
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Setor de Artes, Comunicação e Design
Programa de Pós-Graduação em Design

Dulce de Meira Albach

**DESIGN PARA
SUSTENTABILIDADE
EM CENÁRIOS FUTUROS
NO SETOR DE
EMBALAGENS DE
ALIMENTOS EM
AUTOSSERVIÇO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná para a obtenção do título de Doutora em Design

Linha de pesquisa: Design de Sistemas de Produção e Utilização

Orientador: Prof. Dr. Dalton Luiz Razera

Coorientador: Prof. Dr. Jorge Lino Alves

CURITIBA
2017

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

e-mail da autora: dulce.albach@gmail.com

Catálogo na publicação
Mariluci Zanela – CRB 9/1233
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Albach, Dulce de Meira
Design para sustentabilidade em cenários futuros no setor de embalagens de alimentos em autosserviço / Dulce de Meira Albach
- Curitiba, 2017.
322f.; 29 cm.

Orientador: Dalton Luiz Razera
Coorientador: Jorge Lino Alves
Tese (Doutorado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

1. Design de embalagens. 2. Design - Sustentabilidade. 3. Embalagens – Alimentos - Mercado. 4. Estudos do futuro. 5. Cenários futuros. I. Título.

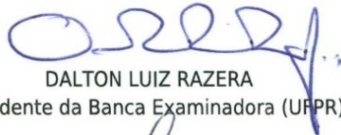
CDD 745.2




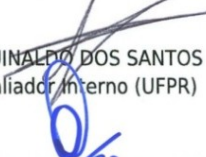
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
Programa de Pós Graduação em DESIGN
Código CAPES: 40001016053P0

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **DULCE DE MEIRA ALBACH**, intitulada: "**Design Para a Sustentabilidade em Cenários Futuros no setor de embalagens de alimentos em autosserviço**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

CURITIBA, 09 de Março de 2017.


DALTON LUIZ RAZERA
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


ADRIANO HEEMANN
Avaliador Interno (UFPR)


AGUINALDO DOS SANTOS
Avaliador Interno (UFPR)


EUGENIO ANDRES DIAZ MERINO
Avaliador Externo (UFSC)


CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA
Avaliador Externo (SENAC)

Às pessoas de bem e que atuam pelo futuro mais sustentável

AGRADECIMENTOS

Quando se encerra uma etapa como esta, e considerando toda a extensão destes últimos quatro anos, muito há para agradecer. Seria impossível mencionar aqui todas as pessoas que contribuíram para a realização desta tese, tanto na minha vida profissional como particular. Destaco aqui um agradecimento especial:

Ao meu Orientador Prof. Dr. Dalton Luiz Razera pela parceria, pelos conselhos, pela preocupação com a melhor forma de condução desta pesquisa e acima de tudo pela amizade que beneficia a sintonia na energia positiva.

Ao apoio do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR juntamente com o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior – PDSE - CAPES pela bolsa de estudos na Universidade do Porto – Portugal.

Ao Coorientador Prof. Dr. Jorge Lino Alves pelo acolhimento no DesignStudio da Universidade do Porto e pela paciência e apoio com toda a documentação que se fez necessária.

Aos Professores membros das Bancas de Qualificação e Defesa, Cyntia Santos Malaguti de Sousa, Eugenio Andres Diaz Merino, Adriano Heemann e Aguinaldo dos Santos, pelo aceite em participar deste processo e bem como pelas importantes contribuições.

Aos colegas do Departamento de Design da UFPR pelo apoio principalmente no meu período de afastamento.

Aos professores e colegas de turma do PPGDesign da UFPR pelos momentos de aprendizado e troca de experiências.

Aos colegas do DesignStudio da FEUP, especialmente ao Prof. Luís Galamba Carvalho pela valiosa contribuição ao experimento prático desta pesquisa; à Profa. Nubia Santos pelo companheirismo e amizade; e a Carla Monteiro pelo suporte administrativo.

Ao Centro de Prototipagem do DesignStudio, especialmente ao Isaac Ferreira pelo desenvolvimento dos renderings e configuração para o processo de impressão 3D das peças do experimento.

Aos professores dos Cursos de Design que me auxiliaram na aplicação dos workshops, apoiando a iniciativa, adequando às agendas e proporcionando uma oportunidade essencial para esta pesquisa. Sendo estes:

No Brasil: Prof. Ken Flávio Ono Fonseca da UFPR – Universidade Federal do Paraná; Prof. Humberto Costa do UNICURITIBA – Centro Universitário Curitiba; Prof. Marcelo Castilho da PUC-PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná; e Profa. Débora Jordão do Centro Universitário UNIBRASIL.

Em Portugal: Prof. Jorge Lino Alves da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; Profa. Rita Almendra da FAULisboa – Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa; Prof. João Carlos Monteiro Martins do IPVC – Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Profa. Regina Delfino do IPT – Instituto Politécnico de Tomar; Professores Ricardo Torcato e Martinho Oliveira da ESAN – Escola Superior Aveiro Norte; Prof. Pedro Matos e Profa. Ana Paula Gaspar do IPP – Instituto Politécnico de Portalegre; Profa. Carla Lobo, Prof. Fernando Carradas e a Técnica Superior Anabela Monteiro do IPL – Instituto Politécnico de Leiria / ESAD – Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha.

Este agradecimento se estende aos alunos cuja participação deu sentido aos workshops.

Agradeço também a toda minha família, especialmente ao meu filho, à minha mãe, ao meu pai e à minha irmã pelo carinho, apoio e compreensão.

À Ivone pela ajuda e disposição de sempre. E a Silvia e a Rosário por também ajudarem a cuidar do meu apartamento enquanto estive fora do país.

À Mariel pelas aulas, amizade e apoio com o idioma inglês.

Ao Mário por ter me apresentado a Macrobiótica e possibilitado um aprofundamento na mudança de paradigmas na minha própria vida e que influenciou de forma especial a condução desta pesquisa.

Aos professores e colegas do IMP – Instituto Macrobiótico de Portugal pelas partilhas e aprendizados. Em especial ao Francisco Varatojo pelo compartilhamento de toda a sua sabedoria e ao Marco Fonseca, grande mestre na arte do preparo de alimentos. E especialmente também aos queridos colegas Juliana, Acácio, Isabel e Cristina cuja amizade e sintonia possam sempre superar a distância.

Quando se navega sem destino, nenhum vento é favorável.

Sêneca

RESUMO

Crescimento populacional, sua concentração em áreas urbanas e aumento da demanda por alimentos em associação recíproca com a demanda por embalagens, são alguns dos fatores que vem modificando constantemente a configuração civilizatória. A proporção exponencial deste fenômeno, destacada pelo aumento do volume de resíduos, tem evidenciado uma incapacidade de gerenciamento que possa ser considerada de eficiência em termos de sustentabilidade (ambiental, sócio-ética, e econômica e política). No sentido de um repensar as formas de abordagem desta questão, o Design para Sustentabilidade propõe o alcance de uma descontinuidade dos padrões atuais de produção e consumo, considerada como essencial para se atingir transformações com resultados mais promissores. Este preceito pode ser relacionado aos Estudos do Futuro (*Future Studies*) na medida em que estabelece parâmetros que configurem mudanças de perspectiva. Nesta, o conceito de Prospectiva salienta o princípio da vontade humana em influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável e com uma consciência profunda das implicações que envolvem as tomadas de decisões. Considerando este âmbito, exploraram-se nesta pesquisa dois setores de importante representatividade: a indústria de embalagens e a de alimentos, e interpretadas no ambiente supermercado (autosserviço) enquanto local de grande concentração de ambas. Esta tese propõe, desta forma, refletir sobre como definir estratégias que propiciem parâmetros para decisões orientadas ao Design para Sustentabilidade no setor de embalagens de alimentos em autosserviço. A estrutura metodológica se ancora em uma fundamentação fenomenológica, com método dialético e com abordagem qualitativa e de natureza prática. Quanto aos procedimentos, envolveu os métodos comparativo e tipológico. Em termos de procedimentos técnicos, adotou-se a pesquisa-ação pela sua estreita relação com Estudos do Futuro. Neste campo de investigação, destacou-se o reconhecimento e adaptação do método Future Workshop em Cursos de Design de ensino superior e a utilização da ferramenta “*Postcard from the Future*” para o contexto da criação de Cenários Futuros. A metodologia proposta considerou fatores relevantes como a importância da criatividade para a inovação e sua estreita relação com o planejamento de Cenários; a importância da linguagem das histórias e da narrativa por meio da imaginação; e a exploração da utopia para desenhar um quadro exagerado de possibilidades futuras. Desta forma, os workshops aplicados, totalizaram a participação de 233 alunos(as) em onze instituições, sendo quatro no Brasil e sete em Portugal, numa média de 21 participantes em cada e perfazendo um total de 51 equipes de trabalho. As informações coletadas foram interpretadas levando-se em consideração basicamente dois critérios: a categorização de imagens de futuro segundo Dator (1998), em Continuação; Colapso; Sociedade Disciplinada; e Sociedade Transformacional; e as abordagens de Cenários Prováveis (Preditivos); Cenários Possíveis (Exploratórios); e Cenários Preferíveis (Normativos) baseadas em Börjeson *et al.* (2006). Nesta conjuntura, os Cenários Futuros obtidos, e enquanto uma síntese dos conteúdos produzidos nos workshops evidenciou o auxílio que podem fornecer para a elaboração de estratégias que melhor direcionem para um futuro preferível. No sentido de buscar uma verificação desta constatação, foi desenvolvido um experimento teórico-prático resultando em um conceito de sistema-embalagem complementando a aplicabilidade da estrutura metodológica proposta.

Palavras-chave: Design para Sustentabilidade; Embalagens; Alimentos; Autosserviço; *Future Studies*; Cenários.

ABSTRACT

Population growth, its concentration in urban areas and increasing demand for food in reciprocal association with the demand for packaging are some of the factors that have been constantly changing the civilization configuration. The exponential proportion of this phenomenon, highlighted by the increase in the volume of residues, has shown a management incapacity that can be considered as an efficiency in terms of sustainability (environmental, socio-ethical, and economic and political). In order to rethink the ways of approaching this issue, the Design for Sustainability proposes the reach of a discontinuity of current patterns of production and consumption, considered as essential for achieving transformations with more promising results. This precept can be related to the Future Studies as far as it establishes parameters that configure changes of perspective. In this, the concept of Prospective emphasizes the principle of human will in influencing the future in order to favor the desirable and with a deep awareness of the implications that involve the making of decisions. Considering this scope, two sectors of huge importance were explored in this research: the packaging industry and the food industry, and interpreted in the supermarket (self-service) environment as a place of great concentration of both. This thesis proposes, therefore, to reflect on how to define strategies that propitiate parameters for decisions oriented to Design for Sustainability in the self-service food packaging sector. The methodological structure is anchored in a phenomenological foundation, with a dialectical method and a qualitative and practical approach. As for the procedures, it involved the comparative and typological methods. In terms of technical procedures, action-research was adopted because of its close relationship with Future Studies. In this field of research, it was highlighted the recognition and adaptation of the Future Workshop method in Higher Education Design Courses and the use of the "Postcard from the Future" tool for the context of the creation of Future Scenarios. The proposed methodology considered relevant factors, such as the importance of creativity for innovation and its close relationship with Scenario Planning; the importance of the language of stories and narrative through imagination; and the exploration of utopia to draw an exaggerated picture of future possibilities. Thus, the applied workshops totaled the participation of 233 students in eleven institutions, four in Brazil and seven in Portugal, with an average of 21 participants each and making a total of 51 work teams. The information collected was interpreted taking into account two basic criteria: the categorization of future images according to Dator (1998), in Continuation; Collapse; Disciplined Society; and Transformational Society; and the approaches of Probable Scenarios (Predictive); Possible Scenarios (Exploratory); and Preferential Scenarios (Normative) based on Börjeson et al. (2006). At this juncture, the Future Scenarios obtained, and while a synthesis of the contents produced in the workshops, showed the aid they can provide for the elaboration of strategies that better lead to a preferable future. In order to seek a verification of this finding, a theoretical-practical experiment was developed, resulting in a packaging-system concept complementing the applicability of the proposed methodological structure.

Key words:

Design for Sustainability; Packaging; Food; Self-service; Future Studies; Scenarios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura metodológica da pesquisa	30
Figura 2 - Green Design, Ecodesign e Design para Sustentabilidade.....	35
Figura 3 – Agentes na produção de embalagens	43
Figura 4 - Teorias de ruptura do modelo vigente.....	55
Figura 5 - Hierarquia de gestão de resíduos.....	64
Figura 6 - Consciência dos impactos ambientais.....	66
Figura 7 - Ânfora Grega	87
Figura 8 - Anúncio do biscoito Uneeda	93
Figura 9 - "Sirva-se": primeiro supermercado do Brasil, em 1950	98
Figura 10 - Armazém de secos e molhados	100
Figura 11 - Primeira loja do Supermercado Pão de Açúcar - São Paulo	122
Figura 12 - Exemplo de lay-out de supermercado.....	126
Figura 13 – Família Manzo da Itália – US\$ 260.11	129
Figura 14 – Família Casales do México – US\$ 189.09	130
Figura 15 – Família Revis dos Estados Unidos – US\$ 341.98	130
Figura 16 – Família Ayme do Equador – US\$ 31,55.....	130
Figura 17 – Família Bargteheide da Alemanha – US\$ 500.07	131
Figura 18 – Família Dahl da Noruega – US\$ 379.41	131
Figura 19 - Caixa Verde	133
Figura 20 - Supermercado Pão de Açúcar Indaiatuba	135
Figura 21 - Selo Ponto Verde.....	136
Figura 22 – <i>Pallet</i> , gaiola e engradado.....	138
Figura 23 - Original Unverpackt.....	140
Figura 24 - Tesco Homeplus	140
Figura 25 - Embalagens Algramo.....	141
Figura 26 - Máquina Algramo	141
Figura 27 - Whole Foods Market	141
Figura 28 - in.gredients.....	142
Figura 29 - The People's Supermarket	143
Figura 30 - Atitudes face ao futuro	160
Figura 31 - Tipologias e categorias de cenários	164
Figura 32 – <i>The rural postmann</i>	176
Figura 33 – <i>Video telephony</i>	177
Figura 34 – <i>A very busy farmer</i>	177
Figura 35 – <i>At school</i>	177
Figura 36 – <i>Intensive breeding</i>	178
Figura 37 – <i>The little eagle-nest robbers</i>	178
Figura 38 – Previsões para 1900 - <i>The Ladies' Home Journal</i>	179

Figura 39 – <i>Tomorrow's kitchen</i> (1943).....	180
Figura 40 – <i>RCA/Whirlpool Miracle Kitchen</i>	181
Figura 41 – <i>Push bottom farm</i>	181
Figura 42 – Capa do livro <i>Future Food</i>	182
Figura 43 – Colônia no espaço	183
Figura 44 – <i>Cooking in the Future</i>	183
Figura 45 – <i>London as Venice</i>	184
Figura 46 – <i>Buckingham Palace shanty</i>	184
Figura 47 – <i>A Day Made of Glass</i>	185
Figura 48 - Delimitação do método de pesquisa.....	191
Figura 49 – Registro fotográfico dos workshops.....	204
Figura 50 - Exemplo 1 de cartões postais elaborados nos workshops	206
Figura 51 – Exemplo 2 de cartões postais elaborados nos workshops	207
Figura 52 - Exemplo 3 de cartões postais elaborados nos workshops	208
Figura 53 – Exemplo 4 de cartões postais elaborados nos workshops.....	209
Figura 54 – Imagem de identificação de hipóteses no Quadro 30	210
Figura 55 - Cenário Colheita	214
Figura 56 – Cenário Space	216
Figura 57 – Cenário Derrocada.....	217
Figura 58 – Exemplo produtos a granel –Portugal.....	220
Figura 59 – Exemplo produtos a granel - EUA.....	221
Figura 60 – Exemplo produtos a granel – Espanha.....	221
Figura 61 – Exemplo de produtos – Inglaterra	222
Figura 62 – Exemplo de produtos – Brasil.....	222
Figura 63 – Exemplo de produtos – Portugal.....	222
Figura 64 – Exemplo produtos frescos – Espanha	223
Figura 65 – Área de refeições – Miosótis - Portugal.....	224
Figura 66 – Área de refeições – Brio - Portugal.....	225
Figura 67 - Exemplo de <i>lay-out</i> - Itália	226
Figura 68 - Exemplo de <i>lay-out</i> - Áustria.....	226
Figura 69 - Exemplo de <i>lay-out</i> – Brasil	226
Figura 70 - Processo de geração de alternativas.....	236
Figura 71 – Conceito de produto do sistema-embalagem.....	237
Figura 72 – Ciclo do sistema-embalagem	238
Figura 73 - <i>Mock-up</i> parcial da alternativa selecionada	239
Figura 74 - Modelagem 3D do conjunto funil e boca dispensadora	240
Figura 75 – Processo de prototipagem do funil	240
Figura 76 – Funil prototipado.....	241
Figura 77 - Teste do funil prototipado com o <i>mock-up</i> da boca dispensadora	241
Figura 78 - Prototipagem 3D do conjunto funil e boca dispensadora	241
Figura 79 - <i>Mock-up</i> do saco com as peças prototipadas acopladas	242

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorização de embalagens por tipo	78
Quadro 2 - Embalagens flexíveis	81
Quadro 3 - Embalagens semi-rígidas	82
Quadro 4 - Embalagens rígidas	83
Quadro 5 - Pré-história - embalagens e meio ambiente	86
Quadro 6 - Idade Antiga - embalagens e meio ambiente	88
Quadro 7 - Idade Média - embalagens e meio ambiente.....	90
Quadro 8 - Idade Moderna - embalagens e meio ambiente.....	92
Quadro 9 - Idade Contemporânea - embalagens e meio ambiente: Parte 1.....	95
Quadro 10 - Idade Contemporânea - embalagens e meio ambiente: Parte 2.....	99
Quadro 11 - Idade Contemporânea - embalagens e meio ambiente: Parte 3.....	104
Quadro 12 - Categorias e embalagens nas tendências de consumo de alimentos	109
Quadro 13 - Exemplos de selos e certificações.....	114
Quadro 14 - Aspectos de desempenho - transporte e exposição.....	139
Quadro 15 - Terminologias relacionadas a Estudos do Futuro	146
Quadro 16 - Taxonomia de Métodos de Pesquisa de Futuros.....	148
Quadro 17 - Indicações de métodos para Estudos do Futuro.....	149
Quadro 18 – Fases do workshop “Descontinuidade”	194
Quadro 19 - Ficha de planejamento do workshop “Descontinuidade”	195
Quadro 20 - Etapas de projeto de produto	200
Quadro 21 - Dados do workshop “Descontinuidade”	203
Quadro 22 - Comparativo das hipóteses de Cenários com base no Quadro 30.....	211
Quadro 23 - Imagem do Quadro Comparativo de hipóteses sobrepostas	212
Quadro 24 – Imagem do Quadro Comparativo – hipóteses “radicais”	215
Quadro 25 - Problemas identificados na aquisição de produtos a granel	230
Quadro 26 - Imagens de produtos similares - dispensers.....	232
Quadro 27 - Imagens de produtos similares – sacos	233
Quadro 28 - Imagens de produtos similares - bicos/válvulas/dosadores.....	234
Quadro 29 - Imagens de produtos similares - mecanismos.....	235
Quadro 30 - Compilação dos cartões postais dos workshops “Descontinuidade”	303

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Acetato de Celulose
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
AEC	Antes da Era Cristã
AICV	Avaliação de Impacto de Ciclo de Vida
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEMPRE	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CFC	Clorofluorcarbonetos
CIESP	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
COP	Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica
COV	Compostos orgânicos voláteis
CRES	Coordenadoria de Resíduos Sólidos
DfS	Design para Sustentabilidade (Design for Sustainability)
DSD	Duales System Deutschland
EU	European Union
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FSC	Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal)
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FW	Future Workshops
GPA	Grupo Pão de Açúcar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais
ICSID	International Council of Societies of Industrial Design
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICV	Inventário do Ciclo de Vida
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
ISO	International Organization for Standardization
LCA	Life Cycle Assessment

LCD	Life Cycle Design (Design do Ciclo de Vida)
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LIPOR	Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto
MEPSS	Metodologia para o Desenvolvimento de Sistema Produto-Serviço (Methodology for Product-Service System Development)
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MOP	Meeting of the Parties - Reunião das Partes do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Poliamida
PDV	ponto de venda
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PET	Politereftalato de Etileno
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP	Polipropileno
PPA	Plano Plurianual de Investimentos
PS	Poliestireno
PSE	Poliestireno Expandido
PSS	Sistema de Produto-Serviço
PU	Poliuretano
PVC	Policloreto de Vinila
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná
SETAC	Society for Environmental Toxicology and Chemistry
SGA	Sistema da Gestão Ambiental
SINIR	Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SRHU/MMA	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente
UNEP	United Nations Environment Programme
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA	23
1.2 METODOLOGIA DA PESQUISA	27
1.3 ESTRUTURA GERAL DO RELATÓRIO	31
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	33
2.1 DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE	33
2.1.1 Conceituação de Design para Sustentabilidade.....	33
2.1.2 Dimensões do Design para Sustentabilidade	37
2.1.3 Design do Ciclo de Vida.....	39
2.1.4 Da Ecoeficiência para a Ecoefetividade	46
2.1.5 Design de Sistemas Ecoeficientes	48
2.1.6 Mudança de paradigma.....	52
2.1.7 Discussão	56
2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS	58
2.2.1 Classificação de resíduos	58
2.2.2 Destinação e tratamento de resíduos	60
2.2.3 Efeitos ambientais.....	65
2.2.4 Normatização: ISO 14001:2004	69
2.2.5 Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	71
2.2.6 O conceito "do Berço ao Berço"	73
2.2.7 Discussão	75
2.3 EMBALAGENS	76
2.3.1 Definição de embalagem.....	76
2.3.2 Categorização de embalagens por tipo	77
2.3.3 Categorização de embalagens por materiais.....	80
2.3.4 Referencial histórico embalagem e meio ambiente	85
2.3.5 Funções e tendências de embalagens	106
2.3.6 Oportunidades para o design de embalagens	115

2.3.7 Discussão	118
2.4 O SETOR DE AUTOSSERVIÇO	121
2.4.1 Instauração do setor de autosserviço	121
2.4.2 Configuração do setor de autosserviço convencional	123
2.4.3 Embalagens e o ambiente supermercado	125
2.4.4 Comportamento do consumidor	127
2.4.5 Autosserviço e ecoeficiência	132
2.4.6 Discussão	143
2.5 ESTUDOS DO FUTURO.....	145
2.5.1 Future Studies	152
2.5.2 Prospectiva	158
2.5.3 Cenários	161
2.5.4 The Future Workshop	171
2.5.5 Prognósticos	175
2.5.6 Discussão	185
3 MÉTODO DE PESQUISA	189
3.1 DELIMITAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	189
3.2 WORKSHOP “DESCONTINUIDADE”	192
3.2.1 Fase Preparação	195
3.2.2 Fase Crítica	196
3.2.3 Fase Fantasia ou Geração.....	198
3.2.4 Fase Implementação ou Integração	199
3.2.5 Fase Consistência	199
3.2.6 Fase Síntese	199
3.3 PROPOSTA DE EXPERIMENTO	200
4 RESULTADOS	201
4.1 EXPERIENCIANDO CENÁRIOS FUTUROS	201
4.2 EXPERIMENTO	218
4.3 PRODUÇÃO CIENTÍFICA	243
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	246
REFERÊNCIAS.....	250
GLOSSÁRIO.....	268

APÊNDICES	270
Apêndice A - Telas de apresentação para o workshop “Descontinuidade”	270
Apêndice B - Lista dos participantes dos workshops “Descontinuidade”	297
Apêndice C – Compilação dos cartões postais	303
ANEXOS	321
Anexo A – Folheto de divulgação do “D Day” IPP	321
Anexo B – Filipeta de divulgação da “Semana Internacional” IPL/ESAD	322

1 INTRODUÇÃO

O volume da geração de resíduos produzidos pelos setores produtivos e pela sociedade contemporânea em termos abrangentes revela-se desproporcional à capacidade de gerenciamento e assimilação dos impactos sociais, econômicos e ambientais adversos que vêm ocasionando.

Como estratégia para mudança deste quadro, indústrias de todo o mundo tem considerado a ecoeficiência como um caminho (BHAMRA e LOFTHOUSE, 2007), no entanto, adverte-se que as oportunidades para esta podem surgir em qualquer etapa do ciclo de vida de um produto e que este fato não leva à sustentabilidade, pois melhorar em termos relativos (valor de impacto) ainda pode significar um aumento global no impacto de uma atividade e criar danos inaceitáveis ou irreversíveis (BRAUNGART e McDONOUGH, 2013).

Para um deslocamento de enfoque desta discussão, os preceitos do **Design para Sustentabilidade (DfS)** propõem um repensar este processo por meio da dimensão da inovação de sistemas ecoeficientes associada a da equidade e coesão social. Desta forma, visa o alcance de uma descontinuidade dos padrões atuais de produção e consumo, considerada como essencial para se atingir transformações com resultados mais promissores.

Refere-se assim a uma perspectiva de mudança radical, na qual a transição para a sustentabilidade, além de diversificada, considera um grande processo de inovação social, cultural e tecnológica. Envolve também os juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar, ou seja, uma profunda mudança na cultura até aqui dominante (MANZINI e VEZZOLI, 2005).

Este preceito pode ser relacionado aos Estudos do Futuro (*Future Studies*) na medida em que estabelece parâmetros para que na prática se configurem mudanças de perspectiva. Nesta, o conceito de Prospectiva salienta o princípio da vontade humana em influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável e com a consciência das hipóteses implícitas em que se baseiam as tomadas de decisão.

Considerando estes contextos – de **Design para Sustentabilidade** e de **Estudos do Futuro** - esta pesquisa pretendeu explorar dois setores de importante representatividade: a indústria de embalagens e a de alimentos, configuradas por demandas recíprocas e interpretadas no ambiente supermercado enquanto local de grande concentração de ambos (embalagens e alimentos).

Neste sentido e com ênfase na perspectiva da importância de mudanças que proporcionem maior sustentabilidade nos padrões atuais de produção e consumo, o seguinte questionamento refletiu o **problema** fundamental analisado:

Como definir estratégias que propiciem parâmetros para decisões orientadas ao Design para Sustentabilidade no setor de embalagens de alimentos em autosserviço?

Esta questão delimitou o **objetivo geral** da pesquisa caracterizado da seguinte forma:

Demonstrar como a construção de Cenários Futuros pode contribuir na definição de estratégias ao Design para Sustentabilidade no setor de embalagens de alimentos em autosserviço.

Relacionaram-se a este os seguintes **objetivos específicos**:

- Analisar propostas para descontinuidade dos atuais padrões de produção e consumo, visando se atingir conceitos de maior amplitude para a sustentabilidade.
- Delimitar conceitos de Estudos do Futuro (Future Studies) com vistas a orientar o Design para Sustentabilidade.
- Avaliar parâmetros para a construção de Cenários Futuros direcionados para o campo do Design.
- Verificar a delimitação de estratégias no campo do Design para Sustentabilidade, no setor de embalagens de alimentos em autosserviço, por meio da construção de Cenários Futuros.

Estes objetivos foram ancorados no pressuposto inicial de que os Estudos do Futuro, por meio da construção de Cenários, poderiam receber um maior reconhecimento da esfera do Design, configurando contribuições tanto para a teoria quanto à prática, sejam estas no ambiente empresarial ou acadêmico.

Considerou-se também, que a criação de Cenários Futuros poderia ser uma ferramenta eficiente no sentido de auxiliar na delimitação de estratégias com vistas ao Design para Sustentabilidade. Desta forma, influenciaria o processo de tomada de decisões no âmbito da descontinuidade de padrões de produção e consumo que não refletem uma almejada ecoefetividade (ambiental, sócio-ética, econômica e política).

Organizou-se assim uma estrutura metodológica que refletiu uma **fundamentação fenomenológica**, com **método dialético** e com **abordagem qualitativa e de natureza prática**. Quanto aos procedimentos, envolveu os **métodos comparativo e tipológico**.

Em termos de procedimentos técnicos, adotou-se a **pesquisa-ação** pela sua estreita relação com **Estudos do Futuro**. Neste campo de investigação, os preceitos da **Prospectiva** proporcionaram o reconhecimento do método **Future Workshop** com elaboração de **Cenários** enquanto caminho para desvendar a definição de estratégias conforme o problema desta pesquisa.

Para tal, propôs-se uma adaptação do método Future Workshop, aplicando-o em Cursos de Design do ensino superior no Brasil e em Portugal, concebendo o campus universitário como uma comunidade peculiar para a inovação em sustentabilidade (VEZZOLI e PENIN, 2006). Além dos objetivos desta pesquisa levaram-se também em consideração as condições de logística, a verba e a disponibilidade das pessoas (principalmente professores e alunos dos Cursos de Design) implicadas.

Desta forma, adotou-se a vertente preconizada na execução do Future Workshop que se caracteriza por uma série de workshops interconectados (em contraponto a um evento “único” – geralmente com especialistas ou com uma comunidade diretamente afetada por um problema local e específico). Estes por definição permitem maior flexibilidade em relação aos resultados.

A metodologia proposta considerou fatores importantes da fundamentação teórica desta pesquisa como: a importância da criatividade como caminho para a inovação e sua estreita relação com o planejamento de cenários (BÖRJESON *et al.*, 2006; CANDY, 2010; DATOR, 1998; FINLAND FUTURES, 2014; MARCIAL e GRUMBACH, 2013; SELIN *et al.*, 2015; SCHWARTZ, 2004; VIDAL, 2006); a proposição do “Experiential Scenario” (CANDY, 2010); a importância da linguagem das histórias e da narrativa no sentido da ordem e significado dos eventos e por meio da imaginação (SCHWARTZ, 2004; SELIN *et al.*, 2015); e a exploração da utopia para desenhar um quadro exagerado de possibilidades futuras – conforme preconiza a fase de “Fantasia” do Future Workshop (APEL, 2004; FINLAND FUTURES, 2014; VIDAL, 2006).

Neste sentido, considerou-se a ferramenta denominada de “**Postcard from the Future**” como de amplo potencial para se atingir o objetivo principal proposto, ou seja, o desenvolvimento de proposições que pudessem subsidiar parâmetros para ações na dimensão da inovação de sistemas ecoeficientes no setor brasileiro de embalagens de alimentos em autosserviço, no ambiente supermercado.

Considerou-se também a adequação da referida ferramenta com o local da realização dos workshops – Cursos de Design – no sentido de evolver o desenho e a criatividade.

Para além do planejamento propriamente dito, partindo do detalhamento de cada atividade com seu respectivo tempo, conteúdo e recursos didáticos necessários, diversas questões técnicas também envolveram uma grande demanda, como: contatos com professores dos Cursos de Design; organização/compatibilização de agendas; organização de materiais (ex.: folha padrão para o desenvolvimento do cartão postal; arquivo de apresentação); planejamento de deslocamentos e viagens; organização e/ou adaptação das salas de aula e/ou laboratórios nas diferentes instituições onde os workshops foram realizados.

Quanto ao desenvolvimento, o workshop compreendeu basicamente três etapas. A primeira, denominada “**Fase Crítica**” foi de caráter teórico, com a introdução dos conceitos a serem trabalhados e um debate inicial. A segunda etapa se caracterizou pela atividade prática, denominada de “**Fase de Fantasia ou Geração**”, na qual os cartões postais para o futuro foram desenvolvidos; e por meio de atividade em equipes. Na sequência, a terceira etapa foi destinada a apresentação dos resultados dos trabalhos desenvolvidos pelas equipes, seguida de um debate aberto com integração de ideias.

As fases seguintes, pré-estabelecidas no planejamento e denominadas de “**Implementação ou Integração**”; “**Consistência**”; e “**Síntese**”, foram realizadas posteriormente pela facilitadora (autora desta pesquisa). Esta especificação também diz respeito a uma vertente adaptada do método Future Workshop. Este pode considerar em outros casos específicos a realização destas etapas sendo feita também pelo próprio grupo participante.

Estes workshops, denominados de “Descontinuidade”, totalizaram a participação de 233 alunos(as) em onze instituições, sendo quatro no Brasil e sete em Portugal, numa média de 21 participantes em cada. Para a parte prática, a organização de cada equipe contou com uma média de 4,6 participantes, perfazendo um total de 51 equipes.

Desta forma, os cartões postais produzidos foram organizados por meio de uma planilha principal com o enquadramento dos conteúdos nas seguintes características: “alimento”, “embalagem”, “supermercado (sistema de abastecimento/compra)”, e “outra mudança de comportamento”.

As informações coletadas foram interpretadas levando-se em consideração basicamente dois critérios: um deles é a categorização de imagens de futuro segundo Dator (1998), em Continuação; Colapso; Sociedade Disciplinada; e Sociedade Transformacional. E outro critério é baseado em Börjeson *et al.* (2006) quando estabelecem as abordagens de Cenários Prováveis (Preditivos); Cenários Possíveis (Exploratórios); e Cenários Preferíveis (Normativos).

Neste contexto, foram obtidos três cenários futuros, enquanto uma síntese dos conteúdos produzidos nos workshops. Estes cenários foram denominados de “Colheita”, “Space” e “Derrocada”. Caracterizados como “futuros alternativos” (segundo teoria de Dator, 1998), estes cenários evidenciaram o auxílio que podem fornecer para a elaboração de estratégias que melhor direcionem para um futuro preferível.

No sentido de buscar uma verificação desta constatação, foi desenvolvido um **experimento¹ teórico-prático** considerando o Cenário Colheita. Este demonstrou estar mais próximo do contexto desta pesquisa bem como o que evidenciou a possibilidade de sugestão de uma estratégia efetiva com vistas ao futuro, porém no momento atual.

Em termos metodológicos naquele momento considerou-se por base as etapas de projeto de produto sugeridas por Löbach (2001) envolvendo as fases denominadas de Preparação, Geração, Avaliação e Realização.

Deste modo, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter exploratório de um perfil específico de supermercado que se identificou como emergente e com potencial para ser caracterizado como uma tendência. Suas características em torno de preocupações ambientais, sociais e econômicas e a pró-atividade para mudanças de comportamento quanto à produção e consumo, possibilitaram uma estreita relação com o Cenário Colheita, bem como com as abordagens desta pesquisa como um todo.

O conceito resultante é o de um **sistema-embalagem** que prevê maior facilidade ao usuário para se servir de produtos em grãos e a granel, da mesma forma que proporciona uma autonomia de dosagem da quantidade que deseja adquirir. Por outro lado, propõe um ciclo fechado de fornecimento envolvendo o ponto de venda e o fornecedor por meio de uma “embalagem” reutilizável.

¹ O termo “experimento” neste caso foi empregado no sentido de associação ao verbo “experimental” com o significado de “pôr em prática; executar” ou ainda “tentar, empreender, praticar”, segundo Ferreira (2004, p. 856) no Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.

Este sistema-embalagem se caracteriza por uma nova leitura em relação ao significado convencional de embalagem. Ele é composto por um funil e uma boca dispensadora, acoplados em um saco de pano no qual os grãos são inseridos pelo fornecedor reduzindo a manipulação direta por parte do supermercado e conseqüentemente melhorando a higiene e também o manuseio por parte do consumidor.

Finalmente, o processo em termos gerais possibilitou a identificação e comprovação de uma estrutura metodológica que viabilizou a **identificação de estratégias** no setor e segmento aqui em discussão, por meio de Cenários Futuros, bem como associada aos preceitos do Design para Sustentabilidade.

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

As abordagens do **Design para Sustentabilidade** deslocaram as discussões propostas por movimentos anteriores – como o Green Design e o Ecodesign – para uma **mudança de paradigma** mais radical em relação ao atual sistema de produção e consumo.

No entanto, o DfS ainda pode ser considerado uma vertente nova e preenchida de imensos desafios no sentido de atingir uma abrangência mais robusta e consolidada, independente do segmento de mercado em que possa atuar.

No caso específico desta pesquisa, considera-se que o DfS pode contribuir de forma efetiva nas discussões sobre dois setores produtivos de grande importância: o de **alimentos** e o de **embalagens** para alimentos em **autoserviço**.

A indústria de alimentos e bebidas brasileira, por exemplo, exporta para mais de cem mercados e constitui a maior indústria empregadora nacional (COSTA *et al.*, 2010).

A configuração da atual indústria de embalagens, por sua vez, recebeu grande impulso e reformulação com o surgimento dos supermercados, quando houve um repensar da forma de venda e consumo por meio do “autoserviço”. Este sistema, no qual o próprio consumidor se serve dos produtos que pretende adquirir, contribui para que atualmente o mercado global de embalagens movimente em torno de US\$ 800 bilhões, com previsões de crescimento numa escala anual de 4% até 2018 (SMITHERS PIRA, 2013).

Deste montante, em termos de segmentação, a maior parcela da produção, ou seja, o correspondente a 70% é destinado à indústria de alimentos e bebidas, o restante se distribui entre 5% e 6% para indústrias de produtos farmacêuticos, higiene pessoal e de cosméticos, para citar os maiores setores (EY, 2013).

No entanto, ao mesmo tempo em que esta produção visa suprir uma demanda, contribui para o aumento significativo da composição média de **resíduos** que, atualmente, atinge volumes desproporcionais à capacidade de gerenciamento e de assimilação ambiental (COSSU e MASI, 2013; DIAS, 2002, p. 145; JAYARAMAN *et al.*, 2003, MENEGAT *et al.*, 2004; STEWART, 2010; WALDMAN, 2012). Este fato está associado com a concentração da população em áreas urbanas, impulsionada pela industrialização, e que não foi acompanhada por uma capacidade efetiva de gestão de infraestrutura e de serviços, implicando em graves problemas sociais de saúde pública e de geração de resíduos urbanos.

Estes atingiram, no Brasil em 2014, aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% comparado com o ano anterior, índice este superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 0,9%. Sendo ainda que deste montante, apenas 58% tiveram uma destinação planejada, como reciclagem ou aterros sanitários, o que significa que cerca de 80 mil toneladas diárias foram descartadas indevidamente (ABRELPE, 2014). Destaca-se ainda que na composição deste volume, 32%

correspondem a resíduos sólidos secos, ou seja, os constituídos principalmente por embalagens (BRASIL-MMA, 2012).

Neste contexto, observou-se em artigos científicos - revisados por pares em periódicos indexados nos portais *on-line* Science Direct e CAPES, dos últimos dez anos, e com relação aos termos “packaging disposal”; “sustainable packaging”; e “packaging waste” - uma questão comum relevante: a identificação e/ou planejamento de medidas de redução do impacto ambiental dos resíduos das embalagens, porém com vistas a garantir o funcionamento do mercado dentro do paradigma atual.

Dentre alguns programas neste sentido podem ser citados: o *European Packaging and Packaging Waste Directive'94* - que estabelece disposições sobre principalmente a reciclagem e a recuperação de resíduos de embalagens (ARENA e GREGORIO, 2014; BOVEA *et al.*, 2006; CRUZ *et al.*, 2014; DIXON-HARDY e CURRAN, 2009; EDITORIAL, 2014; FERREIRA *et al.*, 2014; JAEGER e ROGGE, 2014; WILKSTROM *et al.*, 2014); o *Australian Packaging Covenant* - que complementa mais eficazmente as proposições de análise de materiais e formatos das embalagens com a preocupação com o resíduo restante no pacote, quando o tema é desperdício de alimentos (WILKSTROM *et al.*, 2014); o *Department for Environment Food & Rural Affairs* (DEFRA), órgão britânico responsável por políticas e regulamentações na área de meio ambiente e que aponta para o programa “*Wast Strategy 2000 for England and Wales*” (DIXON-HARDY e CURRAN, 2009); o *SMAUTs – Municipal Systems and Local Authorities* em Portugal que acompanha um sistema similar ao “Ponto Verde” (*Green Dot*) criado na Alemanha, em se tratando de empresa privada responsável pela coleta seletiva, triagem, recuperação e reciclagem de resíduos de embalagens (CRUZ *et al.*, 2012; FERREIRA *et al.*, 2014).

Outra constatação relevante nesta revisão bibliográfica específica é a de que há ampla abordagem da ferramenta de Análise do Ciclo de Vida (ARENA e GREGORIO, 2014; FERREIRA *et al.*, 2014; WILKSTROM *et al.*, 2014; VARZINSKAS *et al.*, 2012; VERGHESE *et al.*, 2010; BOVEA *et al.*, 2006; MENESES *et al.*, 2012), destacando sua importância tanto no gerenciamento de resíduos de embalagens quanto do conteúdo contido pelas mesmas. A ACV é valorizada e discutida nos processos de fluxo e fonte de materiais; na estimativa e comparação dos impactos ambientais incluindo pegada de carbono ou potencial de aquecimento global; na possibilidade de análises mais aprofundadas em relação a custos e benefícios financeiros; nas opções de tratamento para destinação final (ex.: incineração; reciclagem; reutilização); possibilidades de aproveitamento de energia gerada pelo tratamento de destinação de resíduo; entre outros.

Na análise das proposições de modelos que visam o ciclo de vida das embalagens, ou, no mínimo, uma gestão de descarte de resíduo, no âmbito internacional, verificaram-se na maioria das abordagens, dificuldades para adequar a legislação à realidade de mercado, esbarrando em questões econômicas e de logística. Além destas, outras questões também se destacam, em maior ou menor intensidade em cada caso, como a demografia associada a implicações culturais e éticas (EDITORIAL, 2014).

Em consonância com estas premissas, o programa “*Waste and Resources Action Programme*”, desenvolvido na Inglaterra, propõe debates com a comunidade dos designers visando à orientação dos projetos de embalagens para a racionalização de materiais, para o reuso e a reciclagem. Segundo a instituição, o setor de Design é o principal promotor da minimização de resíduos de embalagens, que inicia com a sua própria criação. É no protótipo de uma embalagem, segundo este programa, que podem ser analisadas: uma redução de material, ajustes de proporções, reduções de etapas de processos de fabricação, possibilidades de reuso, condições de reciclagem, entre outras análises que podem reduzir o impacto ambiental (WOODS, 2007).

Estas abordagens evidenciam uma lacuna importante para as discussões do Design para Sustentabilidade, quando se observa principalmente que as propostas no campo em análise não consideram mudanças de paradigmas de forma mais radical em relação ao atual sistema de produção e consumo. Sendo que este é um dos princípios que pode contribuir, segundo Manzini e Vezzoli (2008 e 2010), para uma descontinuidade que reflita um conceito mais amplo de sustentabilidade. Observou-se assim uma complementaridade com o pensamento de Manzini (2008), quando declara que as linhas básicas da economia política e social ainda direcionam o sistema no sentido inverso ao da sustentabilidade.

Em consonância com este preceito, e visando caminhos neste trabalho de investigação, destacou-se também o conceito de **Prospectiva** na medida em que consiste em uma ciência da prática para uma mudança de perspectiva. Saliencia o princípio de que a vontade humana é capaz de influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável, e por meio de atitudes pré-ativas (preparar-se para as mudanças previsíveis) e pró-ativas (agir para provocar mudanças desejadas) (GODET e DURANCE, 2011).

Na maioria dos estudos Prospectivos, a construção de **Cenários** assume frequentemente um papel de destaque para contribuir nas discussões em torno do futuro. Estas suportam propositadamente a delimitação de estratégias. Por outro lado, se propõem a capturar a riqueza e o leque de possibilidades, estimulando os tomadores de decisão a considerar mudanças que de outra maneira ignorariam (SELIN *et al.*, 2015).

Segundo Alänge e Lundqvist (2014) explorar Cenários também pode ser uma das etapas da proposta de desenvolvimento de negócios sustentáveis em ambientes inovadores e em estágios iniciais, relativamente sem restrições por exigências organizacionais ou outras, genuinamente predispostos a novas configurações.

Entretanto, a integração de Design e **Estudos do Futuro**, envolvendo a criação de Cenários, é um fenômeno relativamente recente e defendido por indivíduos e organizações em uma ampla variedade de perspectivas (KELLINGER e BYRNE, 2015; SELIN *et al.*, 2015).

A pesquisa de Lu *et al.* (2016) coloca esta questão em evidência. Estes autores elaboraram uma intensa revisão sistemática de artigos científicos sobre o que denominaram de “*broad foresight*” que envolve as terminologias: “*futures studies*”, “*futures research*”, “*forecasting*”, “*la prospective*”, e “*anticipation*”, ou seja, os termos mais encontrados neste campo.

Desta forma, utilizaram uma metodologia integrada, combinando técnica de agrupamento, análise do caminho principal, recuperação dos trabalhos mais relevantes e construção de rede de citações, por meio de 785 artigos publicados no ISI - Web of Science (WOS) no período entre 1977 a 2015.

Em termos gerais, houve a construção de três grupos representativos denominados de: “Technology Foresight”; “Futures Studies”; e “Technology Forecastig”.

Nestes grupos, entre todas as informações e constatações resultantes, o que se observa como de destaque para esta tese é o fato de que apesar de vários estudos se referirem a construção de metodologias e/ou o desenvolvimento de ferramentas passíveis de serem adaptadas de forma multidisciplinar, não houve a identificação de pesquisas específicas na área de Design, ou na de embalagens. Quanto a alimentos, as poucas referências observadas se voltam para a agricultura, sistemas de plantio e usos do solo. Neste montante, que engloba várias partes do mundo, observa-se também que não há publicações brasileiras.

Revela-se desta forma que o contexto de estudo aqui proposto é ainda desprovido de maior investigação científica. Deste modo, justifica-se o engajamento para contribuir com a modificação deste quadro e considerando-se às duas vertentes principais da pesquisa: a do **Design para Sustentabilidade** - nas dimensões da inovação de sistemas ecoeficientes associada ao da equidade e coesão social – e a dos **Estudos do Futuro**, ancorados na Prospectiva e com o planejamento de Cenários, ambas direcionadas para as embalagens de alimentos em autosserviço (supermercados).

1.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O conceito de intencionalidade delinea a configuração da fenomenologia enquanto a filosofia que afirma que toda a consciência é intencional. Em outras palavras, considera que toda a consciência tende para o mundo; toda consciência é consciência de alguma coisa. Contrapõe-se desta forma ao racionalismo quando considera haver pura consciência separada do mundo (valor da razão no processo de conhecimento) e ao empirismo quando enfatiza a importância do objeto conhecido. Para a fenomenologia não há objeto em si, já que o objeto é sempre ‘para’ um sujeito que lhe dá significado (ARANHA e MARTINS, 1986).

Ancorada neste princípio, esta pesquisa pretendeu refletir uma **fundamentação fenomenológica** na medida em que visou abordar os objetos do conhecimento tais como aparecem, isto é, como se apresentam à consciência. Considerou-se ainda o preceito de que conhecer é um processo infinito, é uma exploração exaustiva do mundo.

Neste sentido, Aranha e Martins (1986, p. 325) também enfatizam:

... é bom lembrar que a consciência que o ‘homem’ tem do mundo é mais ampla que o mero conhecimento intelectual, pois a consciência é fonte de intencionalidades não só cognitivas mas afetivas e práticas. O olhar do ‘homem’ sobre o mundo é o ato pelo qual o ‘homem’ experiencia o mundo, percebendo, imaginando, julgando, amando, temendo, etc.

Seguindo esta fundamentação, foi adotado o **método dialético**, no sentido de conceber o mundo como um conjunto de processos, ininterruptos, e no qual o mundo não deve ser considerado como um complexo de ‘coisas acabadas’ (LAKATOS, 2003). Baseia-se assim na prerrogativa de constante movimento, no qual as coisas estão em constante relação recíproca, ou seja, nenhum fenômeno da natureza pode ser compreendido isoladamente, fora dos fenômenos que o rodeiam. Considera ainda a contradição inerente à realidade das coisas e sendo esta, justamente, a força motriz que provoca o movimento e a transformação (ARANHA e MARTINS, 1986).

Associou-se a este, a abordagem qualitativa e de natureza prática. Quanto à **abordagem qualitativa**, esta se apóia no pressuposto de Chizzotti (1991) citado por Santaella (2001) de que há uma relação dinâmica, uma interdependência entre o mundo real, objeto da pesquisa e a subjetividade do sujeito. O objeto deixa de ser tomado como um dado inerte e neutro, e o sujeito é considerado como parte integrante do processo de conhecimento, atribuindo significados àquilo que pesquisa. Ressalta basicamente as significações que estão contidas nos atos e práticas.

Este pressuposto também ancora a **natureza prática** desta pesquisa, enquanto a que se realiza através do teste prático das ideias e reflexões teóricas (SANTAELLA, 2001).

Quanto aos procedimentos aplicaram-se os métodos comparativo e tipológico.

Para estes levou-se em consideração que o **método comparativo** contribui para a compreensão do comportamento humano e permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais. Segundo Lakatos (2003, p. 107) “o método comparativo é usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado, quanto entre sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento”.

Quanto ao **método tipológico**, destacou-se a premissa deste comparar fenômenos sociais complexos para se criar tipos ou modelos ideais, construídos a partir da análise de aspectos essenciais ao fenômeno. “A característica principal do tipo ideal é não existir na realidade, mas servir de modelo para a análise e compreensão de casos concretos, realmente existentes” (LAKATOS, 2003, p. 109).

Com relação ao delineamento da pesquisa que, segundo Gil (2002), se refere aos procedimentos técnicos de coleta, análise e interpretação dos dados, foi considerada a seguinte instrumentação. Esta teve por base os dois grandes grupos sugeridos também por Gil (2002) que são aqueles que se valem das chamadas fontes “de papel” e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas.

Em termos do primeiro grupo (documentação), foram realizadas **pesquisas bibliográfica e documental**.

A pesquisa bibliográfica incluiu artigos científicos em periódicos indexados nos portais on-line CAPES e Web of Science; livros, revistas e jornais físicos e on-line; teses e dissertações; anais de eventos científicos; sites de internet de associações, instituições governamentais e não-governamentais, e empresas, nacionais e internacionais.

A pesquisa documental incluiu filmes comerciais, registros fotográficos, e dados estatísticos, via internet.

Com relação a técnicas de **observação direta**, foram realizadas visitas em supermercados, visitas em restaurantes Macrobióticos, Vegans e/ou Biológicos, além de lojas especializadas em produtos a granel e naturais. Estas visitas foram realizadas no Brasil e em Portugal.

Com relação ao referido segundo grupo (de dados fornecidos por pessoas), sugerido por Gil (2002), foi adotada a **pesquisa-ação**. Esta segundo Thiollent (1986) é o tipo de pesquisa na qual “as pessoas implicadas tenham algo a ‘dizer’ e algo ‘a fazer’”. É constituída não apenas pela ação ou pela participação, mas também é promotora de produção de conhecimento, de aquisição de experiência, diante da contribuição para a discussão ou avanço no debate acerca das questões abordadas.

Barbier (1985) também configura a pesquisa-ação como a possibilidade de saber mais e poder agir melhor sobre a realidade supondo uma relação dialética entre grupo – pesquisador coletivo – e o objeto de sua pesquisa, bem como o esclarecimento da sua rede de implicações.

Neste sentido, considerou-se a estreita ligação entre o método de pesquisa-ação com os princípios de **Estudos do Futuro (Future Studies)**. Segundo Floyd (2012) um dos pontos de alinhamento entre pesquisa-ação e Estudos do Futuro é com relação aos seus propósitos

declarados, no sentido da ênfase no aumento do bem-estar na vida das pessoas e de tornar o mundo um lugar melhor para se viver.

O mesmo autor ainda esclarece que “para a pesquisa-ação é o conhecimento prático que é útil para as pessoas na conduta diária de suas vidas, e para o *Future Studies* é a extensão do cuidado às gerações futuras por meio do pensamento prospectivo” (FLOYD, 2012, p. 872 – tradução nossa). Estas intenções são congruentes na medida em que a experiência particular e o rigor do *Future Studies* no pensamento prospectivo tem potencial para aumentar o conhecimento prático da pesquisa-ação, e a compreensão mais profunda desta é capaz de melhorar a ação atual orientada para o *Future Studies*. Para Floyd, *Future Studies* e pesquisa-ação representam cursos diferentes de uma ‘viagem comum’.

Diante destas concepções, fez-se uso do método **Future Workshop**, com a ferramenta denominada de “**Postcard from the future**” para a criação de **Cenários**, e adaptado para o ambiente da academia enquanto alunos de Cursos de Design do ensino superior, no Brasil e em Portugal. O seu desenvolvimento, bem como a análise e interpretação dos dados são abordados em detalhes nos capítulos três e quatro deste relatório.

