de vista da sustentabilidade é o principal ponto de convergência entre os textos analisados. A necessidade de uma abordagem sistêmica e integrativa, bem como o caráter multidisciplinar do planejamento de embalagens, são aspectos bastante enfatizados pelos autores e, portanto, merecem atenção para se pensar em como incorporar perspectivas de reaproveitamento no projeto de design de embalagens de consumo.

Além disso, evidencia-se o enfoque essencialmente industrial dado ao conceito de reuso nos estudos identificados na RSL, bem como na literatura especializada preliminarmente examinada, o que implica na identificação de parâmetros de “projeto para reuso” que visam sobretudo a logística reversa dos recipientes na etapa de pós-consumo, desconsiderando-se perspectivas de requalificação desses artefatos em residências mediante intervenções e apropriações de usuários, assim como os potenciais dessa prática em termos de projeto e sustentabilidade. Esta constatação indica a necessidade de aproximar a concepção de reutilização de invólucros dessa outra dimensão, que tem como ponto central o usuário e suas práticas e necessidades no cotidiano doméstico, com o intuito de elucidar eventuais diretrizes conceituais e projetuais específicas para esta abordagem.

Isso posto, embora nenhum dos estudos descritos apresente respostas precisas ou perspectivas mais direcionadas para a questão de pesquisa formulada neste artigo, em todos é possível extrair elementos imprescindíveis para se aprofundar nesta temática, principalmente no que diz respeito a métodos de projeto e as relações e implicações da prática projetual no ambiente, na sociedade e na economia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a questão formulada neste levantamento, “como estimular o reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design?”, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) demonstrou que há a necessidade de se pensar em mais parâmetros para o projeto de embalagens de consumo que visam minimizar seus impactos socioambientais, por

meio de alternativas que sejam centradas no usuário e em questões de sustentabilidade, haja vista a inesgotável demanda por soluções para a problemática de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Embora a indagação não tenha sido respondida satisfatoriamente, uma vez que nenhum dos textos identificados trata diretamente da reutilização de embalagens de consumo em residências em um sentido propositivo (incluindo orientações de projeto para tal), a pesquisa forneceu algumas diretrizes conceituais relevantes para se aprofundar o entendimento das dimensões do reuso relacionadas ao projeto de embalagens, considerando-se que os estudos incluídos na revisão fornecem resultados e demais autores pertinentes para futuras abordagens sobre este tema.

Ressalta-se que a perspectiva global adotada na contextualização do objeto de pesquisa deste artigo foi necessária para que fosse possível encadear alguns dos atributos considerados essenciais para compreensão da natureza e manifestação da prática em questão, mas que esta abordagem também implicou tratar de forma breve aspectos que podem ser explorados de modo mais significativo em estudos futuros, a partir de diversificados enfoques e recortes possíveis sobre este fenômeno cotidiano, complexo e aparentemente ainda pouco investigado e compreendido.

Deste modo, além de evidenciar uma lacuna que poderá nortear novas explorações sobre o assunto, verificou-se a necessidade de realizar buscas em outras bases de dados e com outros “strings de busca”, para que o cenário se amplie e, eventualmente sejam identificados novos subsídios para o mestrado em curso.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. 2018. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/2017>>. Acesso em: 22 mar. 2019.
- BERGMILLER, K. H. et al. (Coord.) **Manual para planejamento de embalagens**. Rio de Janeiro: MIC – STI/IDI/MAM – RJ, 1976.
- BOYLSTON, S. **Designing sustainable packaging**. Londres: Laurence King, 2009.
- BROD JR., M. **Desenho de embalagem: projeto mediado por parâmetros ecológicos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- BUCCI, D. Z. **Processo de desenvolvimento de produto-embalagem: uma proposta orientada à sustentabilidade**. Tese (Doutorado) – Centro Tecnológico,

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CAPELINI, M. **Potencialidade e aplicação da prevenção de resíduos de embalagens**: abordagem sobre o projeto do produto e o consumo. 2007. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

COLLINS DICTIONARY. **Word of the year 2018**. 2018. Disponível em: <<https://www.collinsdictionary.com/woty>>. Acesso em: 22 mar. 2019.

FISHER, T.; SHIPTON, J. **Designing for re-use**: the life of consumer packaging. Londres: Earthscan, 2010.

GOMES, D. D. T. C. **O re design**: a reutilização aplicada ao design. 2011. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, 2011.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Há vida após a morte: um (re) pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 463-474, Dez. 2006.

HIGGINS J. P. T.; GREEN, S. (Eds.) **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. 5.1.0, 2011. Disponível em: <<http://www.handbook.cochrane.org>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JEDLIČKA, W. **Packaging sustainability**: tools, systems, and strategies for innovative package design. Nova Jérícia: John Wiley & Sons, 2009.

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

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Impacto das embalagens no meio ambiente**. 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 6 abr. 2019.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. P. **Design de embalagem**: do marketing à produção. São Paulo: Novatec, 2008.

OBREGON, R. F. A. (Org.) **Perspectivas de pesquisa em design**: estudos com base na Revisão Sistemática de Literatura. Erechim: Deviant, 2017.

PEREIRA, P. Z. **Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SAMPAIO, C. P. **Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto-serviço**.

Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SANTOS NETO, L. A. **Metodologias de desenvolvimento de embalagem**: proposta de aprimoramento para ensino de projeto gráfico. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

SANTOS, M. C. L.; PEREIRA, A. F. Packaging: function, re-function and malfunction: from consumer society to the homeless material culture. In: ECODESIGN'99, Fev. 1999. **Anais...** Tóquio, fev. 1999, p. 492-496.

SHEDROFF, N. **Design is the problem**: the future of design must be sustainable. Nova Iorque: Rosenfeld Media, 2009.

SOUSA, C. S. M. **Impacto ambiental**: parâmetro para projeto de embalagens, o caso do plástico. 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9558-4058>

CAIO DUTRA PROFIRIO DE SOUZA | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAU USP | Programa de Pós-Graduação em Design | São Paulo, SP – Brasil | Correpondência para: FAU Cidade Universitária – Rua do Lago, 876, Butantã, São Paulo – SP, 05.508-080 | E-mail: caiodutra@usp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6339-587X>

CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA, Dra. | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAU USP | Bacharelado em Design | Programa de Pós-Graduação em Design | São Paulo, SP – Brasil | Correpondência para: FAU Cidade Universitária – Rua do Lago, 876, Butantã, São Paulo – SP, 05.508-080 | E-mail: cynthiamalaguti@usp.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

SOUZA, Caio Dutra Profirio de; SOUSA, Cyntia Santos Malaguti de. Perspectivas de Design sobre Reúso Doméstico de Embalagens de Consumo. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 135-146, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexus.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.135-146>.

DATA DE ENVIO: 08/11/2019

DATA DE ACEITE: 11/11/2019