Esta pesquisa foi complementada pela proposta de um **experimento** (no sentido da expressão “experimental”) teórico-prático que em termos metodológicos teve por base os processos projetuais comumente reconhecidos no campo do Design para o desenvolvimento de projeto de produto.

Baseou-se mais especificamente nas etapas de projeto sugeridas por Löbach (2001) envolvendo o processo criativo por meio das fases denominadas de Preparação, Geração, Avaliação e Realização, considerando os processos de solução do problema e que envolve a análise do problema; as alternativas para o problema; a avaliação destas alternativas; e a realização da solução do problema.

A Figura 1 representa de forma esquemática a estrutura geral da metodologia aplicada nesta pesquisa.

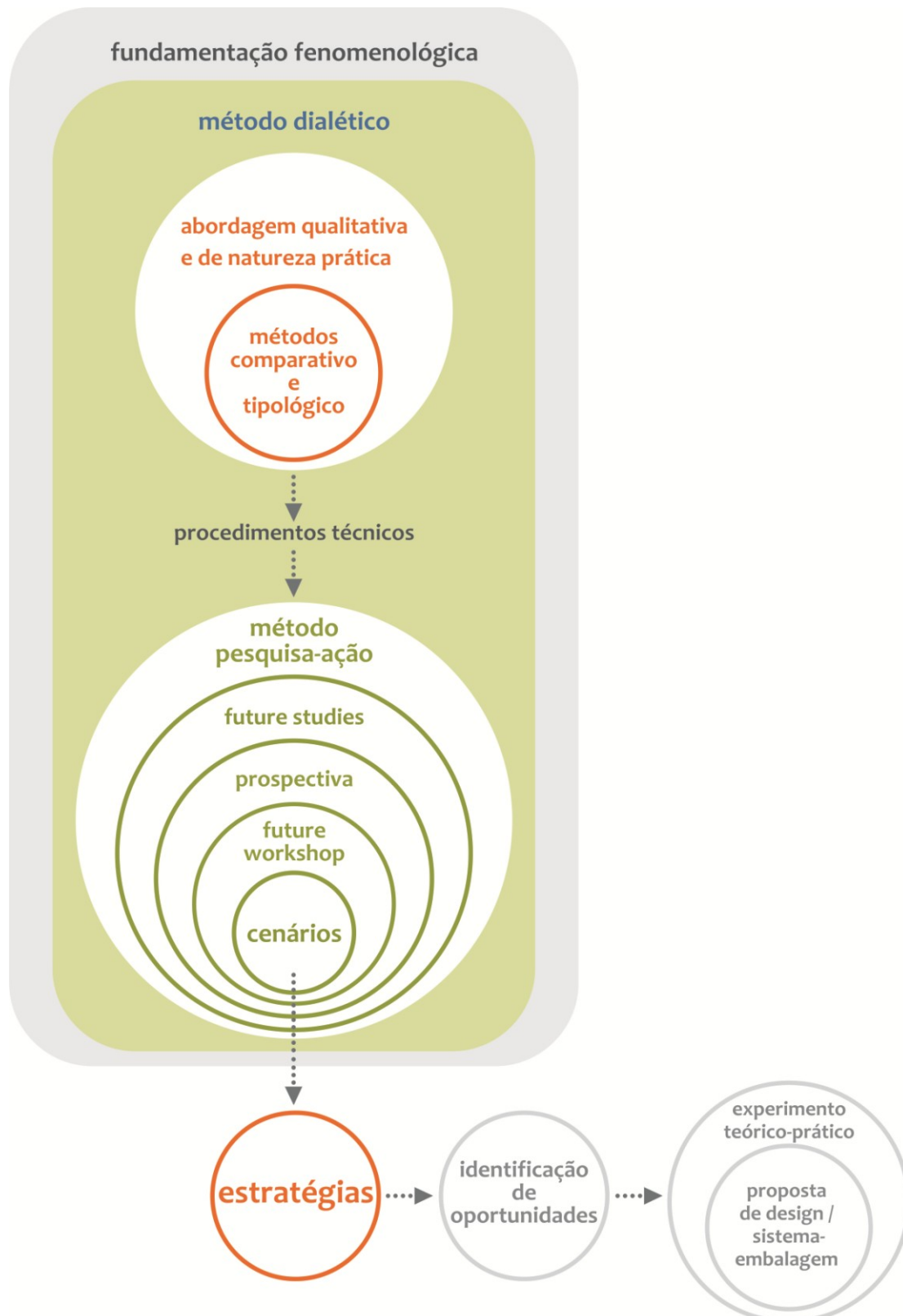


Figura 1 - Estrutura metodológica da pesquisa
Fonte: A autora.

1.3 ESTRUTURA GERAL DO RELATÓRIO

Este relatório está estruturado em cinco capítulos. O **primeiro** apresenta a introdução com a apresentação da pesquisa, o problema, os objetivos, o contexto e a estrutura metodológica utilizada.

A fundamentação teórica, propriamente dita, é iniciada no **segundo capítulo**. Neste são abordadas questões relacionadas ao Design para Sustentabilidade envolvendo os conceitos de Design do Ciclo de Vida, ecoeficiência e ecoefetividade e análise de mudança de paradigma.

Uma seção específica apresenta questões consideradas relevantes na análise de impactos ambientais envolvendo embalagens, como a classificação e destinação de resíduos, e a gestão de resíduos sólidos urbanos associada aos problemas ambientais.

A seção seguinte refere-se especificamente a embalagens inicialmente por meio de definições e categorizações. Na sequência é estabelecido um referencial histórico traçando um paralelo entre embalagens e principais questões ambientais ao longo dos anos. Funções, tendências e oportunidades para o design de embalagens complementam esta seção.

Na próxima seção aborda-se o setor de autosserviço, ambiente para o qual esta pesquisa está direcionada. Inicialmente é apresentado um breve referencial histórico do seu surgimento, complementado por sua configuração. Posteriormente, são apresentadas questões em relação às embalagens no ambiente supermercado, e no varejo de alimentos, bem como, as interferências recíprocas do espaço físico associadas ao comportamento do consumidor. Ao final são apresentadas proposições que exemplificam as abordagens, associando-as também às questões de ecoeficiência. Estes foram divididos em dois grupos: 1) propostas no ambiente tradicional do setor - são propostas que consideram cenários habituais do setor de autosserviço; e 2) propostas de conceitos inovadores, que se referem a soluções mais próximas de mudanças de comportamento e/ou um deslocamento do sistema tradicional de produção e consumo.

A última seção deste capítulo aborda conteúdos de Estudos do Futuro (*Future Studies*) evidenciando sua contribuição para esta investigação. Este campo de estudo proporcionou uma delimitação para esta pesquisa que utilizou o conceito de Prospectiva, o método Future Workshop e a ferramenta denominada de “*Postcard from the Future*” na elaboração de Cenários Futuros.

O **terceiro capítulo** refere-se ao método de pesquisa contemplando inicialmente sua delimitação. Apresenta a seguir o planejamento, o desenvolvimento do Workshop “Descontinuidade” enquanto método adaptado do Future Workshop. Na sequência apresenta a proposta de um experimento teórico-prático.

O **quarto capítulo** apresenta os resultados produzidos na pesquisa. Inicialmente abordam-se os resultados dos Workshops bem como os Cenários Futuros resultantes do referido processo. Na sequência são apresentados os resultados do experimento teórico-prático. A descrição da produção científica enquanto artigos publicados, participações em eventos e visitas técnicas complementam as informações deste capítulo.

O relatório é finalizado por meio do **capítulo cinco** com as considerações finais e as possíveis propostas para uma continuidade da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo se caracteriza pelo levantamento de informações relevantes para o embasamento desta pesquisa, explorando o setor de embalagens e o segmento de autosserviço. O foco principal das abordagens é o Design para Sustentabilidade e as implicações e inter-relações com o referido setor e segmento.

2.1 DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE

Esta seção apresenta inicialmente uma conceituação do tema Design para Sustentabilidade, envolvendo as dimensões do desenvolvimento sustentável e terminologias como *Green Design*; *Ecodesign*; e o próprio Design para Sustentabilidade. Na subseção seguinte é apresentada uma análise esquemática proposta por Manzini e Vezzoli (2008) e Vezzoli (2010) em relação às dimensões do Design para Sustentabilidade. Na sequência as subseções abordam conceitos de Design do Ciclo de Vida; ecoeficiência e ecoefetividade; Design de Sistemas Ecoeficientes; e finalmente abordagens sobre mudança de paradigma.

2.1.1 Conceituação de Design para Sustentabilidade

Os preceitos que antecederam o denominado “Design para Sustentabilidade” emergiram com maior ênfase nas décadas de 1960 e 1970, com as críticas e sugestões em relação ao processo de desenvolvimento feitas por autores como Vance Packard (1963); Victor Papanek (1971); Gui Bonsiepe (1973) e Fritz Schumacher (1973), conforme afirmam Bhamra e Lofthouse (2007). A estes autores, Vicente *et al.* (2012) associa também Buckminster Fuller, designer e arquiteto que desde a década de 1930 já descrevia suas preocupações com o uso mais eficiente de recursos em seus projetos.

Estas abordagens vinham ancoradas nos debates sobre problemas mundiais como as mudanças climáticas, a fome, a desigualdade social e enfermidades.

Em 1994 obteve destaque o estabelecimento do denominado, por John Elkington, “tripé da sustentabilidade”, visando incitar as empresas a associarem às questões econômicas, as sociais e ambientais (ELKINGTON, 2007a).

Neste sentido, Vezzoli (2010) explora a dimensão ambiental e associa à dimensão social, a ética e à dimensão econômica, a política. Para a dimensão ambiental (química e física) esclarece que significa não ultrapassar a ‘resiliência’ da biosfera e da geosfera, isto é, a capacidade de absorver os impactos das ações humanas sem provocar um fenômeno

irreversível de degradação; a dimensão sócio-ética se refere a atender ao mesmo grau de 'satisfação' para as gerações futuras, e de equidade, na distribuição de recursos; e na dimensão econômica e política devem-se possibilitar soluções economicamente viáveis, em um mercado de normas mais ou menos orientado.

Recentemente a ONU incluiu outra dimensão, denominada de "Visão de Mundo", fazendo referência à relação do homem consigo mesmo, a espiritualidade que mantém as relações que estabelece com outros seres vivos, demonstrando a ética e a responsabilidade que deve existir nas ações.

Já para Sachs (2002, p. 85), a sustentabilidade compreende oito dimensões, nas quais, além das três descritas acima, inclui-se a dimensão cultural, a ecológica, a territorial, a política nacional, e a política internacional.

Elkington (2007b) também sugere que a sustentabilidade pode ser observada por meio de uma série de ondas que sucessivamente impactam sobre os políticos, as empresas, os órgãos reguladores e os mercados financeiros.

A primeira onda compreende as décadas de 1960 e 1970, com o lançamento do livro “*Silent Spring*” de Rachel Carson e o surgimento de ONGs como o WWF – *World Wide Fund for Nature*, *Friends of the Earth* e *Greenpeace*, trabalhando por mudanças de políticas e regulamentos governamentais.

A segunda onda ocorreu nas décadas de 1980 e 1990. Foi no ano de 1987, especificamente, que o termo "Desenvolvimento Sustentável" surgiu pela primeira vez, por meio do Relatório "Our Common Future", também conhecido por Relatório Brundtland, elaborado pela *World Commission on Environment and Development*. O Relatório não fixava objetivos específicos a serem atingidos, mas determinava fatores de equilíbrio a serem alcançados.

A série de crises econômicas (ex.: queda do muro de Berlim) e catástrofes ambientais (de Bhopal² a Chernobyl³) levaram à elaboração de legislações e normas de segurança para o meio ambiente, bem como os conceitos de auditoria e relatórios de comprometimento das empresas.

Em 1988 foi lançado o *Green Consumer Guide*, que vendeu mais de um milhão de cópias. As empresas começaram, por um período, a mudar a formulação de seus produtos, situação que foi revertida na década de 1990 com a globalização.

A terceira onda tem início nos anos 2000 com a realização do primeiro Fórum Social Mundial, em oposição ao Fórum Econômico Mundial, reunindo ativistas de Organizações Não-Governamentais de todo o mundo, fazendo campanhas em questões como a justiça do comércio e da dívida e a escassez e exploração da água. Governança corporativa e responsabilidade tornaram-se assuntos centrais para o mercado financeiro.

² O vazamento em uma fábrica de pesticidas em Bhopal, na Índia, matou mais de 2 mil pessoas e deixou outras 200 mil cegas e feridas.

³ A explosão de um reator nuclear em Chernobyl, na Ucrânia, espalhou radiação por toda a Europa, aumentando o risco de incidência de câncer humano. Trinta e uma pessoas morreram e cerca de 220 mil foram evacuadas das áreas contaminadas.

Uma quarta onda está emergindo para os negócios e, segundo Elkington (2007b), está menos voltada para conformidade e cidadania e se direcionando para a criatividade, inovação, soluções empresariais e incentivos de mercado.

Nesta contextualização, Bhamra e Lofthouse (2007) destacam que na esfera do Design surgiram várias abordagens como: *Green Design* e consumismo; Design responsável e consumo ético; Ecodesign e Sustentabilidade; e o Design Feminista. Os projetos passaram a enfatizar a responsabilidade social, os direitos humanos, as questões ambientais e éticas em detrimento de projetos apenas para o lucro.

Fundamentalmente, o Design vai percorrer diferentes formas de abordagem e terminologias, acompanhando os movimentos da sociedade, podendo ser sintetizadas como *Green Design*; Ecodesign; e Design para Sustentabilidade (BHAMRA e LOFTHOUSE, 2007; VICENTE *et al.*, 2012). A Figura 2 apresenta uma identificação da relação entre estas, localizando-as em diferentes décadas.

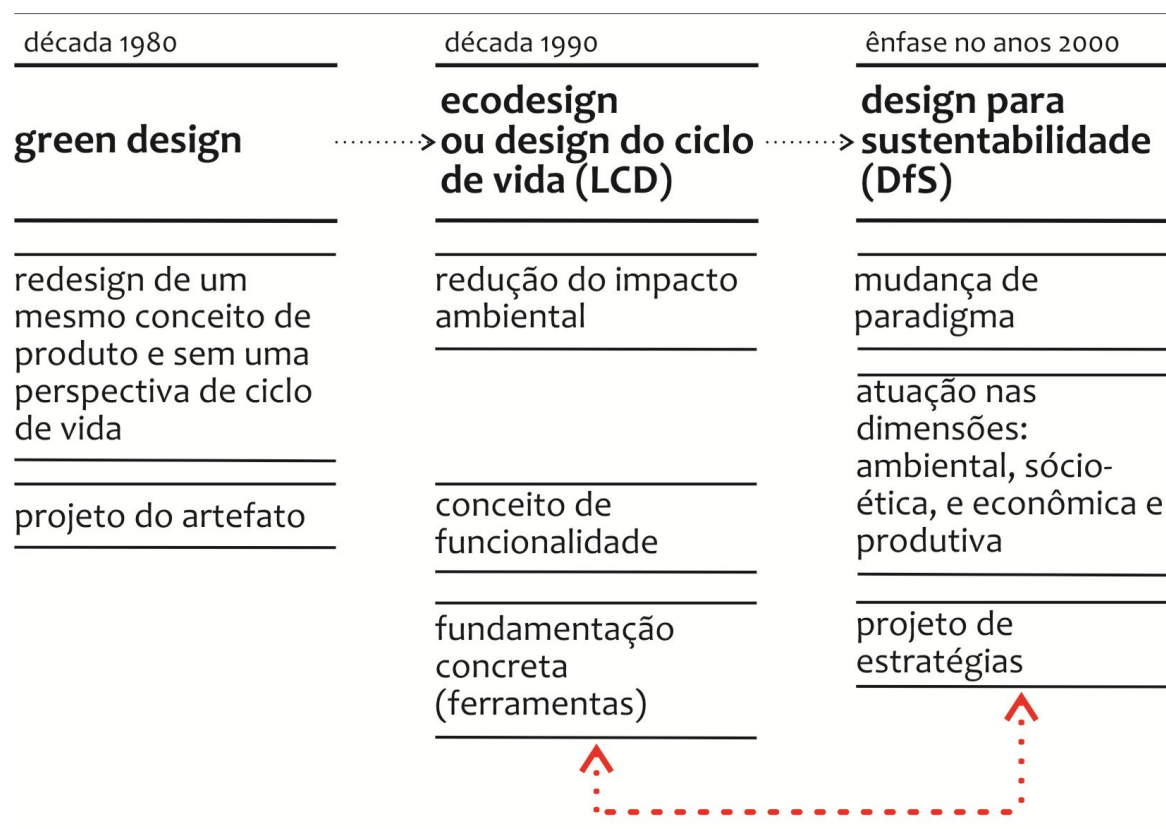


Figura 2 - Green Design, Ecodesign e Design para Sustentabilidade

Fonte: A autora com base nas teorias de Bhamra e Lofthouse (2007) e Vicente *et al.* (2012).

Green Design

basicamente foca em um ou dois aspectos de impacto ambiental de um produto, tais como utilização de materiais reciclados ou recicláveis e a redução do consumo de energia. Implica no uso de menos material para executar a mesma função e de recuperar algum valor dos materiais por meio da reutilização ou da reciclagem.

No *Green Design* as abordagens são geralmente relacionadas ao redesign de um mesmo conceito de produto e sem uma perspectiva de ciclo de vida.

Estas abordagens foram mais amplamente desenvolvidas ao longo da década de 1980, simultâneas ao movimento *Green Consumerism* (consumo verde). Este modelo levou a equívocos como o de considerar que produtos ecológicos não poderiam ter impacto sobre o meio ambiente (o que é contraproducente), ou uma referência à baixa tecnologia, com materiais de qualidade inferior percebida.

Ecodesign

também chamado de Design do Ciclo de Vida do Produto (do termo em inglês *Lyfe Cycle Design*), este modelo considera cada estágio do ciclo de vida do produto, com o intuito de reduzir impactos ambientais adversos, associados a todos os outros critérios projetuais tradicionais como ergonômicos, funcionais e estéticos.

Para tal, e considerando a estreita relação do design com a produção e consumo, há necessidade de se conhecer de forma sistemática os impactos potenciais para a tomada de decisões projetuais bem informadas. Esta questão, na década de 1990, promoveu o surgimento de ferramentas (ex.: banco de dados IDEMAT⁴) para proporcionar o auxílio no desenvolvimento de produtos com a incorporação das questões ambientais no processo.

Design para Sustentabilidade (DfS)

considera uma mudança de paradigma no sistema de produção e consumo, em relação as denominações anteriores (*Green Design* e *Ecodesign*), pois atua nas consideradas três dimensões do desenvolvimento sustentável: ambiental, sócio-ética, e econômica e política.

Para alguns estudiosos, esta abordagem pode ainda se apresentar, um tanto teórica e filosófica, diferente do *Ecodesign*, no qual o desenvolvimento de ferramentas tem permitido uma aplicação mais prática dentro da profissão.

⁴ IDEMAT - banco de dados de materiais que apresenta indicadores ecológicos para avaliar o impacto do produto (FUAD-LUKE, 2002).

Entretanto, as crescentes publicações, a pró-atividade de algumas empresas e o surgimento de exemplos, vêm permitindo que atualmente se possa considerar que a pesquisa no campo do Design para Sustentabilidade está estabelecida, definindo estratégias, metodologias e ferramentas no intuito de incorporar todos os elementos da sustentabilidade na atividade projetual.

Destacam-se abordagens como: usabilidade, responsabilidade social, implementação de legislação, eco-inovação, sistema produto-serviço, bem-estar humano, co-criação e mudança radical.

O Design para Sustentabilidade pode também ser reconhecido como uma espécie de **design estratégico**, ou seja, o projeto de estratégias aplicadas pelas empresas que se impuseram seriamente a prospectiva da sustentabilidade ambiental. Desta forma, há que se gerirem de maneira coordenada todos os instrumentos de que se possa dispor (produtos, serviços e comunicação) e dar unidade e clareza às próprias propostas (MANZINI e VEZZOLI, 2005, p. 23).

Para os mesmos autores, o Design do Ciclo de Vida é uma metodologia indissociável do Design para Sustentabilidade, por serem atividades que se complementam para o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis. O caráter estratégico do Design para Sustentabilidade permite que o Design do Ciclo de Vida saia dos limites do redesign de produtos existentes. Por outro lado, o Design do Ciclo de Vida proporciona uma fundamentação concreta de embasamento.

2.1.2 Dimensões do Design para Sustentabilidade

Um entendimento esquemático sobre o Design para Sustentabilidade é proposto por Manzini e Vezzoli (2008 e 2010) compreendendo quatro dimensões: 1) seleção de recursos com baixo impacto ambiental; 2) design de produtos com baixo impacto ambiental; 3) design de sistemas para a ecoeficiência; e 4) design para a equidade e coesão social.

Estas não representam, necessariamente, uma ordem cronológica nem tampouco limites entre uma dimensão e outra e basicamente podem ser contextualizadas da seguinte forma:

1) seleção de recursos com baixo impacto ambiental:

seleção e defesa do uso de materiais e fontes de energia que tenham um baixo impacto ambiental como os atóxicos, recicláveis, biodegradáveis e renováveis (tanto energéticos quanto materiais). Esta dimensão pode também ser denominada de "redesign ambiental do existente" e comporta escolhas de caráter predominantemente técnico, não requerendo mudanças reais nos estilos de vida e de consumo.

2) design de produtos com baixo impacto ambiental:

desde a segunda metade da década de 1990, a atenção foi parcialmente deslocada do nível de produto para a concepção de produtos de baixo impacto ambiental, usualmente chamado de projeto do ciclo de vida, ecodesign ou design para o meio ambiente. A forma de avaliar os efeitos ambientais atribuíveis a um produto tornou-se clara, englobando os estágios do ciclo de vida como: pré-produção, produção, distribuição, utilização e descarte. O conceito de funcionalidade foi recontextualizado para se projetar e avaliar a sustentabilidade ambiental de um produto a partir de sua função, em vez do produto físico em si.

3) design para a inovação de sistemas ecoeficientes:

por meio de uma interpretação mais rigorosa de sustentabilidade - que aponta para mudanças radicais nos modelos de produção e consumo - tem-se aqui um deslocamento para o design para a inovação de sistemas ecoeficientes. Este tem sido usualmente denominado de Sistema de Produto-Serviço (PSS). No entanto, Vezzoli (2010, p. 89) sugere que a utilização da terminologia "inovação de sistema" no lugar de Sistema Produto-Serviço é uma opção mais adequada, tendo em vista que: o conceito de sistema inclui o PSS; a inovação de sistema é mais do que projetar produtos e serviços; e a interação e configuração dos atores também são elementos importantes a serem projetados.

4) design para a equidade e coesão social:

O design para a equidade e coesão social visa "uma sociedade justa, que respeite os direitos fundamentais e a diversidade cultural, proporcionando igualdade de oportunidades e combatendo a discriminação em todas as suas formas" (EUROPEAN UNION, 2006 *apud* VEZZOLI, 2010, p. 56).

O princípio de equidade social também foi estabelecido na Agenda 21 (documento resultante da CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio 92). Nesta destaca-se que o desenvolvimento humano, com vistas à melhoria da qualidade de vida com crescimento econômico e conservação ambiental, deve respeitar e levar em conta as características culturais, raciais e étnicas da população, visando, sempre, à busca pela equidade social, aí incluída a equidade racial e de gênero, construídas com participação popular (AGENDA 21, 2004, p. 34). Ou seja, para o design para a equidade e coesão social, propõe-se que todas as pessoas, em uma distribuição justa de recursos, tenham direito ao mesmo espaço ambiental com níveis equivalentes de satisfação, oportunidade de acesso e disponibilidade de recursos naturais globais.

Nas constatações de Manzini e Vezzoli (2008), é por meio da dimensão da inovação de sistemas ecoeficientes associada a da equidade e coesão social, é que os designers poderão melhor contribuir para uma real descontinuidade dos padrões de produção e consumo e, conseqüentemente, atingir um conceito mais amplo e eficiente de sustentabilidade.

2.1.3 Design do Ciclo de Vida

Esta seção apresenta conceituações mais específicas relacionadas ao "Design do Ciclo de Vida", tendo em vista sua importância no contexto das questões que envolvem a sustentabilidade na área de Design.

Conforme já abordado anteriormente, o Design do Ciclo de Vida (LCD - *Lyfe Cycle Design*) é também denominado de "Ecodesign". Pode-se dizer que se localiza em um estágio de desenvolvimento situado entre o "Green Design" (ênfase no redesign de um mesmo conceito e sem perspectiva de ciclo de vida) e o "Design para Sustentabilidade" (mudança de paradigma com a atuação nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: ambiental, sócio-ética, e econômica e política).

A Figura 2 (apresentada na seção anterior) apresenta a identificação desta relação, destacando também a complementaridade da metodologia de Ciclo de Vida com o Design para Sustentabilidade no desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis. Pois, segundo Manzini e Vezzoli (2005, p. 24), o caráter estratégico do Design para Sustentabilidade permite que o Design do Ciclo de Vida saia dos limites do redesign de produtos existentes, e o Design do Ciclo de Vida proporciona uma fundamentação concreta de embasamento, estabelecendo assim uma interdependência.

O Design do Ciclo de Vida foi mais fortemente debatido e aprofundado na segunda metade da década de 1990, tendo como foco o design de produtos com baixo impacto ambiental.

Seu objetivo é criar uma **ideia sistêmica de produto ou serviço**, em que os *inputs* de materiais e de energia bem como o impacto de todas as emissões e refugos sejam reduzidos ao mínimo possível, seja em termos quantitativos ou qualitativos, ponderando-se assim a nocividade de seus efeitos. Caracteriza-se por um processo bastante abrangente e com variabilidades em função do tamanho da empresa fabricante, das legislações em vigor, do tipo de produto, entre outras (MANZINI e VEZZOLI, 2005, p. 100; VEZZOLI, 2010, p. 63).

Entre as estratégias que o LCD pode abranger, estão:

- minimizar o uso de recursos;
- selecionar recursos e processos de baixo impacto ambiental (ex.: renováveis e atóxicos);
- otimizar a vida dos produtos (extensão do tempo de vida útil e intensificação de uso);
- estender a vida dos materiais (valorizar materiais reciclados e recicláveis);
- facilitar a desmontagem (projetar melhorando o sistema de separação das partes - para manutenção, melhoria ou reutilização)

Diante do reconhecimento das próprias limitações e subjetividades pela organização quando projeta para a redução dos impactos ambientais, a ABNT ISO/TR 14062:2004 apresenta algumas **garantias que o ciclo de vida completo pode ajudar a conquistar:**

- que materiais não sejam arbitrariamente desconsiderados;
- que todas as características ambientais de um produto sejam levadas em consideração;
- que os impactos ambientais mais significativos do ciclo de vida do produto sejam identificados;
- que a importância seja dada aos impactos causados por produtos intermediários ou materiais auxiliares associados à fabricação, mas que não estejam presentes no produto final;
- que importância seja dada a um componente ou elemento arbitrariamente considerado como sendo pouco significativo, mas que pode provocar impacto ambiental significativo;
- que o foco não seja somente no impacto do produto em si, mas também no sistema no qual o produto será inserido;
- que os impactos ambientais não sejam deslocados de uma fase do ciclo de vida para outra ou de um contexto para outro.

Como um exemplo, no aspecto de redução de materiais e na área de embalagens, Manzini e Vezzoli (2005, p. 126) propõem a reflexão de que não se pode menos prezar a importância que as embalagens têm ao garantir a integridade dos produtos nas várias fases de transporte e armazenagem. Neste caso, estas podem trazer uma vantagem ambiental, pois prevenindo danos, aumentam a vida média de um determinado lote de produtos.

Usualmente, e segundo Manzini e Vezzoli (2005) e Vezzoli (2010), o Design do Ciclo de Vida envolve cinco fases: pré-produção; produção; distribuição; uso; e descarte.

- **pré-produção** Esta fase se caracteriza pela identificação das matérias-primas; a aquisição de recursos; transporte dos recursos do lugar de aquisição ao da produção; e a transformação dos recursos em materiais e energia.

Estes materiais e energias podem ser produzidos a partir de recursos primários ou virgens ou recursos secundários ou reciclados.

No caso dos recursos primários, estes provêm da geosfera e podem ser renováveis (se regenera através de processos naturais a uma taxa equivalente ou maior que o consumo humano) ou não renováveis (não podem ser regenerados ou reutilizados a uma escala que possa sustentar a sua taxa de consumo).

Já os recursos secundários provêm dos descartes dos refugos dos processos produtivos e das atividades de consumo. Podem ser recuperáveis em dois momentos: pré-consumo e pós-consumo.

Pré-consumo é constituído de descartes, refugos, ou excedentes gerados durante a produção. E, pós-consumo são os materiais provenientes dos produtos e das embalagens depois de terem passado pelos consumidores finais.

- **produção**

Esta fase engloba os processos de fabricação; a montagem e os acabamentos, e variáveis como: transporte de materiais para as máquinas transformadoras, estocagem e maquinários.

Na transformação dos materiais consideram-se os materiais que podem ser denominados de indiretos, ou seja, os incorporados nas instalações fabris e nos equipamentos necessários para a produção; e os indiretos, que uma vez beneficiados, encontram-se no produto.

- **distribuição**

Configurada, basicamente, por três momentos: a embalagem; o transporte e a armazenagem.

O produto acabado é devidamente embalado e estocado. O transporte pode ser feito por vários meios (trem, caminhão, navio, avião, portadores, etc.) para um local intermediário ou diretamente para o usuário final.

Nesta fase, deve-se considerar, além do consumo e energia para o transporte, também o uso dos recursos para a produção dos próprios meios de transporte utilizados.

- **uso**

Refere-se a como o usuário usa e se relaciona com o produto. O uso pode ser por certo período de tempo (ex.: um eletrodoméstico) ou, pelas suas próprias características, é consumido (ex.: produtos alimentares).

Inclui-se nesta fase o consumo de recursos; a produção de resíduos e refugos; e processos relacionados como atividades de serviço (reparos, manutenção, substituição de partes ultrapassadas, etc.).

- **descarte**

Considera-se nesta fase alguma forma de destinação do produto (se considerado um fim de seu ciclo original) que pode compreender a reciclagem, a refabricação ou a reutilização (de todo o produto ou de algumas partes).

Em caso de nenhuma destas possibilidades serem consideradas, o descarte pode ter diferentes destinos como aterros, incineração ou compostagem. Considera-se a importância da devida forma de "despejo", recolhimento, transporte e forma de tratamento.

Além do descarte do produto há a questão do descarte dos resíduos que ocorrem em todo o processo de manufatura (ex.: água residual; emissão de elementos particulados, etc.).

Em se tratando de embalagem, esta pode ser considerada como um "ciclo de vida adicional" por ser transversal a muitos produtos, ou seja, a embalagem também é um produto e tem seu ciclo de vida próprio (pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte). Sendo que a fase de distribuição dos produtos coincide com o início da fase de uso da embalagem (contato com os produtos que esta contém).

Outra questão relevante é que, idealmente, o Design do Ciclo de Vida deve fazer parte do projeto do produto-serviço desde a fase inicial, buscando se prever ao máximo os impactos ambientais (associados aos custos, aspectos legais, culturais e estéticos), ao invés de se buscar, posteriormente, soluções paliativas ou de recuperação (soluções "fim-do-tubo"⁵).

Em relação a esta questão, a ABNT ISO/TR 14062:2004 estabelece que integrar aspectos ambientais⁶ tão breve quanto possível, no projeto do produto (bens e serviços) e no processo de desenvolvimento, oferece flexibilidade para promover mudanças e aperfeiçoamentos. O que não ocorre quando a integração se dá apenas nos estágios mais avançados do processo, impedindo opções desejáveis do ponto de vista ambiental, uma vez que a maioria das decisões técnicas já foi tomada.

Além do conceito de ciclo de vida, o LCD também envolve o conceito de unidade funcional. Esta se caracteriza pelo desempenho qualificado de um sistema de produto para utilização como uma unidade de referência (ABNT NBR ISO 14040, 2009). Em outras palavras, o design deve considerar mais o "serviço/resultado" oferecido pelo produto, do que apenas o produto em si. Para Vezzoli (2010, p. 63) se este critério é aplicado a um projeto (ou conceito), a análise terá um resultado melhor, do ponto de vista ambiental.

Este fato também se soma a importância da participação dos diversos atores responsáveis pelos diversos processos no decorrer do ciclo de vida, como: fornecedores de matérias-primas e de materiais semi-elaborados, os produtores, os distribuidores, os usuários, os organismos públicos e as empresas especializadas em descarte/eliminação (MANZINI e VEZZOLI, 2005, p. 101).

A título de exemplificação, e com relação apenas aos agentes envolvidos no processo produtivo de embalagens, Stewart (2010, p. 153) propõe uma classificação, transposta para

⁵ Kazazian (2005) esclarece que no envolvimento das indústrias com as questões do meio ambiente, as primeiras abordagens foram curativas e denominadas de "fim do tubo", pois realizavam um controle apenas no final do processo; depois as medidas começaram a ser preventivas (tecnológicas e organizacionais) nos locais de produção e, em uma terceira fase, pela integração do meio ambiente na concepção dos produtos (redução de matéria-prima, do volume de resíduos, utilização eficiente de energia, etc.).

⁶ aspecto ambiental - elemento das atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

a Figura 3. O mesmo autor ainda ressalta que mais de uma atividade pode ser acumulada pelo mesmo agente e que o mesmo estará inserido em diferentes ambientes e/ou situações, subordinadas a leis governamentais (locais e globais), bem como, ao perfil dos consumidores/usuários envolvidos.

agentes na produção de embalagens				
o produtor	o conversor	o embalador	o vendedor	o importador/ o exportador
↓	↓	↓	↓	↓
produz matérias-primas para embalagens	usa ou modifica materiais para embalagens na produção de embalagem	coloca as mercadorias na embalagem	fornece a embalagem a um usuário ou a um consumidor	importa e/ou exporta embalagem ou material de embalagem

Figura 3 – Agentes na produção de embalagens
Fonte: A autora segundo Stewart (2010).

A ABNT ISO/TR 14062:2004, também apresenta os benefícios potenciais que a meta da integração dos aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto (bens e serviços) pode proporcionar. Estes benefícios podem ser obtidos para a organização, sua competitividade, seus clientes e outras partes interessadas e podem compreender:

- redução de custos, pela otimização do uso de materiais e energia, processos mais eficientes, redução da disposição de resíduos;
- estímulo à inovação e à criatividade;
- identificação de novos produtos, por exemplo, a partir de materiais descartados;
- atingir ou superar as expectativas dos clientes;
- melhoria da imagem da organização e/ou marca;
- incremento da fidelidade do cliente;
- atração de financiamento e investimento, particularmente de investidores ambientais conscientes;
- aumento da motivação dos empregados;
- incremento do conhecimento sobre o produto (bens ou serviços);

- redução de infrações legais por meio da redução de impactos ambientais;
- redução de riscos;
- melhoria das relações com as agências reguladoras;
- melhoria das comunicações internas e externas.

Avaliação do Ciclo de Vida

O método denominado "Avaliação do Ciclo de Vida" (ACV), do termo em inglês Life Cycle Assessment (LCA), é o mais reconhecido e aplicado nas análises de ciclo de vida. A SETAC - Society for Environmental Toxicology and Chemistry⁷ foi a primeira instituição a ser reconhecida internacionalmente no campo de desenvolvimento de objetivos e terminologias da ACV (VEZZOLI, 2010, p. 64). Atualmente, a ACV configura caráter mais amplo e com normatização da ISO, por meio da ABNT NBR ISO 14040: 2009.

Esta Norma (com adoção idêntica a norma internacional de mesma referência) estabelece que a ACV pode subsidiar:

- a identificação de oportunidades para a melhoria do desempenho ambiental de produtos (incluindo serviços) em diversos pontos de seus ciclos de vida.
- o nível de informação dos tomadores de decisão na indústria e nas organizações governamentais ou não-governamentais (visando, por exemplo, ao planejamento estratégico, à definição de prioridades ou ao projeto ou reprojeto de produtos ou processos).
- a seleção de indicadores de desempenho ambiental relevantes, incluindo técnicas de medição.
- o marketing (por exemplo, na implementação de um esquema de rotulagem ambiental, na apresentação de uma reivindicação ambiental ou na elaboração de uma declaração ambiental de produto).

A ISO 14040 ainda estabelece as seguintes fases para um estudo de ACV:

⁷ A SETAC foi fundada em 1979 para ser um fórum de comunicação interdisciplinar entre cientistas ambientais, biólogos, químicos, toxicologistas, engenheiros ambientais, e demais interessados nas questões ambientais. Tem como compromisso equilibrar os interesses do governo, das universidades e das empresas. Possui escritórios nos EUA e na Bélgica e promove encontros anuais ao redor do mundo.

1ª fase)

definição de objetivo e escopo

depende do objeto e do uso pretendido para o estudo, sendo que o escopo deve incluir a fronteira do sistema e o nível de detalhamento pretendido, podendo variar em profundidade e abrangência.

* Vale ressaltar que a ACV é uma técnica iterativa e, à medida que dados e informações são coletados, vários aspectos do escopo podem exigir modificações visando a atender ao objetivo original de estudo.

2ª fase)

análise de inventário de ciclo de vida (ICV)

trata-se de um inventário dos dados de entrada/saída associados ao sistema em estudo; envolve a coleta dos dados necessários para o alcance dos objetivos do estudo em questão.

3ª fase)

avaliação de impacto de ciclo de vida (AICV)

trata-se de prover informações adicionais para ajudar na avaliação dos resultados do ICV de um sistema de produto (ou serviço), visando ao melhor entendimento de sua significância e magnitude ambiental.

4ª fase)

interpretação do ciclo de vida

os resultados de um ICV e/ou de uma AICV, ou de ambos, são sumarizados e discutidos como base para conclusões, recomendações e tomada de decisão de acordo com a definição de objetivo e escopo.

Ressalta-se que a ACV é uma entre várias técnicas de gestão ambiental (por exemplo: avaliação de risco, avaliação de desempenho ambiental, auditoria ambiental e avaliação de impacto ambiental) e pode não ser a mais apropriada em algumas situações. E, apesar da ACV não ter como enfoque os aspectos econômicos ou sociais de um produto ou serviço, a abordagem de ciclo de vida e as metodologias descritas nesta Norma, podem ser aplicadas a esses outros aspectos.

Da mesma forma, não existe apenas uma solução que defina a melhor forma de aplicação da ACV dentro do contexto de tomada de decisões. Cada organização tem que resolver e decidir essa questão caso a caso, dependendo - entre outros fatores - do tamanho e da cultura da organização, de seus produtos, estratégias, sistemas internos, ferramentas e procedimentos, assim como de influências externas (ABNT NBR ISO 14040, 2009).

Outro aspecto é que este método trabalha com modelos e, portanto, é uma simplificação do mundo real, não almejando abordar todas as dimensões e interações ambientais de forma infalível e absoluta (VEZZOLI, 2010, p. 65).

2.1.4 Da Ecoeficiência para a Ecoefetividade

Braungart e McDonough (2013) relembram que o preceito "fazer mais com menos" tem suas raízes na primeira industrialização, quando o próprio Henry Ford estabelecia políticas operacionais de enxugar e limpar, economizando milhões de dólares ao reduzir o desperdício e definindo padrões na linha de montagem com economia de tempo.

Os autores apontam este fato para discorrer que posteriormente ocorreu uma conexão entre eficiência e sustentabilidade do meio ambiente. Esta talvez tenha sido articulada mais notoriamente no relatório "Nosso Futuro Comum" (citado anteriormente na subseção 2.1.1), quando preconizava que as operações industriais são mais eficientes quando geram menos poluição e desperdício.

Porém, o termo "ecoefficiência" foi cunhado oficialmente apenas cinco anos depois pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*), um grupo de quarenta e oito patrocinadores industriais que incluía as empresas Dow, DuPont, Conagra e Chevron, ao qual se tinha pedido uma perspectiva de negócios para a Rio 92.

Desde então, a ecoeficiência é considerada uma filosofia que incentiva os negócios para buscarem melhorias ambientais que também rendem benefícios econômicos, transformando a indústria humana de um sistema que toma, faz e desperdiça em um sistema que integra as preocupações econômicas, ambientais e éticas. Atualmente, indústrias de todo mundo consideram que a ecoeficiência é a estratégia de escolha para a mudança (BRAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 56).

Adverte-se, no entanto, que as oportunidades de ecoeficiência podem surgir em qualquer etapa do ciclo de vida de um produto, e que este fato não leva automaticamente à sustentabilidade, pois melhorar em termos relativos (valor de impacto) ainda pode significar um aumento global no impacto de uma atividade e criar danos inaceitáveis ou irreversíveis. Críticos afirmam que, as melhorias incrementais em eficiência desviam a atenção da inovação necessária para alcançar melhorias reais e alterações de comportamento. Argumentando que a pegada ambiental dos ricos é muito grande, eles exigem a suficiência em vez de eficiência (BHAMRA e LOFTHOUSE, 2007, p. 27).

Este preceito vem de encontro às abordagens de Braungart e McDonough (2013) quando destacam que a redução é um princípio central da ecoeficiência. No entanto, diminuir lixo tóxico criado ou emitido, ou a quantidade de matérias-primas utilizadas, ou o tamanho do produto, são caminhos que não detém o esgotamento e a destruição, apenas diminui sua velocidade, possibilitando que ocorram em menor escala e durante um maior período de tempo.

Um dos exemplos apontados pelos autores é quanto à destinação de resíduos. Quando estes são destinados para a incineração, alega-se ser este um procedimento mais saudável que o aterramento e ainda é potencial gerador de energia. No entanto, os resíduos só queimam em incineradores porque há materiais valiosos, como o papel e o plástico, que são inflamáveis. O fato é que estes materiais não foram projetados para serem queimados com

segurança e podem liberar dioxinas e outras toxinas quando incinerados, convertendo-se em outro problema.

O mesmo ocorre com destinações como a compostagem ou a reciclagem. No caso da compostagem, se os materiais também não são projetados especificamente para 'por fim', tornarem-se alimento saudável para a natureza pode ser algo problemático. No caso da reciclagem, adverte-se que o uso criativo de materiais considerados recicláveis pode ser equivocado, "apesar das boas intenções". Um exemplo são as roupas feitas com fibras de garrafas plásticas recicladas, que contêm elementos como toxinas, resíduos catalíticos, estabilizadores ultravioleta, plastificantes, entre outros, que não foram projetados para estar próximos da pele humana. Ou seja, "a simples reciclagem de um material não o torna ecologicamente benigno de modo automático, especialmente se ele não foi especificamente projetado para a reciclagem" (BRAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 63).

A ecoeficiência analisada por este prisma não é uma estratégia de sucesso em longo prazo. Sua superficialidade funciona apenas dentro do mesmo sistema que causou o problema pela primeira vez, porém com proscricções morais e medidas punitivas (em se tratando das regulamentações governamentais).

A abordagem ambiental do 'mau menor' para a indústria tem sido crucial para transmitir mensagens importantes relativas à preocupação ambiental... ao mesmo tempo, transmitem conclusões menos úteis: em vez de apresentar uma visão de mudança inspiradora e empolgante, as abordagens ambientais convencionais concentram-se sobre o que não fazer. Essas proscricções podem ser vistas como uma espécie de gestão de culpa de nossos pecados coletivos, um conhecido placebo da cultura ocidental (BRAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 69).

Neste sentido, os mesmos autores sugerem que melhor do que se focar na eficiência, que se ancora no velho modelo, deveria se abraçar o desafio de ser eficaz em relação a uma rica mescla de considerações e desejos. Desta forma, consideram o termo "ecoefetividade" como um conceito do qual se "espera mais e não menos".

Significa não tornar as indústrias e os sistemas menores, como no caso das premissas da ecoeficiência, mas projetá-los para que se tornem maiores e melhores, de maneira que reabasteçam, restaurem e alimentem o resto do mundo. Assim, a eficiência pode ser considerada uma ferramenta que, dentro do conceito de ecoefetividade, auxilia uma visão mais ampla e aprofundada para "se fazer as coisas certas em vez de fazer as coisas erradas menos mal".

2.1.5 Design de Sistemas Ecoeficientes

Nesta seção pretende-se explorar os conceitos de Design de Sistemas Ecoeficientes enquanto uma das dimensões do Design para Sustentabilidade e que são foco de destaque desta pesquisa.

Vezzoli (2010, p. 89) define o design de sistemas para a ecoeficiência como: "o design para a ecoeficiência do sistema de produtos e serviços que, conjuntamente, atendem a uma demanda particular da 'satisfação' (do cliente), bem como o design das interações dos atores, direta ou indiretamente conectados a esse sistema da satisfação".

Observa-se, desta forma, uma nova convergência de interesses entre diferentes atores pertencentes a uma mesma cadeia de valor ou constelação de valor. E, assim, a inovação se desloca do nível apenas do produto (ou componente) para novas formas de interação/parceria entre os diversos participantes (NORMANN e RAMÍREZ, 1995 *apud* VEZZOLI, 2010, p. 74)

Estes preceitos resultam da constatação de que as abordagens do Design do Ciclo de Vida, em um modelo tradicional de comercialização/design, enfrentam obstáculos, como a fragmentação dos atores nas várias fases. Ou seja, a ecoeficiência do ciclo de vida do sistema não coincide com os interesses econômicos individuais dos atores que constituem este sistema.

Por outro lado, um modelo de Ciclo de Vida pautado na interação/parceria (que é o proposto pelo design de sistemas para a ecoeficiência) contempla uma integração de atores e uma extensão de suas interações ao longo do tempo. Interação de atores que podem ser:

- vertical: um único ator responsável por todas as fases do ciclo de vida, por exemplo, um fabricante de máquina de lavar que também recicle as máquinas; e
- horizontal: um ator responsável por diferentes serviços e produtos em um sistema da satisfação, por exemplo, o fabricante que vende máquinas de lavar, também vende o sabão em pó e ainda é responsável pelos processos e tratamentos de fim-de-vida.

E, interações ao longo do tempo, que também podem ser:

- vertical: mais atores, incluindo o usuário final, estendem suas interações no ciclo de um dado produto; ou
- horizontal: mais atores, incluindo o usuário final, estendem suas interações no ciclo de vida de um dado sistema de produto-serviço.

Para o mesmo autor, a inovação de sistemas pode ser vista como uma inovação estratégica e potencialmente uma solução "ganha-ganha"⁸: ganhos para os produtores/fornecedores, para os usuários e para o meio ambiente. A empresa pode rever sua forma tradicional de consumo de recursos em relação ao lucro e padrões de bem-estar, com o intuito de encontrar novos nichos de mercado, competir e gerar valor e qualidade social, ao mesmo tempo em que diminui (direta ou indiretamente) o consumo de recursos.

No mesmo sentido, Kazazian (2005, p. 35) declara que:

o "produto leve" (ou seja, ecoeficiente) se apresenta como a ferramenta de uma lógica econômica mais humanista, em que se alcança o bem-estar por meio de uma satisfação que resulta mais da utilização do que da posse. Uma lógica cujos esforços procuram satisfazer a necessidade de solidariedade da comunidade e que tem a inteligência do coração.

Abordagens de mercado

Persistindo no âmbito da ecoeficiência, Vezzoli (2010, p. 79) apresenta três abordagens de mercado para a inovação de sistemas: serviços provendo valor agregado ao ciclo de vida do produto; serviços provendo resultado final aos clientes; e serviços provendo plataformas facilitadoras para os clientes. Para estas abordagens, o autor traz as respectivas definições expostas também pela UNEP (2002), que são:

a) inovação sistêmica que agrega valor ao ciclo de vida do produto:

uma empresa (ou grupo de empresas) que fornece(m) serviços adicionais (ex.: manutenção, reparo, atualização, substituição, serviços de coleta) para garantir o desempenho do ciclo de vida de um produto (vendido ao cliente).

b) serviços provendo resultado final aos clientes:

uma empresa (ou grupo de empresas) que, por meio de um *mix* de serviços customizados (como um substituto para a compra e uso de produtos), fornece um resultado final específico; em outras palavras, uma solução integrada que vai ao encontro das satisfações dos clientes. O *mix* de serviços não necessita que o cliente assuma (toda) a responsabilidade pela aquisição do produto envolvido. Assim, o produtor mantém a posse dos produtos e o que é pago pelo cliente são, somente, os resultados acordados. Os benefícios dos clientes incluem a liberação de problemas e custos que envolvem a aquisição, uso e manutenção de equipamentos e produtos.

⁸ Em inglês, esta fase foi apelidada de "win-win" (ganha-ganha, em livre tradução), por ser ao mesmo tempo vencedora para a empresa e para o meio ambiente (KAZAZIAN, 2005).

c) serviços provendo plataformas facilitadoras para os clientes:

uma empresa (ou conjunto de empresas) que oferece acesso a produtos, ferramentas, oportunidades ou capacidades que habilitam o cliente a obter o resultado que busca, satisfazendo eficientemente seus desejos e necessidades. Apesar de o cliente obter a utilidade desejada, não é dono do produto. Dessa forma, paga apenas pelo tempo em que efetivamente o utiliza. Dependendo do contrato acordado, o usuário pode ter o direito de ficar com o(s) produto(s) por um dado período de tempo (uso contínuo) ou apenas para um uso único. Estruturas comerciais para fornecimento desses tipos de serviços incluem *leasing*⁹, ação conjunta para um determinado fim (*pooling*) ou compartilhamento de certos bens para um uso específico.

Estas abordagens também remetem à constatações apontadas anteriormente em relação à ecoeficiência de que as mudanças para uma solução inovadora de sistema, igualmente, nem sempre resultam em benefícios ambientais e/ou vantagens econômicas. As estratégias precisam ser bem projetadas (com sensibilidade, vocabulário conceitual e ferramentas operacionais) para evitar, por exemplo, o denominado "efeito boomerang" (*rebound effect*). Fenômeno por meio do qual, devido a uma intrincada trama de eventos, as escolhas consideradas positivas para o ambiente demonstram gerar novos problemas quando colocadas em prática e a intenção de aumentar a ecoeficiência de produtos e serviços acaba por aumentar a insustentabilidade dos sistemas nos quais a interferência foi feita (MANZINI, 2008, p. 43).

Desta forma, as variáveis para a implantação são diversas e complexas e exigem uma mudança de cultura, corporativa e organizacional. Entre alguns obstáculos à adoção da inovação ecoeficiente de sistemas pode-se citar: conflitos com os procedimentos e ferramentas internas já existentes na empresa; aceitação de uma mudança comportamental dos clientes/usuários (ex.: consumo de utilização e não de apropriação); dificuldade de definição e implementação de políticas governamentais que facilitem o andamento dos negócios das empresas, entre outras.

Atuar em todas estas instâncias requer competências e habilidades relativamente novas para os designers, no entanto, estão conectadas à área de conhecimento denominada "Design Estratégico" (MANZINI; COLLINA; EVANS, 2004 *apud* Vezzoli, 2010, p. 92) ou "Design de Sistema de Produto-Serviço" (VAN HALEN; VEZZOLI; WIMMER, 2005 *apud* VEZZOLI, 2010, p. 93), área essa já dotada de suas próprias teorias e métodos. Nesta percepção a expressão "Design Estratégico para a Sustentabilidade" passou a ser adotada, constatando que o projeto para a sustentabilidade ambiental deve usar e integrar os métodos e ferramentas do design estratégico (e vice-versa) (MANZINI e VEZZOLI, 2008, p. 146; VEZZOLI, 2010, p. 93; VEZZOLI; KOHTALA; SRINIVASAN *et al.*; 2014, p. 54).

⁹*Leasing* é um contrato por meio do qual a arrendadora ou locadora (a empresa que se dedica à exploração de *leasing*) adquire um bem escolhido por seu cliente (o arrendatário, ou locatário) para, em seguida, alugá-lo a este último, por um prazo determinado. Ao término do contrato o arrendatário pode optar por renová-lo por mais um período, por devolver o bem arrendado à arrendadora (que pode exigir do arrendatário, no contrato, a garantia de um valor residual) ou dela adquirir o bem, pelo valor de mercado ou por um valor residual previamente definido no contrato.

Diretrizes e ferramentas para a ecoeficiência

A introdução do conceito de inovação de sistemas ecoeficientes tem levado os pesquisadores de design a trabalhar na definição de novas competências de caráter mais estratégico, que visam à sustentabilidade por meio da convergência estratégica de interesses (incluindo contextos culturais e oportunidades e barreiras inerentes ao tecido social), coerentes com abordagens baseadas na satisfação (VEZZOLI; KOHTALA; SRINIVASAN *et al.*; 2014, p. 50).

Nesta concepção, os mesmos autores apresentam as seguintes abordagens como uma síntese do denominado Sistema Produto-Serviço para a Sustentabilidade:

- abordagem sistema-satisfação, ou seja, o design da satisfação de uma demanda específica (unidade de satisfação) e todos os seus produtos e serviços relacionados;
- abordagem de configuração dos *stakeholders*, ou seja, o design de interação entre os participantes de um determinado sistema de satisfação; e
- abordagem de sistema sustentável, ou seja, design das interações das partes interessadas (modelo de oferta) que continuamente busque soluções inovadoras, com benefícios ecoeficientes e socialmente equitativos, com bases locais e coesas.

No âmbito da prática profissional observa-se, conseqüentemente, questões-chaves, como o designer deve aprender a desenvolver de forma conjunta produtos e serviços ambientalmente sustentáveis.

Outra questão é que, apesar de um pouco nova para a cultura e a prática do design 'convencional', o designer deve aprender a promover e facilitar as novas configurações (da parceria) entre diversos *stakeholders* para encontrar soluções inovadoras capazes de conduzir a uma convergência de interesses econômicos e ambientais. E, finalmente (e não menos importante), há a necessidade de uma capacidade de operar ou facilitar um processo de design participativo entre empresários, usuários, ONGs, instituições, etc. (MANZINI e VEZZOLI, 2008, p. 145).

2.1.6 Mudança de paradigma

Partindo-se do princípio de que a sociedade atual é medida em termos de crescimento de população e do consumo de matéria-prima, Manzini e Vezzoli (2005) afirmam que diante da perspectiva de se obter um cenário sustentável, deverá se verificar uma **descontinuidade** deste modelo.

Descontinuidade esta que atinja todas as dimensões do sistema: a dimensão física, ou seja, os fluxos de matéria e energia; a econômica; a institucional (as relações entre os atores sociais); a ética; a estética e a cultural (os critérios de valor e os juízos de qualidade que socialmente legitimam o sistema).

Esta questão também é analisada por Santos (2013, p. 19) quando afirma que a “sustentabilidade requer um processo de reposicionamento dos modos de vida da sociedade e isso implica em um processo de aprendizado coletivo que é, por natureza, lento e complexo”.

Apesar da dificuldade de se poder prever com exatidão como esta descontinuidade poderá ocorrer, Manzini e Vezzoli (2005) ainda observam que já estamos inseridos em uma fase de transição, que além de longa, deverá promover uma gestão procurando minimizar os riscos e aumentar oportunidades.

Para tal, e embasados também em outros autores¹⁰, destacam que deveremos ser capazes de passar para uma sociedade em que seja possível viver melhor consumindo (muito) menos e com uma economia que reduza a produção de bens materiais.

Quanto à evolução do papel do usuário, os mesmos autores fazem uma proposição, que é a seguinte: do **usuário passivo** (consumidor tradicional), ao **usuário parcialmente participativo** (*self-service*), ao **usuário que traz recursos e capacidade** (novos serviços).

Estas premissas anteriores se relacionam com os princípios "**Fator 4**" e "**Fator 10**", elaborados por Friedrich Schmidt-Bleek do *Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy*, no início da década de 1990. Tem por base a constatação de que 80% dos recursos naturais mundiais são distribuídos entre as primeiras nações e que estas compreendem apenas 20% do total da população.

Com base em estratégias de desmaterialização, os princípios preconizam uma redução dos fluxos de matéria na economia, visando o acesso dos países em desenvolvimento ao crescimento, preservando ao mesmo tempo os recursos e evitando maior poluição. Assim, Fator 4 se refere a uma divisão por quatro daqui a vinte ou trinta anos e por dez daqui a cinquenta anos (Fator 10). Ou seja, conceber e produzir objetos cotidianos com quatro vezes menos (75%) matérias-primas, e depois com dez vezes menos (90%). Isto considerando os anos de 2030 e 2050, respectivamente (KAZAZIAN, 2005, p. 63).

¹⁰ Ehrlich e Ehrlic (1991); Meadows et al. (1992); Jansen (1993); Schmidt-Bleek (1993); WBCSD (1993 e 1995).

Entretanto, Manzini e Vezzoli (2005, p. 30) ainda destacam que:

É evidente que o sistema produtivo e de consumo desta sociedade sustentável será profundamente diferente do que até hoje conhecemos. E de tal forma diferente, que nenhuma modificação de cunho parcial, nenhuma inovação de incremento das tecnologias aplicadas, nenhuma operação de redesign de tudo que hoje existe poderia resolvê-lo.

Nesta perspectiva radical, os autores complementam com a hipótese de que poderão surgir múltiplas sociedades sustentáveis completamente diversas entre si. Este fato será influenciado pelas formas que a transição assumir, ou seja, a forma do comportamento dos atores sociais, das novas culturas que vão emergir, das relações de força que vão ser estabelecidas e das novas instituições que vão ser criadas. Em outras palavras, a transição para a sustentabilidade será, além de diversificada, um grande processo de inovação social, cultural e tecnológica.

Um dos caminhos será pelo reconhecimento de um grande número de pessoas de que a transição é uma oportunidade para melhorar o seu grau de bem-estar. Isto ocorrerá com a transformação dos juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar, ou seja, uma profunda mudança na cultura até aqui dominante.

Neste sentido Manzini (2008, p. 39) enfatiza que aspiração comum para o design é, ou deveria ser, a criação de condições para que isso possa acontecer não como uma necessidade, mas como uma escolha. “Que aconteça pela força de atração exercida pelas novas oportunidades e ideias de bem-estar, e não sob a pressão de eventos catastróficos”.

Preceitos semelhantes são apresentados pelo WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*, no documento "Visão 2050: A nova agenda para as empresas" (WBCSD, 2010). Neste, destaca-se também a **mudança radical**, tanto de políticas quanto de estilo de vida, como caminho para se alcançar a sustentabilidade, concordando que as tendências seguidas habitualmente (*business-as-usual*) não conduzem à sustentabilidade ou à prosperidade econômica e social estável.

A intenção do WBCSD é a de disponibilizar uma plataforma de entendimento para que os líderes (empresariais e governamentais) tomem as decisões com melhores resultados possíveis para o desenvolvimento humano, nas próximas décadas. Um dos desafios é o balizamento entre o aumento da população (o que implica para as empresas em um fator positivo se considerar-se a questão do aumento de consumidores potenciais) com a diminuição dos recursos e as mudanças climáticas que limita as pessoas a obterem ou manterem o estilo de vida consumista compatível com a prosperidade dos atuais mercados ricos.

Dentre as previsões estão a mudança da forma dos grupos políticos e empresariais encararem as alterações climáticas e a restrição de recursos como problemas ambientais, para considerá-los econômicos, relacionados com a distribuição de oportunidades e custos. Assim, o novo modelo de crescimento e progresso será baseado na utilização equilibrada de recursos renováveis e na reciclagem dos que não o são promovendo uma 'corrida ambiental', com cooperação, mas também concorrência entre países e empresas.

Os conceitos de descontinuidade e transição apresentados por Manzini e Vezzoli também podem ser relacionados aos estudos do WBCSD, quando apontam o que denominam de dois horizontes temporais, sendo: "Anos Turbulentos", de 2010 a 2020, e "Tempo de Transformação", de 2020 a 2050.

Anos Turbulentos é descrito como um período de desenvolvimento para uma visão global da sustentabilidade. É uma década de formação de ideias e das relações que vão ocorrer nos trinta anos seguintes. Reconsidera-se a forma de avaliar o sucesso, o progresso, o bem estar e vislumbram-se formas inovadoras de educação e conectividade. "A crescente consciência das diferenças entre povos, culturas e grupo etários estimula uma maior coesão social e um entendimento do que significa ser interdependente e responsável pelas próprias ações, pelos outros, pelo planeta e pelas gerações futuras" (WBCSD, 2010, p. 14).

E, quanto a **Tempo de Transformação**, prevê-se que os países ricos em recursos, mas pobres em rendimentos serão cada vez mais reconhecidos como fundamentais para a estabilização do ambiente. A sua biocapacidade atrairá financiamentos de fontes mundiais para o desenvolvimento de competências, infraestruturas e eficiência. O conceito de progresso já não será considerado e avaliado apenas por meio de dados econômicos, mas também em termos de impactos ambientais e sociais. Soluções tecnológicas, financeiras e de informação inovadoras favorecerão o aumento da bioprodutividade global e as diferenças de capacidade entre países em desenvolvimento e desenvolvidos.

Nos temas apresentados pelo referido relatório, rumo à sustentabilidade, estão: o favorecimento à emancipação educativa e econômica, em especial da mulher; o custo de externalidades como carbono, serviços dos ecossistemas e água; a duplicação agrícola sem aumentar a quantidade de solo ou água utilizados; interromper a desflorestação e aumentar a produção de florestas plantadas; melhoria da eficiência energética; entre outros.

O WBCSD reconhece que suas sugestões exigem uma transformação de proporções gigantescas em todas as áreas e, portanto, os riscos também são imensos. Os principais podem se centrar na incapacidade de se concordar quanto ao funcionamento do sistema e o mundo ficar cada vez mais fragmentado, incapaz de chegar a um acordo quanto às mudanças a realizar e à forma de geri-las.

No entanto, também enfatiza que os líderes empresariais irão se beneficiar deste processo de mudanças se encararem os desafios locais e globais não só como custos e preocupações, mas como um impulso para investimentos que aumentam a procura de soluções e a concretização de oportunidades.

Em termos práticos, Vezzoli (2010, p. 26) também apresenta que as ações para a sustentabilidade precisam levar em consideração alguns cenários como: o de biocompatibilidade; o de não-interferência; e o da desmaterialização da demanda de bem estar para a satisfação (VEZZOLI, 2010, p. 26).

Entende-se por cenário de biocompatibilidade aquele no qual o fluxo de recursos para a produção de bens e serviços é compatível com o sistema natural. Baseia-se inteiramente nos recursos renováveis e os resíduos e as emissões são biodegradáveis e biocompatíveis. O mesmo autor destaca que se considerando a sociedade atual, este cenário enfrenta diversas limitações.

O cenário de não-interferência se refere ao aumento da 'autoeficiência' do sistema artificial, de forma que não sejam mais extraídos recursos da natureza, nem emitidos resíduos nos processos de produção, e que tudo seja reciclado e reaproveitado como matéria-prima para novos produtos ou geração de energia. Este cenário também apresenta limitações, pois se verifica ser inviável isolar um sistema de seu contexto.

E, quanto ao cenário de desmaterialização, envolve a demanda por bem-estar que utilize o mínimo de recursos, ou seja, para satisfazer à demanda social, os fluxos de entrada e saída seriam quantitativamente reduzidos.

Para Vezzoli (2010, p. 26), a transição para o desenvolvimento sustentável consistirá em um 'mix' desses cenários, levando em consideração as variáveis em diferentes contextos.

A Figura 4 ilustra um comparativo entre as teorias de Manzini e Vezzoli (2008 e 2010) e do WBCSD (2010) com relação à descontinuidade da atual forma de produção e consumo.

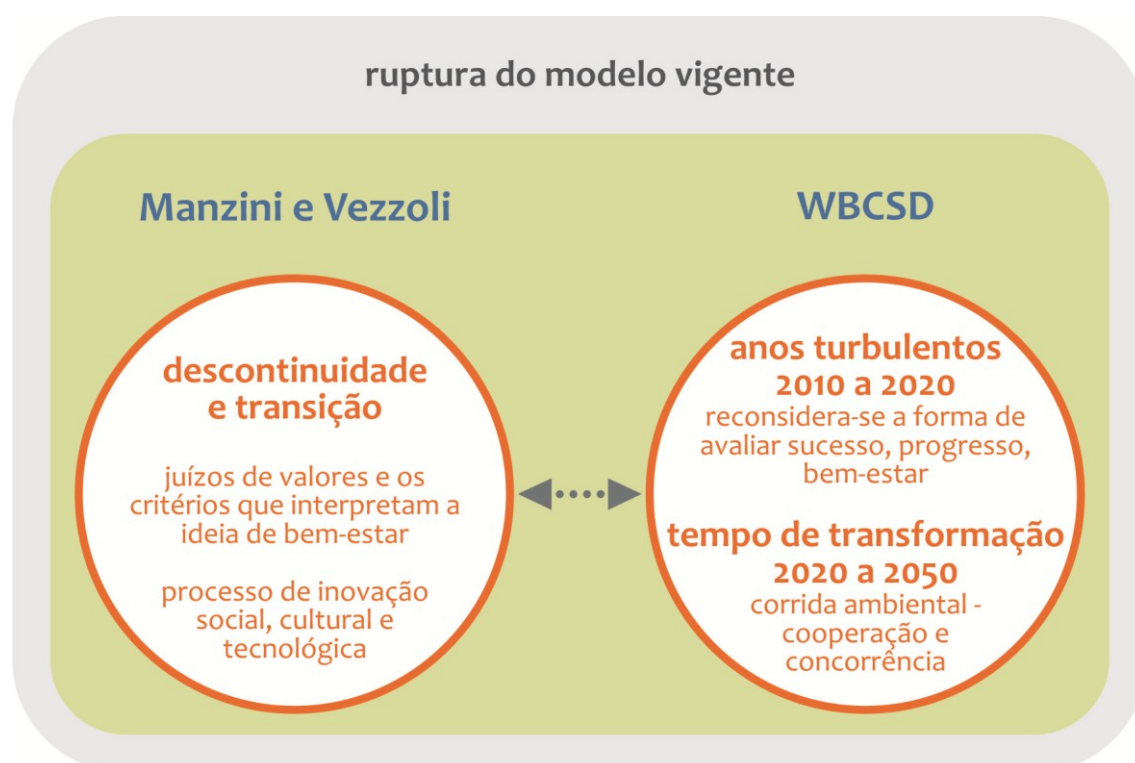


Figura 4 - Teorias de ruptura do modelo vigente

Fonte: A autora com base em Manzini e Vezzoli (2008 e 2010) e WBCSD (2010).

2.1.7 Discussão

Os conceitos relacionados à sustentabilidade na área do design, também acompanham a ebulição de variações de enfoques nas questões de desenvolvimento sustentável que envolve a sociedade.

Com relação ao termo "Desenvolvimento Sustentável", por exemplo, que surgiu em 1987 (Relatório Brundtland) e cujas discussões levaram ao denominado "tripé da sustentabilidade" (ambiental, social e econômico), vários desdobramentos se sucederam.

Recentemente, a ONU incluiu mais a dimensão de "visão de mundo". Para Sachs, as dimensões da sustentabilidade eram sete e posteriormente oito. Pode-se buscar enumerar a quantidade de autores que estipulam suas formas de encarar e interpretar as tais dimensões.

O mesmo ocorre com as interpretações dos princípios e/ou benefícios que a busca pela sustentabilidade pode trazer, conforme cada dimensão.

No campo do design ocorre o mesmo. Verifica-se uma espécie de estágios evolutivos, nos quais, por exemplo, o *Green Design* - especialmente na década de 1980, ou seja, em consonância com as discussões da época - tratava de questões de redução de materiais nos produtos, geralmente redesenhando um mesmo conceito e sem uma perspectiva de ciclo de vida.

Sucedeu-se a este movimento, o denominado Ecodesign, ou Design do Ciclo de Vida, que trouxe uma nova leitura do que seria um produto "sustentável". Porém, é com o surgimento do conceito de "Design para Sustentabilidade" que vai se estabelecer uma mudança de paradigma e uma visão que se desloca, mais amplamente, do artefato, para o sistema de produção e consumo, e este associado ao design estratégico.

Neste sentido, destacaram-se aqui as teorias de Manzini e Vezzoli sobre "descontinuidade e transição" e as do WBCSD, denominadas de "Anos Turbulentos" (de 2010 a 2020) e "Tempo de Transformação" (de 2020 a 2050).

Ambas remetem a uma descontinuidade da atual forma de produção e consumo, para se pensar novas formas (mais sustentáveis) de se viver e que caracterizem de certa forma uma ruptura do modelo vigente.

Para Manzini e Vezzoli um dos caminhos será pelo reconhecimento de um grande número de pessoas de que a transição é uma oportunidade para melhorar o seu grau de bem-estar. Isto ocorrerá com a transformação dos juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar, ou seja, uma profunda mudança na cultura até aqui dominante.

Para o WBCSD, um dos caminhos é a mudança da forma dos grupos políticos e empresariais encararem as alterações climáticas e a restrição de recursos como problemas ambientais, para considerá-los econômicos, relacionados com a distribuição de oportunidades e custos, promovendo uma 'corrida ambiental', com cooperação, mas também concorrência entre países e empresas.

Independentemente da linha de abordagem e/ou de uma integração de ambas, a proporção das transformações necessárias para que as propostas de transição sejam atingidas é imensa. Sem contar a dependência de uma série de variáveis, como por exemplo, a citada pelo WBCSD quanto à incapacidade de se concordar quanto ao funcionamento do sistema e o mundo ficar cada vez mais fragmentado, incapaz de chegar a um acordo quanto às mudanças a realizar e à forma de geri-las.

Permanece assim o desafio de se buscar estratégias que possam alcançar cenários futuros que melhor interpretem a sustentabilidade da vida humana. Uma dimensão que se configura neste sentido é a do "design para a inovação de sistemas ecoeficientes associada a da equidade e coesão social" (MANZINI e VEZZOLI, 2008 e 2010), que aponta para mudanças radicais nos modelos de produção e consumo.

No atual cenário de pesquisas no tema, e na área do Design, esta questão se apresenta como uma interpretação de maior abrangência quanto às questões de sustentabilidade.

Provavelmente, é a que mais se aproxima de uma solução "ganha-ganha", podendo conduzir ao cenário de "transição" e de "deslocamento do atual sistema de produção e consumo", caracterizado como essencial, por diferentes autores.

No entanto, os próprios proponentes deste conceito apontam para a necessidade dos designers aprenderem a trabalhar nesta direção, por ser algo um pouco novo para a cultura e prática do design 'convencional'.

Ou seja, os designers devem aprender a fazer a conexão da forma tradicional de projeção com a capacidade de promover e facilitar as novas configurações que envolvem, por exemplo, os diversos *stakeholders* em processos de co-criação (design participativo). E, ainda, outras questões como, mudança de cultura (corporativa e organizacional); conflitos com os procedimentos e ferramentas internas já existentes na empresa; aceitação de uma mudança comportamental dos clientes/usuários (ex.: consumo de utilização e não de apropriação); dificuldade de definição e implementação de políticas governamentais, etc..

Esta leitura pode ser interpretada para o setor de embalagens de alimentos em autosserviço, no ambiente supermercado - foco desta pesquisa - bem como, relacionada ao conceito de design para a inovação de sistemas ecoeficientes.

2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL-MMA, 2014b), 25 mil toneladas de embalagens - aproximadamente um quinto do lixo geral - vão para os depósitos de lixo, diariamente. Este volume equivale a dois mil caminhões de lixo, que colocados um atrás do outro ocupariam quase vinte quilômetros de estrada.

O MMA ainda informa que na composição do lixo doméstico, 80% das embalagens são descartadas depois de usadas apenas uma vez. O descarte inadequado e sem planejamento, associado ao incremento do consumo, contribuem para o esgotamento de aterros e lixões; dificultam a degradação de outros resíduos; são ingeridos por animais causando sua morte; poluem a paisagem e, se considerado também as sacolas plásticas, estas causam problemas na rede elétrica quando se prendem em fios de alta tensão. Estes são alguns impactos adversos do pós-consumo, no entanto, outros ainda pertencem a esta cadeia se consideradas também as fases de pré-produção, produção e distribuição.

Neste contexto, esta seção aborda questões consideradas relevantes na análise de impactos ambientais adversos de embalagens, como a classificação e destinação de resíduos, a gestão de resíduos associada à problemas ambientais, a norma ABNT ISO 14001:2004, que estipula requisitos para elaboração de sistemas de gestão ambiental, a lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a proposta denominada "Cradle to Cradle" (do "Berço ao Berço", em livre tradução), que traz uma revisão da forma tradicional de se tratar os impactos ambientais adversos.

Em relação às terminologias, tem-se aqui por base o conceito exposto por Dias (2002, p. 151) de mudar a cultura do "lixo" que é sinônimo de algo que não presta mais, que se deve jogar fora, em qualquer lugar, e passa-se a utilizar o termo "resíduo" vislumbrando uma matéria-prima disponível para ser reutilizada, reaproveitada, reciclada, ou seja, pode ser reincorporada à dinâmica socioambiental.

2.2.1 Classificação de resíduos

Em análise aos riscos potenciais à saúde humana e ao meio ambiente que os resíduos sólidos podem causar a ABNT por meio da NBR 10004:2004, estabelece uma classificação com vistas a promover o adequado gerenciamento. Inicialmente define resíduos como os resultados das atividades humanas em sociedade e que se apresentam nos estados sólidos, semi-sólidos ou líquidos, este último quando não passível de tratamento convencional.

Classificam-se em resíduos classe I - Perigosos e resíduos classe II - Não perigosos, sendo que estes podem ser da classe II A - Não inertes ou II B - Inertes.

Os **resíduos classe I - Perigosos**, são os que podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente por causa de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Por exemplo: resíduo hospitalar infectante, resíduos de tintas, solventes, detergentes e desengraxantes, metais pesados, baterias, pilhas, etc.

Os **resíduos classe II A - Não perigosos - Não inertes**, são os potencialmente biodegradáveis ou combustíveis. Por exemplo: sobras de alimentos, óleos vegetais, resíduos sanitários, etc.

E os **resíduos classe II B - Não perigosos - Inertes**, são os que não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Por exemplo: vidros, plásticos, metais, borracha, entulhos de demolição, pedras, tijolos, sucata (não suja de óleo), etc.

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL-MMA, 2012, p. 48) também apresenta uma classificação para resíduos sólidos, no entanto, é com relação à origem e característica física. Destacam-se como os de maior relação com o enfoque desta pesquisa¹¹ os resíduos sólidos domiciliares e os resíduos sólidos domiciliares - rejeitos.

Os resíduos sólidos domiciliares são os originários de atividades domésticas em residências urbanas. São compostos por resíduos secos e úmidos. **Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens** fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, bem como produtos compostos - como as embalagens "longa vida", entre outros.

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo de alimentos. Contém partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados, entre outros.

E, os resíduos sólidos domiciliares - rejeitos são os constituídos por parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene, entre outros.

Em termos de composição média nacional, os resíduos secos correspondem a 32%, os resíduos úmidos a 51 %, e os rejeitos, 17% (BRASIL-MMA, 2012, p. 48).

Os resíduos também são classificados quanto à sua composição química. Neste caso, podem ser: orgânico (composto por pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, etc.) e inorgânico (composto por produtos manufaturados como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais, cerâmicas, cortiças, etc.) (AMBIENTE BRASIL, 2014).

Vale ressaltar, que na caracterização do resíduo de embalagem, devem-se levar em conta as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

¹¹ Entre outros tipos de resíduos classificados estão: resíduos de limpeza pública; resíduos da construção civil e demolição; resíduos dos serviços de saúde; sólidos cemiteriais; agrosilvopastoris; mineração, entre outros.

2.2.2 Destinação e tratamento de resíduos

No planejamento da destinação de resíduos, as práticas mais comuns podem ser configuradas em três etapas: **pré-tratamento; tratamento e destinação; e disposição final de resíduos sólidos - rejeitos** (ICLEI, 2014).

- O pré-tratamento pode compreender propostas como: reciclagem; logística reversa; e trituração.

- reciclagem

Caracteriza-se pela retirada de materiais diferenciados enquanto resíduos, e o tratamento e retorno destes ao ciclo produtivo. A reciclagem representa uma forma de diminuir o volume de resíduos a ser disposto nos aterros ou enviado a outros tipos de tratamentos finais. Representa também a redução de matéria-prima necessária aos processos produtivos industriais.

Segundo Cavalcanti e Chagas (2006, p. 216) o país recicla 95,7% das latas de alumínio para bebidas, sendo classificado, desde 2011, como “campeão mundial” dessa atividade. Quanto ao papel, 79% da produção, o equivalente a 1,3 milhão de toneladas/ano também é reciclado. Com relação ao vidro, 46% das embalagens são recicladas. Para as garrafas de PET calcula-se que em torno de 48% são transformadas em produtos variados como carpetes, móveis, roupas, estofados e tubulações. Toda esta indústria também promove a participação de diversas pessoas (empregos diretos e indiretos) desde a coleta, comercialização, processamento e nova destinação, e inclusive produção de equipamentos específicos.

A prática da reciclagem está diretamente associada à coleta seletiva que consiste justamente em recolher separadamente a parcela dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição, para a reciclagem.

No entanto, o que se observa é que apesar dos incentivos a reciclagem, no Brasil apenas 927 municípios, 17% do total, operam programas de coleta seletiva, sendo que a maioria, 81%, está concentrada nas regiões sul e sudeste. Isto corresponde a cerca de 28 milhões de brasileiros (13%) com acesso a programas municipais de coleta seletiva (CEMPRE, 2014).

Estes programas, em 43% das cidades é realizado pela própria prefeitura; outros 37% são realizados por empresas contratadas para realizar a coleta; e 51% apoia ou mantém cooperativas de catadores como agentes executores da coleta seletiva municipal. Em alguns locais há uma combinação destes agentes executores.

Entre os modelos de coleta seletiva, destacam-se: coleta de porta em porta (80%); Postos de Entrega Voluntária (45%); e apoio ou contratação de cooperativas de catadores (46%).

No levantamento dos tipos de materiais recicláveis mais coletados (em peso), obteve-se a seguinte porcentagem: plásticos - 24%; papel/papelão - 20%; vidro - 9%; metais ferrosos - 4%; "longa vida" - 3%; alumínio - 1%; eletrônicos - 2%; outros - 1%; e rejeitos - 20% (CEMPRE, 2014).

Segundo o CEMPRE Review:

Nas últimas décadas, os produtos reciclados ganharam qualidade e valor. Fabricantes investem no design e desenvolvimento de embalagens que utilizam menos insumos e podem ser recicladas... setores produtivos rompem barreiras e passam a empregar matéria-prima reciclada como estratégia de ganhos ambientais, sociais, econômicos e de reputação ao mercado (CEMPRE, 2013, p. 26).

- logística reversa

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (PNRS – Lei 12.305/2010. Capítulo II, Art. 3º: Definições).

Em função da implantação da Política Nacional de Resíduos (PNRS), espera-se que a logística reversa venha trazer ganhos significativos ao país por meio da corresponsabilidade pela geração e coleta dos resíduos. No Brasil a implantação da logística reversa está sendo priorizada para os resíduos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Estes sistemas previstos serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

- trituração

Consiste em triturar os resíduos após a segregação, obtendo um produto final que pode ser reutilizado. A trituração é uma técnica complementar à reciclagem e à compostagem e contribui para a redução da granulometria do material e do custo de transporte. Entretanto, o mecanismo de trituração vai depender do tipo de resíduo a ser processado (ex.: plástico, vidro, pneus e etc.).

- O tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos podem compreender as tecnologias de compostagem; incineração; e coprocessamento.

- compostagem

É um método de tratamento de resíduo sólido pela fermentação da matéria orgânica, transformando-a em adubos e fertilizantes, denominados de compostos. Técnicas de compostagem para grandes volumes de resíduos, a fim de atender a demanda das cidades, ainda são incipientes nos países da América Latina, contudo por meio de políticas públicas e incentivos é importante que a compostagem, como solução de tratamento e destinação final, seja encorajada (ICLEI, 2014).

No entanto, Teixeira (2012, p. 18) afirma que a viabilidade do processo está associada a uma escala maior, em termos de município, com uma demanda pré-determinada de mercado para o composto. Para tal, as também imprescindíveis usinas de compostagem (também chamadas de unidades de compostagem) devem estar próximas às áreas agrícolas que absorvam o referido composto. A autora destaca que após o período inicial da formação do primeiro composto, tem-se que dispô-lo diariamente, em quantidade igual a aproximadamente 50 ou 60% da matéria orgânica que está entrando na usina. Portanto, tem que haver plantações capazes de receber o adubo diariamente e, ainda ressalta que tem que ser mais de um tipo de plantação, já que cada uma não consegue ser adubada todos os 365 dias do ano.

A compostagem é outra forma de diminuir o volume de resíduos dispostos em aterros. Considerando-se, também, que a composição média brasileira de resíduos orgânicos é de 51%. Esta produção está diretamente ligada à condição sócio econômica, pois quanto maior o poder aquisitivo, maior a produção e consumo de embalagens, diminuindo o percentual de matéria orgânica no lixo (BRASIL-Governo do Paraná, 2008, p. 112).

- incineração

Processo onde os resíduos são destruídos por via térmica (média de 850°C) recuperando-se a energia (ex.: elétrica, vapor) e diminuindo-se o volume. É essencial que o resíduo seja bem conhecido para poder entrar no sistema com processos de tratamento cuidadosamente delineados e controlados. Diante dos efeitos poluentes do método de incineração, a legislação que trata da instalação de usinas é muito rígida, exigindo estudos de impacto ambiental e alvarás das esferas municipal e estadual (ARRUDA, 2004, p. 46).

Os custos são elevados e este tipo de tratamento só deve ser adotado quando as demais opções forem inviáveis, no caso, por exemplo, de não haver área disponível e adequada para aterro sanitário (TEIXEIRA, 2012, p. 18).

- coprocessamento

O coprocessamento é uma tecnologia empregada majoritariamente em países europeus, Estados Unidos e Japão, há quase 40 anos. No Brasil, a técnica é utilizada desde o início da década de 1990, na qual é realizada a queima de resíduos e de passivos ambientais (efluentes, óleos, solo contaminado, etc.) em fornos de cimento. O coprocessamento utiliza os resíduos como substituição parcial do combustível que mantém a chama do forno, transformando calcário e argila em clínquer, a matéria-prima do cimento, a ser utilizada na indústria (ICLEI, 2014).

- Para a disposição final de resíduos sólidos - rejeitos são utilizados os aterros. Estes podem ser classificados em comuns ou lixão; controlado; ou sanitário.

- aterro comum ou lixão

Caracterizados pela simples descarga de lixo, a céu aberto, sem qualquer tratamento. É um método extremamente prejudicial à população e ao meio ambiente. A PNRS estabelece a eliminação dos lixões no país, evidenciando a gravidade dos impactos adversos que promove como contaminação do ar, do solo, das águas subterrânea e superficial, além de ser foco de doenças.

- aterro controlado

O lixo depositado no solo destinado recebe uma cobertura diária de material inerte. É uma variável do aterro comum, sendo que a cobertura realizada não resolve satisfatoriamente os problemas de poluição gerados pelo lixo, uma vez que a formação de líquidos e gases não são levados a termo.

- aterro sanitário

Técnica de disposição de resíduos nos locais destinados, fundamentada em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo a confinamento segura, em termos de controle da poluição ambiental e padrões de segurança preestabelecidos. Desta forma, minimizam-se os impactos ambientais adversos.

Um aterro sanitário deve, obrigatoriamente, conter: instalações de apoio; sistema de drenagem de águas pluviais; sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados (chorume) e de drenagem de gases formados a partir da decomposição da matéria orgânica presente no lixo; impermeabilização lateral e inferior, de modo a evitar a contaminação do solo e do lençol freático (ICLEI, 2014).

A título de exemplificação, apresenta-se aqui a proposta do LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, em Portugal, para uma hierarquia de opções de gestão de resíduos, em relação à prioridade dos tratamentos e formas de valorização a ser dada aos resíduos destacando a “prevenção” como prioridade máxima (Figura 5).



Figura 5 - Hierarquia de gestão de resíduos
Fonte: LIPOR (2009).

Neste modelo, os resíduos são encarados como recursos. Quando a produção não pode ser minimizada, privilegia-se a reutilização e, posteriormente, a reciclagem. A deposição de resíduos em aterro deve ser reduzida ao mínimo indispensável e é considerada como última opção de tratamento de resíduos (LIPOR, 2009).

Diante de algumas das possibilidades de destinação, Waldman (2011) estabelece a seguinte visão crítica:

Quanto ao descarte em aterros utilizam-se vastas áreas de terreno, o que envolve investimentos consideráveis para enterrar materiais, muitas vezes, passíveis de reutilização, o que significa um “contra-senso”; acrescentando-se ainda o poder nocivo do chorume gerado e do efluente gasoso de metano, com implicações no aquecimento global. Quanto à incineração, caracteriza-se por uma técnica de custo elevado de operação e manutenção associada à produção de componentes tóxicos presentes nos gases e nas cinzas finais de combustão. Já quanto à reciclagem é um processo que, atualmente, no Brasil, está diretamente relacionado com a coleta seletiva.

Quanto a este, segundo dados do IBGE (2010), do material segregado coletado em Curitiba, passível de reciclabilidade, 60% são desovados em aterros, em função de falhas operacionais e de logística do sistema. O mesmo se repete em outras cidades brasileiras. Em São Paulo, por exemplo, 35% dos resíduos da coleta seletiva são encaminhados para aterro. Segundo visão crítica de Waldman (2011) “a reciclagem não contesta a espiral de consumo e apenas a apresenta sob nova roupagem, agora adornada com afetações ambientais”.

Evidencia-se, desta forma, que destinar adequadamente os resíduos é um processo complexo por envolver diversas variáveis (econômicas, políticas, ambientais, técnicas e sócio-culturais) que se especificam conforme o contexto em que estes resíduos são gerados.

2.2.3 Efeitos ambientais

Poluição, segundo a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, é definida como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (Lei 6.938/1981, art. 3º, inciso III).

Efeitos poluidores como estes são intensificados pelo fato da maior parte da população viver em ecossistemas urbanos e influenciando toda a biosfera. A população urbana mundial cresce em 70 milhões de habitantes todo ano (DIAS, 2002, p. 20). No Brasil, 84% da população vivem em cidades (IBGE, 2010).

Dias (2002, p. 15) enfatiza que as cidades são pontos emanadores de indução de alterações ambientais globais e estas ocupam 2% da superfície da Terra, mas consomem 75% de seus recursos, sendo responsáveis pela emissão de 3/4 do gás carbônico mundial.

Quanto à afetação da biosfera de forma radical, Foladori (2001, p. 101) destaca que a consciência do ser humano em relação aos impactos ambientais começou pelos localizados, como poluição de rios e córregos ou do ar de certas cidades, ou extração, até o esgotamento, de minerais e recursos não renováveis. Na sequência passou-se à consciência dos impactos em escala mundial, como a deterioração da camada de ozônio, o aquecimento global do planeta, o aumento do nível dos oceanos, ou os riscos de grande alcance de resíduos nucleares. A Figura 6 representa de forma esquemática esta constatação.

impactos ambientais

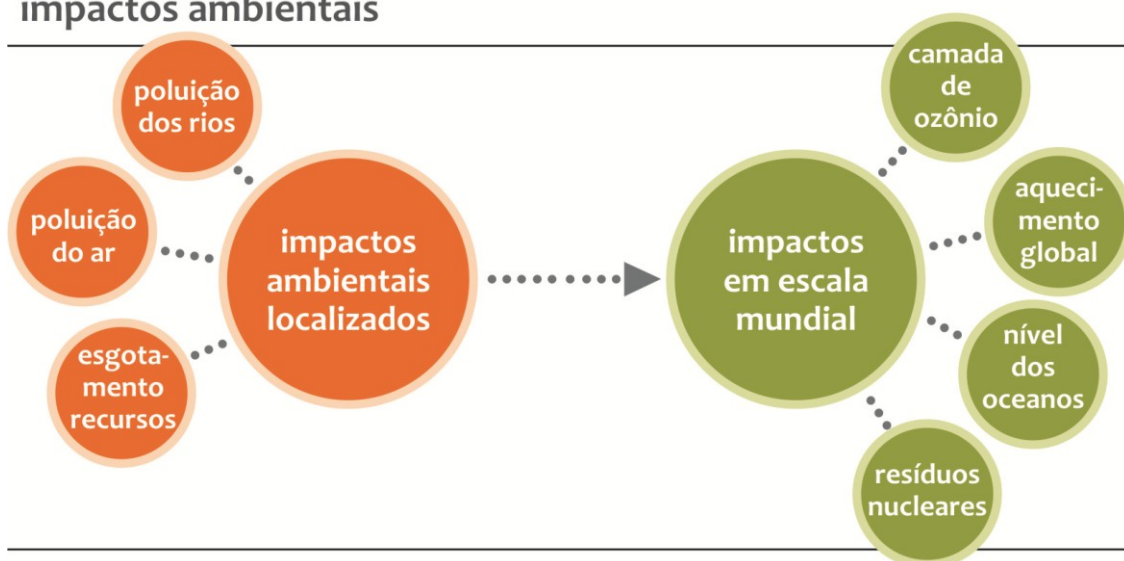


Figura 6 - Consciência dos impactos ambientais
Fonte: A autora com base em Foladori (2001).

O mesmo autor também expõe que os problemas ambientais podem compreender basicamente três aspectos:

- a) **deprecação de recursos**, como é o caso do solo, do qual se extraem riquezas minerais, agrícolas, ou no qual se constrói; ou da deprecação da água subterrânea por sobre utilização, etc.;
- b) **poluição por causa de detritos**, que não se reciclam naturalmente ao ritmo de sua geração (ex.: resíduos radioativos, da poluição do ar, dos cursos d'água ou mares e oceanos, poluição visual nas cidades, etc.); e
- c) **superpopulação e pobreza**, esta enquanto a que não está plenamente incorporada ao ciclo do capital.

Estes três aspectos são marginais ao processo econômico e considerados efeitos externos ao processo produtivo.

Manzini e Vezzoli (2005, p.325) também esclarecem que a ação humana determina as formas de impacto ambiental por meio de dois sentidos: como entrada (*input*), ou seja, com extração de substâncias do meio ambiente (uso de matérias-primas) e saída (*output*), ou seja, com emissões no meio ambiente (agentes químicos ou físicos, como substâncias, ruídos, etc.). A relação intensa de carga e descarga no meio ambiente configura uma situação insustentável que compromete o equilíbrio de sobrevivência do planeta. Ou seja, o ritmo de solicitação dos recursos naturais está acima da capacidade de recuperação/reciclagem natural.

Estes autores elencam alguns dos efeitos ambientais determinados por extrações ou por emissões da seguinte forma:

- **esgotamento dos recursos naturais:**
a reserva mundial de combustíveis fósseis, de urânio e de alguns outros materiais é considerado um problema para a sustentação econômica do atual modelo de produção e consumo. Destaca-se que os recursos renováveis não se esgotam, mas deve-se avaliar, e não comprometer, os mecanismos naturais que os geram.
- **aquecimento do globo terrestre:**
as ações humanas vêm aumentando a presença de gases que prejudicam o efeito estufa, complicando o equilíbrio térmico do planeta e podendo levar a consequências como o derretimento dos gelos polares, aumento do nível das águas e emersão das áreas baixas, desertificação e migração de agentes patogênicos das zonas tropicais. Contribuem para este processo a combustão de petróleo, carvão e gás natural (combustíveis fósseis), desmatamentos provocados por incêndios florestais, uso de fertilizantes na agricultura, criação de gado, tráfego de veículos, entre outros.
- **redução da camada de ozônio:**
dano causado principalmente pelos CFC (clorofluorcarbonetos), solventes à base de cloro para lavagem à seco, vernizes diluídos a base de solventes, os sistemas de refrigeração e de ar condicionado, entre outros. Para o ser humano, o maior problema é o aumento de câncer de pele e enfraquecimento do sistema imunológico.
- **poluição:**
distingui-se em dois tipos principais: poluição de verão e poluição de inverno. Caracterizadas por distintas concentrações químicas, são nocivas ao homem (problemas de respiração e até mesmo a morte), à flora e à fauna. Como causadores pode-se destacar as atividades das indústrias, refinarias e centrais elétricas, o aquecimento das habitações, consumo doméstico de gás, eletricidade e combustíveis, entre outros.
- **acidificação:**
pode ser causada, por exemplo, por atividades agrícolas (amoníaco proveniente do estrume), na utilização de máquinas (emissão de gases como SO_2 , NO_x e COV), nas atividades das indústrias, refinarias, centrais elétricas e, portanto, no consumo, doméstico e nos escritórios, de gás, energia elétrica e de combustíveis. A acidificação pode impedir o crescimento de árvores; também determina a corrosão de monumentos e edifícios, a contaminação dos lençóis d'água (morte da flora aquática) e causa sérios riscos para a saúde (como problemas respiratórios).
- **eutrofização:**
espécie de acúmulo excessivo de nutrientes no solo e, principalmente nos lagos e bacias artificiais, onde a relativa lentidão das trocas das águas facilita a acumulação dos elementos poluentes. O impacto favorece as monoculturas e determina o desaparecimento de outras plantas que crescem em terrenos mais pobres. Na água há excessivo crescimento de algas, morte da fauna aquática e consequente

poluição das bacias. Importante vetor deste tipo de poluição são as águas de descarga urbana, os esgotos e as descargas industriais.

- **toxinas no ar, água e solo:**

muitas substâncias são danosas para o ser humano e o ecossistema. Seus efeitos podem ser letais ou, ainda, manifestarem-se após um longo período. Substâncias tóxicas podem ser dispersas de lixeiras não impermeabilizadas adequadamente, descargas de águas industriais e urbanas que contenham metais tóxicos nos corpos hídricos (mercúrio, chumbo, arsênio, cádmio, cromo, níquel, selênio, zinco), petróleo e seus derivados, óleos já consumidos e, ainda substâncias radioativas e químicas.

- **lixos e descartes:**

a disposição final dos resíduos pode ocasionar contaminações do solo e dos lençóis aquáticos, geração de odores, ou risco de explosão nas descargas. O transporte dos resíduos também é poluidor via o consumo de combustíveis fósseis, ruídos e poluição do ar. As lixeiras também são fontes de contaminação. Por exemplo, pilhas e baterias são os maiores responsáveis pela presença de mercúrio, cádmio, zinco e níquel nas lixeiras. Manzini e Vezzoli (2005, p. 335) salientam a estreita relação com as estratégias de quem produz, mas, também, com as opções de escolha e comportamento dos consumidores, que são também responsáveis pelos impactos ambientais gerados.

Diante da forma como geralmente se apresenta o tema das análises dos impactos ambientais adversos e seus efeitos, Foladori (2001, p. 136) expõe uma visão crítica no sentido de observar que o enfoque é direcionado para os **limites físicos**. Limites estes de recursos materiais não renováveis, limites na capacidade do ecossistema da Terra de sobrepujar os danos que o ser humano lhe impõe.

No entanto, o autor declara considerar que para a prática humana, o problema não está no limite físico e sim nas contradições sociais que provocam diferenças de acesso à natureza e que podem, eventualmente, conduzir às catástrofes ambientais. Enfatiza, portanto, que a **solução para as questões ambientais não são técnicas** (como seriam se o problema fosse de limites físicos), **mas em primeira instância, sociais**.

As soluções técnicas nunca resolveram as contradições sociais, mas se sobrepõem a elas, na maioria das vezes aprofundando-as. A constatação mais clara disso em escala global é o fato de que a tendência histórica ao avanço tecnológico no capitalismo tem sido uma moeda de duas faces. Uma das faces mostra um aumento da produtividade do trabalho, da eficiência no uso de materiais e da energia. A outra face mostra o aumento do desemprego e da população alijada do acesso aos recursos naturais e aos bens produzidos. Esta é uma tendência que se pode constatar em praticamente qualquer ramo de desenvolvimento tecnológico (FOLADORI, 2001, p. 137).

Portanto, sobrepor as questões sociais com soluções técnicas é considerado, em sua análise, uma visão de curto alcance. Nesta linha de pensamento, Birkeland (2002, p. 20) expõe outros autores como, entre eles, Aldo Leopold (1949) que argumentou que a crise ambiental era resultado do caráter humano e da cultura e não apenas do uso de tecnologias inadequadas.

2.2.4 Normatização: ISO 14001:2004

No âmbito de conceituações em relação a impactos ambientais, a ABNT NBR ISO¹² 14001:2004 especifica requisitos para a elaboração de **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**, visando o equilíbrio da proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas.

Em seu capítulo sobre termos e definições, esta norma apresenta "impacto ambiental" como "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização".

Define ainda três termos importantes referidos:

- **meio ambiente**, como: circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações;
- **aspecto ambiental**, como: elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente; e,
- **organização**, como: empresa, corporação, firma, empreendimento, autoridade ou instituição, ou parte ou uma combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tem funções e administrações próprias.

A ISO 14001:2004 representa assim uma importante orientação para a elaboração de Políticas Ambientais, com a qual as organizações podem ser reconhecidas e certificadas.

Para se atingir a credibilidade em um SGA, os principais requisitos envolvem a identificação de impactos ambientais significativos; a identificação de requisitos legais; uma estrutura e um programa para implantar a política ambiental e atingir objetivos e metas; deve-se facilitar o planejamento, o controle, o monitoramento, a ação preventiva e corretiva, facilitar o planejamento, a auditoria e a análise crítica; e, ainda, ter critérios que permitam a adaptação às mudanças, em ciclo contínuo.

Salienta-se aqui, que tanto esta como as demais normas ISO não substituem a legislação vigente de cada país e nem estabelecem padrões de desempenho. Estes devem ser analisados e estipulados pelas próprias organizações, os quais devem também estar em conformidade com a legislação local.

¹² As normas ISO são desenvolvidas pela *International Organization of Standardization*, organização não governamental, com sede em Genebra, na Suíça. Sua representante oficial no Brasil é a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Um dos conceitos norteadores da criação das normas ISO é a aplicação de incentivos ao invés de políticas repressivas e vale ressaltar que não substituem a legislação vigente de cada país.

No entanto, basicamente, em cada SGA são estabelecidas três fases:

1. **Diagnóstico ou pré-auditoria:** na qual se identificam os pontos vulneráveis, os procedimentos ambientais e os processos de equacionamento e correção;
2. **Preparação:** estabelecem-se os compromissos, princípios gerenciais e a política ambiental (objetivos, metas e procedimentos);
3. **Certificação:** realização de uma auditoria por entidade credenciada¹³.

Desta forma, a organização deve criar mecanismos próprios, conforme sua realidade, que possibilitem o cumprimento das normas, assegurando o comprometimento e a colaboração de todos os envolvidos e reconhecendo os benefícios deste processo - não só ambientais como também econômicos e sociais.

Dentre estes benefícios pode-se citar:

- a redução no uso de matérias-primas;
 - a redução no consumo de energia;
 - a melhoria da eficiência do processo em análise;
 - a redução da geração de rejeitos e de custos de disposição;
 - a melhoria do gerenciamento de resíduos, utilizando processos como a reciclagem e a incineração para tratar resíduos sólidos ou utilizando técnicas mais eficientes para o tratamento de efluentes líquidos;
 - a preservação de espécies da flora e da fauna;
 - a dinamização do turismo local;
 - a redução dos custos de transporte;
- entre outros.

Pode-se destacar ainda que o controle e a influência dos impactos ambientais dos produtos podem variar significativamente, dependendo da situação de mercado e dos seus fornecedores. Por exemplo, quando uma organização é responsável pelo projeto de seu próprio produto, muitas vezes pode ter um controle maior quanto a especificações (como de um único material de entrada) algo que pode não ser possível quando se depende de determinações externas.

¹³ No Brasil o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) é a instituição que realiza o credenciamento das empresas responsáveis pela emissão dos certificados da série ISO 14000.

2.2.5 Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Relacionado à destinação dos resíduos, a legislação nacional, que até o início dos anos 1970 tendia a responsabilizar os governantes locais pelo impacto ambiental dos resíduos sólidos, reorientou suas ideias. As legislações mais recentes visam **responsabilizar os fabricantes**, direta ou indiretamente, pelo impacto de seus produtos no meio ambiente, seja por meio de leis dirigidas à reciclagem ou por meio de proibições de disposição em aterros sanitários (GONÇALVES-DIAS, 2006).

Neste âmbito, a Lei 12.305/10, aprovada pelo Congresso Nacional Brasileiro em 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/10, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que configura um marco importante para o avanço do país em relação aos principais problemas ambientais, sociais e econômicos advindos do manejo inadequado de resíduos sólidos.

Segundo Bonduki (2012, p. 10), Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do MMA daquele momento, este Plano foi o primeiro passo do planejamento da gestão de resíduos sólidos no país, estabelecendo, com horizonte temporal de vinte anos, diretrizes, cenários, metas e programas de ação, prevendo-se revisões a cada quatro anos, compatibilizados com os Planos Plurianuais de Investimentos (PPA) do Governo Federal.

Sendo assim, a PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores e com a inclusão de campanhas de comunicação social e educação ambiental que visam à mudança de comportamento dos envolvidos.

Quanto aos princípios destacam-se o da prevenção e precaução; o do poluidor-pagador; o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (entre os geradores de resíduos, consideram-se os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e o cidadão); do reconhecimento dos resíduos como bem econômico e de valor social; do direito à informação e ao controle social, entre outros.

Em relação aos objetivos, fundamentalmente estabelece-se a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, como: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esta ordem deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória.

Quanto aos instrumentos definidos, pode-se citar: a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis; e o Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Entre as ações para a implementação da PNRS, está a formação de grupos de trabalho para desenhar a modelagem da logística reversa de forma prioritária para seis tipos de resíduos: a) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; b) pilhas e baterias; c) pneus; d) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; e) lâmpadas fluorescentes; e f) produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Conforme o artigo 33 da Lei, § 1º estes sistemas previstos serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (BRASIL-MMA, 2010).

Além da logística reversa, outra ação para implementação do PNRS é a formulação de programas de investimento do Governo Federal para apoiar a eliminação dos lixões e a implantação da coleta seletiva, reciclagem e compostagem, conforme a constituição ou composição de cada resíduo (ex.: sólidos domiciliares; rejeitos; dos serviços de saúde, etc.).

Vale ressaltar que a geração de resíduos domiciliares varia de acordo com o porte dos municípios e regiões geográficas do país, em função do vigor da atividade econômica e tamanho e renda da população. Os municípios têm facilidade de compor esta informação por conta de contratos existentes ou controles dos veículos responsáveis pela coleta. No entanto, é necessário registrar a abrangência da coleta e a ocorrência de outros tipos não convencionais, como os promovidos por catadores e sucateiros (BRASIL-MMA, 2012, p. 53).

A Lei do PNRS estabeleceu o prazo de 02 de agosto de 2014 para os municípios apresentarem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), compreendendo o fim dos lixões e que os materiais passíveis de reaproveitamento, reciclagem ou tratamento por tecnologias economicamente viáveis (como resíduos recicláveis ou orgânicos) não poderiam mais ser encaminhados para a disposição final.

No entanto, os municípios de pequeno porte, muitas vezes remoto, por exemplo, possuem um tratamento especial da Lei em função da situação econômica nem sempre favorável para as ações necessárias. Desta forma, desde a implantação do PNRS houve um incremento no alcance destas metas, no entanto nem todos os municípios conseguiram cumpri-las.

Um dado relevante levado em conta neste contexto é o fato de 299 municípios, que correspondem a cerca de 5% do total e abrigam aproximadamente 55% da população, respondem pela produção de 111 toneladas dia de resíduos, quase 50% do que é produzido em todo o país.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL-MMA, 2014.b), entre 2010 e 2014, o Governo Federal, por meio deste Ministério, do Ministério das Cidades e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), destinou R\$ 1,2 bilhão para implantar a PNRS e o número de municípios atendidos dobrou. Dos 5.564 municípios existentes, os que tinham disposição final ambientalmente adequada somavam 1.092 no ano de 2008. Este número subiu para 2.200 em 2013.

Os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos mais eficientes, que compreendem coleta seletiva e tratamento de resíduos orgânicos, estão possibilitando a disposição somente de rejeitos em aterros sanitários, resultando em redução do volume em comparação com períodos anteriores.

No entanto, os desafios para o poder público e o setor privado do país ainda são imensos. Uma das confirmações quanto a isto pode ser observada nos dados do IBGE (2010) que expõem que 60,5% dos municípios brasileiros descartam lixo de forma inadequada e 6,4 milhões de toneladas sequer são coletadas, sendo despejadas irregularmente ao longo de vias urbanas, em córregos, praias e etc.

2.2.6 O conceito "do Berço ao Berço"

Baugart e McDonough (2013) apresentam conceitos que possibilitam uma revisão da forma tradicional de se tratar os impactos ambientais adversos gerados por resíduos. Dentro do modelo denominado de "Cradle to Cradle" (do "Berço ao Berço"), aponta, entre outros aspectos, por considerar resíduos como nutrientes.

A base da consideração, parte da constatação de que a Terra, antes da industrialização, operava em um sistema cíclico, no qual o desperdício não existia. A maioria dos produtos biodegradava-se com segurança quando eram jogados fora, enterrados ou queimados, à exceção dos metais que eram derretidos e reusados (BRAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 101).

Com o avanço da industrialização houve alterações do equilíbrio natural dos materiais que não podem retornar com segurança ao solo. O fluxo destes materiais pode ser dividido em duas categorias: massa biológica - útil para a biosfera; e massa técnica - útil à tecnosfera, isto é, os sistemas de processos industriais. Os autores ainda enfatizam que desenvolvemos uma estrutura industrial que ignora a existência de nutrientes de ambos os tipos.

O crescimento das populações também demandou a produção mais rápida de alimentos e para tal foram desenvolvidos os fertilizantes sintéticos e a agricultura industrializada. Com isto, os nutrientes do solo foram extraídos acima da capacidade de uma restauração natural, provocando erosão e exaustão do húmus rico em nutrientes. Isto sem contar nos resíduos despejados em cursos d'água.

À medida que a industrialização avançou as fábricas também contribuíram para a salinização e acidificação do solo e ao estímulo ao consumo que é associado à possibilidade de produzir materiais mais baratos e novos materiais sintéticos.

... tornou-se menos caro para as indústrias produzir alumínio, plástico e garrafas de vidro, acondicioná-los em uma instalação central e enviá-los para fora, do que desenvolver infraestruturas locais para coletar, transportar, limpar e processar esses objetos para seu reuso... nas primeiras décadas da industrialização ainda podia se considerar um 'passar adiante', consertar ou vender produtos, porém, atualmente a maior parte dos chamados bens duráveis é jogada fora (BAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 102).

Esta constatação se relaciona a projetos denominados pelos autores de "Cradle to Grave" (do "Berço ao Túmulo"- em livre tradução). Estima-se que nos Estados Unidos, por exemplo, mais de 90% dos materiais extraídos para a elaboração de bens duráveis transformem-se em lixo quase que imediatamente (AYRES e NEESE, 1989, p. 93 *apud* Baungart e McDonough, 2013, p. 34). Destaca-se ainda que o lixo que a maioria das pessoas vê quando descartam seus produtos, corresponde a cerca de 5% das matérias-primas envolvidas em seu processo de elaboração e distribuição.

Com relação às embalagens, os mesmos autores destacam que muitas vezes estas são projetadas deliberadamente para não estragarem sob condições naturais e ainda podem durar muito mais que o produto que protegem.

E destacam que a maior parte das embalagens pode ser projetada para tornarem-se nutrientes biológicos, o que se denomina de 'produtos de consumo'. "A ideia é compor esses produtos de materiais que podem ser jogados ao chão ou amontoados para compostagem de modo a que biodegradem após serem usados - em outras palavras, compô-los para que sejam consumidos, literalmente" (BAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 108).

Desta forma, os indivíduos e as comunidades não têm que arcar com a destinação complexa destas embalagens e nem com seu extenso tempo de vida. A denominada 'embalagem inofensiva' poderia decompor-se com segurança ou ser coletada e usada como fertilizante, devolvendo nutrientes ao solo.

Um exemplo apresentado é a prática, ainda com início modesto, de utilização de cascas de arroz coreano em embalagens de componentes de aparelhos de som e de eletrônicos, enviados à Europa. Estas cascas são posteriormente reusadas como material para a fabricação de tijolos, por conterem um alto percentual de sílica. Este material não é tóxico - inclusive é mais seguro que jornal reciclado, que contém tintas tóxicas e partículas que contaminam o ar interior - e a expedição está incluída nos custos de frete a que os produtos eletrônicos estão sujeitos em todos os casos. Elimina-se, assim, o conceito de desperdício (BAUNGART e McDONOUGH, 2013, p. 113).

Na concepção Cradle to Cradle, além dos materiais serem propostos para este conceito de ciclo contínuo, propõe-se também a ideia da sustentabilidade local, que tendo a natureza sempre como modelo, respeita a diversidade e compromete-se com os fluxos de materiais e fontes de energia locais (ex.: água, sol). Associa-se a estas, as forças locais sociais, culturais e econômicas, que proporcionam à organização a não se ver como entidades autônomas, e sim conectadas com a cultura ou a paisagem a seu redor.

2.2.7 Discussão

Impacto ambiental é um assunto que inquieta especialmente pesquisadores da área, instituições (governamentais ou não) e profissionais diretamente envolvidos com processos produtivos.

O esforço pela definição de resíduos por classificações e categorizações, estabelece um caminho para o entendimento de como o contexto se configura e, a partir daí, se buscar soluções de tratamentos e destinações mais eficientes, em se tratando de sustentabilidade ambiental. Estas associadas, também, a legislações e acordos mútuos de obrigações.

Uma análise interessante de se observar, feita por Foladori (2001, p. 101) é a de que a consciência do ser humano, em relação aos impactos ambientais, começou pelos localizados, como poluição de rios e córregos ou do ar de certas cidades, ou extração, até o esgotamento, de minerais e recursos não renováveis. Na sequência, passou-se à consciência dos impactos em escala mundial, como a deterioração da camada de ozônio, o aquecimento global do planeta, o aumento do nível dos oceanos, ou os riscos de grande alcance de resíduos nucleares.

Ou seja, o reconhecimento da complexidade do assunto vai evidenciando as suas proporções cada vez maiores e, conseqüentemente, promove grandes dificuldades em se estipular a melhor maneira de se lidar com a questão (geração de resíduos, destinação, tratamento). E, os impactos ambientais adversos evidenciados na atualidade, revelam que muitas das soluções propostas são ineficientes a curto, médio e longo prazo.

Uma crítica de destaque é para o fato de se considerar o problema de forma mais enfática aos limites físicos do planeta, ou seja, vislumbrar análises e soluções técnicas, renegando para planos de menor importância as questões sociais.

Por outro lado, Baungart e McDonough (2013), por meio de sua teoria denominada de “Cradle to Cradle” propõem uma revisão da forma tradicional de se tratar os impactos ambientais adversos gerados por resíduos. Embasa-se na busca pelo equilíbrio natural dos materiais, em um ciclo contínuo. Destaca-se como exemplo as embalagens que podem ser projetadas para tornarem-se nutrientes biológicos.

Além disso, o conceito associa também a ideia de sustentabilidade local, respeitando a natureza, a diversidade, a sociedade, a cultura e a economia.

2.3 EMBALAGENS

Esta seção tem por finalidade apresentar o setor de embalagens e sua relação com a gestão ambiental, envolvendo premissas de sustentabilidade. Compreende assim, inicialmente, definição e categorizações. Na sequência apresenta um referencial histórico, traçando um paralelo entre embalagens e acontecimentos importantes relacionados ao meio ambiente. Posteriormente apresentam-se funções e tendências para embalagens, esta com destaque para a tendência de sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar. Na última subseção é apresentada uma análise de Manzini (2014) do design de embalagens pautado na sustentabilidade e que se alinha diretamente ao escopo desta pesquisa. Da mesma forma, proporciona a exemplificação de alguns dos conceitos abordados nas seções anteriores em relação ao design de sistemas sustentáveis, especificamente para embalagens.

2.3.1 Definição de embalagem

O termo embalagem pode ser definido como: invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento removível ou não. Destina-se, principalmente, a cobrir, empacotar, envasar, proteger, manter os produtos ou facilitar a sua comercialização (GURGEL, 2014, p. 1).

Para a NBR 9198 (ABNT, 2010), embalagem significa "elemento ou conjunto de elementos destinados a envolver, conter e proteger produtos durante sua movimentação, transporte, armazenamento, comercialização e consumo, bem como, quando requerido, transmitir as informações necessárias sobre seu conteúdo".

Ainda em termos de definição, Twede e Goddard (2010, p. 5) expõem que "o propósito da embalagem é proteger, conter e promover o conteúdo - bem como entregá-lo de forma utilizável - frequentemente para um só uso". Segundo os autores é também esperado que a embalagem facilite o uso do produto, incluindo a abertura, armazenamento, fechamento e descarte.

Estas funções desempenhadas pelas embalagens são abordadas também por Mestriner (2001, p. 17) e Santos e Pereira (1998, p. 761) como: conter os produtos seja em estado sólido, líquido ou gasoso; proteger, como, por exemplo, ser hermética e impedir o contato externo com água, umidade, insetos, etc.; identificar seu conteúdo; expor o produto; comunicar -servindo de suporte entre o produtor e o consumidor; facilitar o transporte e autovender o produto, melhorando as vendas.

Stewart (2010, p. 3) apresenta considerações semelhantes quando expõe que a embalagem dever cumprir três funções primárias:

- a) **conter**: manter a integridade do produto para além da abertura inicial da embalagem, ou seja, durante o ciclo de vida do produto, da produção até o uso final;
- b) **proteger**: produtos necessitam ser protegidos de umidade, de gases, odores, radiação, luz, temperatura e infestação. Danos podem ocorrer também no transporte ou no manejo. O autor esclarece que para alguns produtos, proteger é a função dominante; e
- c) **identificar**: envolve a descrição do conteúdo, e em certos casos informações adicionais sobre o uso do produto e textos por exigências legais.

O mesmo autor enfatiza ainda que embora estas três funções possam parecer óbvias, muitas embalagens falham em pelo menos uma delas.

Para o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL - MMA, 2014) é função, também, da embalagem "garantir segurança e qualidade de vida à população, possibilitando acesso a diferentes produtos desde alimentos ou medicamentos até eletroeletrônicos e utensílios em geral, em todas as regiões do país". A embalagem deve proporcionar segurança no manuseio do produto, manutenção de suas propriedades e informações legais sobre sua composição e validade, e mesmo rastreabilidade do lote de produção. Ressalta-se ainda que, em certos casos, cabe à embalagem estender o prazo de vida dos produtos, evitando desperdício.

2.3.2 Categorização de embalagens por tipo

Além de uma definição por funções, as embalagens também podem ser categorizadas por tipos. Com base em Gurgel (2014); Anyadike (2010); e na NBR 9198 (2010), o Quadro 1 apresenta uma subdivisão das embalagens em: **primária**, **secundária** e **terciária** e a denominação de cada um destes tipos, com suas definições, principais características, bem como, alguns exemplos práticos de embalagens, independentes do tipo de materiais de que são produzidas.

Quadro 1 - Categorização de embalagens por tipo

tipo	denominação	definição	principais características	exemplos
primária	embalagem de contenção ou embalagem de consumo	contato direto com o produto	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • pode também ser uma embalagem de apresentação 	cartucho longa vida para suco; envoltório para chocolate; saco de farinha; frasco de vidro de conservas; bisnaga para mostarda
secundária	embalagem de apresentação	envolve a(s) embalagem(ns) de contenção	<ul style="list-style-type: none"> • auxilia na distribuição e protege as embalagens primárias • categoria, em geral, de maior exploração do design gráfico 	caixa para bombons embalados individualmente; cartucho para biscoitos; cartucho para garrafas de bebida
terciária	embalagem de comercialização ou de transporte	contém um múltiplo das embalagens de contenção e/ou de apresentação e pode também embalar produtos a granel	<ul style="list-style-type: none"> • compõe e entrega um pedido ao cliente de forma racionalizada • destina-se a segurança e proteção ao produto até seu destino final • deve possuir resistência e durabilidade compatíveis com o ambiente de distribuição 	<i>shrink</i> para latas de cerveja; caixa de papelão ondulado; caixa de madeira; caixa de plástico rígido; sacos de rafia

Fontes: Adaptado de ABNT - NBR 9198 (2010); Anyadike (2010); Gurgel (2014).

Observa-se pelo Quadro 1 que as embalagens de contenção (primária) e de apresentação (secundária) podem ser descartadas logo após a compra ou, em alguns casos, podem ter sua função estendida ao servir, na qual e segundo Stewart (2010, p. 5), o produto e sua funcionalidade são diretamente dependentes. O autor cita como exemplo, as embalagens de refeições prontas para microondas.

Nestas embalagens a proteção também é um fator de alto destaque na medida em que pode ampliar, por exemplo, o tempo de vida de prateleira do produto por meio da preservação, permitindo assim que produtos sazonais possam ser consumidos em qualquer época do ano.

Nas embalagens de contenção e de apresentação há também uma importante associação dos denominados "design estrutural" - relacionado aos formatos tridimensionais das embalagens em todas as suas aparências externas - com o "design gráfico" - associado à função "identificar".

Para Stewart (2010, p. 102) o design estrutural é usualmente o primeiro processo em um design total da embalagem e é um poderoso meio de dar indicações visuais sobre a marca e o uso do produto. Como principais benefícios do design estrutural ao consumidor, podem-se citar:

- facilidade de abertura, de fechamento e de vedação;
- habilidade de efetivamente servir o conteúdo;
- facilidade de manejo;
- oportunidade de ver e sentir o produto antes da compra;
- facilidade de descarte após o uso;
- evidência de falsificação, segurança e integridade do produto.

O design gráfico por sua vez, complementa o processo reforçando a marca do produto, bem como transmitindo informações descritivas essenciais para a compreensão do mesmo. Vale-se de uma série de técnicas como tipografia, cor, fotografia, ilustração, manipulação de imagem ou uso de esquemas e formas gráficas.

Para Calver (2009) o texto nas embalagens pode envolver os consumidores e garantir que aquele é o produto certo para eles. E, destaca o fato de que:

... com tanta ênfase no autosserviço, os consumidores precisam de ajuda para selecionar o produto correto. Eles querem ser capazes de entender o produto rapidamente e de identificar as características e vantagens de um produto em relação a outros. Desta forma, uma adequada identificação torna-se fundamental (CALVER, 2009, p. 134).

Quanto às embalagens terciárias, Gurgel (2014, p. 1) destaca que devem ser projetadas de acordo com a capacidade da embalagem ou do produto de suportar peso, o tipo de empilhamento, o formato do *pallet* ou do contentor, ajustada às dimensões de transporte, das prateleiras de armazenamento, das gôndolas do ponto de venda (PDV), entre outros requisitos. Bergmiller (1976, p. 36) destaca que neste tipo de embalagem é possível também embalar produtos a granel. Estas embalagens também devem ter coerência com a aparência geral e as devidas identificações, seguindo igualmente as disposições legais específicas.

Independente de qual tipo de embalagem esteja se referindo, o manuseio é outro fator que exige muito planejamento. Pode-se resumir esta logística da seguinte forma: posicionamento das embalagens de contenção na linha de montagem; abertura; colocação do produto; colocação das embalagens de contenção nas embalagens de apresentação; estas nas embalagens de comercialização, e estas por sua vez na paletização. Nestas etapas, deve-se analisar, por exemplo, folgas adequadas, encaixes, tipos de fechamento, destacando que podem ser adequadas a processos manuais, automatizados ou uma combinação de ambos (GURGEL, 2014).

Outro fator também de destaque é a seleção dos materiais para a produção das embalagens. Twede e Goddard (2010) afirmam que estes estarão estritamente relacionados com as características do produto e do desempenho esperado da embalagem. Existem também vários fatores naturais e sociais que influenciam a escolha do material, como a disponibilidade de recursos naturais, o estado da tecnologia, estilo de vida, tendências do marketing e distribuição.

A sequência de operações de fabricação, a produção em unidades hora, a montagem (quando houver) e o custo também são fatores de importância (Bergmiller, 1976, p. 32).

Para Calver (2009, p. 112), "a principal consideração a ser feita é que o produto seja conservado, protegido, transportado, exibido e entregue da maneira mais higiênica e segura possível".

Por outro lado, o autor também expõe que a seleção de materiais é importante para controlar as percepções dos consumidores em relação ao produto, que ocorre por meio de uma análise visual inicial e posteriormente pelo tato. Roncarelli (2010, p. 22) compactua deste conceito quando afirma que "materiais bem escolhidos melhoram a experiência visual da embalagem, criam interesse ao tocar, reduzem (ou aumentam) os custos e aumentam (ou diminuem) o impacto ambiental".

2.3.3 Categorização de embalagens por materiais

Em termos de seleção de materiais, as embalagens podem receber uma categorização, na qual são descritas como: **embalagens flexíveis, semi-rígidas ou rígidas** (BERGMILLER, 1976).

As embalagens flexíveis (Quadro 2) são aquelas cuja estabilidade de forma só é proporcionada via o acondicionamento do produto. Estas embalagens podem ser do tipo envoltório ou saco.

Berger e Welt (2005) destacam que as embalagens flexíveis de pano e papel são as formas mais antigas de embalar; são também embalagens com menor quantidade de material em comparação com as outras formas, significando que adicionam muito pouco peso ao produto embalado e há pouco para descartar quando estão vazias.

Quadro 2 - Embalagens flexíveis

tipos	exemplos	características	materiais
embalagens flexíveis	envoltório 	<ul style="list-style-type: none"> não possui estabilidade de forma - esta é proporcionada via o acondicionamento do produto geralmente concebida por meio de folhas pré-cortadas e o fechamento é feito por meio de adesivos, selagem a calor (o caso do plástico), dobras, torção das extremidades, selagem por solvente. 	papel plástico alumínio
	saco 	<ul style="list-style-type: none"> embla produtos sólidos, pastosos ou em pó leves e resistentes ao cisalhamento e tração 	papel kraft, apergaminhado, manilha, sulfite e opaline com gramaturas entre 60 e 80 g cartão até 120g fibra plástico

Fonte: Adaptado de Berger e Welt (2005); Bergmiller (1976). Fonte das imagens: ABRE (2015); Cafeicultura (2015).

As embalagens semi-rígidas (Quadro 3) são as fabricadas em cartão e se caracterizam por cartuchos e *multi-packs*. Estas facilitam o transporte, embora não suportem condições severas de impacto e choques.

Quadro 3 - Embalagens semi-rígidas





tipos	exemplos	características	materiais
embalagens semi-rígidas	cartucho 	<ul style="list-style-type: none"> • proteção para outras embalagens ou envoltórios, facilitando o transporte e a estocagem • são fornecidos achatados ou abertos, sendo montados apenas no momento de acondicionar o produto • recursos de picote, vincos e dobras • não suporta condições severas de impacto e choques 	cartão em média de 160 a 240 g
	multi-pack 	<ul style="list-style-type: none"> • embalagem de transporte para o consumidor • são fornecidas como folhas planas e montadas no momento de colocação das embalagens de contenção 	cartão

Fonte: Adaptado de Berger e Welt (2005); Bergmiller (1976). Fonte das imagens: ABRE (2015).

E, as embalagens rígidas (Quadro 4) são as que apresentam estrutura sólida, ou seja, ao contrário das flexíveis, nestas o produto embalado não modifica o formato externo. Um fator bastante relevante destas embalagens é a forma e o peso em relação a estocagem e transporte.

Nesta categorização, pode-se observar uma ampla variedade de materiais que determinam as possibilidades formais que uma determinada embalagem poderá assumir. Alguns destes materiais podem ser combinados com outros a fim de se obter qualidades que o mesmo isolado não possua. No processo de fabricação da matéria-prima enquanto papel ou cartão, por exemplo, estes podem receber revestimentos especiais como impermeabilização pela aplicação de cera, parafina ou fina camada plástica, melhorando o isolamento contra a umidade.

Quadro 4 - Embalagens rígidas

tipos	exemplos	características	materiais
embalagens rígidas	<p>caixa de papelão</p> 	<ul style="list-style-type: none"> principal finalidade: caixas de transporte boa resistência a compressão e ao estouro sendo também bastante leve facilmente desmontadas e empilhadas cortes e vincos bem elaborados proporcionam maior resistência, melhor manuseio e maior aproveitamento de material e espaço interno calços e divisões internas (engradados) podem auxiliar no efeito de amortecimento 	<p>papelão ondulado*</p> <p>*colagem alternada de elementos ondulados (miolo) e elementos lisos (forros ou capas)</p>
	<p>embalagens de vidro</p> 	<ul style="list-style-type: none"> podem ser: one-way, recicláveis, reutilizáveis inércia química e física - alta conservação de aroma e sabor embla produtos em estado sólido, líquido, pastoso, em pó ou grão, podendo ser produtos inteiros ou pedaços imersos em calda, salmouras ou vinagres aspectos relevantes: peso e fragilidade 	<p>vidro transparente (incolor ou colorido)</p> <p>vidro opaco (branco ou colorido)</p> <p>tampas de plástico, metal ou rolhas para garrafas</p>
	<p>embalagens de metal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> embalagens tipo aerosol permitem aspergir líquidos ou espumas por meio de uma válvula possibilidade de fechamento hermético para alimentos há necessidade de acabamento interno superficial, geralmente à base de epóxi 	<p>folha de flandres (aço estanhado)</p> <p>ferro</p> <p>alumínio</p>
	<p>embalagens de plástico</p> 	<ul style="list-style-type: none"> em função da larga escala de produção, o custo de transformação do plástico é normalmente baixo alta gama de opções de matéria-prima cuja seleção deve ser analisada em cada aplicação os processos de transformação promovem infinitas possibilidades: extrusão (filmes, sacolas, rótulos); termoformagem (potes, calços, bandejas); moldagem a sopro (frascos, garrafas); injeção (tampas, lacres, copos) 	<p>polímeros termoplásticos e termofixos, sendo os mais utilizados: PS; PVC; PEBD; PEAD; PP; PSE; PET; PU; AC; PA</p>

<p>polpa-moldada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • biodegradável • permite que o produto embalado "respire" • inércia química e absorção a choques 	<p>matéria-prima vegetal</p>
<p>caixas de madeira</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • geralmente embalagens de transporte com ênfase em proteção, resistência e manuseio 	<p>madeira</p>

Fonte: Adaptado de Berger e Welt (2005); Bergmiller (1976). Fonte das imagens: ABRE (2015); Green Forest (2015); Ginzuk (2015); Trombini (2015).

Por meio dos Quadros 2 a 4 pode-se observar que a maioria das embalagens flexíveis é fabricada em papel ou plástico, podendo haver uma combinação de ambos. No entanto, seja para o papel como para os demais materiais, para o embalamento de alimentos, critérios específicos relacionados à higiene e saúde devem ser observados. As latas e os vidros de conserva, por exemplo, são submetidos, no processo de enchimento, a uma esterilização por meio de banho-maria, processamento em autoclave ou fechamento à vácuo.

A evolução destes tipos de tecnologia vem trazendo recentemente inovações ao setor promovendo as denominadas "*smart packages*" (embalagens inteligentes, em livre tradução). Estas estão diretamente ligadas à conservação e segurança, especialmente de alimentos, bebidas e medicamentos, melhorando as propriedades dos materiais e conferindo novas funcionalidades. Sarantópoulos e Dantas (2012) propõem a seguinte subdivisão para o universo das *smart packages*:

- a) **embalagem ativa:** é aquela que interage com o produto embalado podendo absorver compostos prejudiciais ao produto ou liberar compostos que melhoram as propriedades e/ou aumentam a vida útil do produto;
- b) **embalagem inteligente:** monitora e comunica informações sobre o conteúdo e o ambiente de um produto ao consumidor, varejista ou produtor;
- c) **nanotecnologia:** empregada no desenvolvimento de produtos em escala nanométrica (10^{-9} m). Têm grande potencial para melhorar propriedades e desempenho de materiais, como também aumentar a funcionalidade das embalagens, em novas aplicações de embalagens ativas (absorvedores e emissores), embalagens inteligentes com nanossensores (patógenos, gases, abusos, contaminantes, roubo), indicadores (frescor, abusos, qualidade) e em sistemas de identificação, autenticação e rastreabilidade;

- d) **biopolímeros**: alternativa para a redução da dependência do petróleo e busca por materiais biodegradáveis - campo de definições e estudos ainda em fase bastante inicial.

Além de questões relacionadas diretamente a qualidade do consumo dos produtos embalados, a escolha dos materiais para embalagem deve levar em conta também o "*shelf-life*" (vida útil ou vida de prateleira, em livre tradução), ou seja, por quanto tempo e em que condições o produto deverá ou poderá permanecer intacto dentro da embalagem.

Observa-se com estas considerações, que o desenvolvimento do processo de embalamento de um único produto denota alta complexidade, e a obrigatoriedade de planejamento em termos de sistema. Variáveis técnicas - envolvendo, por exemplo, matéria-prima e tecnologias de fabricação - se inter-relacionam com variáveis mercadológicas, enquanto questões econômicas, sociais e culturais, para que a produção logística de cada componente reflita na viabilidade de cada proposta.

2.3.4 Referencial histórico embalagem e meio ambiente

O ato de embalar pode ser observado em toda a história da humanidade, moldando-se nas necessidades sociais, culturais, mercadológicas, e nas condições tecnológicas e de logística diversas de cada período. Com base nesta premissa, esta seção apresenta um levantamento de embalagens e/ou formas de embalamento em diferentes períodos da história.

Paralelamente, são apresentados alguns percursos de preceitos ambientais e/ou sustentabilidade proporcionando um reconhecimento de influências recíprocas. Visando facilitar a visualização desta comparação, foram elaborados os Quadros 5 a 11, formalizando embasamentos para possíveis atitudes futuras diante do aprendizado pelo passado.

Pré-história

Na Pré-História (Quadro 5) apenas a natureza era fonte de recursos como: madeira, pedra, osso, chifre, pele. Estes satisfaziam a necessidade de guardar e transportar alimentos e objetos.

Naquela época, o período da humanidade caracterizado pelo Paleolítico (aproximadamente 30.000 AEC) é frequentemente descrito como de nomadismo e uma rudimentar divisão de tarefas, principalmente de caça, pesca e coleta. O período subsequente, o Neolítico (aproximadamente 4.000 AEC), é marcado por sociedades mais sedentárias, a partir de certo domínio sobre técnicas agrícolas e da criação de animais, dando origem a formação dos primeiros núcleos urbanos. Com isto, apareceram atividades como o artesanato e o comércio, modificando o modo de vida estritamente rural.

É atribuído também a Idade da Pré-História o surgimento da escrita, a invenção da roda e o surgimento da metalurgia, na qual além de extrair os elementos naturais, o homem passou a alterar suas concentrações.

A cerâmica também é outra descoberta, ocorrida provavelmente pouco depois que, por acidente, o homem descobriu o fogo e percebeu que a ação das chamas era capaz de endurecer o barro. Esta é uma das primeiras intervenções do homem por meio da transformação físico-química de elementos naturais. Estudos arqueológicos supõem que é do Período Neolítico o surgimento da cerâmica utilitária, pois como os humanos passaram a cultivar a terra, precisavam "embalagens" para guardar os mantimentos.

Quadro 5 - Pré-história - embalagens e meio ambiente

Pré-história (aproximadamente 50.000 AEC a 3.000 AEC)

chifres ocos, crânios de animais, folhas e troncos de árvores, tecidos, grandes conchas, bexiga de animais

descoberta da cerâmica



resíduo essencialmente composto de matéria orgânica

Fonte: Menegat et al. (2004); Sousa (2014).

Idade Antiga

A Idade Antiga ou Antiguidade (Quadro 6), segundo Sousa (2014) pode ser observada pelo desenvolvimento do Mundo Oriental (via as civilizações Chinesa, Indiana, Egípcia e dos vários povos que dominaram a região da Mesopotâmia), do Mundo Ocidental (com destaque para a civilização Greco-Romana) e dos Maias, Astecas, Incas e Olmecas no Continente Americano.

Um fator em comum que se observa genericamente com relação às embalagens neste período é que estas se destinavam a proteger e conservar os produtos de consumo diário. Caracterizavam-se por utensílios fabricados manualmente, em diferentes tipos de materiais, e preparados para serem reutilizados. Gombrich (1993, p. 50), por exemplo, em análise a arte cerâmica egípcia esclarece que "... estes recipientes pintados, conhecidos pelo nome genérico de vasos, destinavam-se mais amiúde a conter vinho ou azeite do que flores".



Figura 7 - Ânfora Grega
Fonte: Com o pé na Grécia (2015)

Além deste fato, este período é marcado também pelo surgimento de embalagens com conceito de conter para transportar e armazenar, com finalidades comerciais, em função do intercâmbio de mercadorias entre a Mesopotâmia e o Egito. Os produtos eram acondicionados a granel e embarcados em navios em contentores de argila e fibras naturais. O aumento do transporte de produtos promove a necessidade de evitar perdas e contaminações. São criados os precursores do barril e conceitos de recipientes fechados e lacrados (ENDLER, 2014).

Quadro 6 - Idade Antiga - embalagens e meio ambiente

Idade Antiga (aproximadamente 3.000 AEC a 476)

comércio entre Mesopotâmia e Egito:

- embalagens para transporte e armazenamento de produtos a granel, feitas de argila e fibras naturais

- garrafas de vidro para acondicionar perfumes, óleos e cosméticos

Grécia e Roma utilizavam:

- ânforas para armazenagem de água, vinho, azeite e mantimentos secos

- lécito (embalagem de uso pessoal para acondicionar azeite de oliva, para limpeza do corpo, e base para perfume)

Etruscos produziam garrafas de vinho

Civilizações Pré-Colombianas: peças polidas com finalidade utilitária

Japão: embalagens tradicionais feitas com produtos naturais como madeira, bambu, palha, papel, tecido e cerâmica

China: cerâmica refinada

recipientes que conservavam e facilitavam a utilização, sem perder suas características após o consumo do produto (reutilização)



características artesanais



Fonte: Endler (2014); Gombrich (1993); Sousa (2014).

Idade Média

Uma figura destacada por Fernandes (2014), mais especificamente nos séculos XIII e XIV, é a do mercador que surge neste momento de desenvolvimento do comércio.

O mercador, assim como os outros membros da população urbana (o artesão, por exemplo), não se enquadrava nas qualificações sociais vigentes na Idade Média, isto é, não obedecia à tríade: *guerreiros, lavradores e oradores*. A atividade do comércio expansivo exigia um tipo social diverso dessa tríade que fundamentou o sistema feudal (FERNANDES, 2014).

Desta forma, o mercador era quem estava no centro das relações que se travavam nos espaços comerciais dos burgos (primeiras cidades que comportavam o intenso fluxo de pessoas e de mercadorias). Nestes, responsabilizava-se pela mediação entre os produtos que vinham de outros continentes e os compradores das feiras medievais.

Este mercador era dotado de certa intelectualização pelo fato de concentrar as atividades de navegante e de comerciante e para tal conhecer, por exemplo, técnicas de navegação, a manipulação de instrumentos náuticos, o domínio de cálculos, etc. Fernandes (2014) destaca ainda que alguns historiadores assinalaram que, ao lado dos humanistas, os mercadores foram os grandes responsáveis pela 'construção da Idade Moderna' e que seu conhecimento e suas habilidades favoreceram a ascensão da nova classe que viria a ser protagonista: a burguesia.

Destaca-se também que a segunda metade da Idade Média (meados do século XIII) é marcada pela decadência do feudalismo em função da revolta dos camponeses até então explorados pelos senhores feudais, reis e pela igreja. Os camponeses então na miséria foram atraídos para os centros urbanos que apresentavam uma expansão de suas atividades, principalmente do artesanato e do comércio. Este fato caracterizou o surgimento de duas novas classes sociais: a burguesia comercial e o trabalhador assalariado, fato este denominado como o do surgimento do capitalismo.

Quanto às embalagens pode-se também destacar que no período em questão houve um amadurecimento dos processos artesanais de fabricação, bem como a continuidade da característica de reutilização das mesmas após cada consumo do produto embalado.

Um fato importante do período foi o dos árabes capturarem fabricantes chineses de papel a partir de fibra de linho, e aprenderem o processo. Desta forma, o papel foi difundido na Europa. Outra técnica desenvolvida foi a impressão sobre papel, pelos chineses, a partir de blocos de madeira entalhada (ENDLER, 2014).

Novas técnicas de explorar o vidro também se destacam nesta época. Este fato pode ser observado em Manzini (1993, p. 172) ao afirmar que "Já por volta de 1300, os vidreiros de Murano eram capazes de produzir uma gama sofisticada de tonalidades e tinham aperfeiçoado um método de fabrico de um vidro excepcionalmente límpido com superfícies brilhantes, a que chamaram 'cristal'".

O Quadro 7 apresenta a relação entre embalagens e meio ambiente na Idade Média.

Quadro 7 - Idade Média - embalagens e meio ambiente

Idade Média (476 a 1453)

os árabes aprenderam com os chineses a produzir papel de fibras de linho - novo mercado de embalagens

garrafas, jarras, potes, vasos, tigelas de cerâmica, caixas, tonéis, barris e baús

materiais: cerâmica, couro, tecido, madeira, pedra, metais, vidro, fibras vegetais



recipientes que conservavam e facilitavam a utilização, sem perder suas características após o consumo do produto (reutilização)

destaque para a figura do mercador

crescimento das cidades e da geração de resíduos

Fonte: Cintra (2013); Endler (2014); Fernandes (2014); História do Mundo (2014).

Idade Moderna

A Idade Moderna (Quadro 8), entre outros fatos, é marcada pelo advento das grandes navegações, que além de contribuir para o acúmulo de capitais na Europa, também foi importante para a dinâmica de um comércio de natureza intercontinental - descoberta do 'novo mundo', o continente americano (Sousa, 2014).

Este período da história ficou conhecido como Renascimento e no qual a humanidade deu grandes saltos em várias áreas do conhecimento. O contato entre culturas também foi um fator que favoreceu, por exemplo, o desenvolvimento de novos tipos de embalagens, tanto pelo aparecimento de novos itens de troca e consumo, como pela necessidade de conservar os produtos por mais tempo. "Curiosamente, os períodos de guerra viabilizaram o desenvolvimento de embalagens de vidro e metais devido à necessidade estratégica de transporte e conservação de alimentos para tropas de exército, já que prover comida naquelas condições era um grande desafio" (CINTRA, 2014).

Dois destaques importantes em termos de embalagem são as novas tecnologias da indústria farmacêutica, que, por volta de 1740, já comercializava remédios na Europa, e a imensa quantidade de frascos de vidro para perfumes.

O medo da água e do banho, iniciado já na Idade Média, é agora ampliado. Acreditava-se que a água abria os poros da pele para entrada de doenças e sua substituição foi feita pelos perfumes. Estes eram considerados substâncias aromáticas dotadas de poderes, capaz de purificar, curar e fortificar o corpo e o espírito. Os próprios médicos desaconselhavam os banhos quentes com água e havia uma coesão entre medicina e perfumaria. Este é o principal fator que impulsionou o desenvolvimento de frascos.

Já em termos ambientais, a humanidade ainda acreditava que os recursos naturais, como água e ar, eram infinitos e que a natureza absorveria os lixos produzidos (GORE, 1993, p. 162). No entanto, a necessidade de tratar e destinar adequadamente o lixo para evitar a proliferação de epidemias (como a peste bubônica, por exemplo, desencadeada no século XV em função da proliferação de ratos e que dizimou milhões de pessoas) tornou-se inegável (MELOSI, 2005, p. 22).

Quanto ao sistema capitalista vigente naquele momento, Forty (2007, p. 20) expõe que o seu sucesso sempre dependeu de sua capacidade de inovar e de vender novos produtos. Não obstante, de modo paradoxal, a maioria das sociedades em que o capitalismo criou raízes mostrou resistência à novidade das coisas, novidades que eram tão evidentes na Inglaterra do século XVIII quanto são hoje nos países em desenvolvimento.

A mesma autora relata trechos do diário de um viajante, chamado John Byng, que realizou uma série de excursões pela Inglaterra e País de Gales, entre 1781 e 1794, e que diz o seguinte:

Mas o que completou a destruição de todo pensamento rural foi a construção de uma fábrica de tecidos de algodão em um lado onde, desde então, paisagem e tranquilidade foram destruídas... as pessoas de fato encontram-se empregadas; mas estão todas condenadas ao vício acusado pela aglomeração... Sir Arkwright pode ter trazido riqueza para sua família e para o país; mas, como turista, execro seus projetos que, tendo invadido todos os vales pastoris, destruíram o curso e a beleza da Natureza; porque temos agora aqui uma grande fábrica deslumbrante, que absorve metade da água das quedas acima da ponte (ANDREWS, 1934 *apud* FORTY, 2007, p. 23).

Observa-se desta forma, que o considerado progresso das sociedades modernas também provocava inquietações e discordâncias. É fato de que a maioria das pessoas que registravam suas impressões sobre as mudanças em andamento estava muito envolvida nos eventos e raramente mencionava receios quanto aos efeitos negativos. No entanto, estas pessoas eram apenas uma pequena parcela das classes médias e alta da Inglaterra do século XVIII e seus pontos de vista eram nitidamente radicais. Há provas, como por exemplo, o diário do referido viajante, de fortes posições contrárias (FORTY, 2007).

Neste contexto, a 1ª Revolução Industrial com o desenvolvimento de novas máquinas e instrumentos na Inglaterra, vai marcar o fim da Idade Moderna e início da Idade Contemporânea. Novas mudanças surgem e se refletem até a atualidade.

Quadro 8 - Idade Moderna - embalagens e meio ambiente

Idade Moderna (1453 a 1789)

frascos de vidro arrolhados e selados com cera, identificados com rótulos em preto e branco e amarrados nos gargalos por barbantes - indústria farmacêutica

frascos de perfume

o metal para embalar alimentos foi considerado como venenoso



recipientes que conservavam e facilitavam a utilização, sem perder suas características após o consumo do produto (reutilização)

inchamento das cidades e da geração de resíduos



insalubridade com proliferação de doenças graves

a água é considerada elemento nocivo

desenvolvimento associado à críticas ao capitalismo e à degradação da natureza

Fonte: Berger e Welt (2005); Cintra (2013); Endler (2014); Forty (2007).

Para facilitar a exploração dos acontecimentos pesquisados na Idade Contemporânea, seu conteúdo foi dividido em três partes e envolvendo os Quadros 9 a 11.

Idade Contemporânea - Parte 1

Foi com a 1ª Revolução Industrial (Inglaterra – carvão e ferro - 1780 a 1850) que as atividades consideradas “naturais” como a agricultura, a pecuária, a pesca e a mineração, foram mais intensamente suplantadas pela produção industrial e o capitalismo.

Neste cenário, em 1789, ocorre a Revolução Francesa, considerada o marco de início da Idade Contemporânea, com a tomada de poder pela burguesia. Neste momento, os avanços tecnológicos permitiram produzir cada vez mais a custos baixos e o que se

produzia, vendia. A invenção das técnicas fotográficas também auxiliou na redução de custos na medida em que permitiu a separação de cores para o processo de impressão, reduzindo o número de tintas e chapas (ENDLER, 2014).

No entanto, com a evolução das técnicas, aumenta a oferta e a concorrência e os bens de consumo não se escoam mais naturalmente. O consumidor também fica mais exigente quanto à qualidade e segurança das mercadorias. Inicia-se a preocupação com o aspecto mercadológico da embalagem e surgem as primeiras legislações sobre o assunto.



Figura 8 - Anúncio do biscoito Uneeda
Fonte: issuu.com (2015)

A concepção das embalagens era voltada para a distribuição e conservação dos produtos a granel e em longas distâncias. Estes produtos eram estocados pelos varejistas o que fazia com que os consumidores tivessem que utilizar suas próprias sacolas ou sacos de papel.

Um exemplo de 1899 na busca por mudança deste contexto é a embalagem do biscoito Uneeda dos EUA (Figura 8), considerado o primeiro a ser vendido em embalagem tipo cartucho com os biscoitos envoltos internamente por um papel (embalagem de contenção).

Com relação ao Brasil, a vinda de D. João VI (fugido de Portugal para não atender as determinações de Napoleão Bonaparte no sentido de cortar vínculos econômicos com a Inglaterra) refletiu num grande aumento do fluxo de manufaturas chegando ao Rio de Janeiro. Segundo Cavalcanti e Chagas (2006, p. 16) "...não seria exagero dizer que os mercadores, sobretudo os ingleses, tomaram de assalto o mercado brasileiro, até então monopolizado pela Coroa Portuguesa".

Entre as importações, destaca-se o número de garrafas de bebidas alcoólicas como vinho, licores e cervejas. Este fato impulsionou a fundação das primeiras fábricas de garrafas e garrafões de vidro no país, para que as bebidas, agora recebidas em barris, fossem transvasadas para as garrafas de produção local. Além de diversos tipos de garrafas, estas fábricas começaram a produzir também compoteiras e frascos para remédios e perfumes, estes últimos especialmente importados da França.

Em termos de produção local (brasileira), outro destaque é para as caixas de madeira para exportação de açúcar, sucedido pelos sacos de juta para a exportação de café. Gradativamente, e acompanhando o processo de industrialização, a produção de embalagens vai saindo da categoria de artesanato e o país de produtor exclusivamente agrícola. Observa-se o surgimento da sacaria de algodão para os moinhos de trigo, a lataria de metal para produtos alimentícios, os vidros para os remédios e perfumes, as garrafarias

para cerveja, o papel para os cigarros e embrulhos, o papelão para todos os tipos de caixas (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

Nesta atmosfera de desenvolvimento industrial, a Primeira Guerra Mundial (1914 - 1918), paradoxalmente, representou uma grande oportunidade de fortalecimento do produto nacional brasileiro, que com a diminuição drástica do transporte marítimo, viu-se livre da concorrência inglesa.

Novas empresas são fundadas, principalmente por imigrantes, e um fato em comum é que estas tinham um setor de embalagens próprio para embalar seus produtos. Para estes, compravam a matéria-prima (papel, madeira e folha-de-flandres) e imprimiam rótulos, fabricavam caixas e latas.

No âmbito das questões ambientais e em observação ao Quadro 9, embora ainda exista a reutilização de embalagens de transporte, para as embalagens de consumo dá-se início aos primeiros produtos que não são vendidos a granel. Este fato, que por um lado visava à facilidade de comercialização, por outro, refletia no descarte sem possibilidade de reutilização e, conseqüentemente, no surgimento de um novo tipo de resíduo e que não tinha seu destino planejado.

Ainda em relação à sustentabilidade, neste início de Idade Contemporânea, recebem destaque os estudos de Thomas Malthus, no seu "Ensaio sobre o princípio da população" de 1789, discutindo o crescimento populacional desenfreado e seus possíveis efeitos (FOLADORI *apud* SAMPAIO, 2008). Em 1862, Thomas Huxley publicou o ensaio "Evidências sobre o lugar do homem na natureza", tratando das interdependências entre os seres humanos e os demais seres vivos. Suas reflexões foram reforçadas, no ano seguinte, por George Perkins Marsh em seu livro "O homem e a natureza: ou geografia física modificada pela ação do homem", expondo as questões de degradação do planeta e analisando as causas do declínio de civilizações antigas, prevendo o declínio das civilizações modernas, caso não houvesse mudanças (DIAS, 2002, p. 21).

Refletindo este contexto, inicia-se a criação de sociedades de proteção à natureza, parques e reservas, nos EUA, Canadá, Chile, Porto Rico, Uruguai entre outros países, pois a poluição passou a figurar (obviamente não apenas em função das embalagens) como um fator de destaque no processo chamado de "desenvolvimento".

Buscando melhorias ambientais, surgiram obras efetivas de saneamento básico como: sistemas de esgoto, usinas de tratamento de detritos e reutilização da lama dos esgotos na agricultura. Conseqüentemente, os hábitos domésticos sofreram mudanças buscando minimizar o mau cheiro e o risco de poluição, embora ainda de forma ineficiente diante do rápido aumento populacional (MELOSI, 2005, p.18).

Idade Contemporânea (1789 a 1914)

1789 - mercadorias em embalagens a granel

inicialmente o consumidor utiliza suas próprias sacolas de pano ou sacos de papel

reutilização das embalagens de transporte, com o mesmo fim ou não

no Brasil: cestas, samburás e balaios inventados pelos índios; latões de leite; pipas; canastras de taquara trançada; caixotes de madeira; surrões de couro para mate; barricas de madeira; sacos de juta

1808 - abertura dos portos com a vinda de João VI para o Brasil reflete em volume de produtos embalados entrando no país (ex.: vinhos, licores, cervejas, queijos, peixes, etc.)

1809 - invenção, na França, do processo de conservação de alimentos por aquecimento e selagem em recipientes com pouco ar

1810 - patente de latas na Europa, para conservação de alimentos

1846 - caixas de madeira para exportação do açúcar brasileiro



1850 - sacos de juta para exportação do café brasileiro

1ª Revolução Industrial (Inglaterra – carvão e ferro -1780 a 1850)



1789 - "Ensaio sobre o princípio da população" de Thomas Malthus

1859 - Grande Fedor de Londres - insuportável exalação de esgoto bruto no Rio Tâmis

1862 - "Evidências sobre o lugar do homem na natureza" de Thomas Huxley

1864 - "O homem e a natureza" de George Perkin Marsh

aumento da oferta e da concorrência

consumidores mais exigentes



preocupação com aspectos mercadológicos das embalagens, primeiras legislações sobre o assunto



1861 - primeiro plástico comercial inventado na Inglaterra por Alexander Parkes

1899 - embalagem Unedea Biscuit tipo cartucho marca o fim da era dos biscoitos vendidos a granel nos EUA

1899 - garrafas de vidro branco e de boca larga, vedada por discos de cartão parafinado ou alumínio, para venda de leite nos EUA

desenvolvimento no Brasil de invólucros que se tornariam clássicos (ex.: cartucho da Maizena - 1889, fósforos Fiat Lux - 1905, requeijão Catupiry - 1911)



1888 - indústrias em São Paulo começaram suas atividades reciclando papel usado e fazendo papel de embrulho a partir de trapos e papel velho

1900 - criação de sociedades de proteção à natureza, parques e reservas (EUA, Canadá, Chile, Porto Rico, Uruguai)

2ª Revolução Industrial (aço e eletricidade - 1850 a 1914)

1908 - Conferência sobre Conservação dos Recursos Naturais nos Estados Unidos. Theodore Roosevelt, que viria a ser presidente na década seguinte, discursa sobre o esgotamento de recursos como carvão, ferro e petróleo, por conta do progresso econômico



Fonte: Cavalcanti e Chagas (2006); Caropreso e Gramani Filho (2008); CEBDS (2014); Dias (2002); Braungart e McDonough (2013); Endler (2014); Sampaio (2008).

Idade Contemporânea - Parte 2

Em relação ao período da Idade Contemporânea, exposto no Quadro 10, Kazazian (2005, p. 15) declara que desde o fim da 1ª Guerra Mundial, a produção industrial conheceu uma vitalidade sem precedentes. Esta é marcada pela chegada, por exemplo, de novos equipamentos como o automóvel e os eletrodomésticos. Este momento é estimulado pelos créditos ao consumo nos anos 1920. Porém, a volatilidade dos valores da Bolsa, e a dicotomia entre a especulação e a realidade das operações econômicas, refletiram no endividamento crescente, culminando com a denominada "Crise de 1929", diante do craque da Bolsa de Valores de Nova York.

Esta crise levou a economia mundial a um período de deflação e uma queda industrial inédita. Este cenário só mudaria no início da 2ª Guerra Mundial (1939 - 1945), quando as estratégias das empresas se redefiniram em função das expectativas de mercado. A estrutura da economia mundial se orientou para o consumo, que se expandiu durante a reconstrução. Kazazian (2005, p. 15) ainda destaca que "... o marketing se torna ferramenta chave dessa evolução. Integra o design, que se desenvolve nos EUA durante a crise e que, potente catalisador da época, vai atrair (ou influenciar) numerosos artistas e criadores".

Dias (2002, p. 21) ainda destaca, que o intenso crescimento econômico do pós-Segunda Guerra Mundial promoveu a aceleração da urbanização e, com esta, o aumento da perda de qualidade ambiental começou a aparecer de forma mais evidente em diversas partes do mundo. Como exemplo, o autor cita o caso do ar densamente poluído de Londres (*smog*) que em 1952 chegou a levar a morte 1.600 pessoas.

Um fato que também marca fortemente este período, observado no Quadro 10, é a destruição promovida pelas bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki em 1945. Os questionamentos do progresso se intensificam. Kazazian (2005, p. 17) se refere ao caso assim: "pela primeira vez em sua história, o homem domina completamente a natureza, pela morte absoluta".

Com relação especificamente às embalagens, um fato da época em questão de extrema importância é o surgimento do supermercado. Este ocorreu nos EUA em 1930 em plenos efeitos da Crise de 1929. Eliminar balcões e balconistas era uma forma de economizar diante de um cenário de precariedade generalizada (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006, p. 133).

Provavelmente não se imaginou, naquele momento, que este sistema de autosserviço, ou seja, um sistema no qual o próprio consumidor se servia dos produtos que pretendia comprar, se converteria posteriormente em forma padrão de facilitar a compra e a venda. E, também, no ambiente que promoveria (e promove até os dias de hoje) imensas transformações na indústria de embalagens mundial, bem como soluções de embalagem. Este sistema de autosserviço chegou ao Brasil na década de 1950 (Figura 9).



Figura 9 - "Sirva-se": primeiro supermercado do Brasil, em 1950
Fonte: GPA (2015)

Anteriormente a isto, nas décadas de 1930 e 1940, o país foi palco da entrada das multinacionais, especialmente as de produtos de higiene e beleza, cujos critérios de qualidade e o interesse pela opinião do público revolucionaram a embalagem brasileira da época.

Todos os conhecedores da história da embalagem são unânimes em afirmar que o grande salto de qualidade da embalagem brasileira foi dado pelas multinacionais desse ramo, que chegaram com novos conceitos baseados não apenas nos conceitos estéticos dos proprietários das empresas, mas em técnicas de marketing desconhecidas até então no Brasil, como pesquisas de opinião, testes com grupos selecionados de compradoras divididas por poder aquisitivo e por faixas etárias (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006, p. 110).

Idade Contemporânea (1914 a 1950)

desenvolvimento de grandes fábricas de garrafa de vidro no Brasil, em função das cervejarias

desenvolvimento de fábricas de lata no Brasil para embalar produtos como: café, peixes, goiabada, carnes, massa de tomate, banha



década de 1920 - folhas de alumínio reconhecidas pela propriedade de barreira funcional (ex.: embalagens de balas)

introdução do celofane criando-se embalagens à prova de umidade

1929 - lançamento de embalagem de papel parafinado para leite nos EUA

década de 1930 - os barris de chopp de madeira foram substituídos pelos feitos em alumínio e aço inoxidável



décadas de 1930 e 1940 - comercialização de diversos tipos de termoplásticos como o polietileno de baixa densidade, o poliestireno e o PVC

3ª Revolução Industrial (automação - 1914 até atual)

1ª Guerra Mundial (1914 - 1918)

Crise de 1929

1930 - surgimento do supermercado nos EUA, o King Kullen Grocery Company - venda por autosserviço



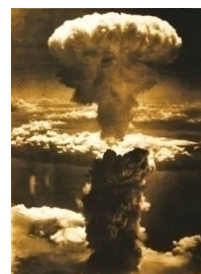
lançamento da geladeira elétrica nos EUA

formação de multinacionais mudam o cenário da embalagem brasileira

2ª Guerra Mundial (1939 - 1945)

aceleração da urbanização e os sintomas da perda de qualidade ambiental

1945 - bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki



1948 - primeira loja europeia de autosserviço em Nijmegen, nos Países Baixos

1938 - invólucro do bombom Sonho de Valsa consagrou a história da indústria gráfica brasileira



1940 - embalagem para peru congelado

1942 - chegada no Brasil do molde da garrafa ícone da Coca-Cola

década de 1950 - "Revolução Verde" - mudança do padrão de produção agrícola proporcionando expressivo aumento da oferta de alimentos



Fonte: Cavalcanti e Chagas (2006);Dias (2002); Gurgel (2014).

Idade Contemporânea - Parte 3

No Brasil, a década de 1950 foi marcada por um amplo repensar a embalagem, com o surgimento dos primeiros supermercados. Até esse momento, a venda de secos e molhados era dos empórios ou armazéns (Figura 10) e as compras geralmente pagas no final do mês, via controle em uma caderneta (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006, p. 124).



Figura 10 - Armazém de secos e molhados

Fonte: Hagop (2015)

Os supermercados mudam este cenário, e a nova forma de comercialização apoiada no autosserviço vai, aos poucos, transformando a embalagem em um "vendedor silencioso"¹⁴. Cabe a ela agora (a embalagem) desempenhar o papel antes feito pela figura do balconista - textos e imagens substituem a conversa do antigo vendedor e o pagamento é feito na hora. Segundo Caropreso e Gramani Filho (2008, p. 155), os consumidores passaram a ser muito mais influenciados pela embalagem, ou pela habilidade desta em chamar a atenção.

Desta forma, impulsiona-se a crescente industrialização dos alimentos e a nova maneira de acondicioná-los (ex.: o extrato de tomate, o *catchup* ou os enlatados em geral para compota de frutas). Isto implicou em ampliação da capacitação dos profissionais, inclusive com treinamentos no exterior, em renovação de máquinas e equipamentos e no desenvolvimento de novos materiais e soluções de logística.

Este novo tipo de indústria começou também a exigir profissionais de design que viessem a assumir tarefas antes ocupadas por autodidatas. "Só a sensibilidade e intuição, mesmo quando abundantes, não bastam para um setor industrial evoluir, e a embalagem não constitui exceção. Nos primeiros tempos, tudo era mais empírico" (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006, p. 196).

Outro fator de destaque com relação às embalagens eram os produtos semelhantes, expostos lado a lado nas prateleiras dos supermercados. Isto vem a estabelecer uma nova forma de concorrência, na qual a embalagem vai adquirir maior importância no contexto de formação da marca e na interação do consumidor com o produto. Este fato também recebe influência da publicidade, apoiados pela televisão.

Contudo, é na década de 1980 que se verifica a maior introdução de novos produtos/embalagens de todos os tempos (GURGEL, 2014, p. 323). Entre outros exemplos, pode-se citar os pacotes de plástico flexíveis substituindo latas de metal, frascos de vidro e garrafas, visando a facilidade de utilização, economia e transporte; as embalagens de produtos congelados que ficaram mais atraentes e seguras; as embalagens assépticas cartonadas; embalagens plásticas esterilizáveis; sistemas de refechamento e fácil abertura; ou embalagens com atmosfera modificada.

Para Sarantóupolos e Dantas (2012, p. 141), o sucesso dessas inovações decorreu de ações integradas de desenvolvimento de produto / processo / equipamento de acondicionamento / material de embalagem / sistema de distribuição. Os mesmos autores apontam as denominadas "*smart packages*" como forte tendência para o futuro do mercado de embalagens.

Mais especificamente com relação às questões ambientais na história, observadas em paralelo às embalagens, no Quadro 11 da Idade Contemporânea, pode-se observar uma efervescência de acontecimentos. O período, com recorte a partir de 1950, denota o crescimento inédito de movimentos ambientalistas, além de publicações e eventos que visam à discussão, a denúncia, proposições e/ou acordos mundiais com relação ao estado ambiental do planeta Terra.

¹⁴ Expressão cunhada na década de 1960 pelo americano James Pilditch, autor do livro homônimo, para descrever o papel da embalagem no 'ponto-de-venda' (CALVER, 2009, p. 252).

Na área do design, um dos destaques é Victor Papanek que, em 1971, publicou "Design for the real world - human ecology and social change", abrindo a discussão sobre a responsabilidade ética e moral do designer, que segundo ele, deve ser centrada nas pessoas e ambientalmente responsável. Mais tarde, em 1995, propõe uma nova forma de atuação tanto de designers como de consumidores em "The Green Imperative - Natural Design for the Real World".

Os estudos de Papanek também se entrelaçam com abordagens de design focadas em questões sociais, nomeadamente no apoio ao desenvolvimento dos países em maiores necessidades. Marcos desta concepção são as conferências "Design, Society and the Future", em 1969, e "Design for Need", em 1976, ambas organizadas pelo ICSID - International Council of Societies of Industrial Design e a "Declaration of Ahmedabad", em 1977, também um trabalho do ICSID em parceria com a UNIDO - United Nations Industrial Development Organization. Estes eventos fundamentaram duas abordagens de projeto que posteriormente caminhariam ao lado do Design para Sustentabilidade: "design for development" e "design inclusivo" (VICENTE *et al.*, 2014).

Outro momento importante neste contexto e destacado por Malaguti (2001) foram os princípios para um design ecológico, aprovados na Assembleia Geral do ICSID em 1993 em Glasgow, Escócia, que são:

- defesa de produtos e serviços seguros;
- uso sustentado e otimizado de recursos naturais;
- uso da energia com sabedoria;
- parâmetros de desempenho excepcionais;
- proteção da biosfera;
- projeto da fase pós-uso;
- redução do lixo e incremento da reciclagem.

Os preceitos abordados e voltados à sustentabilidade denotam a necessidade de se projetar colocando o meio ambiente como uma preocupação desde o início do processo e estendendo as responsabilidades entre todos os *stakeholders*.

O século XXI tem sido palco de propostas no setor de embalagens que denotam o repensar a forma do consumo em prol de melhorias em questão de reflexos ambientais adversos. Dentre estas se podem citar propostas de embalagens retornáveis (ex.: garrafas PET de refrigerantes - o consumidor que leva ao ponto de venda a garrafa vazia tem desconto em uma cheia); embalagens reutilizáveis (ex.: o redesign de alguns potes plásticos com o intuito que seja reutilizado); embalagens infantis que após o uso do produto se transformam em brinquedo; embalagens fabricadas exclusivamente com materiais recicláveis; simplificação de quantidade de processos de impressão e com tintas a base d'água; embalagens com materiais biodegradáveis; a proposta de uso de refil que pode ser adquirido em embalagens simplificadas com vistas à reutilização da embalagem principal, entre outras.

No âmbito ainda destas proposições, muitas variáveis colocam em questionamento suas reais eficácias. Por exemplo, no Brasil especialmente, a destinação de maior destaque, enquanto planejamento ambiental, para as embalagens, ainda é a reciclagem. No entanto, apesar de avanços, os programas de coleta seletiva atuam apenas em 17% dos municípios do país (CEMPRE, 2014).

Inserido neste cenário, foi aprovado em 2010 o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305/10, que estabelece, entre outras prerrogativas, acabar com os lixões do país; implantar coleta seletiva em todos os municípios; implantar a logística reversa; e a compostagem dos resíduos úmidos. Atualmente, estas premissas se configuram por grandes dificuldades e desafios para o poder público e para o setor privado do país.

Observa-se em termos gerais que as implicações ainda são imensas no sentido de sincronizar a forma de atuação da indústria de embalagens e a forma de consumo, com preceitos próximos de melhor sustentabilidade. Este caminho ainda está sendo desbravado e sem um consenso geral da melhor forma de adequar o tripé econômico, social e ambiental de forma equânime.

Idade Contemporânea (1950 a atual)

década de 1950

- inauguração dos primeiros supermercados no Brasil e o repensar das embalagens em função de nova forma de comercialização

- empresa Tetra Pack cria embalagem multicamadas, conhecida como longa-vida, que permite a conservação de diversos produtos fora da geladeira



1959 - introdução da lata de alumínio na Europa

década de 1960 - surgimento do *fast-food* e com este as embalagens descartáveis



código de barras



1970 - surgimento da garrafa PET

impulso da comunicação e da publicidade apoiados pela televisão

1952 - o sistema de autosserviço chega ao Brasil com o supermercado "Sirva-se" na cidade de São Paulo

1957 - estudo do americano Roger Revelle mostrou que as emissões de CO₂ estavam afetando a temperatura

década de 1960 - surgimento das primeiras abordagens como *Green Design*; design responsável e consumo ético; Ecodesign e sustentabilidade

1962 - início do movimento ambientalista marcado pelo livro "Primavera Silenciosa" de Rachel Carson que denuncia o uso indiscriminado de pesticidas

1963 - inaugura o primeiro hipermercado (Carrefour na França) - venda de produtos alimentícios e não-alimentícios

1969 - conferência "Design, society and the future" (organizada pelo ICSID)

1972

- publicação pelo Clube de Roma do relatório "Os limites do crescimento"

- Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (Suécia)

- criação do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)

1971 - publicação de "Design for the real world – human ecology and social change" de Victor Papanek

1973 - Crise do petróleo

1976 - conferência "Design for need" (organizada pelo ICSID)

1971 - no Brasil, lata de cerveja de folha-de-flandres e em 1989 passaram a ser fabricadas em alumínio

década de 1980

- embalagens que possibilitam que o produto seja cozido dentro da mesma

- embalagens de produtos congelados para serem utilizadas em fornos micro-ondas



- pacotes de plástico flexíveis substituindo latas de metal e frascos de vidro



década de 1990 - substituição de materiais virgens pelos recicláveis e reciclados

- necessidade por novidade impulsiona o surgimento de empresas especializadas em design de embalagem

- a segurança alimentar das embalagens é uma qualidade cada vez mais exigida na distribuição em território nacional e nas exportações

- aumento da velocidade de produção em função da eletrônica

1977 - "Declaration of Ahmedabad" (trabalho da UNIDO e ICSID)

década de 1980 - Greenpeace e WWF intensificam ações em escala global



1987 - relatório "Nosso futuro comum" da Comissão de Brundtland- introduz pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável

1990 - Manifesto do Conselho Escandinavo de Design

1993 - ICSID aprova os princípios para o denominado design ecológico

1992 - Rio 92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) no Rio de Janeiro - elaboração da Agenda 21




1995 - "The Green Imperative - natural design for the real world " de Victor Papanek

1997 - Protocolo de Quioto pela redução das emissões de gases do efeito estufa

1999 - Protocolo de Montreal pela suspensão da utilização de gases destruidores da camada de ozônio

2000 - Ajustes na Agenda 21 na 55ª Assembléia da ONU em Nova York, com ênfase nas políticas de globalização e na erradicação da pobreza e da fome - adoção de 199 países

2002 - Rio+10 - Johannesburg, África do Sul - assinatura de 179 países

<p>século XXI</p> <ul style="list-style-type: none"> - novas propostas de embalagens retornáveis; reutilizáveis; uso de refil - movimento <i>slow food</i> - <i>smart packages</i> (embalagens ativas e inteligentes) - novos materiais de menor impacto ambiental e nanotecnologia 	<p>2006 - COP-8 (Convenção sobre diversidade biológica) e MOP-3 (Protocolo de Cartagena sobre biosegurança) em Curitiba</p> <p>2007 - relatório do IPCC prevê consequências desastrosas devido o aquecimento global</p> <p>2009 - COP-15 em Copenhague Dinamarca). O IPCC adverte que a humanidade tem mais cinco anos para corrigir o rumo e que se nada for feito a desordem climática poderá ser irremediável</p> <p>2010 - aprovada Lei nº 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos</p> <p>2012 - Rio+20 na cidade do Rio de Janeiro</p>
--	---

Fonte: Cavalcanti e Chagas (2006); Bhamra e Lofthouse, 2007; Ferrador (2011); Dias (2002); Gurgel (2014), Sarantópoulos e Dantas (2012); Sousa e Vieira (2007); Vicente et al. (2014); Kazazian (2005).

2.3.5 Funções e tendências de embalagens

Inicialmente propõe-se a observação da importância da indústria de alimentos e bebidas para a economia brasileira. Esta indústria exporta para mais de cem mercados e constitui a maior indústria empregadora nacional - 20% dos postos de trabalho de todas as atividades de extração e transformação (COSTA et al., 2010, p. 63). Em termos de dados de mercado, no primeiro semestre de 2014 as exportações diretas do setor tiveram um faturamento de US\$ 249 milhões e o nível de emprego atingiu 230.909 postos de trabalho, um acréscimo de 719 postos em relação a junho de 2013 (ABRE, 2015).

Associa-se ao fator econômico o volume e a visibilidade na produção industrial, pois as embalagens têm forma definida e marcas dos produtos agregadas (PELEGRINO, 2014). Em termos de segmentação, a maior parcela da produção, ou seja, cerca de 70%, é destinada a indústria de alimentos e bebidas, o restante se distribui entre 5% a 6% para as indústrias de produtos farmacêuticos, higiene pessoal e de cosméticos, para citar os maiores setores (EY, 2013).

Para Paulo Skaf, presidente da FIESP/CIESP, o Brasil só não é mais competitivo neste mercado em razão dos impostos que incidem sobre os alimentos. Exemplifica que o ICMS representa, em média, 17% do preço final do produto, enquanto na Europa, por exemplo, essa média é de 5% e nos EUA, 0,7%. Fato este que reduz o acesso da população a alimentação mais barata e diversificada, o que poderia ampliar a qualidade de vida (BRASIL FOOD, 2010).

Além de questões tributárias, outros fatores igualmente importantes influenciam a forma e a qualidade da alimentação. Dentre alguns, e segundo Costa *et al.* (2010), pode-se citar:

- o **crescimento da população mundial**, bem como, o deslocamento da população rural (deixando de produzir para o próprio sustento) para regiões urbanas, pressionando a demanda por alimentos, principalmente os processados e industrializados;
- o **envelhecimento da população**, resultado da combinação da redução da taxa de natalidade (aumento de casais sem filhos) com o aumento da expectativa de vida (dos atuais 68 anos, deve chegar a 70 anos em 2020), indicando alteração das necessidades nutricionais dos produtos a serem consumidos;
- **aumento do poder de compra** da população diante de modificações na renda familiar, o que leva em um primeiro momento, ao aumento quantitativo do consumo e, em níveis subsequentes, a uma melhor seleção do que consumir em termos qualitativos;
- **aumento dos níveis de escolaridade e acesso à informação**, com destaque para a internet, que entre outras coisas, amplia a disseminação cultural (inclusive entre países) e o conhecimento de novos modelos alimentícios e nutricionais;
- **mudanças na estrutura tradicional das famílias**, refletindo na demanda por produtos que ofereçam economia de tempo.

Para mapear o cenário das exigências e tendências da alimentação, diante destes fatores de demanda, o Brasil Food Trends 2020 (2010) por meio da análise de dados de institutos de referência nacionais¹⁵ e internacionais¹⁶, apresentou o estabelecimento de cinco categorias: 1) sensorialidade e prazer; 2) saudabilidade e bem-estar; 3) conveniência e praticidade; 4) confiabilidade e qualidade; e 5) sustentabilidade e ética.

Posteriormente, em pesquisa com a população brasileira em relação a estas tendências mundiais, pode-se destacar que a **categoria Conveniência e Praticidade** é proporcionalmente o segmento com maior representatividade de atitudes, dividindo-se entre as classes sociais AB e C. Identificam consumidores que levam uma vida agitada, trabalham em tempo integral e dispõe de pouco tempo para cuidar da casa e da alimentação da família.

Confiabilidade e Qualidade é a segunda categoria de maior destaque, caracterizada por consumidores dispostos a pagar mais por produtos nos quais detecta maior qualidade e por marcas em que confia. Em sua maioria é da classe C, com forte presença de mulheres, principalmente donas de casa ou de famílias com crianças menores de 12 anos.

¹⁵ Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM; IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística; Toledo e Associados.

¹⁶ Agriculture and Agri-Food Canada; Aroq Limited/ Just-Food - Inglaterra; European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound) - Irlanda; European Technology Platform on Food for Life - Bruxelas; Fraunhofer Institute - Alemanha; Ketchum - Nova York; XTC World Innovation - México.

Sensoriedade e prazer praticamente se iguala a categoria anterior e é representada por pessoas que atribuem alta valorização para alimentos gostosos e atraentes, com um estilo mais impulsivo na hora de comer. Adoram guloseimas mesmo sabendo que estas podem não fazer bem à saúde. É formada por consumidores denominados por *foodies*, os aficionados por novos produtos e novas experiências em torno da alimentação.

E, finalmente, as tendências **Saudabilidade e Bem-estar** e **Sustentabilidade e Ética**, diferentemente do que acontece em outros países, para a população brasileira, estão atrelados. Ou seja, o engajamento em prol do social e do meio ambiente é vinculado às práticas de consumo de alimentos que envolvem questões de saudabilidade e bem-estar. Este agrupamento é representado pela classe C, entre casados, com destaque para a Região Nordeste. A pesquisa enfatiza que estes consumidores priorizam a compra de alimentos industrializados se souberem que o fabricante protege o meio ambiente ou tem projetos sociais.

Esta categorização possibilita a visualização da forma de inserção das embalagens de consumo neste contexto. O Quadro 12 apresenta algumas características por categoria, bem como os respectivos tipos de embalagens requeridos em cada uma.

Quadro 12 - Categorias e embalagens nas tendências de consumo de alimentos

categoria	características	embalagens
conveniência e praticidade (34%)	refeições prontas e semiprontas; alimentos fáceis de preparar; pequenas porções (<i>snacking, finger food</i>); demanda por produtos convenientes como, bebidas à base de frutas, <i>snacks</i> de vegetais, iogurtes, etc.; produtos adequados para comer em trânsito	fácil abertura e fechamento; fácil descarte; para microondas; para produtos de <i>delivery</i> ; para consumo individual (monodoses)
confiabilidade e qualidade (23%)	demanda por produtos seguros e de qualidade atestada (selos); rastreabilidade e garantia de origem; rotulagem informativa; tecnologias de ponta (nano e biotecnologia, radiofrequência, etc.)	embalagens ativas e inteligentes
sensorialidade e prazer (22%)	valorização da culinária e gastronomia; produtos <i>gourmet</i> ; alimentos exóticos; produtos étnicos; harmonização de alimentos e bebidas; consumidores <i>foodies</i> (aficionados por novos produtos e novas experiências em torno da alimentação)	lúdicas e interativas; design diferenciados
sustentabilidade e ética	programas avaliados e certificados de responsabilidade sócio-ambiental; produtos de baixo impacto ambiental; produtos associados ao bem-estar animal; rotulagem ambiental e social; processos com utilização de fontes renováveis; gerenciamento de resíduos e emissões	recicláveis; recicladas; racionalizadas
saudabilidade e bem-estar (21%)	procura por alimentos funcionais de diferentes nichos: nutrição (dietas e controle de peso), desempenho físico e mental, energéticos; produtos naturais e orgânicos; produtos com propriedades cosméticas; produtos isentos ou com teores reduzidos de sal, açúcar e gorduras (<i>better-for-you</i>)	

Fonte: Adaptado de Brasil Food Trends 2020 (2010).

Em consonância com estas descrições, alguns produtos são detectados como os que mais despertam o desejo do consumidor quando são lançados no mercado, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Produtos mais desejados pelos consumidores brasileiros

produto	porcentagem (%)
iogurtes	32
bolachas e biscoitos	28
sucos prontos para beber	27
chocolates e bombons	25
queijos	24
alimentos congelados ou semiprontos	21
arroz	19

Fonte: Pesquisa FIESP/IBOPE para o Brasil Pack Trends 2020 (2010, p. 55)

É interessante observar, que mesmo diante da possibilidade de se estabelecer estas preferências, o aumento de renda do consumidor interfere quantitativa (num primeiro momento) e qualitativamente no acesso à alimentação. Costa *et al.* (2010, p. 35) apresentam estágios que denotam este fato e podem ser simplificados da seguinte forma:

- 1º) dieta restrita a fontes nutricionais menos custosas, como cereais, açúcar e produtos processados básicos;
- 2º) alimentos mais complexos e industrializados, como leite e seus derivados e carnes de aves, fontes de proteína animal, substituindo parte do consumo daqueles bens mais básicos;
- 3º) outras fontes de proteína animal, como carnes suína e bovina e incorporam-se produtos hortícolas e frutas;
- 4º) chegando a níveis elevados de renda, passa-se a considerar atributos além dos meramente nutricionais, como sustentabilidade da produção, boas práticas, preservação e respeito ao meio ambiente, produtos com baixos teores de resíduos, regionalização e origem, etc.

Desta forma, constata-se a importância da indústria de alimentos ter, também, amplo conhecimento do comportamento do consumidor para embasar seus investimentos em inovação. Estas podem ser caracterizadas por melhorias nos produtos existentes; propostas que conseguem superar o padrão de valor para um determinado produto; ou inovações em processos, obtendo vantagens em custos ou agregando benefícios indiretos (ex.: certificados de qualidade, segurança, origem ou sustentabilidade) (REGO, 2010, p. 71).

Esta dinâmica é diretamente associada à dinâmica de concorrência de mercado e ao crescimento da demanda, em função do aumento populacional, que precisa ser garantido com o aumento da disponibilidade de alimentos.

As embalagens, fundamentalmente, estão diretamente ligadas a este processo, pois estes produtos alimentícios, inovadores ou não, necessariamente carecem de um sistema de embalamento. Verifica-se da mesma forma, a importância que se despende ao conhecimento das tendências de mercado por parte dos designers e profissionais envolvidos com a criação e desenvolvimento das embalagens e ainda em consonância com preceitos de ecoefetividade.

2.3.5.1 Tendências de sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem estar

Com vistas a explorar de forma mais específica este envolvimento das embalagens com a produção de alimentos e as tendências de mercado, bem como, alinhar com as proposições desta pesquisa, identificou-se as categorias de sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar como as de maior proximidade.

Levou-se também em consideração que, com base na pesquisa brasileira anteriormente citada, os consumidores ainda carecem de informação para distinguir as características específicas de ambas, conectando-as. Além da junção das duas categorias, é importante salientar que em alguns casos, há também uma combinação de benefícios entre estas e as demais categorias. Neste âmbito, observaram-se propostas de produtos alimentares, que subsidiaram futuras discussões.

Estes também são embasados na pesquisa de tendências apresentadas pelo Brasil Food Trends 2020 (2010), que a relaciona às determinantes do processo de troca. Este é definido como uma variável dependente da obtenção de vantagens mútuas tanto para a satisfação de necessidades dos clientes como na conquista de objetivos empresariais. "Quando isto ocorre com determinada intensidade e durabilidade, pode ser definida como uma tendência de consumo" (KOTLER e KELLER, 2006 *apud* Rego, 2010, p. 70).

Rego (2010, p. 72) ainda enfatiza que uma tendência reflete ao mesmo tempo as características mais valorizadas pelos consumidores em determinados produtos ofertados que, conseqüentemente, se tornam mais demandados. E, embora as tendências se manifestem de formas distintas entre diferentes tipos de consumidores, observa-se certo fenômeno de convergência dos hábitos alimentares decorrente do aumento da renda *per capita*, do processo de globalização e da internacionalização das grandes redes varejistas e de restaurantes.

Assim sendo, as tendências alimentares nas categorias sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar podem ainda apresentar algumas propostas de produtos, como:

- produtos **frescos**;
- produtos **naturais** (com eliminação de conservantes, corantes, adoçantes ou flavorizantes artificiais, sem aditivos químicos, sem gorduras hidrogenadas, minimamente processados e não irradiados). Exemplos: adoçantes naturais extraídos de agave e estévia;
- produtos **orgânicos** (produzidos sem antibióticos, sem hormônios de crescimento, sem pesticidas e fertilizantes sintéticos, não irradiados e não modificados geneticamente);
- produtos **nutritivos**. Exemplos: adição de frutas e grãos, suplementos alimentares, grãos integrais, "superfrutas" (romã, noni, goji, açai, etc.);
- produtos **para dietas**, tanto para o controle do peso quanto para os segmentos de consumidores diabéticos e idosos. Exemplos: *diet/light*; produtos "menos" (isenção ou redução de sal, açúcar e gorduras);
- produtos **funcionais** para a saúde e o bem-estar, como, por exemplo, melhora do desempenho físico e mental, redução de estresse, redução do colesterol, fortalecimento do sistema imunológico, prevenção de doenças, melhora da aparência física, da beleza e do equilíbrio interior, produtos com selo de qualidade de sociedades médicas, entre outros. Exemplos: antioxidantes; Ômega 3, vitamina E, óleo de peixe, grãos integrais, fibras e proteínas, produtos *diet/light*;
- produtos **fresh-cut** (frutas, hortaliças e verduras, pré-lavadas, cortadas e embaladas);
- produtos **veganos** (sem qualquer envolvimento com animais nos seus ingredientes ou processos de manufatura);
- produtos de **fairtrade** (ou consumo solidário: produtos que estabelecem vínculos com organismos humanitários, que permitem ao consumidor participar de causas sociais, bem como produtos que destinam uma porcentagem da receita para determinadas causas). Para Innova (2010 *apud* Rego, 2010, p. 92), há um significativo crescimento da oferta de produtos *fairtrade* no mercado mundial, sendo mais populares as categorias de chocolates, cafés, chás, cereais e bebidas de frutas;
- preocupação com os **impactos** sobre o meio ambiente. Produtos com redução de "pegadas" de carbono (ex.: produzidos localmente ou em regiões próximas), produtos de baixo impacto ambiental, embalagens recicláveis e recicladas, certificações e selos ambientais, processos com utilização de fontes renováveis, gerenciamento de resíduos e emissões;

- preocupação com o **bem-estar animal**. Produtos que não sejam associados a maus-tratos aos animais, produtos que não ameacem a preservação de espécies;
- preocupação com o **comportamento ético** das empresas. Produtos de empresas sustentáveis, empresas com programas avaliados e certificados de responsabilidade sócio-ambiental.

Observa-se que estes produtos denotam a crescente preocupação dos consumidores por ter uma alimentação mais saudável, bem como, associá-la aos preceitos de responsabilidade sócio-ambiental.

No entanto, outra tendência destacada por Rego (2010, p. 75) é em relação às estratégias de comunicação, pois os consumidores declaram, muitas vezes, não saber ao certo como obter esta referida alimentação. Para tal, um dos caminhos em processo de difusão são as tecnologias interativas, compreendendo a internet e a telefonia celular, ou as *vending machines* com tela *touch screen*, principalmente em relação ao público jovem.

Estes recursos podem auxiliar questões de demanda dos consumidores como, além de compreender os elementos de uma dieta saudável, saber qual é a procedência dos produtos e o que estes contêm, buscando sanar o receio quanto à segurança dos alimentos e a idoneidade das empresas.

Neste sentido, os sistemas de certificação têm recebido relevância. Estes podem ser definidos por legislações no âmbito de cada país; por organismos internacionais, como é o caso das normas ISO (International Organization for Standardization); ou por organizações mais específicas, como certificações, por exemplo, para produtos vegetarianos, etc. O Quadro 13 traz exemplos de selos e certificações associados à qualidade e segurança de alimentos.

Quadro 13 - Exemplos de selos e certificações

		
certificação de produtos orgânicos	certificação de produção segura de alimentos	certificação de produção local e produtos vegetarianos

Fontes: IBD (2015); Canadian Food (2015); Organic for life (2015); FDA (2015); PAS (2015); VATMI (2015); CNG (2015); UNILEVER (2015); The Vegan Society (2015); Vegan Action (2015); Planet Matters and More (2015); MSC (2015); Eat Real (2015).

Além destas questões diretamente relacionadas com os produtos, questões técnicas da estrutura física das embalagens têm uma associação direta. Como exemplo, Sarantóupolos et al. (2010, p. 116) abordam as denominadas "tecnologias saudáveis". Estas se caracterizam por novos materiais e processos que contribuem para a manutenção das características nutricionais do alimento por mais tempo ou permitem seu preparo de maneira mais saudável, com mínima perda de nutrientes (cozimento a vapor).

Ainda com relação à configuração da embalagem e na perspectiva de vislumbrar tendências, os mesmos autores destacam as embalagens do tipo *steam-in-bag* - são embalagens flexíveis que permitem o cozimento a vapor do alimento com a embalagem e sem a necessidade de adição de outros ingredientes, como manteiga ou óleo, por exemplo.

Estas embalagens juntamente com as embalagens em porções individuais aliam a saudabilidade à conveniência. E, as embalagens de vidro, que se por um lado tem desvantagens como custo elevado, peso e fragilidade, por outro, estão tradicionalmente relacionadas a produtos de maior valor agregado e, portanto, também transmitindo saudabilidade e qualidade superior ao produto.

Outro destaque é para os sistemas de refechamento das embalagens, que visam facilitar o consumo e agregar portabilidade. Estão presentes em garrafas e frascos de vidro, em embalagens cartonadas, nas latas, nos *pouches*¹⁷ com zíper e bicos e também nos copos e frascos plásticos. Possibilitam o consumo fracionado do alimento, mantendo a embalagem bem fechada e auxiliando na minimização de desperdício.

Este fato do desperdício, por outro lado, está diretamente ligado as análises de sustentabilidade e ética. Negrão (2008, p. 21) enfatiza que 35% da produção agrícola do Brasil perdem-se por falta de acondicionamento adequado, o que representa um desperdício da ordem de 22 milhões de toneladas de alimentos. Sarantópolos *et al.* (2010, p. 124) também ressaltam que:

O impacto ambiental da perda de alimentos por falha da embalagem é grande, uma vez que, além da emissão do gás metano gerado pela degradação de resíduos de alimentos em aterros sanitários, também há que se considerar o consumo de energia, água, defensivos agrícolas, etc. e a emissão de gases de efeito estufa nas etapas de produção agrícola e animal, processamento, transporte e armazenagem desses produtos que não serão consumidos.

Portanto, a embalagem é diretamente associada à questão de proteção do produto com a redução de perdas. Para uma embalagem ser sustentável, além de permitir a comercialização e a diferenciação de produtos e de educar e informar o consumidor, as etapas de aquisição, produção, transporte e descarte não podem ter consequências negativas para o ambiente e nem para a sociedade.

2.3.6 Oportunidades para o design de embalagens

Apresenta-se nesta subseção uma análise realizada por Manzini (2014) no âmbito do design de embalagens pautado na sustentabilidade.

Enquanto conceitos preliminares, o autor destaca a importância da embalagem na vida cotidiana, desempenhando uma posição estratégica no sistema de consumo, determinando e sendo determinada por este. Sendo assim, a embalagem representa um dos mais significativos suportes materiais do estilo de vida produzidos pela sociedade industrial, seja em termos de proteção do produto embalado (a embalagem aparece como a materialização de métodos e tempos de produção e consumo) ou por meio de seu caráter de comunicação (representa claramente as transformações da sociedade pós-industrial e seu papel de 'suporte de informação').

¹⁷ *pouche* - embalagem de plástico e metal, flexível, que permite embalamento por processo asséptico de uma variedade de comidas e bebidas. É uma alternativa que substitui os métodos industriais convencionais de conservas.

No entanto, o problema ambiental da embalagem, percebido socialmente e culturalmente é descrito por Manzini da seguinte forma:

- um problema complexo, não admitindo solução única e simples;
- um problema que requer uma ação estratégica que ao mesmo tempo encontre soluções de curto, médio e longo prazo;
- um problema que requer que se reconsidere menos a embalagem e mais o sistema de distribuição e o próprio produto;
- um problema que requer uma redefinição dos papéis dos atores sociais, que pode ocorrer no nível da concepção de produtos (entre designers, gerente de produto e marketing); no nível da logística de produtos (entre fabricantes e fornecedores); no nível das relações de mercado (entre fabricante, fornecedores e consumidores); e no nível do papel das organizações públicas.

Diante destes princípios Manzini (2014) traça um cenário de oportunidades (e limites) de um design de embalagem visando minimizar seu impacto ambiental. Inicialmente se estabelecem os seguintes diferentes níveis:

- 1. eco-redesign dos produtos existentes**
que considerando o seu ciclo de vida como um todo, pode melhorar a sua eficiência global em termos de consumo de material e energia, e simplificar o seu descarte ou reciclagem
- 2. design de novos produtos ou serviços substituindo os existentes**
que considerando a demanda por desempenho, pode detectar novas ideias de produtos e serviços ecologicamente mais favoráveis do que aqueles oferecidos atualmente
- 3. proposta de novos cenários de produção e consumo correspondentes a novos estilos de vida**
contribuindo para a criação de novos princípios de qualidade e para a modificação da natureza da procura do desempenho em si

Levando-se em consideração estes três níveis focados especificamente para a embalagem, observa-se que seus diferentes sistemas de limite e oportunidade estão estressados. Em particular, a principal diferença entre esses está nos aspectos técnicos versus os aspectos sócio-culturais.

- No caso do **eco-redesign da embalagem**, este envolve apenas ações meramente técnicas e não requerem nenhuma mudança no estilo de vida e consumo. A única referência ao componente social, ou seja, ao mercado, pode estar relacionada com certa 'sensibilidade ecológica' em relação à escolha no momento da compra. A este nível, soluções como rótulos ambientais podem desempenhar um papel positivo em termos de informação e, posteriormente, direcionar o consumo. É neste nível também que se pode considerar a eliminação de produtos tóxicos; a minimização da exploração de matéria-prima e energia (redução de espessura de parede, diminuição do peso da embalagem, etc.); o uso de materiais recicláveis e reciclados, entre outros.
- Em relação ao segundo nível, ou seja, o **design de novas soluções de embalagens substituindo as atuais**, este requer modificações parciais no consumo e estilo de vida. Estas modificações devem ser socialmente aceitas. Neste caso, a inovação técnica e produtiva pode procurar mais livremente a qualidade ambiental. Seu limite consiste na dificuldade de introdução de soluções sustentáveis em relação aos diferentes valores culturais e de comportamentos.

Na modificação do atual sistema de embalagem em relação à oferta e procura, sugere-se que os seguintes níveis sejam considerados:

- **produto**: recriá-lo de forma a exigir menos embalagem (que vai desde a eliminação da necessidade de proteção até a criação de 'embalagens comestíveis')
- **logística**: introdução de embalagens retornáveis secundárias
- **capacidade de comunicação e informação**: delegando para a prateleira o trabalho de exibir o produto, atrair o consumidor e fornecer informações sobre o produto (assim a embalagem pode ser mais neutra)
- **uso fácil**: fornecer 'ferramentas de uso' projetadas para o produto e permitindo a reutilização

Atuando nestas questões, a mudança requerida reflete substancialmente no sistema de distribuição, que deve desempenhar um papel mais complexo.

- Quanto ao nível de **proposta de novos cenários de produção e consumo correspondentes a novos estilos de vida**, este exige o mais alto nível de aceitação social. Segundo Manzini (2014) é neste nível que os designers podem desempenhar um excepcional, porém limitado, papel na recolha, interpretação, reconsideração e estimulação de ideias socialmente produtivas. Neste caso, novos critérios de qualidade na produção, distribuição e consumo se sobrepõem à aplicação de novas tecnologias ou oportunidades produtivas. Tais qualidades devem ser ambientalmente sustentáveis, socialmente aceitáveis e culturalmente atrativas ao mesmo tempo.

Na prática, o problema é configurar uma tendência oposta a atualmente dominante, como a de passar de um 'produto de uso cada vez mais simplificado' para uma tendência em que o produto exige do consumidor maior consciência e participação ativa.

As intervenções neste nível denotam que o foco de interesse não é tanto em uma embalagem especial, mas em um sistema que permite a minimização da embalagem com a maximização da qualidade de seu uso. Estas são medidas que podem ser perseguidas em um sentido bem mais amplo, podendo inclusive envolver a eliminação da embalagem.

Diante destas constatações, Manzini (2014) expõe alguns fatores para o que ele denomina de "ponto de partida" para o processo de design de embalagem.

Considerando um produto alimentício e sua produção, distribuição, preparação doméstica, processo de consumo, até a eliminação dos resíduos gerados;
 Considerando a atual situação e o stress de aspectos críticos (tanto em termos ambientais quanto de qualidade cultural);
 Considerando novas soluções levando em consideração o produto em si e sua produção, distribuição, sistema de consumo e preparação doméstica;
 Salientando os critérios de qualidade que se refere; e
 Salientando também os benefícios ambientais que possa permitir.

Faz-se assim, algumas sugestões visando possíveis soluções:

- alternativa de recipiente '*single use*'
- produtos concentrados para serem diluídos no momento da utilização
- produtos 'derramados' de dispensadores automáticos na quantidade desejada
- nova geração de recipientes retornáveis
- geração de recipientes comestíveis
- vida doméstica mais ativa
- embalagem mostrando qualidades culturais e sensoriais

2.3.7 Discussão

Esta seção sobre embalagens apresenta inicialmente definições de diferentes autorias, que em sua maioria destacam as funções de contenção, proteção, identificação e a importância das embalagens para o processo de comercialização.

Para órgãos como o Ministério do Meio Ambiente, fica mais evidente a preocupação em destacar a importância das embalagens nas questões de segurança e qualidade de vida à população.

As categorizações das embalagens por tipo e por materiais possibilitam a verificação da amplitude deste segmento, pois ainda que nesta pesquisa as análises sejam direcionadas para a indústria de alimentos, esta é apenas uma entre tantas outras que utilizam embalagens (ex.: farmacêutica; eletroeletrônica, utensílios, higiene e limpeza, etc.).

Este fato também pode ser confirmado no acompanhamento do referencial histórico, onde se observa o aumento exponencial do volume de embalagens ao longo das décadas. Intrinsecamente relacionado, está o fato do aumento da população nos meios urbanos e o consequente aumento da demanda por alimentos, estes por sua vez, requisitando soluções de embalamento.

Fator de destaque, no escopo desta pesquisa, é o surgimento dos supermercados na década de 1930 nos Estados Unidos, em 1940 na Europa e em 1950 no Brasil, mudando a forma de comercialização e atribuindo à embalagem a denominação de "vendedor silencioso", em função das características do autosserviço.

Este processo vai denotar a crescente introdução de novos produtos e embalagens, acompanhados pelo desenvolvimento da indústria de materiais e processos, criando uma relação de reciprocidade, num mercado cada vez mais competitivo e exigente.

Com relação às questões ambientais, demonstradas de forma paralela nesta pesquisa histórica de embalagens, pode-se observar que a evolução em relação às discussões sobre esta, não refletiu em igual qualidade naquela.

De resíduos essencialmente orgânicos e de característica como a reutilização, a civilização humana passou a conviver com um volume desproporcional de outros resíduos - os industrializados.

Apesar de alguns cientistas e pensadores (como Malthus em 1789 ou Mash em 1864) terem chamado a atenção para os problemas de crescimento populacional e a relação com a natureza, é apenas a partir de meados da década de 1940 que se verifica o crescimento de movimentos ambientalistas, além de publicações e eventos, com denúncias, proposições e intenções de acordos mundiais, diante do grave cenário de poluição.

Embora não apenas as embalagens digam respeito a estes movimentos, elas são importantes representantes do capitalismo desenfreado e, muitas vezes, impensado.

Sendo assim, no final da década de 1990, os preceitos abordados e voltados à sustentabilidade denotam a necessidade de se projetar colocando o meio ambiente como uma preocupação desde o início do processo e estendendo as responsabilidades entre todos os *stakeholders*. Surgem então propostas de embalagens retornáveis, reutilizáveis, refis, materiais biodegradáveis, entre alternativas, em prol da melhoria de reflexos ambientais adversos.

No entanto, estas soluções em sua maioria recebem questionamentos em relação as suas reais eficácias. Pois no Brasil, por exemplo, a destinação de maior destaque, enquanto planejamento ambiental, para as embalagens, ainda é a reciclagem. No entanto, apesar de avanços, os programas de coleta seletiva atuam apenas em 17% dos municípios do país.

Conclui-se desta forma, que o volume reciclado ainda corresponde a uma parcela mínima dos resíduos nacionais gerados.

Momento importante para o Brasil, diante desta discussão, foi a promulgação em 2010 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305/10, que estabelece, entre outras prerrogativas, acabar com os lixões do país; implantar coleta seletiva em todos os municípios; implantar a logística reversa; e a compostagem dos resíduos úmidos. Premissas que se configuram, no atual momento, por grandes dificuldades e desafios para o poder público e para o setor privado.

Neste contexto, e na busca por informações que pudessem auxiliar nas interpretações de como um quadro futuro pode ser beneficiado, o projeto Brasil Food Trends 2020 (2010) foi explorado como um importante material de referência. Este esclarece a importância de se registrar as tendências de embalagens para os próximos anos, associadas também ao comportamento dos consumidores e da indústria que abastece o segmento.

Entre os fatores relevantes abordados pela aquela pesquisa, pode-se destacar como de extrema importância para este trabalho, os que influenciam a forma e a qualidade da alimentação, que são: o crescimento da população mundial em regiões urbanas, o envelhecimento da população (redução da taxa de natalidade mais o aumento da expectativa de vida), aumento do poder de compra da população, aumento dos níveis de escolaridade e acesso à informação (internet), e as mudanças na estrutura tradicional das famílias.

Diante destes fatores, criou-se um cenário de tendências de comportamento denominado de: 1) sensorialidade e prazer; 2) saudabilidade e bem-estar; 3) conveniência e praticidade; 4) confiabilidade e qualidade; e 5) sustentabilidade e ética.

Para esta pesquisa específica, reconheceu-se esta categorização como de grande valia e também auxílio para subsidiar o embasamento de novas pesquisas. Desta forma, e analisando o contexto proposto, observou-se que as categorias de **sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar** apresentam esta relação estreita e, portanto, foram exploradas com maior profundidade.

Subsidiar, por exemplo, a proposição da delimitação da análise em produtos como: frescos, naturais, orgânicos, nutritivos, para dietas, funcionais, *fresh-cut*, veganos, *fairtrade*, produtos com redução de "pegadas" de carbono, com preocupação com o bem-estar animal, e com o comportamento ético das empresas.

Estes produtos denotam a crescente preocupação dos consumidores por ter uma alimentação mais saudável, bem como, associá-la aos preceitos de responsabilidade sócio-ambiental.

Constata-se, também, a importância da indústria de alimentos, da indústria de embalagens, e dos designers de embalagens, terem amplo conhecimento do comportamento do consumidor para embasar seus investimentos em inovação. Por outro lado, a mudança de paradigma também sugere uma mudança de comportamento do consumidor enquanto partícipe direto de todo este processo.

2.4 O SETOR DE AUTOSSERVIÇO

Esta seção aborda o setor de autosserviço, ambiente para o qual esta pesquisa está direcionada. Inicialmente é apresentado um breve referencial histórico do surgimento deste setor, complementado por sua configuração. Posteriormente, são apresentadas questões em relação às embalagens no ambiente supermercado, e no varejo de alimentos, bem como, as interferências recíprocas do espaço físico associadas ao comportamento do consumidor. Ao final são apresentadas proposições que exemplificam as abordagens, associando-as também às questões de sustentabilidade. Estas são divididas em dois grupos: "propostas no ambiente tradicional do setor", são propostas que consideram cenários habituais do setor de autosserviço, e o grupo de "propostas de conceitos inovadores", que se referem às soluções mais próximas de mudanças de comportamento e/ou um deslocamento do sistema tradicional de produção e consumo.

2.4.1 Instauração do setor de autosserviço

Conforme já abordado na seção 2.3.4 (no Referencial histórico - Idade Contemporânea), o surgimento do setor de autosserviço é atribuído aos efeitos da Crise de 1929 nos EUA. Foi um momento em que eliminar balcões e balconistas era uma forma de economizar diante de um cenário de precariedade generalizada (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006, p. 133).

Associado à situação da época, destacou-se também a visão do Sr. Michael J. Cullen, que trabalhando no negócio de mercearia e observando as necessidades, decidiu aplicar a ideia de "venda de alto volume com baixas margens de lucro". Foi assim que nasceu, em 1930, no estado de Nova York (no Queens), o que é considerado o primeiro exemplo de supermercado: o King Kullen Grocery Company.

Seu sucesso foi imediato e as pessoas vinham de longe para fazer suas compras, pois mais do que uma conveniência, o King Kullen também significava comida acessível com melhor preço. Em 1936, dezessete lojas formavam a expansão da rede com faturamento anual de US\$ 6.000.000. Atualmente são trinta e sete lojas ao redor de Long Island e controladas pela terceira geração da família Cullen (KING KULLEN, 2014).

O conceito se expandiu para a Europa, com a inauguração, em 1948 do supermercado Gebroederst van Voerkom, em Nijmegen, nos Países Baixos. O crescente desenvolvimento desta forma de autosserviço culminou com a abertura, em 1963, do Carrefour de Sainte-Geneviève-des-Bois. Caracterizava-se pelo primeiro hipermercado, ou seja, além de produtos alimentícios eram vendidos também produtos não-alimentícios. Desta forma, os métodos americanos foram não apenas seguidos como duplicados. Este Carrefour possuía quatrocentas vagas de estacionamento, um posto de gasolina com preços baixos e 2.500 m² de loja. Cerca de cinco mil clientes compareceram no dia da inauguração, gastando três vezes mais do que numa loja tradicional (KAZAZIAN, 2005, p. 19).

No Brasil, o primeiro supermercado foi o “Sirva-se”, em 1954, na cidade de São Paulo. Cavalcanti e Chagas (2006, p. 127) abordam a situação do país naquele momento, da seguinte forma:

O Brasil dos anos 1950 guarda um sabor de transição do antigo para o novo. Saímos do Brasil de Getúlio para o de Juscelino, do Brasil da roça para o das cidades, do Brasil das noites iluminadas por lampiões de querosene para o das hidrelétricas... Tudo mudava, inclusive o comércio brasileiro, que era, até então, dominado por bazares, armarinhos, quitandas e empórios, tornando-se o comércio dos supermercados, detonador de uma grande revolução no mundo das embalagens.

Neste cenário, outros supermercados foram surgindo como o Supermercado Disco em 1956, em Copacabana - RJ, do poeta e empresário Augusto Frederico Schmidt; a rede Mamede Paes Mendonça em 1959 na Bahia; e no final da década de 1960 foi inaugurada a primeira loja da rede Pão de Açúcar, em São Paulo, ao lado da doceria de mesmo nome, datada de 1948 (Figura 11).



Figura 11 - Primeira loja do Supermercado Pão de Açúcar - São Paulo
Fonte: GPA (2015)

Nos anos de 1980 o grupo Carrefour chegou ao Brasil consolidando o conceito de hipermercado no país. E, na década de 1990, ocorreu a entrada do Wal-Mart no mercado nacional, grupo americano, considerado o maior varejista mundial. Trouxe consigo a política de preços baixos e uma moderna tecnologia de informação sustentando uma logística eficiente de aquisição e distribuição. O público-alvo se caracteriza especialmente por grandes famílias, pequenos varejistas e empresas (BRASIL-BNDES, 1996).

Atualmente estima-se que há, aproximadamente, setenta mil lojas de autosserviço no país, exibindo mais de dez mil itens de produtos e abastecendo 75% do contingente metropolitano. Em 2007, o movimento foi de cerca de R\$ 131,5 bilhões, o equivalente a 5,5% do PIB nacional (NEGRÃO, 2008, p. 27).

2.4.2 Configuração do setor de autosserviço convencional

O varejo de alimentos no Brasil e com ênfase no autosserviço se caracteriza, segundo Brasil-BNDES (2000) por três tipos de lojas: supermercado, hipermercado e loja de conveniência, que se distinguem pelo tamanho, localização, número de itens vendidos, padrão arquitetônico, política de preços e motivação de compra. Configuram-se da seguinte forma:

- **supermercados**

São instalados ao alcance do bairro ou vizinhança, para compras rotineiras, com preços médios, com pouca autonomia em termos de política de preços e compras. Tem padrão arquitetônico de acordo com o perfil da área em que está instalado, com área de vendas, geralmente, superior a 350 m² e contemplando, no mínimo, dois *check-outs*. Os produtos comercializados são predominantemente alimentos, nos setores de mercearia, carnes, frios, laticínios e hortifrutigranjeiros, além de artigos de uso e consumo imediatos. No açougue e na panificadora pode ainda se observar a presença de balconista/atendente, evidenciando a ausência de autosserviço, no entanto.

- **hipermercados**

Grandes lojas com elevados volumes de mercadoria, com preços mais baixos e com mais descontos. Localizam-se nas rodovias de acesso aos centros urbanos ou em grandes vias de circulação, com fácil acesso e amplas áreas de estacionamento. Contemplam uma superfície de vendas, em geral, acima de 5.000 m². Seguem o conceito *one-stop-shopping* (compras em uma única parada), para atender à maioria das necessidades de compras dos consumidores. Há participação de produtos alimentícios no *mix* (produtos ofertados), havendo também produtos e serviços complementares na linha de acessórios para a casa, automóveis, entre outros. Apresentam alto giro e baixa margem.

- **lojas de conveniência**

Pequenos estabelecimentos, com um máximo de 250 m², que representam uma receita adicional em postos de abastecimento, estações rodoviárias, entre outros. As mercadorias são adquiridas, em geral, a partir de necessidades diárias, mesmo quando existem comparações de preço e qualidade. É usual serem abertas 24 horas.

Os supermercados visam os consumidores mais sensíveis a serviço e são os que mais se aproximam dos pequenos varejistas com conceito mais próximo das chamadas lojas de conveniência. Já os hipermercados visam os consumidores mais sensíveis a preço. Ambos vêm denotando uma crescente segmentação do varejo contribuindo para a multiplicidade dos diferentes formatos.

Estes são definidos em função do perfil econômico do consumidor; em relação à natureza dos bens de consumo duráveis, semiduráveis e não duráveis; em termos de deslocamentos de compras (compras do mês, compras de conveniência, compras de rotina, compras de aventura, sendo esta quando o consumidor deseja algo específico). Um exemplo recente

diferenciado de formato são os Vipsmercados, referindo-se aos supermercados que visam um público de alto poder aquisitivo (BRASIL-BNDES, 1998).

O segmento de hiper e supermercados no Brasil também têm encontrado a necessidade de focar o ganho operacional ao invés do financeiro e de competir (ou se associar) com as empresas internacionais. A participação do capital estrangeiro é significativa com redes como Carrefour (da França - no Brasil desde 1974, adquiriu os Supermercados Eldorado de São Paulo em 1997), Sonae (de Portugal - no Brasil desde 1989, em 1998 comprou 85% da Cândia Mercantil de São Paulo; 100% da rede paranaense Mercadorama, assumindo ainda o controle da Companhia Real de Distribuição do Rio Grande do Sul), Wal-Mart (dos EUA - no Brasil desde 1995), Royal Ahold (da Holanda - no Brasil desde 1996, expandiu para 50% sua participação no capital do grupo Bompreço), e Jerônimo Martins (de Portugal - no Brasil desde 1997 com a aquisição dos Supermercados Sé de São Paulo).

Este fato impulsiona a crescente busca por profissionalização e ganho de competitividade por meio do aumento dos investimentos em automação comercial e em tecnologia da informação, mudança dos modelos de gestão, otimização da logística e da área de vendas, ampliação das formas de crédito ao consumidor, melhorias na qualidade do atendimento, entre outros.

Quanto às estratégias das empresas, Brasil-BNDES (1998) afirma que estas variam sobre diferentes aspectos. Os pequenos varejistas preocupam-se mais, em geral, com a manutenção da renda familiar e para manter sua posição; já as grandes empresas profissionalizadas visam à remuneração do acionista e a maximização da rentabilidade sobre o capital, o que implica na busca da expansão e do aumento permanente da produtividade.

No caso das empresas internacionais, há também dependência da cultura que a empresa desenvolveu no seu país de origem. O Carrefour (Francês), por exemplo, baseia sua estratégia na comercialização; a Wal-Mart (Norte Americana) na logística e na tecnologia da informação; os grandes varejistas Ingleses baseiam-se no marketing de relacionamento e nas marcas próprias. Segundo a mesma fonte, as empresas brasileiras adotam um pouco de cada um desses modelos.

Entre estratégias importantes, no referido setor, pode-se destacar também o relacionamento entre varejistas e fornecedores. Muitas categorias de produtos apresentam poucos fornecedores com grande concentração de mercado. Há também produtos líderes de mercado que embora proporcionem pouca margem para o varejista são chamarizes de público. Assim, o varejista, tendo poder ou não quanto à distribuição de determinados produtos, precisa ter um relacionamento adequado com vários fornecedores de qualidade assegurada e fazer, em geral, um *mix* com produtos rentáveis para garantir determinada margem de lucro.

2.4.3 Embalagens e o ambiente supermercado

Diante da percepção, elaborada na seção anterior, da configuração do varejo de autosserviço, esta seção pretende destacar a importância e influência das embalagens, especialmente no ambiente supermercado, enquanto foco desta pesquisa.

Conforme já comentado, o surgimento do autosserviço é um grande impulsionador da indústria de embalagens, perfazendo-se uma estrutura recíproca de influências, envolvendo questões técnicas e comerciais, e a crescente busca por adequações e melhores soluções.

Neste sentido, a relação direta das embalagens com o espaço físico do supermercado também é caracterizada por detalhes específicos que influenciam o setor. Stewart (2010, p. 71) traz exemplos práticos que esclarecem uma das vertentes de análise deste contexto.

Refere-se à localização da área de exposição do produto na loja e a posição da embalagem na prateleira em relação ao nível do olhar do consumidor. Tomando-se, no caso, o exemplo de uma embalagem de refeição pronta congelada, esta poderá ser armazenada em um freezer horizontal ou em gabinete vertical. Isso significa que o consumidor potencial poderá ver a embalagem horizontal de cima ou uma embalagem vertical ao nível do olho, acima do nível do olho ou abaixo. Portanto, a embalagem deverá ser desenhada para atender ambas as situações de exposição e será importante checar que a face principal da embalagem funcione bem nas diferentes circunstâncias.

Outro exemplo, exposto pelo autor, são as embalagens de sacos de farinha e de açúcar quando são empilhados na prateleira do supermercado na horizontal com apenas as faces laterais sendo mostradas, sendo que estas, muitas vezes, apresentam nada mais que um código de barras. Ou seja, em outras palavras, a forma de exposição adotada pelo ponto de venda é diretamente relacionada com o design da embalagem e sua capacidade de cumprir sua função comercial adequadamente.

O mesmo autor também destaca outro fator importante que é o *lay-out* do supermercado, ou seja, a forma como o espaço físico é configurado, bem como o comportamento do consumidor em relação ao mesmo.

Uma configuração de *lay-out* atualmente recorrente nos supermercados é a que exhibe as frutas frescas, os vegetais e as flores próximas a entrada, proporcionando uma sensação de frescor no consumidor assim que entra na loja. Já a padaria é situada no fundo, exalando o aroma de pão fresco por toda a loja. Outra opção é os hortifruti ao fundo da loja, acompanhando a continuidade dos freezers dos produtos refrigerados e congelados (Figura 12).



Figura 12 - Exemplo de lay-out de supermercado
 Fonte: Santo Traço design para varejo (2015).

A largura dos corredores também é importante, sendo verificado que corredores estreitos promovem uma circulação mais rápida, enquanto corredores largos induzem a uma circulação mais lenta e tranquila. Por este motivo, as *commodities*, que geralmente têm menor margem de lucro, são situadas em corredores mais estreitos e produtos com maiores margens são colocados em corredores mais largos.

Da mesma forma, produtos com maior margem são expostos ao nível do olhar do consumidor enquanto os de menor margem são destinados às prateleiras mais baixas. Estes também são fatores importantes de se observar no projeto da embalagem e na forma como a marca do produto embalado "luta" pelo seu posicionamento.

Sobre o tamanho da loja, Toaldo; Akel Sobrinho e Camargo (2009, p. 459) expõem que esta não deve ser muito grande para não ser cansativa, mas também não pode ser muito pequena para não prejudicar o *mix*, pois os clientes querem variedade.

Outro fator de destaque em pesquisa realizada por estes autores é em relação aos produtos perecíveis. Estes, seguidos das bebidas, são considerados as categorias geradores de maior tráfego, e por isso suas seções são distribuídas em pontos estratégicos. Assim, o cliente obriga-se a circular pela loja, o que gera compras não planejadas.

Isto ocorre porque os perecíveis são vistos como um diferencial. Enquanto os produtos enlatados, por exemplo, "são todos iguais", é nos perecíveis, como os pães de confecção própria ou os confeitos, ou ainda a qualidade dos hortifruti é que podem personalizar a loja e criar um diferencial de qualidade e a fidelidade do cliente.

A proximidade a outros produtos e marcas também é significativa. O ambiente em questão é marcado pela competitividade e não apenas o design da embalagem é fator de influência como também o preço e as estratégias de promoção e publicidade. Stewart (2010, p. 73) também enaltece que a qualidade¹⁸ do produto é fundamental, pois se o mesmo desapontar, "não importa quão boa seja a embalagem, as vendas dificilmente se sustentam".

A estratégia do gerenciamento de categorias, na qual se busca a distribuição mais eficiente dos produtos nas gôndolas, é outro fator importante e que procura entender a racionalidade do consumidor na hora de efetuar suas compras e assim atraí-lo. Isto permite, entre outros, a disputa de *market share* (participação no mercado) por diferentes marcas, possibilita o aumento das vendas por impulso, as vendas por conveniência e as vendas complementares, e permite a análise da cadeia de suprimento, prevendo-se a logística necessária e o custo para abastecer (BRASIL-BNDES, 1998).

Neste sentido, os projetos convencionais de embalagens de produtos que serão vendidos em supermercados, devem segundo Stewart (2010, p. 73) prever, também, a multiplicidade da apresentação, ou seja, apesar da embalagem ser individual, ela será exposta ao lado de outras e é esta visão de conjunto que dará o "efeito de prateleira" observado pelo consumidor. Associado a este, destaca-se também a iluminação do supermercado, cuja variação poderá modificar completamente um efeito previamente planejado.

2.4.4 Comportamento do consumidor

Os padrões comportamentais do consumidor são questão de extrema importância e alvo de inúmeros estudos e análises nas relações comerciais. Para Negrão (2008, p. 59), o consumidor é a pessoa mais importante para uma empresa e, inclusive, seu propósito. No entanto, há que se considerar, que independentemente desta, ele tem a liberdade de escolha. Daí a importância de se estabelecer estratégias e condutas para atender a demanda do consumidor, de modo que a aquisição do bem ou produto oferecido apresente vantagem para este e o retorno com lucro para a empresa.

Continuando na linha de análise do setor de autosserviço (supermercado) e esta agora em relação ao comportamento do consumidor, apresentam-se na sequência algumas constatações relevantes.

A "identificação" como uma função é, provavelmente, a área mais significativa do design de embalagens. E esta, para produtos de varejo, assume alto grau de importância no ponto de venda em se tratando de comunicação. Os potenciais compradores fazem escolhas baseadas em uma gama complexa de critérios, podendo incluir: marca; categoria de produtos; variedade de produtos; tamanho, quantidade ou volume do produto; preço ou valor pelo dinheiro; experimentar algo diferente, só para mudar; influência da publicidade; experiência prévia com produtos ou marcas (STEWART, 2010, p. 5).

¹⁸ Vale ressaltar que as formas de delimitar esta referida "qualidade do produto" é outro fator importante de análise, não sendo aqui abordado no momento.

Em qualquer uma destas situações, independentemente se as decisões são rápidas ou se o tempo não fizer diferença, a decisão de compra será parte analítica e parte emocional. Stewart exemplifica com o fato de se fazer uma lista de compras antes de se chegar às mesmas. A intenção, geralmente, é deixar claro quais são as necessidades, auxiliar na rapidez da compra, ater-se ao orçamento (resistindo a itens de que realmente não se precisa) e eliminando a tomada de decisão no ambiente da loja. Este processo exercita o pensamento analítico e suprime o pensamento emocional, fazendo que o momento da compra se realize de forma mais ou menos racional com poucos desvios.

Porém, haverá sempre decisões a tomar quando, por exemplo, o consumidor se deparar, no ponto de venda, com mais de uma marca do mesmo produto que necessita. Neste momento, a decisão se move do lado analítico para o emocional e a escolha pode ser influenciada pela embalagem que estará comunicando e evocando uma resposta emocional.

Diversos fatores contribuem para isto, como: materiais; tamanho; forma; elementos gráficos; tipografia; imagens e ilustrações; qualidades táteis e associada a estes, a forma de exposição no contexto da loja. Ainda pode-se destacar, novamente, a experiência prévia (agradável ou não) que se tenha tido com algum produto específico, influenciando sobre decisões futuras de compra.

Desta forma, pode-se dizer que a comunicação não é apenas a aparência da embalagem ou a referência no ponto de venda, mas também uma experiência mais ampla. Assim, o desafio se torna conquistar o desenvolvimento de embalagens que comuniquem a mensagem certa com o objetivo de atender as necessidades racionais e os desejos emocionais dos consumidores-alvos (STEWART, 2010, p. 7).

Esta questão também se relaciona diretamente com as mudanças de hábitos dos consumidores. Pesquisas do BNDES (Brasil-BNDES, 1998), por exemplo, apontaram na época, que a estabilização da economia brasileira acabou com a necessidade do estoque de mercadorias, permitindo ao consumidor maior número de ida às lojas e a troca do hiper pelo supermercado.

Outro fator gerador de mudanças foi a promulgação do novo Código de Defesa do Consumidor. Este resultou no surgimento de um consumidor com mais personalidade, atento à relação entre preço e serviço, valorizando mais a segurança e a conveniência, e menos disposto a enfrentar lojas congestionadas.

Segundo Twede e Goddard (2010, p. 10) os consumidores também não tem se deixado envolver por estratégias publicitárias que exploram o uso excessivo de materiais ou o aumento desnecessário do tamanho das embalagens. Para os autores, estratégias de concentração do produto e redução de embalagem ganharam fatia de mercado.

Atento também ao comportamento do consumidor, Calver (2009, p. 40) se refere ao exemplo da empresa Kesko, da Finlândia, que dividiu algumas de suas lojas por zonas. Uma zona frontal com produtos de fácil reposição e na qual os clientes com pressa podem acessar facilmente. E zonas da loja mais distantes que satisfazem as necessidades dos compradores semanais. Assim, as lojas têm departamentos especificamente projetados para consumidores "sem tempo" e que compram apenas um pequeno número de itens, complementados com caixas rápidas. A medida visa criar um formato que facilita a experiência de compra, conforme uma necessidade detectada.

No grande rol de questões que envolvem o comportamento do consumidor, Twede e Goddard (2010) também apontam a importância da demografia, referindo-se, por exemplo, à tendência de envelhecimento da população ou ao aumento das mulheres que trabalham fora de casa. Este fato gera uma demanda crescente para maior conveniência na preparação de alimentos. Inclusive, segundo os autores, os produtores de alimentos são os mais sensíveis a mudanças no estilo de vida e demografia, pois as mudanças afetam, e são afetadas, pelo modo como nos alimentamos e preparamos os alimentos.

No intuito de demonstrar uma referência ilustrativa neste sentido, destaca-se aqui o trabalho do fotógrafo Peter Menzel denominado de “*Hungry Planet: What the World Eats*” (“Planeta Faminto: O que o Mundo Come”, em livre tradução). Neste foram registrados os alimentos que uma família consome por semana, associado ao valor gasto, e em vinte e quatro diferentes países (PETER MENZEL, 2014). Pode-se observar a relação dos hábitos alimentares e necessidades específicas em cada cultura. Entre outras questões, pode-se observar também a relação da presença de embalagens e a forma de aquisição dos alimentos. As Figuras 13 a 18 são alguns exemplos.



Figura 13 – Família Manzo da Itália – US\$ 260.11
Foto: Peter Menzel (2005).



Figura 14 – Família Casales do México – US\$ 189,09
Foto: Peter Menzel (2005).



Figura 15 – Família Revis dos Estados Unidos – US\$ 341,98
Foto: Peter Menzel (2005).



Figura 16 – Família Ayme do Equador – US\$ 31,55
Foto: Peter Menzel (2005).



Figura 17 – Família Bargteheide da Alemanha – US\$ 500.07
Foto: Peter Menzel (2005).



Figura 18 – Família Dahl da Noruega – US\$ 379.41
Foto: Peter Menzel (2005).

Quanto aos hábitos alimentares dos norte-americanos, por exemplo, e que refletem no comportamento dos consumidores brasileiros, Twede e Goddard (2010) ainda destacam o aumento do número de pessoas morando sozinhas e o conseqüente aumento da demanda por refeições para uma só pessoa e de simples preparo. Tais refeições necessitam, também, de diferentes formas de embalagens e que normalmente exige um grande desempenho para melhorar o tempo de prateleira do produto.

E quanto ao comportamento do consumidor no supermercado, a Super Interessante (2013, p. 80), apoiada em fontes especializadas¹⁹, destaca as seguintes constatações:

- em 50% das vezes que as pessoas vão ao mercado elas levam cinco itens ou menos
- pelo menos 60% das compras são decididas no próprio ponto de venda

¹⁹ Associação de Consumidores Proteste; Sandra Turchi, professora de MBA em Marketing Digital da ESPM e FGV; Siemon Scamell-Kartz, autor do livro *The Art of Shopping: How we shop and why we buy*.

- 50 % destas compras são realizadas por impulso, em um tempo inferior a cinco segundos
- 80% do tempo que se passa na loja é procurando os itens que se quer comprar
- apenas 1/4 dos consumidores faz lista de compras
- as pessoas tendem a passar menos tempo em locais que parecem muito cheios. Por isso, produtos disponíveis em muitas marcas e que levam mais tempo para serem comprados (cereais, café ou vinho, por exemplo) costumam estar em áreas com menos movimento, geralmente no sentido oposto a porta de entrada.

2.4.5 Autosserviço e ecoeficiência

As abordagens de reconhecimento da forma de instauração, configuração e funcionamento do autosserviço apresentadas até o momento, tem por principal finalidade subsidiar a associação do assunto às questões de sustentabilidade.

Desta forma, na sequência serão apresentados estudos e proposições no setor de autosserviço, envolvendo as embalagens, que visam o caminho da ecoeficiência. Estes estão divididos em dois grupos: **1) propostas no ambiente tradicional do setor - são propostas que consideram cenários habituais do setor de autosserviço;** e **2) propostas de conceitos inovadores**, que se referem a soluções mais próximas de mudanças de comportamento e/ou um deslocamento do sistema tradicional de produção e consumo.

1) Propostas no ambiente tradicional do setor de autosserviço

• Projeto Caixa Verde* - Supermercados Pão e Açúcar - Brasil

Este é um programa iniciado em 2008 e que incentiva o descarte pré-consumo de embalagens, com o intuito de despertar a atenção do consumidor sobre a destinação correta de resíduos. Para isso, são disponibilizados, em todas as lojas da rede (172 em diferentes estados do país), *containers* para que os consumidores descartem embalagens que julguem não ser necessárias levar para a casa. Todo o material arrecadado é doado para cooperativas de reciclagem parceiras do Grupo.

Em 2014 foram doadas 995.605 embalagens, sendo 41% de plástico; 51% de papel; 1% de vidro; 4% de alumínio e 3% de vidro.

Em 2013 a iniciativa teve forte campanha publicitária de engajamento com a humorista Clarice Falcão como protagonista. O vídeo contou com mais de 2,8 milhões de acessos no Youtube, resultando em um aumento de 25% no volume arrecadado em comparação com o ano anterior (GPA, 2013).



Figura 19 - Caixa Verde
Fonte: Cinebistrot (2008)

* Este sistema foi implantado em 2006 no Supermercado Festival Barigui, na cidade de Curitiba - PR, com o nome de "Caixa Ecológico" e como resultado da dissertação de mestrado intitulada "Caixa Ecológico: Modelo implementado em um supermercado de Curitiba - Paraná - Brasil (ALBACH, 2007; ALBACH et al., 2010). Em 2008 o sistema foi implantado na Rede de Supermercados Pão de Açúcar com o nome de "Caixa Verde".

• Ciclo Verde Taeq - Supermercados Pão de Açúcar - Brasil

Em 2009, o GPA - Grupo Pão de Açúcar iniciou um programa de reutilização de embalagens, com base no conceito de logística reversa. Inicialmente chamado de Ciclo Verde Taeq, o programa tinha como principal objetivo lançar produtos cujas embalagens utilizassem, em sua estrutura, parte do material coletado nas lojas do Grupo. O programa também motiva os clientes a contribuírem para as estações de reciclagem, por meio de um modelo de gestão de resíduos liderado pelas marcas exclusivas do Grupo. O processo inclui a compra de materiais celulósicos das cooperativas cadastradas no Grupo e sua transformação, por meio da reciclagem. As embalagens são entregues aos fabricantes de produtos que manufaturam os produtos e os entregam nas lojas do GPA.

Desde o começo do programa mais de 1.000 toneladas de materiais celulósicos recicláveis se transformaram em matéria-prima para embalagens. Em 2013, a iniciativa foi ampliada para todos os produtos de marcas exclusivas e, além das embalagens celulósicas, as embalagens cartonadas laminadas, conhecidas como “Embalagem Longa Vida”, foram adicionadas ao programa. Os primeiros produtos embalados com papel-cartão oriundos da reciclagem de embalagem longa vida chegaram às prateleiras no mês de novembro, com os Chás Taeq e as Gelatinas Qualitá Kids (GPA, 2013).

• Projeto Vale Luz - Cuiabá - Brasil

Em Cuiabá, no Mato Grosso, o Governo do Estado, juntamente com a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica ao Estado do MT, uma empresa de reciclagem e uma rede de supermercados, firmaram um convênio que pretende reduzir o impacto poluente dos resíduos sólidos, principalmente em rios e córregos, e ao mesmo tempo agregar valor econômico às famílias de baixa renda. Nesta proposta, a população pode trocar latinhas de alumínio e garrafas PET por bônus a serem descontados na fatura de energia elétrica (CEPROMAT, 2007).

• Supermercado Verde - Pão de Açúcar - Brasil



Figura 20 - Supermercado Pão de Açúcar Indaiatuba

Fonte: Grupo Pão de Açúcar (2015)

Em 2008 o Grupo Pão de Açúcar inaugurou o denominado primeiro supermercado verde do país, na cidade de Indaiatuba - SP. Com cerca de 1.600m², reúne um mix de vinte mil itens, sendo a maioria de produtos orgânicos, naturais e funcionais.

Entre as medidas adotadas na construção da loja, pode-se destacar: energia para funcionamento a partir de fontes renováveis; telhas com manta isotérmica e alta capacidade reflexiva, amenizadora da temperatura interior; torneiras e válvulas inteligentes, que diminuem em 40% o consumo de água; mobiliário em madeira certificada (FSC); posto de reciclagem; vagas preferenciais para veículos biocombustíveis e bicicletário.

A loja disponibiliza também sacolas retornáveis e as sacolas plásticas são mais resistentes e de material reprocessado.

Para a venda de produtos em bandejas, estas são produzidas com fécula de mandioca.

Em 2009 o supermercado conquistou a certificação *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)* concedida pelo *United States Green Building Council*.

Este sistema de construção de loja, a partir desta, foi adotado para todas as construções seguintes da Rede em cidades como São Paulo e Recife.

• Projeto End-to-end - Wal-Mart - Brasil

O projeto denominado "End-to-end: sustentabilidade de ponta a ponta" se caracteriza por uma parceria da Rede Wal-Mart com as indústrias 3M, Cargill, Coca-Cola Brasil, Colgate-Palmolive, Johnson&Johnson, Nestlé, Pepsico, Procter&Gamble e Unilever. Por meio da análise do ciclo de vida, as empresas promoveram ou desenvolveram alterações significativas em produtos do seu portfólio, buscando reduzir impactos socioambientais.

As iniciativas visam atuar em questões como redução ou alteração do tipo de embalagem, utilização de matéria-prima reciclada ou certificada, e a diminuição do consumo de energia, água e dos resíduos sólidos gerados.

Entre os produtos lançados dentro do projeto estão o achocolatado Toddy Orgânico, da Pepsico; a linha de águas Pureza Vital, da Nestlé; o amaciante Comfort Concentrado, da Unilever; o Band-Aid, da Johnson&Johnson; o desinfetante Pinho Sol, da Colgate-Palmolive; a esponja de banho - Ponjita Naturals Curauá, da 3M; a fralda Pampers Total Comfort, da Procter&Gamble; o Matte Leão Orgânico, da Coca-Cola Brasil; a linha de óleos vegetais Liza, da Cargill; além do sabão marca própria TopMax, do Walmart, fabricado pela indústria gaúcha Bertolini (WALMART, 2009).

• Selo Ponto Verde (Grüne Punkt) - Alemanha



Figura 21 - Selo Ponto Verde
Fonte: Der Grüne Punkt (2013)

A influência da Alemanha nas discussões sobre legislação quanto à embalagem e seu descarte, segundo Stewart (2010), é de grande relevância. Um momento importante e de referência naquele país foi à introdução de programas para transporte e venda de embalagens, no início da década de 1990, com destaque para a máxima “o poluidor paga”. O programa estabelecia um sistema de ciclo fechado, no qual, a embalagem era reusada ou reciclada, não se admitindo a destinação para aterros sanitários ou incineração.

Neste caso, “os fabricantes e distribuidores eram responsáveis pela recuperação, reuso ou reciclagem de toda a embalagem” e, no caso de embalagens de venda, os consumidores poderiam devolvê-las aos varejistas ou descartá-las no ponto de venda e estes se responsabilizariam pela destinação. Em relação a este regulamento associou-se a especificação de peso mínimo que a embalagem deve ter para proteger o produto, bem como a definição por materiais compatíveis com o meio ambiente. Especificamente para embalagens de venda, foi estabelecida uma empresa privada, a Duales System Deutschland (DSD) como responsável por coletar, selecionar e destinar as embalagens descartadas. Esta criou um símbolo denominado “Grüne Punkt” (Ponto Verde) e os embaladores tinham que negociar com seus fornecedores o uso deste, associado a acordos de taxas aplicáveis para cobrir a coleta e a seleção das embalagens.

Num primeiro momento, Stewart (2010, p. 152) esclarece que a Comunidade Europeia foi hostil a estes procedimentos. No entanto, a maioria das empresas acabou optando por aderir à DSD, fato este que se espalhou para a Inglaterra e posteriormente a outros países europeus, sendo que o “Ponto Verde” acabou se tornando, diante da interpretação dos consumidores, como um símbolo europeu de reciclagem.

• Legislação Canadense

Ferrara e Plourbe (2004) apresentam uma análise em relação aos efeitos provocados, desde 1985, com a lei Canadense que exige que um volume mínimo de 30% de bebidas carbonatadas deve ser vendido em embalagens de vidro retornáveis, considerando que esta atitude provoca mudanças positivas nas questões de proteção ambiental referentes ao assunto. Estas bebidas são vendidas em três tipos de embalagens: garrafa de vidro (retornável e não retornável), garrafas de plástico PET e latas de alumínio ou bimetal, promovendo diferentes tipos de impactos no fluxo de seus resíduos sólidos. Visando encorajar o retorno de embalagens adquiridas pelos consumidores, os autores destacam outra medida governamental, iniciada nos EUA, que se refere ao depósito e reembolso do valor pago na compra e no retorno da embalagem, respectivamente, além de proibir a venda de bebidas em lata. No Canadá este critério começou a valer para todos os tipos de refrigerantes em algumas cidades. Os autores apresentam uma proposta com relação a programas do tipo “pague pelo que descarta” (livre tradução do termo em inglês “pay-as-you-throw”) que podem significar uma redução considerável na quantidade dos resíduos gerados, porém, não são necessariamente capazes de induzir os consumidores a utilizar embalagens retornáveis.

• Embalagens de leite - Espanha

Pelo fato da Espanha ser um grande produtor de leite e este um importante ingrediente da dieta alimentar daquele país, existe uma variedade de embalagens específicas no mercado. Uma análise destas embalagens foi elaborada por Meneses *et al.* (2012) considerando a sua disposição em aterro, incineração ou reciclagem. Para aterro se considerou a infraestrutura de despejo, o uso da terra, o efeito dos resíduos depositados (lixiviados) e as emissões no solo, ar e nas águas subterrâneas. Para incineração: a infraestrutura da planta, o processo da incineração propriamente dito, a eletricidade gerada e a disposição das cinzas em aterro. E, para reciclagem: a infraestrutura da planta, os processos de separação e reciclagem, e os produtos obtidos com o resíduo regenerado.

Concluiu-se que os diferentes tipos de disposição não dependem apenas da operação do tratamento, mas também da possibilidade de redução de energia. E, na avaliação dos indicadores ambientais, analisando o ciclo de vida do leite, desde a produção, embalagem, transporte (para 100 km – distribuição local) e disposição final da embalagem para a reciclagem, pode-se afirmar que a fase de produção do leite é a que gera maior impacto. Meneses *et al.* (2012) destacam outros estudos, nos quais a fase agrícola da produção do leite é um elemento crucial e enfatizam que o estudo por eles realizado considera apenas a Espanha e caso o parâmetro fosse a Comunidade Europeia, os resultados seriam diferentes. Observou-se desta forma que a produção do leite mascara os outros impactos ambientais na análise do ciclo de vida. No entanto, estudos mostraram que o impacto para outros tipos de bebidas é diferente. Quando sucos, água e cerveja foram analisados, no geral, o efeito das embalagens é mais importante.

• Deslocamento e exposição de produtos - Inglaterra

Na redução da geração de resíduos na Inglaterra, focado nas formas de transportar e expor os produtos embalados, Dixon-Hardy e Curran (2009) estabelecem um comparativo entre a utilização de *pallets* de madeira para caixas de papelão, gaiolas de armazenamento, e engradados plásticos (RPC – *Reusable plastic container*) (Figura 22).



Figura 22 – *Pallet*, gaiola e engradado
Fontes: CHEP (2013); FOSHAN (2013); WENCO (2013).

Segundo os autores, a utilização de *pallets* de madeira (certificada) se caracteriza por uma base que comportará, geralmente, caixas de papelão ondulado envoltas por um filme plástico de Polietileno da Baixa Densidade (PEBD), pelo processo denominado *shrink*. Este filme pode apresentar diferentes índices de elasticidade. Quando sua aplicação é manual há um estiramento de 10% e quando é utilizado processo robotizado, o estiramento pode chegar a 250%, reduzindo a quantidade de filme e, conseqüentemente, custos. O filme pode ser facilmente removido e é reciclável.

As gaiolas de armazenamento são feitas de aço com alta resistência, acabamento anticorrosão e possuem rodízios para auxiliar na função de seu deslocamento. Estas comportam as embalagens ou os próprios produtos a granel, conforme seu tipo, não havendo necessidade de utilização de *shrink* e reduzindo, na maioria das vezes, embalagens secundárias.

Os engradados de plástico (RPC), feitos de Polipropileno (PP), em função da ventilação pelas aberturas laterais, são indicados para transportar frutas e vegetais, como também, embalagens de consumo individuais.

A descrição feita por Dixon-Hardy e Curran (2009) de alguns produtos embalados, em termos práticos, possibilitou a elaboração do Quadro 14 que identifica aspectos de desempenho nos três tipos em observação.

Quadro 14 - Aspectos de desempenho - transporte e exposição

pallet de madeira para caixas de papelão	gaiola de armazenamento	engradado plástico
<ul style="list-style-type: none"> • as caixas de papelão são recicláveis e reutilizáveis • os tamanhos e formatos diferentes das embalagens causa instabilidade na montagem do <i>pallet</i> • facilidade de estocagem • o filme <i>shrink</i> protege da umidade e é reciclável • necessidade de utilização de empilhadeiras para deslocamento dos <i>pallets</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • roladas diretamente do caminhão para a loja • exige controle do peso para que não tombe • o conteúdo é colocado diretamente nas prateleiras • na gaiola vazia podem ser colocados todos os resíduos de papelão e plástico e serem encaminhados para a devida destinação (ex.: reciclagem) • não há necessidade de <i>shrink</i> • não há proteção contra umidade (conforme a necessidade do produto) 	<ul style="list-style-type: none"> • facilidade de empilhamento • facilidade de retirada do produto e/ou embalagem pelo consumidor • não há resíduo de embalagem secundária • reutilizável • necessita de transporte para retornar ao depósito • necessita de limpeza (lavagem) • necessita grande espaço de depósito (estocagem) para juntar um determinado número em períodos

Fonte: A autora com base nos dados de Dixon-Hardy e Curran (2009).

Nas três formas abordadas para transporte e exposição de embalagens, observa-se que, no caso dos *pallets*, quando os *shrinks* são abertos e as caixas de papelão esvaziadas, ambos são encaminhados para a reciclagem. No caso das gaiolas, não há *shrink*, no entanto, há resíduos de embalagens que podem ser encaminhados para a reciclagem, com a facilidade que a própria gaiola possibilita o transporte neste retorno. E, no caso do engradado plástico, é onde se observa redução da quantidade de material para reciclagem e a evidência de uma proposta voltada para a reutilização.

2) Propostas de conceitos inovadores

• Original Unverpackt - Berlim – Alemanha

O Original Unverpackt é um supermercado que disponibiliza produtos a granel e embalagens retornáveis. Os clientes compram quantidades específicas conforme suas necessidades e podem levar suas próprias garrafas, sacolas, frascos, etc.

Produtos embalados em plástico não entram neste supermercado.

Informações sobre a procedência e os ingredientes dos produtos são disponibilizadas, bem como, novas experiências de consumo.



Figura 23 - Original Unverpackt
Fonte: Mistura Urbana (2014)

• Tesco Homeplus virtual store - South Korea



Figura 24 - Tesco Homeplus
Fonte: Adsoftheworld.com (2015)

Esta proposta surgiu como pergunta feita pela companhia Tesco, em relação a como seria possível se tornar o número um em vendas sem aumentar o número de lojas.

A resposta encontrada foi o Homeplus, caracterizado por lojas virtuais instaladas nas estações de metrô e ônibus.

Por meio de displays com imagens digitais dos produtos e com QR code, os consumidores podem realizar compras utilizando seus *smart phones*. A solicitação é enviada instantaneamente para um depósito central e a mercadoria entregue em casa.

Segundo a companhia, após esta iniciativa as vendas *on-line* aumentaram 130% (ADSOFTHEWORLD.COM, 2014)

• Algramo – Chile

Esta proposta visa à redução de preço de compra em pequenos volumes, em armazéns de bairro, reduzindo o custo de vida de famílias menos abonadas.

Por meio de máquinas dispensadoras automáticas os consumidores podem obter 200g de sabão em pó ou 500g de grãos, como lentilhas e arroz.

Os produtos são abastecidos a granel no equipamento que permite o autosserviço, ou seja, o consumidor realiza toda a compra, pagando inclusive na própria máquina. As embalagens são reutilizáveis.

A empresa pretende aprimorar a tecnologia para vender também produtos líquidos como sabão, xampu e azeite (ALGRAMO, 2014).



Figura 25 - Embalagens Algramo



Figura 26 - Máquina Algramo

• Whole Foods Market - EUA, Canadá e Inglaterra

Rede de supermercados, fundada em 1980, especializada em produtos naturais, minimamente processados, livres de gorduras hidrogenadas bem como sabores e cores artificiais, adoçantes, conservantes e vários outros componentes que fazem parte de uma lista, disponível *on-line*, denominada de "Ingredientes Alimentares Inaceitáveis". Não há venda também de carne ou leite de animais clonados, nem produtos originados de frangos criados em confinamento, apoiando o grupo de defesa de bem-estar animal.



Figura 27 - Whole Foods Market

A empresa vende muitos alimentos orgânicos certificados, prestigiando, preferencialmente, alimentos locais e produtores e distribuidores regionais. Alguns destes são vendidos a granel. Em 2008 a empresa eliminou o uso de sacolas plásticas oferecendo sacos de papel 100% reciclado ou uma seleção de sacolas reutilizáveis (WHOLE FOODS MARKET, 2014).

- **in.gredients - Estados Unidos**



Figura 28 - in.gredients
Fonte: Global Waste Ideas (2015)

Supermercado em Austin, no Texas, que vende produtos a granel. Grãos são expostos em recipientes reutilizáveis e frutas e legumes em caixas de madeira. Os produtos são livres de agrotóxicos e conservantes artificiais.

Para comprar na loja o cliente que leva recipientes próprios recebe desconto.

As mercadorias são provenientes de fazendas e produtores da região, estimulando o crescimento do comércio local e reduzindo gastos de energia e poluição gerados pelo transporte de locais distantes (IN.GREDIENTS, 2015).

- The People's Supermarket - Inglaterra



Figura 29 - The People's Supermarket
Fonte: Still or sparkling? (2011)

Este supermercado foi inaugurado em 1º de junho de 2010, em Londres, com a seguinte proposta: o cliente tinha que pagar 25 libras (cerca de R\$ 95,00) por ano para se associar. Se trabalhasse quatro horas por mês na loja, varrendo o chão, tirando o lixo, fazendo pão ou operando o caixa, ganhava 10% de desconto em todas as compras.

Em 24 horas, a loja tinha cem associados e dezoito meses depois, mil e cem, o que permitiu subir o desconto para 20%. Isto permite que os preços fiquem abaixo das principais redes varejistas da Inglaterra.

O investimento inicial na loja foi de 175 mil libras (cerca de R\$ 667 mil). O faturamento de 2011 foi de 1 milhão de libras - um crescimento de 60% em relação ao ano anterior.

Por decisão na assembleia de voluntários, a loja só vende cervejas produzidas por microcervejarias locais e não vende cigarros porque, do outro lado da rua, tem um hospital.

Segundo a CEO da empresa, Kate Bull, planejam implantar futuramente o fracionamento de produtos, partindo cada vez mais para a venda a granel, proporcionando a compra "do suficiente", diminuindo o desperdício (ALMEIDA, 2012).

2.4.6 Discussão

A evolução do setor de autosserviço, desde seu surgimento (década de 1950 no Brasil), constantemente promove a busca por profissionalização e ganho de competitividade.

As embalagens fazem parte deste contexto de forma intensa, estabelecendo influências e influenciando o setor, seja na otimização da logística, ou como canal de informação, ou ainda como elemento de persuasão no ponto de venda (presencial ou *on-line*), para citar alguns.

E, como em todos os demais setores industriais, os setores de autosserviço e embalagens, também se encontram as voltas com as discussões de sustentabilidade ambiental. As

variáveis são grandes e equacioná-las com vistas a soluções de maior ecoeficiência não é tarefa fácil.

No entanto, exemplos nesta direção já apontam atitudes efetivas. Algumas propostas atuam no ambiente tradicional, por meio de estratégias em prol da redução de resíduos; campanhas de conscientização dos consumidores, construção de lojas "menos poluentes", ou atuação no artefato (embalagem) diretamente, associando-se a conceitos mais voltados ao *Green Design*.

Outras propostas começam a se aproximar da proposição de descontinuidade dos atuais padrões de produção e consumo, sugerindo mudanças de comportamento.

Estas são referências de destaque nesta pesquisa, por se aproximarem dos conceitos de "design para inovação de sistemas ecoeficientes" e "novos cenários de produção e consumo correspondentes a novos estilos de vida".

2.5 ESTUDOS DO FUTURO

Esta seção apresenta conceitos relacionados a Estudos do Futuro (ou *Future Studies*), contemplando a Prospectiva, o Planejamento de Cenários e o método “Future Workshop”. Encerra com a subseção que expõe alguns exemplos de prognósticos.

Primeiramente um esclarecimento importante com relação a terminologias neste campo é proposto por Schenatto *et al.* (2011) quando exploram termos e conceitos aplicados indistintamente. Muitas vezes com o mesmo significado e outras não, e ainda com o agravante de publicações em outros idiomas, que, em alguns casos são prejudicadas com traduções literais ou interpretações equivocadas. Desta forma, os autores propõem a expressão “Estudos do Futuro” no sentido de englobar todas as abordagens e metodologias científicas relacionadas ao processo sistemático de antecipar ou construir o futuro.

Esta é também associada a uma análise comparativa envolvendo diversos pesquisadores reconhecidos na área e em diferentes décadas (como, por exemplo: décadas de 1950 – 1960: Berger, Daddario, Kahn, Helmer; 1960-1970: Meier, Toffler, Griffith, Masini, Bouthoul, Jouvenel, Michale, Fuller, Godet, Khan, Wiener; 1970 – 1980: Forrester, Meadows, Dator, Mintzberg, Ratter, Schwartz, Wack; 1980 – 1990: Masini, Galtung, Godet, Bell, Tverski, Kahnemann, Schwartz, Porter, Massé; 1990 – 2000: Slaughter, Georghiou, Horton; 2000 – 2010: Masini, Sardar, Voros, Norton, Hideg), suas escolas, as referências por estes utilizadas, as ferramentas metodológicas associadas aos conceitos adotados, os resultados e impactos obtidos em cada aplicação, e a coerência de discurso entre os aspectos anteriores, vista de forma transversal entre os pesquisadores.

Contudo e apesar de Lu *et al.* (2016) advertirem que não há consenso nesta área em relação a terminologias, adotou-se nesta pesquisa alguns parâmetros para facilitar a comunicação. O Quadro 15 representa as principais terminologias elencadas com base principalmente em Schenatto *et al.* (2011), incluindo um contraponto com abordagens de Candy (2010) e do *Forward Thinking Platform* (2014).

Quadro 15 - Terminologias relacionadas a Estudos do Futuro

terminologias	abordagens
estudos do futuro ou future studies	Termo genérico que engloba todos os estudos e métodos elaborados na tentativa de antecipar ou construir o futuro.
experiential futures	Termo genérico que propõe estudar o futuro por meio da interseção entre futuros, design e política com aplicação de técnicas experienciais.
antecipação e previsão	Sentido de expectativa de uma ocorrência, predizendo-a e ocasionalmente o ato de se preparar para a mesma. O futuro é visto como um porvir tendencial, que pode ser analisado por meio de séries históricas, aplicando-se geralmente ferramentas matemáticas. Quanto mais confiáveis forem as bases de dados, mais confiável será a extrapolação, embora se refira a uma visão apenas provável. Geralmente se refere a futuros de curto prazo.
forecast, forecasting	
prospecção	Os métodos dessa categoria são aqueles que priorizam abordagem qualitativa na análise do futuro, tendo como principal objetivo a coesão de esforços dos envolvidos na definição do futuro desejado e na conjugação de esforços para torná-lo exequível. Visam identificar elementos para a melhor tomada de decisão, levando em consideração aspectos econômicos, sociais, ambientais, científicos e tecnológicos, sendo frequentemente associados à grande temporalidade. Dessa forma, apresentam viés exploratório ou normativo, no qual a reflexão coletiva sobre os desafios futuros conduzem à definição de opções estratégicas.
prospectiva	
prospectiva estratégica (strategic prospective)	
foresight, foresighting	
strategic foresight	
la prospective	
technology assessment	São mais focados na análise de impacto das tecnologias vigentes e futuras, adotando uma postura mais de “radar” do que de “ação”. Para isso, acompanham a trajetória tecnológica, antecipando alternativas e consequências.
veille technologique	
futuribles (contração dos “futuros possíveis”)	Dizem respeito a como o futuro pode se desenrolar de acordo com suposições explícitas, coerentes e consistentes. Constituem-se em ferramentas no processo de investigação do futuro e, portanto, não devem ser confundidos ou tomados na mesma medida dos demais conceitos.
cenários	
experiential scenario	Ferramenta que propõe a combinação de mídias, artefatos e performances ou intervenções na criação de cenários.

Fonte: A autora com base em Schenatto *et al.* (2011); Candy (2010) e Forward Thinking Platform (2014).

Diante desta análise foi possível se delimitar o enfoque para Estudos do Futuro, identificando as terminologias “prospecção”, “prospectiva”, “prospectiva estratégica (*strategic prospective*)”, *foresight(ing)*”, “*strategic foresight*”, e “*la prospective*”, como as que se relacionam com o enfoque que se pretendeu neste trabalho.

Quanto à identificação do método a ser aplicado dentro deste contexto, verificou-se preliminarmente a análise de Gordon e Glenn (2004, p. 106). Nesta os autores esclarecem que os métodos de Estudos do Futuro podem ser qualitativos ou quantitativos e com produção de resultados normativos (com alguns resultados preferidos sobre outros) ou previsões exploratórias (possibilidades de futuros alternativos).

No entanto, alguns deles contemplam ambas as possibilidades em função de diferentes variáveis, como, por exemplo, a forma de aplicação da técnica ou a interpretação dos dados coletados. E embora se possa optar por selecionar apenas um método para solucionar determinado problema, eventualmente a combinação entre uns e outros pode fornecer uma complementaridade de informações e tornar as análises de futuro mais robustas. No Quadro 16 é apresentada uma relação de principais métodos e suas características.

Quadro 16 - Taxonomia de Métodos de Pesquisa de Futuros

métodos	quantitativo	qualitativo	normativo	exploratório
1 Agent Modelling		X		X
2 Bibliometrics	X			X
3 Causal Layered Analysis		X		X
4 Cross-Impact Analysis	X			X
5 Decision Modelling	X			X
6 Delphi Modelling		X	X	X
7 Econometrics and Statistical Modelling	X			X
8 Environmental Scanning		X		X
9 Field Anomaly Relaxation		X		X
10 Futures Wheel		X	X	X
11 Genius Forecasting, Vision, and Intuition		X	X	X
12 Interactive Scenarios		X	X	X
13 Multiple Perspective		X	X	X
14 Participatory Methods		X	X	
15 Relevance Trees and Morphological Analysis		X	X	
16 Road Mapping		X	X	X
17 Scenarios	X	X	X	X
18 Simulation Gaming		X		X
19 State of the Future Index	X	X	X	X
20 Structural Analysis	X	X		X
21 Systems Modelling	X			X
22 Technological Sequence Analysis		X	X	
23 Text Mining		X	X	X
24 Trend Impact Analysis	X			X

Fonte: Adaptado de Gordon e Glenn (2004, p. 106).

Os mesmos autores ainda sugerem uma forma de organizar e comparar os métodos por meio da identificação do que se queira obter como principal resposta, conforme o Quadro 17.

Quadro 17 - Indicações de métodos para Estudos do Futuro

when you want to	use
1 collect judgments Genius	delphi futures wheel group meetings interviews
2 forecast time series, and other quantitative measures	econometrics trend impact analysis regression analysis structural analysis
3 understand the linkages between events, trends, and actions	system dynamics agent modelling trend impact analysis cross impact analysis decision trees futures wheel simulation modelling multiple perspective causal layered analysis field anomaly relaxation
4 determine a course of action in the presence of uncertainty	decision analysis road mapping technology sequence analysis genius
5 portray alternate plausible futures	scenarios futures wheel simulation-gaming agent modelling
6 reach an understanding if the future is improving	state of the future index
7 track changes and assumptions	environmental scanning text mining
8 determine system stability	non linear techniques

Fonte: Adaptado de Gordon e Glenn (2004, p. 112).

Diante da análise dos Quadros de Gordon e Glenn (2004) pôde-se destacar uma relação entre a linha 17 do Quadro 16 e a linha 5 do Quadro 17 quando se referem a “**Cenários**”. Este se destina a “**Retratar futuros alternativos plausíveis**” e podem ser completamente qualitativos e em grande parte quantitativos, com viés normativo e/ou exploratório²⁰. Os autores ainda destacam que as principais medidas de sucesso de um cenário, além da plausibilidade, é a autoconsciência interna, a capacidade de tornar o futuro mais real e a utilidade no planejamento.

Estas são abordagens geralmente realizadas por planejadores estratégicos e em grandes empresas no intuito de, por exemplo, estimar a responsabilidade ambiental futura, antecipar contenção de custos, avaliar as consequências de regulamentações ou desenvolver visão estratégica.

No entanto, Alänge e Lundqvist (2014) também exploram Cenários como uma das etapas da proposta de desenvolvimento de negócios sustentáveis em ambientes inovadores e em estágios iniciais, relativamente sem restrições por exigências organizacionais ou outras, genuinamente predispostos a novas configurações.

Neste contexto, Schoemaker (1995, p. 25), quando aborda o planejamento de cenários, afirma que “Gestores que podem expandir a sua imaginação para ver uma gama mais ampla de futuros possíveis estarão mais bem posicionados para aproveitar as oportunidades inesperadas que possam vir”. Ou, por outro lado, van der Heijden (2004, p. 14) afirma que estarão mais preparados para em tempos de mudanças aceleradas, frente a grandes crises, por exemplo, poder auxiliar na reação para a sobrevivência e crescimento de uma determinada organização e/ou segmento de mercado.

Relacionada a estas afirmativas, Schwartz (2003, p.12) apresenta uma metáfora ilustrativa:

O segredo para navegar por águas turbulentas é estar bem preparado para todos os tipos de movimento e consciente dos modos como esses mesmos movimentos variam. Essa tarefa não é fácil, já que corredeiras mudam o tempo todo. O fundo do rio pode modificar-se muito lentamente, mas o nível da água muda de acordo com a estação e o clima. A correnteza da primavera pode ser de águas rápidas, mas no outono ela muda quando baixa o nível da água. A prática de rafting na primavera exige grande habilidade e coragem. A emoção é intensa, mas os riscos de cair e de ser arrastado pela correnteza são grandes. O mesmo esporte praticado no outono exige persistência em um rio de águas tranquilas. O risco que corremos é o de encalhar. Pode parecer menos emocionante navegar por águas calmas, mas há sempre a satisfação da persistência e do equilíbrio. "Navegar" pelas águas do futuro significa estar preparado para agir em qualquer estação e para mudar a disposição mental de uma estação para outra, à medida que o ambiente se transforma. Significa aprender a reconhecer os ritmos da mudança à nossa frente sem negá-los, e praticar nossas reações aos novos acontecimentos antes que eles nos atoplem.

²⁰ Ao normativo e exploratório, Börjeson et al. (2006) acrescentam também o viés preditivo, abordado em mais detalhes na seção 2.5.3 deste relatório.

Estas constatações podem ser também reforçadas pelas abordagens de Kelliher e Byrne (2015, p. 38) quanto ao esclarecimento de que a integração de design e futuros é um fenômeno relativamente recente e defendido por indivíduos e organizações em uma ampla variedade de perspectivas - afirmativa esta compartilhada também por Selin *et al.* (2015).

Estes ainda destacam que explorar as relações entre cenários e design é uma maneira de enfrentar os desafios da pesquisa de gestão interdisciplinar, com relação a conectar pesquisa e prática, resultando em novas oportunidades tanto de pesquisas quanto de projetos (SELIN *et al.*, 2015).

Neste sentido, Candy (2010) afirma que as ferramentas que visam tentar interpretar o futuro são uma maneira de gerenciar o fato de que mudanças acontecem e que somos parcialmente responsáveis por isto.

A razão final para se envolver com o planejamento de futuros e especialmente para criar cenários – que são apenas ferramentas para nos ajudar a pensar – é enriquecer nossas percepções e opções no presente em evolução. Mais concretamente é um instrumento para mitigar riscos e encontrar novas oportunidades (CANDY, 2010, p. 44, tradução nossa).

No trabalho específico de Candy, realizado no campo do design, observa-se a utilização do termo “*Experiential Futures*” para um sentido mais amplo da metodologia envolvida e segundo o autor “explorar os lugares onde a linguagem por si só não consegue”. Desta forma, há basicamente a proposta de um afastamento de uma estrita lealdade com textos, gráficos ou meios estatísticos tradicionalmente utilizados na criação de cenários, para uma combinação de mídias, artefatos e performances ou intervenções. Estes estão envolvidos no conceito denominado de “*Experiential Scenario*” no intuito de permitir um enfoque mais profundo no pensamento e na discussão sobre um ou mais futuros, “explorando o continuum da experiência humana e a vasta gama de vetores sensoriais e semióticos”.

Refere-se a uma forma emergente de prática prospectiva, trabalho de design e ação política. Candy ainda destaca não poder afirmar que os “Cenários Experienciais” (em livre tradução) são uma inovação, no entanto, estes não tinham até aquele momento (2010) sido elaborados em termos metodológicos.

E ainda no campo de Estudos do Futuro também recebe destaque o denominado “Future Workshop”, cujo pioneiro é o escritor austríaco Robert Jungk, e que também vem ganhando espaço e popularidade neste campo de discussão (KELLIHER e BYRNE, 2015, p. 38). Caracterizou-se inicialmente (década de 1970) por uma ferramenta de luta política e aprendizado social em grupos de ação civil, expandindo-se para universidades e empresas como um instrumento para auxiliar na formação de uma opinião comum sobre o futuro desejado e as ações necessárias para alcançá-lo (APEL, 2004; FINLAND FUTURES, 2014; VIDAL, 2006).

2.5.1 Future Studies

Os estudos sobre futuro iniciados nas décadas de 1950 – 1960 baseavam-se em previsões com relação ao que iria acontecer, por exemplo, a um indivíduo, a uma organização ou a um determinado país. Dator (1998), enquanto um dos reconhecidos estudiosos do futuro desde aquela época enfatiza que havia a crença de que se houvesse a teoria correta, os métodos, os dados e o recurso financeiro adequado, seria mesmo possível se prever uma forte tendência com considerável confiança.

No entanto, na década de 1990, para a maioria dos estudiosos deste campo, o sentido mudou para o que se passou a denominar de “futuros alternativos” e a ideia de futuro passou a ser fundamentalmente plural e não uma inevitabilidade discernível. E seu processo de desenvolvimento procurou mover-se efetivamente para um “futuro preferido”. Assim, os futuristas visaram a auxiliar estudantes, clientes, grupos comunitários e até mesmo nações inteiras a inventar um futuro preferido monitorando continuamente seu progresso e com base nas experiências adquiridas com o passar do tempo.

Neste contexto, Dator (1998, p. 6) ainda descreve que “o futuro é a arena do possível e do preferencial e não do precedente e predeterminado e é também a arena dos sonhos e dos valores”. Isto implica que considerações éticas são fundamentais para o ensino e pesquisa de futuros, não havendo a pretensão de separar as considerações do bem e do mal, do certo e do errado, da beleza e da feiúra e de outros valores centrais da investigação acadêmica ou profissional sobre o futuro. Esta abordagem é denominada pelo autor de “vários tipos de relativismo ético e moral” que associados também a uma isenção de qualquer tipo de crenças específicas conduz a se estabelecer que não exista um conjunto comum de valores – pelo menos nenhum que ultrapasse as generalizações vagas e que possa ser usado para exigir ou proibir ações específicas.

Assim sendo, não pode haver pretensão de ‘verdade’, ‘objetividade’ ou ‘universalidade’ por parte de qualquer um que ensine ou aplique Estudos do Futuro, embora cada futurista tenha e deva manter certas opiniões e ações, re-examinando constantemente seus próprios valores mais profundamente enraizados, para também desafiar os valores de seus clientes e/ou alunos como uma parte normal de seu trabalho.

Uma distinção entre o denominado “*futurism*” (futurismo) ou “*the futures moviment*” (o movimento de futuros) também auxilia a compreensão do conceito atribuído a Estudos do Futuro.

No futurismo e/ou nos movimentos de futuro a preocupação é com a realização ou evitação de um tipo particular de futuro. Nestes, as pessoas envolvidas sabem desde o início que tipo de futuro quer, como, por exemplo, um futuro sustentável, um determinado crescimento econômico, ou a criação de comunidades locais não-violentas e assim por diante.

O Estudos do Futuro, por outro lado, não estão interessados em promover uma visão particular do futuro. A proposta é a de promover uma abordagem estreitamente profissional e também amplamente participativa que compreenda as raízes e as consequências de cada uma das diversas imagens de futuro que existem na mente das pessoas e em apoio às ações das pessoas. Significa compreender porque algumas pessoas têm certas imagens em vez de outras, como estas diferentes imagens do futuro levam a ações ou inações específicas no presente e como estas criam aspectos do futuro.

Estas “imagens de futuro” diferem entre indivíduos, culturas, homens e mulheres, classes sociais, faixas etárias... e o trabalho nos Estudos do Futuro é identificar essas imagens, entender suas origens e histórias, compreender como animam a ação individual e de grupo e na sequência antecipar como as pessoas ‘empurram’ a sociedade para um futuro ou outro, assim como podem também ‘puxá-lo’ para frente. Essas imagens podem ser otimistas ou pessimistas, assustadoras ou enobrecedoras, paralisantes ou motivadoras, fracas ou robustas, não examinadas e ingênuas ou totalmente pesquisadas, articuladas e desenvolvidas. No entanto, do ponto de vista dos estudos futuros, estas imagens não são ‘certas’ ou ‘erradas’, elas simplesmente ‘são’, ‘existem’.

Dator (1998) ainda considera os termos “imagens do futuro”, “prever futuros alternativos” e “inventar futuros preferenciais” como ‘chaves’ para entender futuros em contraste com “prever o futuro”.

Ressalta-se também que o futuro não é algo que está completamente aberto. Apesar da grande importância das imagens e dos sonhos, as ações necessárias para torná-los realidade são fundamentais. Porém, estas muitas vezes não dependem apenas da vontade individual ou coletiva, mas também de fatores ambientais sobre os quais se tem pouco ou nenhum controle. Desta forma, estes fatores não podem ser ignorados ou desejados, eles devem ser identificados e estudados para subsidiar o desenvolvimento de estratégias e que estas considerem uma compreensão da sociedade, o que a faz mudar e o que impede a mudança, ou quais aspectos resistem à mudança. Esta situação é denominada metaforicamente por Dator de “surfando os tsunamis da mudança”.

Assim, para uma maior compreensão sobre Estudos do Futuro, Dator (2015) estabelece o que considera três questões básicas:

1) “O futuro” não pode ser “previsto” porque “O futuro” não existe

Os estudos de futuro compreendem o desenvolvimento de ideias sobre o futuro ou “imagens do futuro” – que cada indivíduo (e grupo) tem (muitas vezes mantendo várias imagens conflitantes ao mesmo tempo) e que frequentemente servem como referência para ações no presente. Desta forma, “O futuro” não pode ser “previsto”, no entanto, “futuros alternativos” (pensados a partir de imagens do futuro) podem e devem ser “prognosticados”. Da mesma forma, os “futuros preferidos” também podem e devem ser imaginados, inventados, implementados, avaliados continuamente, revisados e reavaliados. Neste âmbito, para ser útil, os estudos de futuro devem preceder e então estar ligados ao planejamento estratégico e daí à administração. A identificação dos principais “futuros alternativos” e a criação de “futuros preferidos” guiam as atividades subsequentes de planejamento estratégico, que por sua vez determinam a tomada de decisões pelos administradores de uma organização. Devido ao fato deste processo de

identificação de futuros alternativos e elaboração de futuros preferenciais estarem continuamente em curso e em mudança, o objetivo de qualquer exercício de futuros é criar uma visão orientadora e não uma “solução final” ou um modelo limitante. Neste sentido, é apropriado especialmente para ambientes de rápida mudança tecnológica e, portanto, social e ambiental. As mudanças na visão de futuro mudam também conforme as novas oportunidades e os problemas se apresentam.

2) Qualquer ideia útil sobre o futuro deve parecer ridícula

As novas tecnologias desafiam antigas crenças e valores e solicitam novos comportamentos. A primeira vista pode parecer obscuro, impossível, estúpido, ‘ficção científica’, ridículo, para posteriormente se tornar familiar e eventualmente ‘normal’. Assim, o que é popularmente, ou mesmo profissionalmente, considerado ‘o futuro mais provável’ é muitas vezes um dos futuros menos provável. “Se os futuristas desejam ser úteis, devem esperar ser ridicularizados e ter suas ideias inicialmente rejeitadas”. Assim, os tomadores de decisão e o público em geral, se desejarem informações úteis sobre o futuro, devem esperar que elas sejam pouco convencionais e muitas vezes chocantes, ofensivas e aparentemente ridículas. E os futuristas, por sua vez, têm o fardo adicional de tornar a ideia inicialmente ridícula, plausível e executável, ordenando provas apropriadas e tecendo cenários alternativos de seus possíveis desenvolvimentos.

3) “Nós moldamos nossas ferramentas e depois nossas ferramentas nos moldam”

É por meio desta declaração do filósofo canadense Marshall McLuhan que Dator (2015) estabelece o que por ele é definido como ponto de partida de uma teoria útil da mudança social. Ou seja, a mudança tecnológica é a base da mudança social e ambiental, no entanto, na medida em que determinados valores, processos e instituições vão sendo habilitados pelas tecnologias, estes começam a ter ‘vida própria’. O tamanho e a distribuição da população, as modificações ambientais, as teorias e os comportamentos econômicos, as crenças e práticas culturais, as estruturas e decisões políticas e as escolhas e ações individuais desempenham um papel significativo na criação de futuros. Assim, compreender de que forma esta relação com a tecnologia exerce influência e é influenciada em contextos sociais específicos é essencial no reconhecimento das variedades de futuros alternativos, bem como as opções e limitações para futuros preferidos.

Dator (1998) ainda declara que embora admita existir uma rica variedade de imagens de futuro considerando diferentes culturas, e que buscar categorizá-las pode violar a riqueza dessa matriz, sua experiência o possibilitou agrupá-las da seguinte forma:

- **Continuação**
Geralmente ‘crescimento econômico continuado’.
- **Colapso**
Geralmente de uma variedade de razões diferentes tais como sobrecarga ambiental e/ou exaustão de recursos, instabilidade econômica, degeneração moral, ou ataque militar interno, impacto de meteoro, etc.
- **Sociedade Disciplinada**
Na qual a sociedade no futuro é vista como organizada em valores globais ou outro – geralmente considerado como antigo, tradicional, natural, ideologicamente correto ou dado por Deus.
- **Sociedade Transformacional**
Geralmente de uma “alta tecnologia” ou uma variedade ‘*high spirit*’ que vê o fim das formas atuais e o surgimento de novas – em vez do retorno a tradicionais – crenças, comportamento, organização e, talvez, formas de vida inteligentes.

Em seu ensino e consultoria o mesmo autor declara tentar não favorecer uma categoria ou imagem sobre outra, nem assumir que uma (ou mais) é melhor, ou mais provável, ou pior. E que seu interesse é principalmente o de ajudar os alunos (e clientes) a entenderem que existe uma grande variedade de imagens diferentes (mais ou menos firmemente e razoavelmente realizadas) do futuro, para refletir sobre o que é a própria imagem, comparando-a e contrastando com as imagens de seus colegas de classe, colegas de trabalho, outras pessoas de sua comunidade e com o mundo de uma forma mais ampla. Ou ainda, que haja a possibilidade de desenvolver o denominado “futuro preferido”, não se referindo apenas as preferências pessoais, mas também às necessidades e desejos para gerações futuras.

Neste âmbito de investigação e análise, Candy (2010) propõe uma interseção entre futuros, design e política (teoria e ativismo), conforme as seguintes interpretações: futuros “é a comunidade discursiva e o conjunto de ferramentas interessadas em permitir que visões e possíveis caminhos de ação sejam elaborados, articulados e perseguidos”; design “é refazer o mundo peça por peça, apenas em uma escala (menor) diferente do que ‘futuros’ e frequentemente com uma interface imediata com a materialidade”; e “como instituição humana, a política é o mecanismo pelo qual nós coletivamente tomamos decisões, estabelecemos regras para nós mesmos e deliberadamente reformulamos o mundo” (CANDY, 2010).

Desta forma, tanto para o design quanto para a política, os estudos futuros oferecem algumas ferramentas para abrir caminho aos tempos que virão com um domínio mais rico para a discussão. Oferecem também uma forma holística de pensamento sistêmico e alcance temporal que são necessários para ir além da argumentação ideológica sobre “o futuro (singular)” em uma exploração mais sistemática e multidimensional. A política, em seu aspecto teórico, “dá aos futuristas e designers uma sensibilidade às relações de poder e uma gama de concepções do bem e do justo ao nível social, e no seu aspecto ativista representa uma tradição de explorar e operacionalizar concretamente essa ética no mundo”. E os designers dão tanto aos estudos futuros quanto à política “uma tão necessária dose de perspicácia e facilidade de comunicação juntamente com uma fusão de estética (usada aqui no sentido estrito) e pragmatismo; um equilíbrio entre forma e função” (CANDY, 2010, p. 3).

Com esta fundamentação há a proposta de explorar a forma como se olha o futuro e as possibilidades que o termo ‘futuro’ abrange em um determinado momento e em um determinado domínio; como imaginar essas possibilidades e como projetar e encenar intervenções que as manifestem de forma tão vívida e útil quanto possível. E ainda se ancora na premissa de que os seres humanos estão implicados na criação de seu próprio futuro. Neste sentido o autor apresenta citações como “O que você faz, faz a diferença, e você tem que decidir que tipo de diferença quer fazer” de Jane Goodall; ou um provérbio lídice que diz “Nenhuma escolha é também uma escolha”.

Outro aspecto também importante é com relação a um paradoxo fundamental sobre futuros. Este é estabelecido por um lado pela afirmação de que o futuro não pode ser previsto²¹ e que não existe apenas um futuro ‘real’; por outro lado, apesar desta impossibilidade, podemos continuar a desenvolver uma prática pela qual futuros múltiplos, alternativos, hipotéticos, são elaborados, tornados pensáveis e imagináveis, de forma contínua.

A alegação não é, portanto, que podemos atravessar um impasse epistemológico – ausência de ‘informação’ do futuro – mas sim que podemos e devemos usar pragmaticamente nossa capacidade de exploração hipotética de uma forma que refaça esse impasse como mais uma oportunidade do que um problema. A oportunidade está justamente no fato de que a ação toma o lugar onde o epistema fracassa, à medida que nosso futuro se torna cada vez mais sujeito ao design ativo sobre a descoberta passiva (CANDY, 2010, p. 6, tradução nossa).

²¹ Candy (2010) faz referência a Jim Dator (1996), no entanto, outros autores aqui pesquisados compartilham da mesma premissa como Godet e Durance (2011); van der Heijden (2004); Marcial e Grumbach (2008); Schwartz (2004); Selin *et al.* (2015).

Assim, na interseção das três formas de atividade que se sobrepõem (sugeridas anteriormente pelo autor) – futuro, design e política – há uma questão ética e historicamente necessária que já começou a acontecer, ainda que de forma tardia, no tocante a realizações, manifestações e concretizações. Enfatiza-se que sua intenção é a de aproveitar esta oportunidade e apoiar a mudança, nomeando seus componentes e encorajando seu desenvolvimento. E ainda argumenta que “tal desenvolvimento não é apenas útil e desejável, mas também urgente” (CANDY, 2010, p. 16).

A contextualização desta visão se ancora em suas experiências em equipes de futuristas, no Hawaii Research Center for Futures Studies (HRCFS) do Departamento de Ciências Políticas da University of Hawaii e posteriormente e de forma independente no “*Found Futures*”, empresa criada juntamente com seu colega de mestrado Jake Dunagan.

O contato inicial de Candy com o assunto foi em 2005 em um projeto de conversa pública em torno da sustentabilidade e com foco no ano de 2050, a pedido de órgãos legisladores do país. Este evento já trazia uma experiência anterior, realizada na década de 1970-71 chamado “*Hawaii 2000*” e surpreendeu Candy no sentido de perceber que - apesar de seu acontecimento e das apresentações relacionadas aos problemas ambientais daquele país naquele momento - o transporte público continuava escasso; as estradas estavam congestionadas; era raro encontrar bicicletas; os produtos locais representavam uma alternativa escassa e cara em relação aos alimentos importados e baratos (incluindo alimentos básicos como banana e leite); noventa e cinco por cento da eletricidade gerada nas ilhas era de combustíveis fósseis e importados de petroleiros a óleo; os resíduos descartados em sua maioria iam para aterros porque a reciclagem era muito difícil; as embalagens plásticas estavam por toda a parte... inclusive para a organização do novo evento, não foram encontrados no local distribuidores, por exemplo, de copos, talheres ou recipientes biodegradáveis.

Candy declara que foi desconcertante chegar a Oahu em 2005 esperando encontrar algum tipo de paraíso utópico e ao contrário disso ver alguns dos piores excessos do urbanismo e do consumo. Apesar das ilhas permanecerem belas e em parte intocadas, o estilo de vida de muitas pessoas ainda parecia não revelar alguma consciência maior; estas pareciam imunes aos problemas ambientais.

Atualmente tem havido algum progresso e o autor considera o projeto “*Hawaii 2050*” como uma grande contribuição em relação à consciência orientada para o meio ambiente, ativismo e mudança de comportamento.

A proposta inicial do evento contou com a apresentação de uma série de Cenários Experienciais enquanto janelas sobre versões alternativas do ano de 2050 em que as pessoas participantes podiam passar certo período e, em seguida, ter uma discussão para compartilhar suas experiências pessoais.

Esta atividade possibilitou tornar um assunto complexo mais acolhedor e ao mesmo tempo se mostrou uma maneira facilitadora para alcançar um maior número de pessoas num evento presencial. Representou também uma forma de evocar respostas emocionais ao invés de confiar apenas em experimentos de pensamentos puramente textuais ou verbais, como ocorre usualmente em workshops com o mesmo propósito.

Foi a resposta entusiasmada recebida dos participantes neste evento que impulsionou e justificou, segundo o autor, uma investigação mais aprofundada da metodologia proposta. Uma questão interessante considerada eficiente foi a de se iniciar a discussão de suposições sobre o futuro de uma maneira mais informal e sem embarcar de imediato no planejamento propriamente dito. Isto pode ser confirmado por uma série de outras discussões públicas realizadas em escolas secundárias e centros comunitários ao redor do estado, mas que executaram outros processos como, por exemplo, iniciar o evento solicitando que as pessoas definissem o termo “sustentabilidade”. A redução da participação e a omissão das pessoas ficaram evidentes.

Portanto, pôde-se afirmar que a etapa exploratória de “futuros alternativos” é considerada indispensável, levando-se ainda em conta opções e contingências genuínas, sem desprezar os riscos de uma ruptura que se agrava mais à medida que o horizonte do tempo se alonga. Neste sentido, Candy (2010, p. 20, tradução nossa) declara:

... se não melhorar drasticamente e prontamente nossa capacidade de lidar com cenários de risco no futuro, é praticamente certo que sucumbiremos a um ou mais deles. Por outro lado, se daqui a meio século os seres humanos tiverem conseguido evitar catástrofes sociais e econômicas e colapsos ambientais, poderemos deduzir o quão feliz foi o resultado da nossa capacidade de visualizar e agir sobre futuros alternativos.

2.5.2 Prospectiva

Conforme já exposto no Quadro 15, anteriormente, as diferentes terminologias: “prospecção”, “prospectiva”, “prospectiva estratégica (strategic prospective)”, foresight(ing)”, “strategic foresight”, e “la prospective” podem ser encontradas no mesmo campo de investigação com um significado prático de conteúdos semelhantes. Assim sendo, adotou-se aqui a utilização do termo “prospectiva” neste contexto, pretendendo ser este um facilitador da comunicação, e conforme as abordagens a seguir.

Os Estudos do Futuro no formato como se refere atualmente à Prospectiva, teve origem nos Estados Unidos (Foresight) e na França (la Prospective) após a 2ª Guerra Mundial, porém com enfoques diferentes. Os Estados Unidos com abordagens avançadas de “Technological Forecasting” desenvolvidas num ambiente principalmente militar; e a França com uma atitude prospectiva fundada sobre uma crítica de decisão, liberdade humana e reflexões sobre ações e valores (GODET e DURANCE, 2011, p. XV).

Neste ambiente pós-guerra, os especialistas em planejamento começaram a se distanciar dos caminhos meramente especulativos para propor técnicas de previsão em médio e longo prazo. E diante das preocupações em evitar uma catástrofe mundial, Marcial e Grumbach (2013, p. 27) esclarecem que foram a Guerra Fria e a reconstrução da Europa os principais motivadores para o surgimento de novas metodologias em planejamento estratégico, fundamentando os primeiros trabalhos e estudos prospectivos. Sendo que a Guerra Fria deu origem nos Estados Unidos ao ramo militar da Prospectiva e na Europa teve

origem o ramo econômico da Prospectiva, diante das preocupações voltadas para a reconstrução da região.

Porém, foi o filósofo francês Gaston Berger na década de 1950 que deu início à prática da Prospectiva, inspirado por pensadores que o antecederam (como o filósofo Maurice Blondel, entre outros) e por ideias como “o futuro não se prevê, prepara-se” ou “o futuro é a razão de ser do presente”.

O trabalho de Berger e de outros planejadores franceses (Pierre Massé, Pierre Wack, Michel Godet, para citar alguns) foi enriquecido por várias influências de pesquisadores americanos ao longo dos anos. Entre estes se podem citar Herman Khan e Hasan Ozbekhan. Segundo Durance (2010), no entanto, apesar de várias trocas e esforços entre as duas correntes de pensamento, a influência da escola francesa sobre os norte-americanos parece ser bem menor; o que não é o caso em outras partes do mundo como especialmente na América do Sul.

Independente disso, Coates *et al.* (2010, p. 1424, tradução nossa) afirmam que:

... ambos os estilos compartilham dois grandes princípios, que são realmente construtivos: a vontade humana é capaz de influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável e esta capacidade fundamenta uma obrigação moral de refletir sobre o futuro e sobre as suas trajetórias possíveis. Eles partilham igualmente de um dos objetivos da Prospectiva que consiste em fazer com que os atores tomem consciência das hipóteses implícitas em que se baseiam as suas decisões para pô-las em causa e eventualmente modificá-las.

Desta forma, face ao futuro, pode-se escolher entre quatro atitudes fundamentais: sofrer a mudança (a passividade), agir na urgência (a reatividade), preparar-se para as mudanças previsíveis (a pré-atividade) e agir para provocar mudanças desejadas (a pró-atividade). Sendo as duas últimas, atitudes complementares (Figura 30).

A pré-atividade antecipa as mudanças previsíveis e a melhor forma de se preparar para elas e delas tirar partido; a pró-atividade procura provocar mudanças desejadas através de ações. Estas se referem a uma atitude voluntarista e pró-ativa face ao futuro, ressaltadas em questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, da responsabilidade em relação ao planeta e às gerações futuras ou da regulação e da melhor governança dos sistemas financeiros (GODET e DURANCE, 2011).

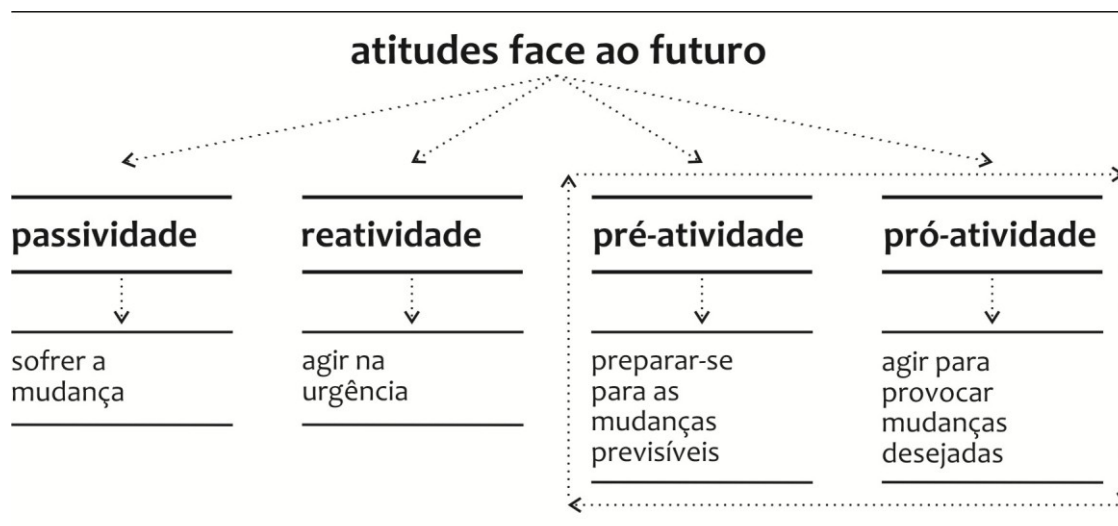


Figura 30 - Atitudes face ao futuro

Fonte: A autora com base em Godet e Durance (2011).

No âmbito geral destas atitudes, observa-se que num momento de crise a reatividade predomina sobre as demais e, num contexto de crescimento é preciso antecipar as mudanças e provocá-las por meio da inovação.

A Prospectiva visa então tornar a ação eficaz, ou seja, é a antecipação a serviço da ação. Refere-se mais a uma ciência da prática do que a uma teoria da ação, e esta constituindo uma mudança de perspectiva.

Para se estabelecer uma definição concisa e direta, os mesmos autores se expressam da seguinte forma: “A Prospectiva constitui uma antecipação (pré-ativa e pró-ativa) para esclarecer a ação presente à luz dos futuros possíveis e desejáveis” (GODET e DURANCE, 2011, p. 9).

E em termos práticos, pode-se observar uma série de métodos e instrumentos para se atingir esta proposição. Sua utilidade possibilita estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a aproximação com liberdade de escolha.

Godet e Durance (2011, p. 29) ainda esclarecem que os instrumentos da Prospectiva não têm a pretensão de se prestar a cálculos científicos, mas trata-se de apreciar, de maneira mais objetiva possível, realidades com múltiplas incógnitas. No entanto, sem confundir formalização matemática com complexidade, porque embora menos formalizadas em termos quantitativos, as ferramentas da Prospectiva permitem uma aproximação rica e matizada à realidade complexa.

Por outro lado, o método também não deve ser um fim em si, aprisionando resultados, mas sim representar um apoio à pertinência da reflexão. Sua escolha deve ser feita em função dos problemas, das limitações de tempo, com a preocupação de obter e comunicar resultados e com a utilização de instrumentos suficientemente simples para poderem ser apropriados pelos utilizadores e destinatários.

Neste contexto, a construção de cenários assume frequentemente um papel central na maioria dos estudos prospectivos, que independente da forma como as etapas sugeridas possam ser aplicadas (na íntegra ou por módulos), contribui para evidenciar os principais desafios do futuro.

2.5.3 Cenários

Nas duas correntes da Prospectiva (norte-americana e francesa) comentadas anteriormente, houve a introdução do denominado “Cenários”. Primeiramente pelo norte-americano Herman Khan na RAND Corporation (Research and Development)²² e em seguida no Hudson Institute; seguido por Hasan Ozbekhan e pela DATAR²³ na França (GODET e DURANCE, 2011, p. 26). Desta forma, desde a década de 1970, grandes empresas vêm aplicando este método no intuito principal de desenvolver uma visão estratégica (SCHOEMAKER, 1995, p. 25).

Um marco importante neste sentido é o trabalho do francês Pierre Wack que trabalhando desde 1968 na Royal Dutch Shell desenvolveu uma ferramenta (com base em cenários exploratórios) que auxiliava no planejamento de longo prazo. Esta vinha ancorada no fato da grande instabilidade mundial, principalmente no tocante ao mercado do petróleo e às evidências de que o planejamento tradicional, baseado em previsões clássicas perdia rapidamente sua razão de ser. Os resultados positivos obtidos pela empresa na época com o novo enfoque de ver o futuro levou-a ao pioneirismo na utilização de cenários e a valorização e reconhecimento da técnica (MARCIAL e GRUMBACH, 2013; van der HEIJDEN, 2004).

Em 1988, Pierre Wack e seu colega de trabalho Peter Schwartz fundaram a GBN – Global Business Network, empresa especializada em Prospectiva e que popularizou o emprego de cenários como instrumento de planejamento estratégico. No Brasil, foi em meados de 1980 que foi primeiramente empregado pelas empresas BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Eletrobras, Petrobras e Eletronorte dentro da perspectiva de longo prazo.

É importante ressaltar, que além de auxiliar na definição de estratégias, os Cenários podem contribuir também com a unificação da linguagem da organização, auxiliar no desenvolvimento da criatividade, na criação de redes de informação, no aprendizado organizacional, em um melhor entendimento do ambiente que cerca a organização e de sua atuação em ambientes de grande incerteza (MARCIAL e GRUMBACH, 2013, p. 18).

Para sua exploração, Börjeson *et al.* (2006) sugerem uma análise entre tipos e técnicas neste campo. Estas, em parte, se assemelham à proposta de Amara (1974) de considerar três categorias para os Estudos do Futuro, denominadas de: possível, provável e preferível.

²² Instituição que desenvolve pesquisas e análises para o Departamento de Defesa dos EUA.

²³ Administração francesa que trabalhava para o Ministério do Desenvolvimento Territorial.

Candy (2010) esclarece que ao longo das últimas décadas, estes “Três P’s” têm vindo a ser utilizados com mais frequência na análise de diferentes tipos de cenários e não como estrutura no campo de Estudos do Futuro como sugeriu Amara no início dos anos 1980.

Sendo assim, Börjeson *et al.* (2006) propõem métodos e procedimentos num nível operacional para o desenvolvimento de Cenários. Estes estão inseridos nas três categorias citadas com uma classificação embasada nas seguintes questões: O que vai acontecer?, O que pode acontecer?, e Como um objetivo específico pode ser alcançado?

Além destas questões, outros aspectos também são considerados relevantes. Um deles é o conceito de estrutura do sistema, ou seja, as conexões e relações entre diferentes partes do sistema e também as condições de contorno que regem seu desenvolvimento. O outro aspecto importante é a distinção entre fatores internos e externos. Sendo os fatores internos aqueles considerados controláveis pelo(s) ator(es) em questão, enquanto fatores externos são os fora do escopo de influência deste(s) ator(es).

Desta forma, podem-se estabelecer as seguintes abordagens:

1. Cenários prováveis

A pergunta “O que vai acontecer?” é respondida por Cenários Preditivos que se configuram em dois tipos: “Forecasts” (“Previsão”) que responde à pergunta “O que acontecerá, com a condição de que o desenvolvimento provável ocorra?” e “What-if?” (“E se?”) que responde a pergunta “O que vai acontecer com a condição de alguns eventos específicos?”. O objetivo destes cenários Preditivos é fazer uma tentativa de prever o que vai acontecer no futuro, associado com a probabilidade (subjativa) estimada do resultado. E como são elaborados principalmente para permitir o planeamento e adaptação a situações que se espera que ocorram, eles são úteis para planejadores e investidores que precisam lidar com os desafios previsíveis, aproveitando as oportunidades. Neste cenário as previsões também são feitas geralmente dentro de uma estrutura de sistema em que as leis que governam seu desenvolvimento prevalecerão durante o período de tempo relevante.

2. Cenários possíveis

A pergunta “O que pode acontecer” é respondida por Cenários Exploratórios distinguidos entre dois tipos: Cenários Externos e Cenários Estratégicos. Para os Cenários Externos acrescenta-se a pergunta “O que pode acontecer com o desenvolvimento de fatores externos?” e para os Cenários Estratégicos “O que pode acontecer se agirmos de uma determinada maneira?”. Assim, os Cenários Exploratórios têm como objetivo explorar situações consideradas possíveis de acontecer, geralmente a partir de uma variedade de perspectivas. Normalmente um conjunto de cenários é elaborado para abranger um vasto leque de possíveis desenvolvimentos e com visão de longo prazo para permitir mudanças estruturais e, portanto, mais profundas. Pode ocorrer em situações em que a estrutura ao redor do cenário seja desconhecida, como, por exemplo, em tempos de mudanças rápidas e irregulares ou quando os mecanismos que levam a algum tipo de cenário futuro ameaçador não são totalmente conhecidos. Os Cenários Exploratórios também podem ser úteis nos casos em que o usuário pode ter um bom

conhecimento sobre como o sistema funciona no momento, mas está interessado em explorar as consequências de desenvolvimentos alternativos.

Nesta categoria de cenários, os Externos centram-se em fatores que escapam ao controle dos atores envolvidos. Eles são geralmente utilizados para auxiliar no desenvolvimento de estratégias robustas, isto é, que sobreviverão a vários tipos de desenvolvimento externo. E os Cenários Estratégicos são os que descrevem as possíveis consequências das decisões estratégicas. Desta forma, focam em fatores internos levando em consideração aspectos externos. Eles descrevem como as consequências de uma decisão podem variar dependendo de qual desenvolvimento futuro se desdobre. Seus objetivos não são absolutos, mas as variáveis de destino são definidas. E não são relevantes apenas para os tomadores de decisão, mas são também inspiração para as partes interessadas tais como analistas de políticas ou grupos de pesquisa.

3. Cenários preferíveis

A pergunta “Como um objetivo específico pode ser alcançado?” é respondida por Cenários Normativos distinguidos por dois tipos: Cenários de Preservação e Cenários de Transformação. Os Cenários de Preservação respondem à pergunta “Como atingir um objetivo por meio de ajustes à situação?” e Cenários de Transformação respondem a questão “Como o objetivo pode ser atingido quando a estrutura predominante bloqueia as mudanças necessárias?”. Desta forma, estes cenários têm pontos de partida explicitamente normativos e o foco de interesse está em certas situações ou objetivos futuros e como estes poderiam ser realizados. Quando parece possível atingir o objetivo dentro de uma estrutura predominante do sistema, é apropriado o uso de Cenário de Preservação. Por outro lado, se há necessidade de modificações na estrutura, a indicação é para o desenvolvimento de Cenário de Transformação.

A Figura 31 apresenta de forma esquemática as tipologias de cenários e suas categorias conforme abordado anteriormente.

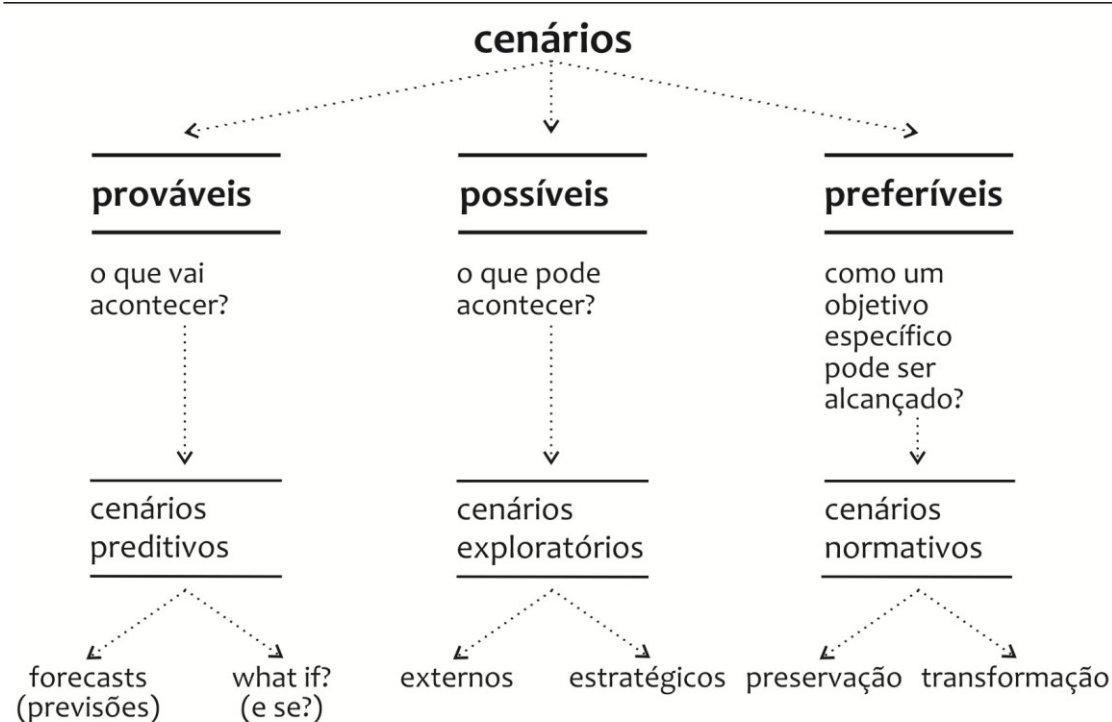


Figura 31 - Tipologias e categorias de cenários

Fonte: A autora com base na teoria de Börjeson et al. (2006).

Börjeson et al. (2006) ainda sugerem uma sequência de três etapas identificáveis no que tange os estudos de cenários, que são denominadas por “Geração”, “Integração” e “Consistência”.

A primeira etapa - “**Geração**”- se refere à geração e coleta de ideias, conhecimentos e pontos de vista sobre alguma parte do futuro. Entre exemplos de técnicas pode-se citar Surveys, Workshops e Método Delphi. Entrevistas ou partes de entrevistas podem ser elementos em todas essas técnicas. Estas também podem ser usadas para gerar informações adicionais para modelos quantitativos ou podem gerar e revisar estruturas de modelos, suposições, dados de entrada, cálculos de modelos e resultados de modelos. Um interesse específico nesta pesquisa são para os workshops, que segundo Börjeson et al. (2006) podem facilitar e alargar as perspectivas uma vez que os decisores, as partes interessadas e os especialistas podem ser incluídos no processo, explorando técnicas que libertam a criatividade da mente humana²⁴.

A segunda etapa - “**Integração**” - se refere a basicamente uma série de diferentes técnicas para integrar partes em totalidades. O foco é projetar algum tipo de desenvolvimento com restrições mais ou menos explícitas. Suposições podem envolver uma simples extrapolação de uma variável ou podem ser mais complexas como assumir relações causais entre variáveis. As técnicas de modelagem geralmente utilizadas têm características específicas que necessitam de uma acurada análise prévia quanto suas aplicações, pois podem limitar a obtenção de resultados não se adequando, por exemplo, a fatores externos no caso de

²⁴ No caso específico desta tese foi utilizada a ferramenta denominada de “Postcard from the Future” explorada em workshops. Este conteúdo é abordado em detalhes no capítulo 3.

Cenários Exploratórios ou a grandes mudanças no caso de Cenários Normativos de Transformação. Por outro lado, podem produzir informações de base para Cenários de Preservação de forma qualitativa uma vez que dão uma pista da direção do desenvolvimento atual.

A terceira etapa - “**Consistência**” - é um elemento de verificação da consistência dos cenários. Suas técnicas são também utilizadas nas etapas anteriores, no entanto nesta o intuito é garantir a coerência entre ou dentro dos cenários. Entre as técnicas úteis pode-se citar a Análise de Impacto Cruzado e a Análise de Campo Morfológico²⁵. Em termos gerais, o teste de consistência é muitas vezes realizado de uma forma qualitativa e por vezes implícita, utilizando, por exemplo, painéis de especialistas para obter críticas e sugestões de melhoria.

Na exposição desta estrutura para desenvolvimento de cenários envolvendo categorias, tipos e etapas, Börjeson *et al.* (2006) ainda ressaltam que alguns estudos se estabelecem em apenas uma das categorias, no entanto, em outros casos há uma metodologia mista envolvendo mais de um tipo de cenário e com complementaridades entre as abordagens de diferentes categorias.

Por outro lado, também pode ser difícil categorizar claramente os cenários em aplicações práticas. Por exemplo, e segundo os mesmos autores, “existe uma área cinzenta entre Forecast (Previsões) e What if? (E se?), bem como entre What if? e Cenários Exploratórios”. No entanto, mesmo diante das dificuldades, considera-se que as categorias e os tipos podem funcionar como marcos identificando diferentes estudos, auxiliando na estruturação de perguntas, na seleção de técnicas ou na interpretação e avaliação de cenários.

Desta forma, se a intenção é antever o futuro, “Forecast” e “What if?” são os cenários de interesse. Se o objetivo é pensar em termos de vários futuros possíveis, talvez para poder se adaptar a vários tipos diferentes de resultados, os Cenários Exploratórios podem ser úteis. Em outro sentido, se o objetivo é pesquisar cenários que cumpram metas específicas e talvez vincular isso a ações que podem ser tomadas em direção às visões, o indicado são Cenários Normativos. Entretanto, a escolha da categoria de cenários não é apenas uma questão do caráter do sistema estudado. Outros fatores, igualmente importantes, podem influenciar esta escolha como: a visão de mundo do usuário, as percepções e objetivos para o estudo ou, os diferentes pontos de vista sobre as possibilidades de futuro.

Neste campo de propor procedimentos para o planejamento de cenários, Schwartz (2004) também sugere considerações que podem ser elencadas da seguinte forma:

²⁵ No caso específico desta tese foram utilizados Quadros e Análise Comparativa. Este conteúdo é abordado em detalhes no capítulo 3.

1. Explicar e explorar as forças motrizes ou “O que sabemos nos importa”

Forças motrizes são os elementos que acionam o mapa dos cenários, que determinam o desenrolar da história. Algumas são inerentes a um empreendimento e outras vêm de fora, como a legislação governamental, por exemplo. No entanto, são o dispositivo para aguçar o julgamento inicial e ajudar a decidir quais fatores serão significantes e quais não o serão para se começar a pensar num cenário.

O autor destaca que as forças motrizes sempre parecem óbvias para uma pessoa e ocultas para outras, por isso considera importante a composição de cenários em grupo. Sugere ainda que o reconhecimento destas forças possa ser observado por meio de diferentes categorias: sociedade, tecnologia, economia, política e ambiente.

2. Elementos predeterminados ou “O que sabemos que sabemos”

Os elementos predeterminados se referem àquilo que se pode prever com certeza porque seus primeiros estágios já ocorrem na atualidade e por isso são inevitáveis. É uma forma de se projetar o passado para frente reconhecendo que o mundo possui considerável impulso e continuidade (ex.: fazer suposições sob mudanças demográficas como aumento da idade média, ou os efeitos da substituição da tecnologia analógica para digital). No entanto, ainda nos causarão surpresa por se desconhecer o momento exato, os resultados e as consequências da sua ocorrência. Independente disto ainda é possível se prever estes resultados e possíveis maneiras de interferência, mesmo que isso possa ser desconfortável.

Explorar os elementos predeterminados com profundidade é uma das questões principais no desenvolvimento de cenários. Este já era o princípio abordado por Pierre Wack - considerado um dos maiores inovadores na investigação de situações futuras - na década de 1970 e início dos anos 1980 na concepção de cenários para a Royal Dutch/Shell. “Ele conhecia, graças a profundos estudos e considerações, as surpresas inevitáveis que estavam surgindo no horizonte e sabia que o sucesso da Shell em meio às turbulências do mercado dependia da capacidade da empresa para lhes dar atenção o mais cedo possível” (SCHWARTZ, 2003, p. 7).

O mesmo autor conta que Wack comparava seu trabalho com a previsão de enchentes no rio Ganges, na Índia. Ele visitava a nascente do rio e quando percebia chuvas extraordinariamente pesadas, considerava que em cerca de dois dias haveria inundações “nos pés do Himalaia”; ou cinco dias depois em Benares, no delta do rio. E destacava que isto não era adivinhação ou previsão de “bola de cristal”, que ele sabia por que estivera na nascente, onde tudo tem início, e assim simplesmente descrevia os desdobramentos futuros de algo que já aconteceu.

3. Incertezas críticas ou “O lugar onde habitam nossos medos e esperanças”

“Em cada plano existem incertezas críticas. Os planejadores por cenários as procuram para se prepararem, uma abordagem que lembra os velhos cenários militares: ‘Sabemos que eles vêm pelo leste, general, mas não sabemos se pretendem atravessar a montanha ou a floresta. Aqui está o que faremos em cada caso’” (SCHWARTZ, 2004, p. 102).

Como exemplos de incertezas críticas podem ser citados as taxas de juros futuras, o preço do petróleo, os resultados das eleições. Estas estão relacionadas com os elementos predeterminados. Questionar as suposições sobre elementos predeterminados é uma forma de encontrar as incertezas críticas.

Para Schoemaker (1995), embora nada seja absolutamente certo, é importante separar os aspectos em que se está muito confiante daqueles que são em grande parte incertos, e para estes não é importante explicar todos os resultados possíveis, mas simplificar de forma a circunscrever as possibilidades. E exemplifica: pode-se pensar em três possíveis taxas de juros (alta, média e baixa) ao invés de centenas delas.

Em relação também a quantidade de cenários a serem criados em cada caso específico, Godet e Durance (2001, p.3) afirmam ser preferível limitar os cenários a algumas hipóteses-chave. Uma quantidade indicada é entre quatro a seis cenários, uma vez que, para além destes números (e mesmo com eles), a combinatória é tal que o espírito humano se perde na mesma e desiste. “Inversamente, reduzir o número de cenários a quatro, combinando somente duas hipóteses, como preconizam os métodos SRI e GBN, é demasiado redutor”.

Em contrapartida, Schwartz (2004, p. 34) defende a criação de dois ou três futuros potenciais que se permitem tratar de uma série de possibilidades e ensaiar suas respostas em cada um deles. “Da mesma maneira, mais do que quatro cenários tendem a ser complexos demais; você não consegue seguir todas as ramificações em sua própria mente. Usar cenários não é uma questão de decorar o Plano A ou Plano B, porque no mundo real A e B se sobrepõem e se recombina de formas inesperadas”.

Outro autor de destaque no planejamento de cenários é Kees van der Heijden (2004). Apontam-se aqui algumas questões relevantes de sua autoria e que podem influenciar o processo de desenvolvimento de cenários. Uma delas é o fato de que simplesmente estender tendências históricas para um futuro é algo limitado, pois sugere que nada novo (inesperado) poderá acontecer e que as únicas forças que moldam o futuro são aquelas que existem na história.

Destaque também é dado para a necessidade de um planejamento dinâmico, com revisão de previsões e planos com constante verificação das possibilidades de futuro, pois as imprecisões e incompletudes podem sujeitar a erros e, portanto, a necessidade do desenvolvimento de novas ideias. Esta premissa é também destacada por Candy (2010, p. 37).

Outra atenção se refere ao fato de que o futuro depende de oportunidade. Muitas vezes as consequências do desenvolvimento inicialmente podem parecer sem importância e desconectadas, no entanto, mais tarde, por meio de ligações tênues, tornam-se dominantes em seus efeitos. E ainda o estabelecimento da previsão de determinado acontecimento também pode ser uma forma de impulso para que este realmente se concretize. Por exemplo: “A previsão de fome pode tornar esta menos provável se inspirar uma ação que a reverta” (van der HEIJDEN, 2004).

van der Heijden (2004, p. 18) também considera que uma estratégia de sucesso somente pode ser desenvolvida no caso de se levar em consideração que o planejamento de Cenários assume a existência de uma incerteza irreduzível e de ambiguidade em qualquer situação enfrentada pelo estrategista.

Estas abordagens tanto de Börjeson *et al.* (2006) quanto de Schwartz (2004) e van der Heijden (2004) podem ser contrastadas com as de Selin *et al.* (2015). Estes entendem por Cenários as estruturas de sistemas conceituais de contextos futuros plausíveis geralmente apresentados como descrições narrativas ou mapas de sistema elaborados para alguém e para algum propósito e que servem como ‘input’ para o trabalho futuro. Selin e Ramírez (2014) destacam também que no planejamento de cenários, imaginação e intuição são combinadas com análise rigorosa.

Em acréscimo, Selin *et al.* (2015) esclarecem que na *Oxford School of Scenario*, por exemplo, é proposto o contraste entre estratégia (o que se pretende fazer) com cenários (possível futuro relacionado com estas intenções, especialmente uma vez implementadas). Sendo assim, as suposições sobre contextos futuros suportam propositadamente a tomada de decisões estratégicas.

Por outro lado, se propõem a capturar a riqueza e o leque de possibilidades, estimulando os tomadores de decisão a considerar mudanças que de outra maneira ignorariam. Ao mesmo tempo, organiza essas possibilidades em narrativas que são mais fáceis de entender e utilizar ao invés de grandes volumes de dados. Candy (2010) também se expressa em relação a estes fatos revelando a importância que Bruce Sterling²⁶ exerce sobre sua investigação quando, por exemplo, expressa o conceito de “pensar o supostamente impensável e imaginar o até então inimaginável”.

Neste sentido, Schwartz (2004) aponta que o trabalho de cenários é uma arte, pois questões importantes sobre o futuro são geralmente complexas e imprecisas demais para as linguagens convencionais dos negócios e das ciências. Assim sendo, faz-se uso da linguagem das histórias que possuem um impacto psicológico que falta aos gráficos e às equações, dando ordem e significado aos eventos – aspecto este crucial na compreensão das possibilidades futuras. As histórias abrem às pessoas múltiplas possibilidades e as ajudam a lidar com a complexidade.

Da mesma forma que os cenários, por meio das histórias, proporcionam um desafio à mentalidade predominante, possibilitam também se traçar um meio termo entre análises que se excedam a um real valor ou que fiquem muito abaixo.

²⁶ Bruce Sterling é escritor estadunidense de ficção científica e professor de mídia e design no European Graduate School - Suíça e no Art Center College of Design em Pasadena, Califórnia.

Ressalta-se, no entanto, que o planejamento de Cenários visa descrever futuros, mas não especifica estratégias para lidar com eles. Sendo assim, podem-se convidar diferentes pessoas para participar do processo (ex.: clientes, fornecedores, reguladores, consultores, acadêmicos), ou pode-se começar com as tendências e cenários que outros desenvolveram. O objetivo principal é construir uma estrutura compartilhada para o pensamento estratégico que incentiva a diversidade e percepções mais nítidas sobre mudanças externas e oportunidades.

Neste contexto, Selin *et al.* (2015) ao descreverem experiências acadêmicas recentes inter-relacionando cenários e design, destacam uma complementaridade produtiva. Esta se refere ao fato do planejamento de cenários ter um caráter conceitual e frequentemente fazer uso de narrativas descritivas em mídias planas como papel e quadros com *post-its*, por exemplo. No campo do design, por sua vez, este geralmente se utiliza de representações como mock-ups e protótipos na busca por uma materialização das ideias. Esta interligação entre conceitual e material, com artefatos como sketches e modelos tridimensionais podem abrir um novo território para equipes organizacionais neste contexto. O foco na materialidade, nativo do design, está se infiltrando na prática de cenários mobilizando os profissionais para construir, visualizar e transmitir futuros com mais força. Como alguns exemplos os autores citam: a utilização da prototipagem rápida, artigos de jornal, sinalização de ruas, embalagens e ainda peças teatrais. São linguagens que auxiliam o envolvimento e entendimento das pessoas nas diferenças entre o presente e as proposições de futuro.

Além disso, suportam a essência tanto do planejamento de cenários quanto do design de abrir oportunidades para múltiplas interpretações, ao mesmo tempo em que se esforçam para simplificar e reduzir. Algumas práticas da escola dedutiva de planejamento de cenários ordenam a complexidade e confusão da prática. Alternativamente, no design, um sketch ou a criação de persona coloca em primeiro plano uma perspectiva e remove outros detalhes. Portanto, ambos (cenário e design) podem estabelecer contribuições mútuas e gerar outras perspectivas, impulsionando e valorizando a busca por respostas.

Kelliher e Byrne (2015) reforçam estas colocações quando expõem que o campo de Estudos do Futuro demonstra uma abertura disposta a envolver metodologias, abordagens e influências em uma diversidade de disciplinas e perspectivas. E que esta pluralidade pode ser observada no volume crescente de trabalhos inseridos no contexto de futuros em materiais do cotidiano e experiências em rede no campo do Design.

Outro fator igualmente importante e destacado por Selin *et al.* (2015) se refere à experiência humana que quando está explicitamente abordada nas práticas de desenvolvimento de cenários, frequentemente influencia a experiência individual, os diferentes tipos de participação e conseqüentemente a dinâmica do grupo. E ainda abordam que este é um tema que sugere mais foco e atenção para auxiliar no desenvolvimento de futuros alternativos e os meios através dos quais cenários e design podem atuar. Este assunto já mereceu destaque também por Schwartz (2004) quando aborda que todas as etapas no desenvolvimento do método de cenários devem levar em conta os “modelos mentais” (visão de mundo, preocupações e incertezas) dos dirigentes e dos membros dos grupos responsáveis pela elaboração dos cenários, para que não surjam impedimentos importantes que limitem o processo de forma improdutivo.

Neste sentido, os mesmos autores ainda estabelecem destaque para o denominado “*Systemic Design*” enfatizando que o design é um campo de prática que tem lutado, muitas vezes com dificuldade, para se deslocar de um conceito considerado muitas vezes direcionado para os artefatos, para o sentido de buscar níveis relacionados com sistemas e contextos alternativos. Desta forma, o surgimento de novas concepções como design de interação, experiências, serviços, sistemas, comportamentos e políticas ao longo dos últimos quinze anos, torna menos claro onde se situam os principais conhecimentos do design. Essas questões incitam o debate quanto à forma como os designers continuam a ter responsabilidade pelas ‘coisas’ materiais e digitais ao mesmo tempo em que precisam se envolver e projetar para contextos mais amplos e sistemas complexos.

Desta forma, o campo de Cenários ainda não está amplamente explorado nas discussões sobre o futuro da profissão de design como ocorre em outras áreas. No entanto, pode-se afirmar que sistemas são importantes para os cenários (assim como para o Design) porque conduzem a unir fatores em padrões plausivelmente lógicos ou compreensíveis. Configura-se assim uma relação entre tempo, no qual as histórias acontecem e no qual os fatos se tornam eventos. Assim histórias e sistemas se complementam mutuamente no estabelecimento da plausibilidade que é o que limita a imaginação que os cenários disciplinados conduzem e sobre os quais repousa sua utilidade.

Aprofundando esta análise, Selin *et al.* (2015) expõem uma experiência elaborada por um grupo de participantes do *Oxford Futures Forum 2014* (evento com o objetivo principal de gerar novas ideias na interseção de cenários e design) sobre o tema “*Leveraging Systems Thinking through Design and Scenarios*” (Potencializando Sistemas de Pensamento por meio do Design e Cenários – em livre tradução).

Neste foi realizada uma análise do pensamento sistêmico pelo qual um processo abstrai e sacrifica informações para uma maior compreensão, especialmente à medida que a escala e o escopo aumentam. Uma das conclusões do grupo foi a de que os dados do passado estão tornando-se menos relevantes para previsões futuras e o futuro está tornando-se mais incerto. Assim, cenários e design podem ajudar a envolver um maior número de múltiplos interessados, tanto para enquadrar o problema por meio da experiência (em vez de depender de dados) como para projetar soluções através de iteração e experimentação. “Com o uso cuidadoso dos cenários e do design, o grupo considerou que as abordagens combinadas permitiriam que os sistemas tivessem as capacidades necessárias para gerenciar a incerteza na realidade percebida e a adaptabilidade à ampliação de soluções” (SELIN *et al.*, 2015).

Um fator prático que auxilia esta situação é a narrativa (conforme também enfatizado por Schwartz, 2004). Esta é um ponto central tanto para o design quanto para o planejamento de cenários e uma variedade de formas pode ser criada e implantada. Selin *et al.* (2015) esclarece que para os designers, um cenário geralmente é entendido como uma história sobre uma pessoa se envolver com um produto ou serviço no seu dia-a-dia. Para tal pode-se ancorar em detalhes empíricos ou ficcionais ao que se passa agora, bem como o que poderia acontecer no futuro, nas iterações entre pessoas e coisas. Entre as ferramentas utilizadas para este desenvolvimento estão *storyboards* e vídeos.

Já para os planejadores de cenários, as histórias são consideradas a melhor maneira de envolver a imaginação com futuros plausíveis. Fazem o imaginário intransponível (no presente) comunicável. Ou seja, o reconhecimento da importância da narrativa é fundamental, inclusive considerando a possibilidade de exploração de novas mídias e ferramentas para se experimentar novas formas de histórias, renovando assim o poder desta para desdobrar novas realidades.

Enfim, independente do caminho que se opte para o desenvolvimento de um cenário específico, Schwartz enaltece a sua importância da seguinte forma:

No mínimo, haverá mais - e não menos - surpresas no futuro, e elas estarão todas interligadas. Juntas, elas nos guiarão daqui a 10 ou 15 anos rumo a um mundo fundamentalmente diferente deste que conhecemos hoje. Entender essas surpresas inevitáveis em nosso futuro é essencial para as decisões que devemos tomar no presente - não importando se somos líderes executivos, governantes ou simplesmente indivíduos que se preocupam com o futuro de suas famílias e sua comunidade. Talvez não sejamos capazes de evitar catástrofes (embora às vezes isso até seja possível), mas certamente podemos aumentar nossa capacidade de responder e nossa aptidão para detectar oportunidades que, de outro modo, seriam desperdiçadas (SCHWARTZ, 2003, p. 6).

2.5.4 The Future Workshop

O denominado “Future Workshops” (FW) foi inicialmente proposto pelo jornalista austríaco Robert Jungk, em meados da década de 1970 (sendo que o início de seus estudos no assunto data de 1950), como um método para a inovação social com o objetivo de buscar sinais para um determinado processo de tomada de decisão em relação a uma situação problemática comum a um grupo de cidadãos (APEL, 2004).

Caracterizava-se inicialmente por uma ferramenta de luta política dos grupos de ação civil para uma melhor aplicação dos seus interesses em relação à vida num futuro desejável.

Neste sentido três fatores principais inspiraram Jungk. O primeiro diz respeito a princípios socialistas relacionados com a tomada de decisão democrática, participativa e coletiva por cidadãos críticos para se tornarem indivíduos emancipados, e conseqüentemente seus próprios advogados perante o Estado. O segundo fator se relaciona a Alex Osborne, pesquisador americano de criatividade e inovação e seu trabalho sobre resolução criativa de problemas, com destaque para sua criação da conhecida técnica de brainstorming. E o terceiro fator de influência são os métodos que se baseiam na ativação da intuição de indivíduos, efeitos de sinergia em grupos e potenciais críticos que podem contribuir para a criação de uma alternativa (VIDAL, 2006).

Em sintonia com estes preceitos o *Finland Futures Research Centre* afirma que:

... os Future Workshops são uma boa ferramenta para abordar problemas complexos onde muitas visões, aparentemente contraditórias, têm de ser combinadas. Além de coleta e produção de informações, os FW atuam como um instrumento de aprendizado social que é especialmente benéfico se os participantes também são responsáveis em realizar a mudança desejada (FINLAND FUTURES, 2014, tradução nossa).

Porém, o desenvolvimento do “Future Workshops” acabou se deslocando também para instituições de ensino em temas educacionais e organizacionais. Considera-se desta forma, como um método de aprendizagem autocontrolada, com a contribuição de especialistas em formas de trabalho criativas e usando técnicas de moderação. Tornou-se assim um conceito de resolução para questões teóricas e orientadas para o processo, retirando os participantes do cotidiano da universidade e buscando torná-los sensíveis para os conceitos de planejamento de futuro em vez de lhes dar perspectivas prontas de ação (APEL, 2004).

No entanto, foram as discussões em torno da “Agenda 21” local, segundo Apel (2004), que fizeram com que o “Future Workshops” fosse utilizado e/ou discutido cada vez mais em seu significado original como uma ferramenta dos ‘grupos de ação civil’ e no conceito básico sociopolítico que o gerou. Neste contexto, Vidal (2006) comenta que este método é geralmente denotado como “verde” em função de sua ampla aplicação a questões ambientais. O autor ainda esclarece que este método tem sido utilizado em comunidades, municípios, ONGs, instituições públicas e empresas na concepção de novos sistemas, processos e artefatos.

Desta forma, várias metas podem ser cumpridas, ou seja, os FW podem ser usados para avaliar características e encontrar alternativas para as atividades atuais, buscando possíveis novas direções em relação a possibilidades futuras (cenários) ou para coletar imagens do futuro sem um uso imediato para a informação em mente. Por outro lado, os FW podem ser usados para a criação pró-ativa de futuros, reunindo um grupo de interessados em um problema específico e assim formar uma opinião comum sobre o futuro desejado e as ações necessárias para alcançá-lo (FINLAND FUTURES, 2014).

Em termos de configuração propriamente dita, o método consiste basicamente nas seguintes fases:

1. Fase de Preparação

Algumas perguntas básicas podem auxiliar nesta fase, como: Quem vai participar? Qual é o seu contexto e motivação? Devem-se convidar alguns grupos especiais? Deve ser totalmente aberto ou os participantes devem ser convidados? Quanto tempo deve ser a duração do workshop? (VIDAL, 2006).

Além da busca pelas respostas, deve-se prever um local adequado e adaptado que proporcione uma atmosfera acolhedora, informal e inspiradora. Materiais de apoio também são sugeridos como: papel, lápis, fita adesiva, blocos “post-it”, copiadora, projetor multimídia, brinquedos, entre outros. Coffe-breaks também são importantes para, por exemplo, dar aos participantes uma oportunidade de discutir o tema de forma relaxada e também serve como um símbolo de apreciação do tempo que as pessoas estão dispostas a oferecer para a causa comum (FINLAND FUTURES, 2014).

Desta forma, esta fase está relacionada com a organização, planejamento e gestão do workshop caracterizando-se como crucial para uma realização profícua.

Contempla também a informação aos participantes sobre a finalidade e os princípios do FW e o programa das atividades para que se sintam confortáveis e positivos em participar. Em alguns casos, algumas atividades são definidas com a participação coletiva.

Uma situação de destaque é a de que no FW parte-se da suposição de que todos os participantes são iguais no processo de resolução de problemas democráticos. No entanto, cada indivíduo tem diferentes experiências (ou educação, idade, sexo, status social, etc.) e não é incomum que sejam criadas relações de poder que influenciam o trabalho do grupo. Cabe aos facilitadores estarem atentos para o gerenciamento do processo também neste sentido.

2. Fase de Crítica

Nesta fase inicia-se a discussão do assunto propriamente dito, no intuito de se expor a situação atual do problema identificado, induzindo uma análise ampla e crítica, familiarizando o grupo com todos os detalhes da questão posta e definindo prioridades.

Para a convergência de ideias podem ser utilizadas diferentes ferramentas como: matrizes, listas, ou “Mapas Mentais”, para citar algumas.

Na sequência uma seleção dos pontos relevantes é realizada, priorizando a importância de cada tópico abordado.

Ocasionalmente pode ser útil intensificar a coleta de pontos críticos em uma nova rodada. Nesta é possível se propor uma mudança de técnica para uma discussão reflexiva, mas também com o propósito de visualizar os resultados finais.

3. Fase da Fantasia

Nesta fase os participantes já envolvidos no contexto do problema em questão, tentam elaborar uma utopia para desenhar um quadro exagerado de possibilidades futuras. Para tal, deve prevalecer uma atmosfera descontraída que diz respeito tanto ao local onde o workshop está sendo realizado quanto à técnica que está sendo utilizada. Entre estas se podem citar: meditação, jogos criativos, pinturas, *storytelling*, simulação de imagens, caminhadas, entre outras.

O critério básico para a seleção da forma de apresentação é diferenciar-se das soluções de problemas usuais, somente racionalmente orientadas, explorando ao máximo a criatividade onde formas de expressão podem ser encontradas e ideias podem aflorar.

Os participantes geralmente são divididos em grupos menores que começam os trabalhos por meio da técnica de brainstorming e/ou brainwritting. As ideias geradas são colocadas em um “banco de ideias” independentemente de sua aplicabilidade. Posteriormente são transformadas/avaliadas e reduzidas a um núcleo prático e realizável. Desta forma, as soluções e/ou estratégias encontradas podem ser uma fonte original e rica de maneira realmente definidora de tendências.

4. Fase de Implementação

As ideias geradas na fase anterior são verificadas e avaliadas no que diz respeito à sua aplicabilidade. Assim, cada utopia é discutida e eventualmente modificada no sentido de torná-las mais prováveis de serem implementadas. Informações de experiências de diferentes áreas são observadas como: econômica, técnica, social e política. Este conhecimento suplementar auxilia na verificação do quanto a ideia é realista e se sua implementação é viável.

Monta-se desta forma um plano de ações estipulando quem faz o quê, quando, onde e como. Este plano é registrado em uma base específica do workshop para um processo de acompanhamento e eventuais mudanças.

Em termos da execução o workshop pode ser um evento “único” ou se caracterizar por uma série de workshops interconectados e durante um longo período de tempo. Esta questão é definidora dos objetivos e do nível de precisão dos resultados que se pretende obter. Para uma série de workshops, por exemplo, pode haver maior flexibilidade em relação aos resultados.

Quanto ao tempo de realização o mínimo sugerido é de três horas. Idealmente recomenda-se reservar um dia inteiro. No entanto, realizam-se também “*Weekend Workshops*” no qual cada fase é realizada em meio dia.

Outro fator importante é a definição do ano ou período para o qual se pretende projetar. Se for muito próximo do presente (normalmente menos de dez anos a partir do presente) muitos fatores podem limitar o panorama de futuros possíveis. Portanto, é aconselhável se optar por prazos mais longos (em torno de vinte a trinta anos) estimulando desta forma o pensamento criativo. Para este contexto o *Finland Futures* (2014) ressalta a importância de se observar que pode haver diferenças entre áreas temáticas em relação ao que é considerado longo ou curto período de tempo. Por exemplo, para o setor de energia vinte anos é muitas vezes considerado um período de tempo curto enquanto que para as tecnologias de comunicação e informação, cinco anos é um período longo.

Para o número de participantes recomenda-se entre quinze a vinte pessoas para assegurar a participação ativa de todos. Se houver mais participantes é sugerido organizá-los em grupos menores (com um máximo de sete a oito pessoas em cada) com tempo estipulado para apresentações dos resultados ao grupo maior (formado por todos). Considera-se que workshops com oito a doze participantes podem se tornar muito criativos, sinérgicos e dinâmicos se forem adequadamente conduzidos pelo(a) facilitador(a) (VIDAL, 2006).

Este(a), independente do tamanho do workshop, deve orientar os participantes nas fases do workshop, incentivando a criatividade sem no entanto interferir diretamente no trabalho dos grupos. Deve estar preparado(a) também para libertar as pessoas de quaisquer inibições ou bloqueios que possam prejudicar o andamento. E ainda é de sua responsabilidade assegurar que as atividades planejadas sejam concluídas e no tempo estabelecido, estando sempre disponível para ajudar em caso de dúvidas. “A tarefa mais importante do(a) facilitador(a) é levar as pessoas a estar presentes - não apenas fisicamente, mas também mentalmente” (FINLAND FUTURES, 2014).

Com relação ao resultado final o *Finland Futures* (2014) sugere a elaboração de um relatório conciso, concentrando-se nas questões que foram completamente novas ou que representam um consenso do grupo. Incluso também deve constar algum tipo de análise dos resultados, escrito pelo(a) facilitador(a) e possivelmente uma lista de perguntas abertas e próximas tarefas relativas ao tema do workshop.

Entre todos os aspectos aqui elencados com relação ao Future Workshops, talvez o de maior destaque positivo seja o princípio de ‘dar espaço’ aos participantes tornando produtivos seus conhecimentos e experiências. Questão esta inclusive que vem ganhando muita atenção nas teorias de gestão (APEL, 2004).

2.5.5 Prognósticos

No intuito de complementar a fundamentação teórica relacionada aos estudos que focam no futuro, considerou-se nesta seção como “Prognósticos” alguns exemplos, em diferentes períodos da história, que refletem iniciativas pela busca por tentar representar como poderia ser a vida no futuro.

France in the Year 2000

A proposta intitulada de “*France in the Year 2000*” caracteriza-se por uma série de ilustrações, em formato de cartão postal, de artistas franceses, liderados por Jean-Marc Côté, imaginando no final da década de 1800 e início de 1900 como seria a vida nos anos 2000 (THE OPEN PUBLIC DOMAIN, 2015).

A primeira série, composta por oitenta e sete cartões, foi produzida para a “1900 World Exhibition” em Paris. Por problemas financeiros, os cartões não foram distribuídos. No entanto, em 1986, o autor de ficção científica Isaac Asimov publicou-os em seu livro “*Futuredays: A Nineteenth Century Vision of the Year 2000*”.

As Figuras 32 a 37 exemplificam alguns destes cartões. Destaca-se a liberdade de expressão no sentido inclusive de denotar que apesar da tentativa “futurista” da proposta, as roupas, por exemplo, permanecem as mesmas utilizadas na França da *Belle Époque*. Segundo Tanoue (2015), no entanto, é possível se estabelecer relação das imagens aos dias atuais, principalmente no sentido das ações serem intermediadas por máquinas.

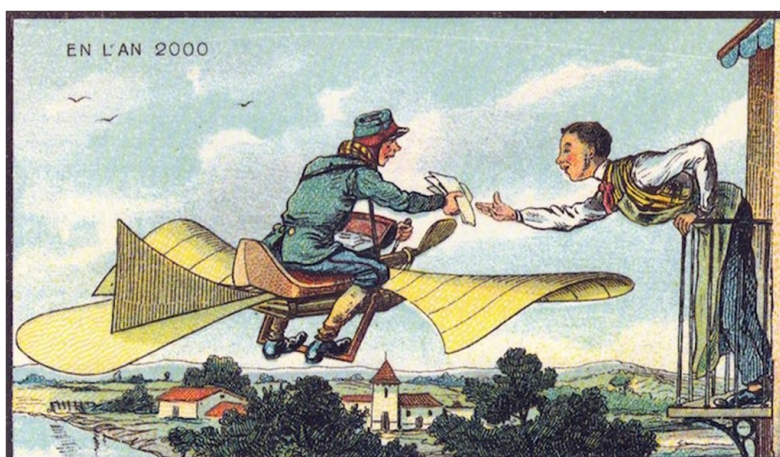


Figura 32 – *The rural postmann*
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.

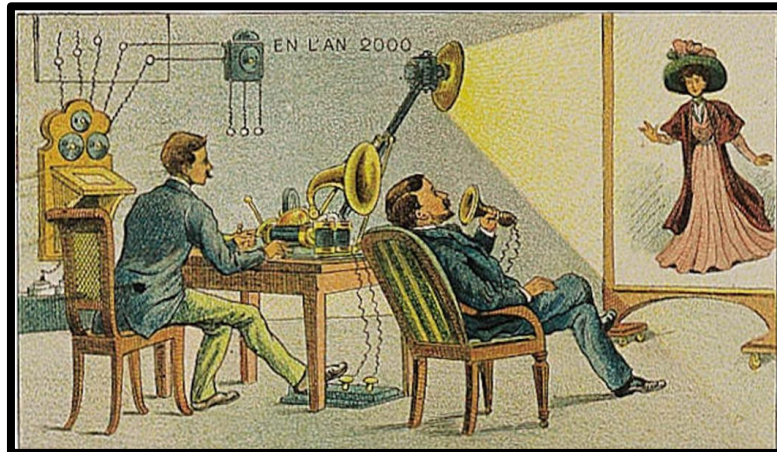


Figura 33 – Video telephony
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.

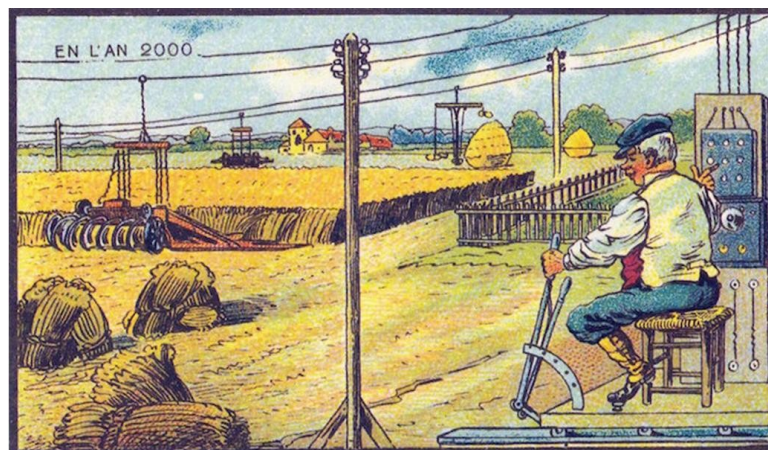


Figura 34 – A very busy farmer
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.

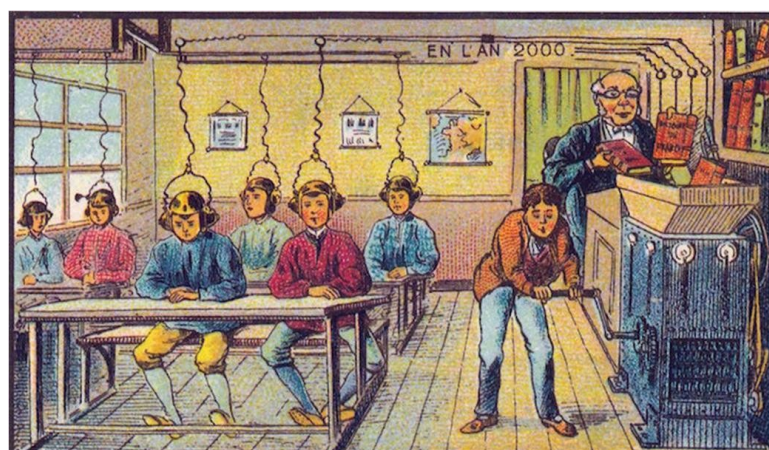


Figura 35 – At school
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.

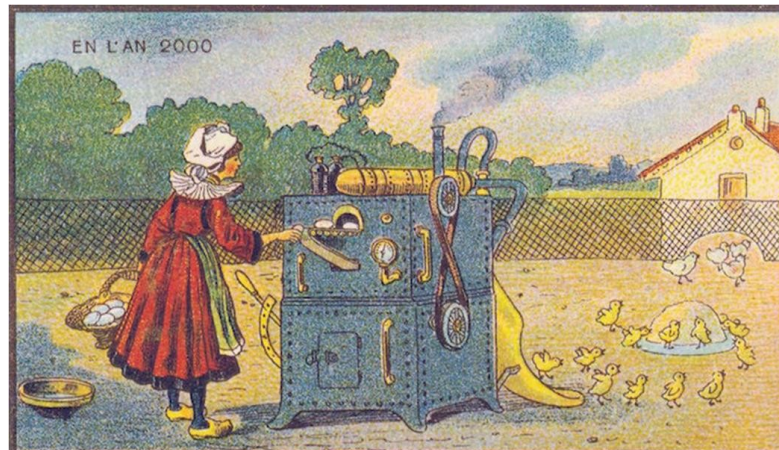


Figura 36 – *Intensive breeding*
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.



Figura 37 – *The little eagle-nest robbers*
Fonte: Wikimedia Commons, 2015.

What may happen in the next hundred years

(O que pode acontecer nos próximos cem anos – tradução nossa)

Um artigo da edição de dezembro de 1900 da revista norte-americana “*The Ladies’ Home Journal*” apresenta várias previsões para os anos 2000. O escritor John Elfreth Watkins Jr. relata que apesar das profecias poderem parecer estranhas e quase impossíveis, elas foram feitas pelos “homens mais sábios e cuidadosos das maiores instituições de ciência e ensino norte-americana” em seus campos próprios de investigação (PALEOFUTURE, 2015a).

A Figura 38 destaca algumas das previsões expostas no referido artigo com relação à alimentação.

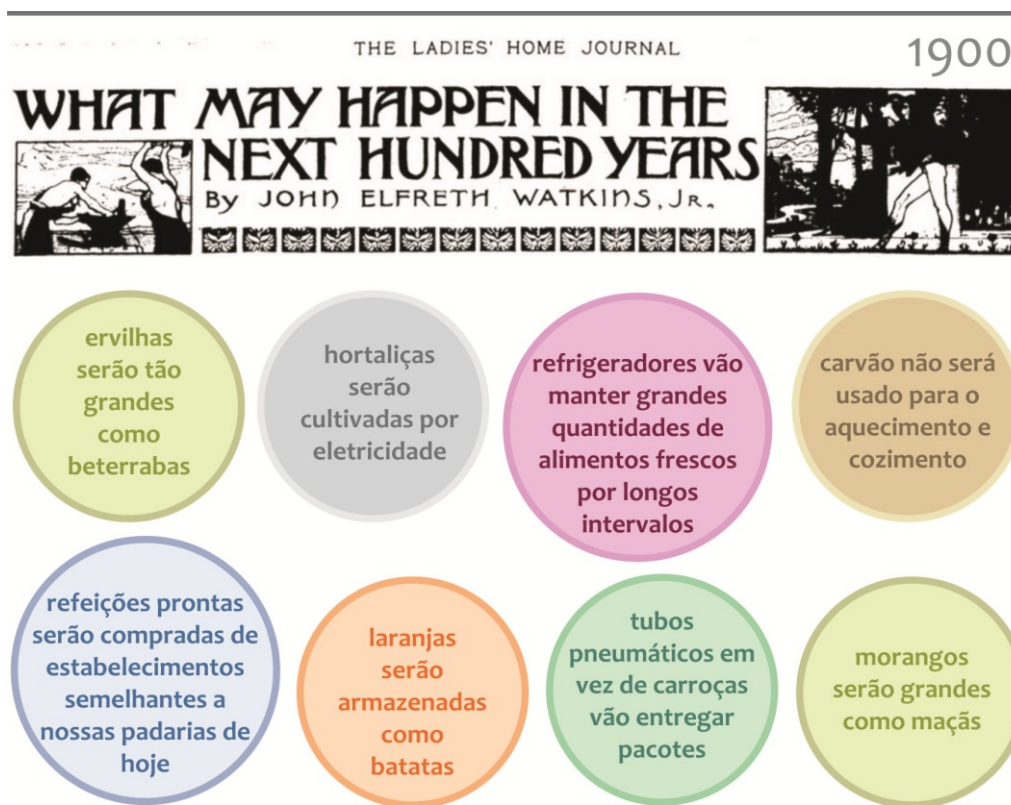


Figura 38 – Previsões para 1900 - *The Ladies' Home Journal*
Fonte: A autora com base no *The Ladies' Home Journal* in *Paleofuture* (2015a).

Tomorrow's kitchen (1943)

A empresa Libbey-Owens-Ford Glass desenvolveu em 1943 uma proposta para a cozinha do futuro (Figura 39). O designer responsável, H. Creston Doner destacou que o interesse da empresa era demonstrar algumas das vantagens decorativas e utilitárias do vidro. Entre os detalhes do projeto destacam-se o fato da 'mulher' trabalhar a maior parte do tempo sentada e de a maioria dos móveis poderem ser camuflados, por meio de tampas ou portas, remetendo a um conceito "clean" (PALEOFUTURE, 2015b).

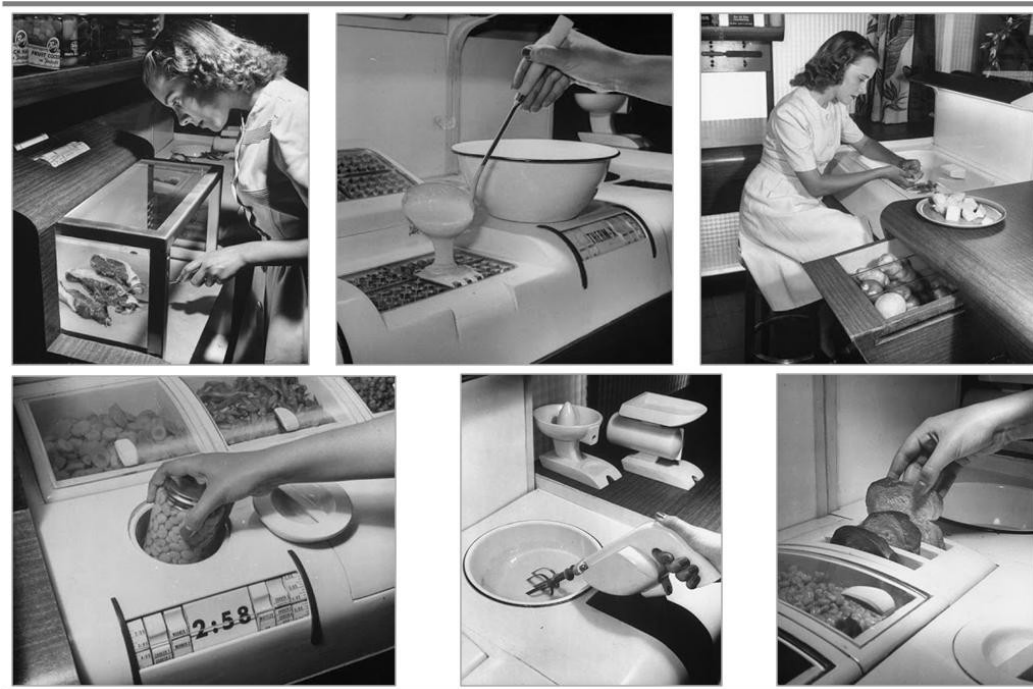


Figura 39 – Tomorrow's kitchen (1943)

Fonte: Montagem com base em Life Magazine in Paleofuture (2015b).

The 1950s “Miracle Kitchen”

A *American National Exhibition*, realizada em Moscou, em 1959, fazia parte de um programa de intercâmbio cultural entre os Estados Unidos e a União Soviética. Os russos levaram uma exposição para Nova Iorque mostrando projetos da indústria pesada e foguetes. Enquanto que a exposição americana mostrava carros, televisores e, principalmente, cozinhas.

Uma delas foi a desenvolvida pela RCA/Whirlpool e cujo destaque principal era uma “central de planejamento” – um computador por meio do qual toda a cozinha podia ser operada (Figura 40).

No vídeo institucional do projeto revela-se o seguinte: “Nesta cozinha você pode assar um bolo em três minutos. E os pratos são raspados, lavados e secos eletronicamente... até mesmo o chão é limpo eletronicamente. Portanto, bem-vindos a este maravilhoso novo mundo da culinária, limpeza e afazeres domésticos” (tradução nossa²⁷)

²⁷ *In this kitchen you can bake a cake in 3 minutes. And in this kitchen the dishes are scraped, washed and dried electronically. They even put themselves away. Even the floor is cleaned electronically. So welcome to this wonderful new world of cooking, cleaning, and homemaking.*

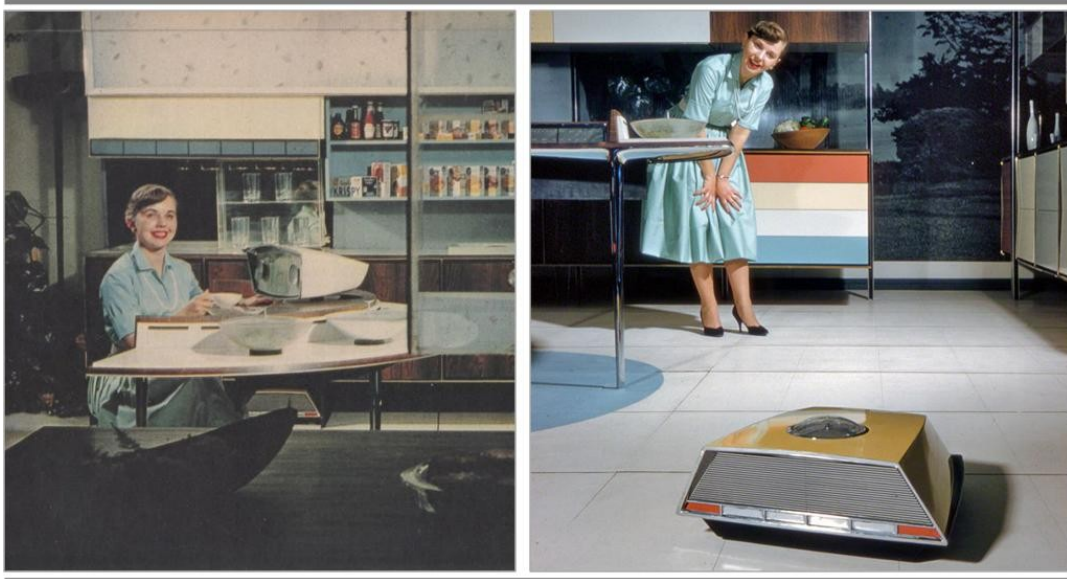


Figura 40 – RCA/Whirlpool Miracle Kitchen
Fonte: Paleofutre (2015c)

Push button farm of the year 2000 (1958)

Em 1958 uma revista de estudantes de agricultura do Kansas State College publicou um artigo se referindo a como seria o fazendeiro do ano 2000. O trabalho seria basicamente operado remotamente (PALEOFUTURE, 2015d).

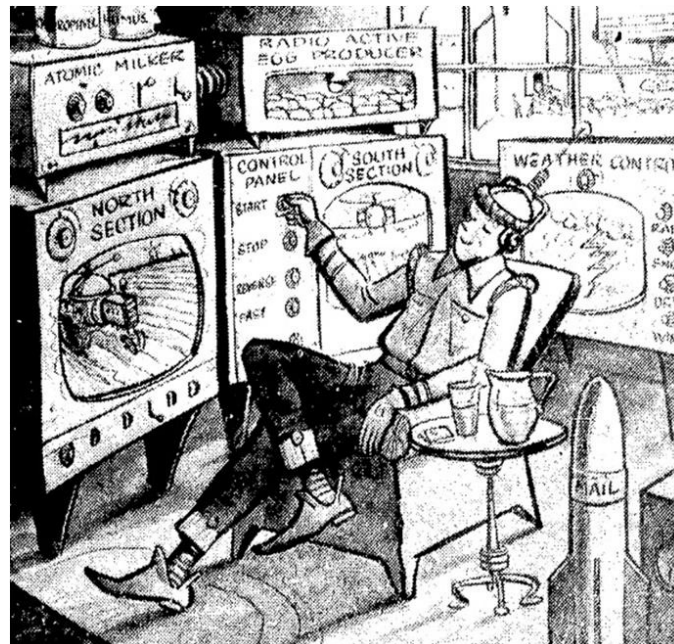


Figura 41 – Push bottom farm
Fonte: Paleofuture (2015d)

Future Food – Alternative Protein for the Year 2000

Este é o título do livro de Barbara Ford publicado em 1978 e cujo destaque era para a alteração da dieta americana, segundo a autora principalmente por questões econômicas. Entre as denominadas “proteínas alternativas” do futuro encontram-se: feijões, grãos, leite de vegetais, formas inusitadas de vida marinha, alfafa (atualmente exclusiva ao gado), algas, “plantas estanhas que nunca se ouviu falar antes”, insetos, répteis e roedores, como gambá, guaxinins e cães (PALEOFUTURE, 2015e)

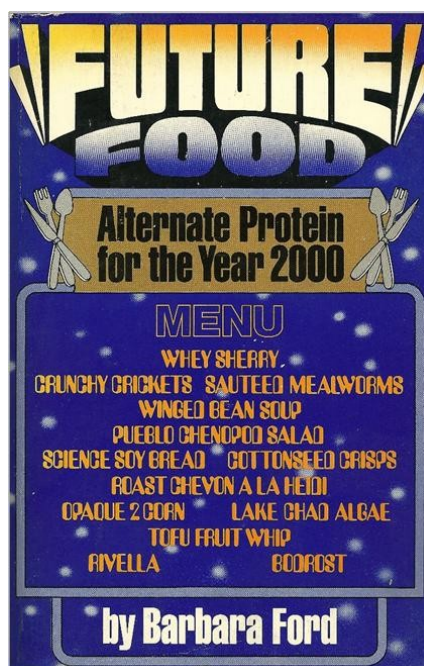


Figura 42 – Capa do livro Future Food
Fonte: Paleofuture (2015e)

Space farm of the Year 2012 (1982)

O *Kids' Whole Future Catalog* de 1982 apresentava uma entrevista com um fazendeiro espacial do ano de 2012. A Figura 43 ilustrava a proposta indicando que o trabalhador estava verificando um dos sistemas de crescimento hidropônico dentro de uma cúpula de uma colônia no espaço. Na reportagem, o entrevistado esclarece que levaram as sementes das plantas da Terra para lá. Estas passaram por uma intensa inspeção contra pragas e insetos para entrarem em cultivo. As plantações são verticais, o que ocupa um espaço bastante reduzido quando comparado com as plantações ‘horizontais’ da Terra. A água é obtida por meio de desumidificadores que puxam a umidade do ar. As águas residuais são purificadas em um forno solar e reutilizadas (PALEOFUTURE, 2015f).

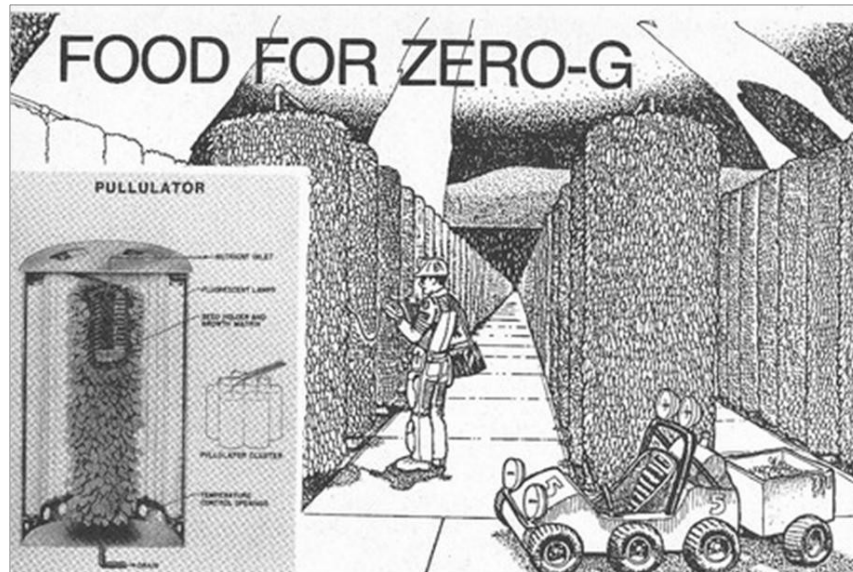


Figura 43 – Colônia no espaço
Fonte: Paleofuture (2015f)

Cooking in the future (1990s)

A empresa At&T, companhia norte-americana de telecomunicações, elaborou nos anos de 1990 um vídeo futurista para a época (Figura 44). Este apresentava um homem cozinhando e fazendo uso de um computador com reconhecimento de voz. Por meio deste ele podia pedir para sua esposa que estava no supermercado lhe trazer um produto que tinha acabado.



Figura 44 – Cooking in the Future
Fonte: Cooking in the Future (2015)

Postcards from the Future

Em 2010 os fotógrafos londrinos Robert Graves e Didier Madoc-Jones criaram o projeto “*Postcards from the Future*”. Este é constituído por cartões postais com montagens fotográficas com imagens de Londres no presente, porém modificadas em função dos problemas relacionados com as mudanças climáticas. Uma espécie de simulação de como a cidade pode ficar no futuro em relação a questões como enchentes, super população, áreas “congeladas”, aquecimento global, entre outras (GRAVES e MADOC-JONES, 2015).

Como exemplos, na Figura 45 os fotógrafos trazem sua leitura de Londres em condições similares a Nova Orleans, submergida sob as águas do dilúvio do furacão Katrina. E a Figura 46 interpreta uma reavaliação de espaço público e privado por meio de um aglomerado urbano, inspirado nas favelas, ao redor do Palácio de Buckingham.



Figura 45 – London as Venice
Fonte: Graves e Madoc-Jones (2015)



Figura 46 – Buckingham Palace shanty
Fonte: Graves e Madoc-Jones (2015)

A Day Made of Glass

Em 2011 a empresa estadunidense Corning, publicou um vídeo denominado “A Day Made of Glass”, demonstrando alternativas para o futuro de seu segmento de atuação. Este se refere a vidros, cerâmicas e materiais relacionados, principalmente para aplicações industriais e científicas.

No vídeo pode-se acompanhar o dia de uma família, composta por um casal e duas filhas, e de que forma painéis fotovoltaicos, TVs de LCD (*Liquid crystal display*), painéis *touch screen* de realidade aumentada, superfícies térmicas, aparatos eletrônicos, entre outros, se inserem na rotina (A DAY MADE, 2015).



Figura 47 – A Day Made of Glass

Fonte: Montagem de telas do vídeo A Day Made of Glass (2015)

2.5.6 Discussão

Esta seção destinou-se a discutir elementos que conduziram mais especificamente à delimitação do método de pesquisa deste trabalho, tendo como essência maior o campo de investigação em Estudos do Futuro ou *Future Studies*.

Inicialmente fez-se necessário um reconhecimento de diferentes terminologias utilizadas de forma indistinta no referido campo, para se promover a compreensão de seus conteúdos e também estabelecer um vocabulário facilitador da comunicação.

Este procedimento e em análise conjunta ao problema aqui em questão, proporcionou um destaque, dentro de Estudos do Futuro, para o conceito de Prospectiva associado ao Planejamento de Cenários.

Neste contexto, considerou-se “Estudos do Futuro” ou “*Future Studies*” como um termo genérico que engloba todos os estudos e métodos elaborados na tentativa de antecipar ou construir um futuro (divergente de previsão que se refere a antecipar ou construir “o” futuro). Refere-se ao desenvolvimento de “futuros alternativos” que auxiliam estudantes, clientes, grupos comunitários ou até nações inteiras a visualizar um “futuro preferido”.

Este tem como premissa a compreensão das diferentes “imagens de futuro” entre indivíduos, culturas, homens e mulheres, classes sociais, faixas etárias, ambiente, referências históricas, etc. e de que forma estas imagens podem orientar a identificação de um futuro preferido e as atividades subsequentes de planejamento estratégico, que por sua vez determinam as tomadas de decisões.

Apesar do reconhecimento da existência de uma ampla variedade de imagens de futuro, Dator (1998) sugere uma possível categorização agrupada nas seguintes denominações: Continuação; Colapso; Sociedade Disciplinada; e Sociedade Transformacional. Enfatizando a importância de não se favorecer uma sobre a outra, nem de assumir que uma (ou mais) é melhor, ou mais provável, ou pior. O interesse é para auxiliar no entendimento desta variedade para refletir sobre a própria imagem, comparando-a e contrastando com as imagens de seus colegas de classe, colegas de trabalho, outras pessoas da comunidade ou com o mundo de forma mais ampla. Ou ainda, que haja a possibilidade de desenvolver o denominado “futuro preferido”, não se referindo apenas as preferências pessoais, mas também às necessidades e desejos para gerações futuras.

Outro aspecto também importante é com relação a um paradoxo fundamental sobre futuros. Este é estabelecido por um lado pela afirmação de que o futuro não pode ser previsto (CANDY, 2010, DATOR, 1996; GODET E DURANCE, 2011; van der HEIJDEN, 2004; MARCIAL E GRUMBACH, 2008; SCHWARTZ, 2004; SELIN *et al.*, 2015) e que não existe apenas um futuro ‘real’; por outro lado, apesar desta impossibilidade, pode-se continuar a desenvolver uma prática pela qual futuros múltiplos, alternativos, hipotéticos, são elaborados, tornados pensáveis e imagináveis, de forma contínua.

Para tal atividade o conceito de Prospectiva pode ser levado em consideração na medida em que consiste em uma ciência da prática para uma mudança de perspectiva. Salienta o princípio de que a vontade humana é capaz de influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável e isto reflete a importância dos atores envolvidos terem consciência das hipóteses implícitas em que se baseiam as suas decisões para pô-las em causa e eventualmente modificá-las.

Estas podem ser identificadas em quatro atitudes fundamentais: 1) a passividade: sofrer a mudança; 2) a reatividade: agir na urgência; 3) a pré-atividade: preparar-se para as mudanças previsíveis; e 4) a pró-atividade: agir para provocar mudanças desejadas (GODET e DURANCE, 2011).

A Prospectiva se refere principalmente as duas últimas (a pré-atividade e a pró-atividade), por serem complementares e permitirem tornar a ação eficaz, ou seja, é a antecipação a serviço da ação. Estas podem também ser relacionadas aos conceitos de “futuros alternativos” e “futuros preferenciais” apresentados por DATOR (1998), e evidenciar uma complementaridade.

Outra questão de destaque é o fato da Prospectiva não ter a pretensão de se prestar a cálculos científicos, mas trata-se de apreciar, de maneira mais objetiva possível, realidades com múltiplas incógnitas. No entanto, sem confundir formalização matemática com complexidade, porque embora menos formalizadas em termos quantitativos, as ferramentas da Prospectiva permitem uma aproximação rica e matizada à realidade complexa (GODET e DURANCE, 2011).

Visam principalmente estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a aproximação com liberdade de escolha. Para tal, a construção de cenários assume frequentemente um papel central na maioria dos estudos prospectivos.

Este fato pode ter uma explicação por meio de Schwartz (2004) quando aponta que o trabalho de cenários é uma arte, pois questões importantes sobre o futuro são geralmente complexas e imprecisas demais para as linguagens convencionais dos negócios e das ciências. Neste sentido o autor ainda enfatiza que o uso da linguagem das histórias, inerente aos cenários, possui um impacto psicológico que falta aos gráficos e às equações, dando ordem e significado aos eventos – aspecto este crucial na compreensão das possibilidades futuras. As histórias abrem às pessoas múltiplas possibilidades e as ajudam a lidar com a complexidade.

Em termos operacionais, estas histórias geradoras de cenários podem ser categorizadas como: Prováveis (O que vai acontecer?), Possíveis (O que pode acontecer?) ou Preferíveis (Como um objetivo específico pode ser alcançado?) originando cenários Preditivos, Exploratórios ou Normativos, respectivamente.

Para todos estes, há influência de fatores internos e externos (BÖRJESON *et al.*, 2006). Sendo os fatores internos aqueles considerados controláveis pelo(s) ator(es) em questão e os fatores externos são aqueles fora do escopo de influência deste(s) ator(es).

Neste sentido, pode-se estabelecer uma correlação com questões expostas por Schwartz (2004) quando se refere a “elementos pré-determinados”, “forças motrizes” e “incertezas críticas”. Pois os elementos pré-determinados se referem àquilo que se conhece ou que se pode prever com alguma certeza porque seus primeiros estágios já ocorrem na atualidade e por isso são inevitáveis. Em certa dimensão se associam aos referidos anteriormente “fatores internos”.

Já as forças motrizes e as incertezas críticas, que podem ser inerentes a um empreendimento ou vir de fora do mesmo, podem ser relacionadas a “fatores externos”.

Contudo, todo este processo é envolto por um grande dinamismo na medida em que estes fatores podem se sobrepor e devem também ser ancorados a outros igualmente importantes como: a visão de mundo do usuário, as percepções e objetivos para o estudo ou os diferentes pontos de vista sobre as possibilidades de futuro.

Neste contexto, vários autores fazem referência à questão da oportunidade, pois o futuro também depende desta. Conforme as novas oportunidades se apresentam, verifica-se da mesma forma uma mudança de visão de futuro e este pode ser ainda um caminho recíproco e que deve não apenas ser levado em conta, como também aproveitado no sentido de um melhor posicionamento frente aos acontecimentos. Para Selin *et al.* (2015) novas oportunidades tanto de pesquisas quanto de projetos podem ser o resultado de se explorar cenários e design enquanto forma de enfrentar os desafios da pesquisa de gestão interdisciplinar e conectando teoria e prática.

Outro elemento de destaque se refere ao fato de muitas vezes as consequências do desenvolvimento inicialmente poderem parecer sem importância e desconectadas, no entanto, mais tarde, por meio de ligações tênues, tornam-se dominantes em seus efeitos. Esta constatação exposta por van der Heijden (2004) pode ser relacionada com o preceito de Dator (2015) de que “qualquer ideia útil sobre o futuro deve parecer ridícula”, referindo-se da mesma forma aos cenários que a primeira vista parecem improváveis e que, com o passar do tempo, acabam se tornando familiares ou “normais”.

Com relação à elaboração de cenários propriamente dita, Börjeson *et al.* (2006) sugerem a identificação de três etapas básicas denominadas de Geração (geração e coleta de dados), Integração (integração de partes em totalidades) e Consistência (verificação da consistência dos cenários).

Estas se assemelham entre as etapas sugeridas por diferentes autores, apesar de que com diferentes denominações. Independente disto, Selin *et al.* (2015) e também Candy (2010) destacam que a exploração de Cenários ainda não é uma discussão ampla da profissão de Design como ocorre em outras áreas. E sua (do Design) contribuição pode ser de grande valia no sentido de ampliar a forma das interpretações ou envolver um maior número de múltiplos interessados, tanto para enquadrar o problema por meio da experiência (em vez de depender de dados) como para projetar soluções através de iteração e experimentação.

Observou-se assim que esta tese poderia representar uma contribuição neste aspecto. E ainda considerando a afirmativa de Alänge e Lundqvist (2014) de que explorar cenários pode ser uma das etapas da proposta de desenvolvimento de negócios sustentáveis em ambientes inovadores e em estágios iniciais, relativamente sem restrições por exigências organizacionais ou outras, genuinamente predispostos a novas configurações. Esta também foi uma característica importante de confirmação para a utilização de cenários no contexto em estudo.

Para tal, identificou-se também o método Future Workshop como promissor e adaptável aos objetivos que se pretendeu atingir. Suas fases propostas por seu criador foram analisadas com profundidade e fundamentaram as ações práticas que se desenvolveram (abordadas no capítulo 3).

Da mesma forma, a análise complementar com exemplos de iniciativas que buscam, ao longo dos anos, interpretar como será o futuro, também contribuiu para a aplicação do método desta pesquisa. Estes exemplos demonstraram uma antiga necessidade da humanidade em pensar a vida no futuro, sendo que com o surgimento das teorias do Future Studies pôde-se ter uma proposta de sistematização e forma de interpretação com caráter mais científico.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Diante de todas estas informações coletadas, expostas anteriormente, pôde-se estabelecer que, em termos de procedimentos metodológicos, este trabalho se inseriu no campo de Estudos do Futuro, no conceito de Prospectiva com base no método Future Workshop com o desenvolvimento de Cenários.

É importante ressaltar que estes foram os preceitos delimitadores, porém não foram seguidos de forma ortodoxa em relação aos conteúdos pesquisados de cada autor especificamente em cada assunto. Desta forma, foi elaborado um planejamento que se caracterizou por uma adaptação das abordagens pesquisadas, relacionando-as e integrando-as principalmente ao ambiente da academia (com alunos de Cursos de Design do ensino superior) enquanto partícipe direto no processo de discussão.

3.1 DELIMITAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Para a delimitação do método para os procedimentos técnicos desta pesquisa inicialmente foram elencados os seguintes critérios, considerando os objetivos, os pressupostos e a fundamentação teórica até aqui desenvolvidos:

- 1) **o objetivo geral:** demonstrar como a construção de Cenários Futuros pode contribuir na definição de estratégias ao Design para Sustentabilidade no setor de embalagens de alimentos em autosserviço.
- 2) **unidade de análise:** setor brasileiro de embalagens de alimentos em autosserviço, no ambiente supermercado;
- 3) para atuar na questão da dimensão da inovação proposta, destacaram-se as seguintes **perspectivas:**
 - 3.1) a premissa de que a inovação de sistemas pode ser vista como uma inovação estratégica e potencialmente uma solução "ganha-ganha": ganhos para os produtores/fornecedores, para os usuários e para o meio ambiente. A empresa pode rever sua forma tradicional de consumo de recursos em relação ao lucro e padrões de bem-estar, com o intuito de encontrar novos nichos de mercado, competir e gerar valor e qualidade social, ao mesmo tempo em que diminui (direta ou indiretamente) o consumo de recursos (VEZZOLI, 2010a).

- 3.2) a proposta de Manzini (2014) de “novos cenários de produção e consumo correspondentes a novos estilos de vida” enquanto um nível em que os designers podem desempenhar um excepcional, porém limitado, papel na recolha, interpretação, reconsideração e estimulação de ideias socialmente produtivas. Neste caso, novos critérios de qualidade na produção, distribuição e consumo se sobrepõem à aplicação de novas tecnologias ou oportunidades produtivas. Tais qualidades devem ser ambientalmente sustentáveis, socialmente aceitáveis e culturalmente atrativas ao mesmo tempo. Na prática, o problema é configurar uma tendência oposta a atualmente dominante, como a de passar de um 'produto de uso cada vez mais simplificado' para uma tendência em que o produto exige do consumidor maior consciência e participação ativa.
- 3.3) a perspectiva de que para se obter um cenário sustentável, deverá se verificar uma descontinuidade do atual modelo de produção e consumo, que atinja todas as dimensões do sistema: as dimensões física, ou seja, os fluxos de matéria e energia; econômica; institucional (as relações entre os atores sociais); ética; estética e cultural (os critérios de valor e os juízos de qualidade que socialmente legitimam o sistema) (MANZINI e VEZZOLI, 2005).
- 3.4) As complementaridades das teorias de Manzini e Vezzoli (2005) sobre “descontinuidade e transição” e os dois horizontes temporais propostos pelo WBSCD (2010) denominados de "Anos Turbulentos", de 2010 a 2020, e "Tempo de Transformação", de 2020 a 2050.
- 3.5) as categorias de sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar segundo a Brasil Foods Trends 2020 (2010).

Estas categorias permitem a delimitação da atuação em algumas propostas específicas de produtos, como: produtos frescos, naturais, orgânicos, nutritivos, para dietas, funcionais, *fresh-cut*, veganos, *fairtrade*, produtos com redução de "pegadas" de carbono, com preocupação com o bem-estar animal, e com o comportamento ético das empresas.

Na sequência constatou-se a compatibilidade de poder tratar esta demanda por meio de Estudos do Futuro (*Future Studies*) inserida no conceito de Prospectiva com base no método Future Workshop e utilizando-se de Cenários por meio da ferramenta denominada de “Postcard from the future”, abordada em detalhes na seção 3.2 deste relatório. A Figura 48 constitui uma representação desta contextualização.

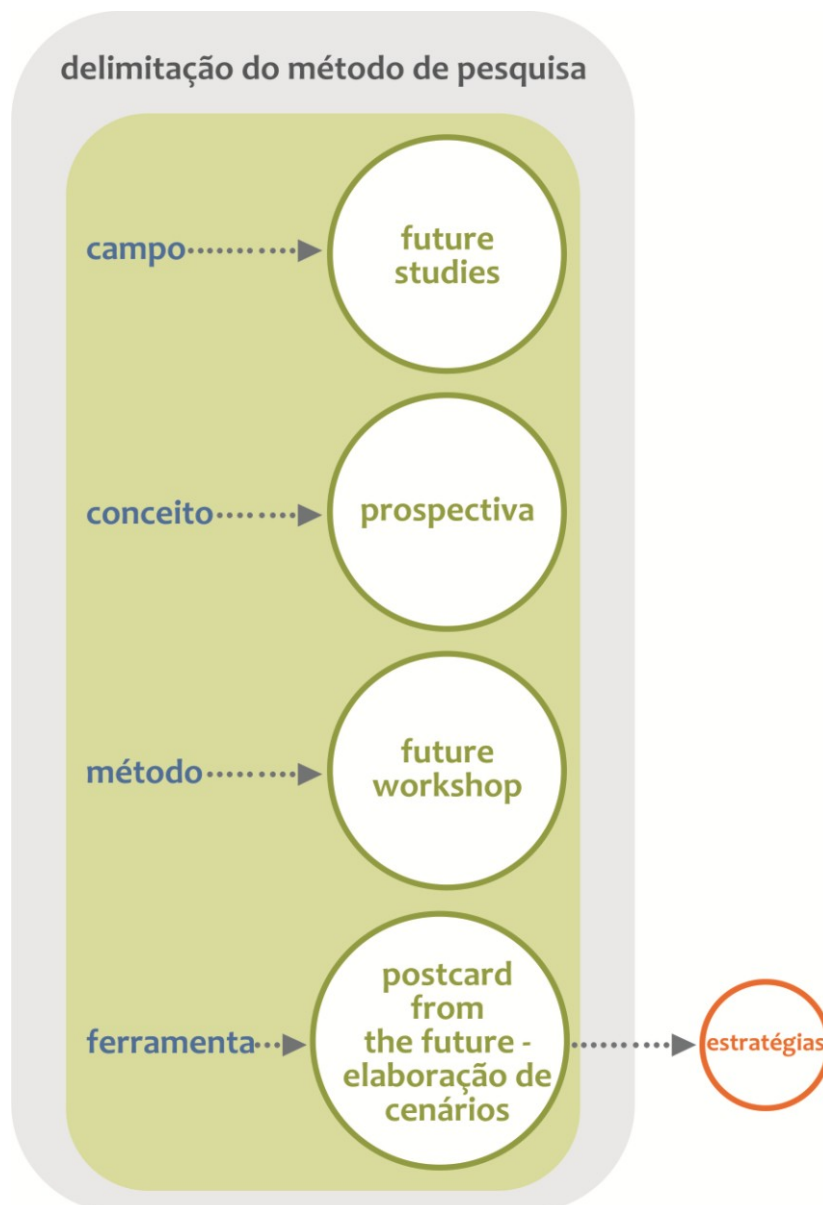


Figura 48 - Delimitação do método de pesquisa
Fonte: A autora.

O planejamento se deslocou para procedimentos que se apóiam nesta concepção pré-determinada sem, no entanto, se restringir a segui-la de forma ortodoxa. Esta premissa se ancora nos apontamentos de Schwartz (2004) quando destacam que “a criação de cenários não é um processo reducionista; é uma arte, assim como a arte de contar histórias”.

Além disto, este planejamento implica também na análise de uma adaptação ao ambiente da academia - com alunos de Cursos de Design do ensino superior - enquanto participe direto no processo de discussão do tema aqui em desenvolvimento.

3.2 WORKSHOP “DESCONTINUIDADE”

Ancorado basicamente nas fases sugeridas por Jungk (APEL, 2004) no método Future Workshop (Preparação, Crítica, Fantasia e Implementação) e em associação as etapas Geração, Integração e Consistência para estudos de cenários (sugeridas por Börjeson *et al.*, 2006), foi planejado um modelo específico de workshop para ser aplicado em turmas de Cursos de Design no ensino superior.

O objetivo principal foi o desenvolvimento de proposições que pudessem subsidiar estratégias para ações na dimensão da inovação de sistemas ecoeficientes no setor de embalagens de alimentos em autosserviço, no ambiente supermercado.

Partiu-se do pressuposto de que estas estratégias poderiam ser obtidas por meio da criação de **Cenários Futuros**.

Quanto ao local de aplicação do workshop, Vezzoli e Penin (2006) propõem a consideração de o campus universitário ser uma comunidade peculiar para a inovação em sustentabilidade e em ideias em termos tecnológicos, socioculturais, organizacionais, econômicos e de meio ambiente. Podem representar uma ‘janela’ para disseminar inovações e ideias sustentáveis para comunidades de forma mais ampla.

Cada universidade é (ou deveria ser) um repositório da produção de conhecimento de ponta da sociedade. É uma comunidade científica agregada de departamentos articulados e unidades dedicadas a atividades de pesquisa (e educação de alto nível), destinada à geração e desenvolvimento de conhecimento, know-how e inovação seja em áreas tecnológicas, humanísticas ou biológicas. E isso é verdade também para os estudos em sustentabilidade (VEZZOLI e PENIN, 2006, p. 75 – tradução nossa).

Desta forma, o campus universitário é uma comunidade muito próxima de pesquisa e inovação e isto pode fazê-lo funcionar como um “laboratório comunitário” onde pode ser mais fácil transformar estudos inovadores em resultados práticos (inovações sustentáveis).

Por outro lado, um campus é um lugar povoado em grande parte por jovens e que, na maioria das vezes, estão na sua primeira experiência de vida autônoma. Representam assim uma parte da nova geração que, em princípio, pode estar mais aberta a modos de vida inovadores, ou seja, pode ser mais fácil introduzir com êxito até mesmo inovações de natureza sócio-cultural (coerentes com a sustentabilidade).

Os campi universitários podem também ser contextos favoráveis em que e para os quais as empresas podem decidir investir em inovação visando reforçar a sua identidade corporativa com respeito à sustentabilidade (VEZZOLI e PENIN, 2006).

Associado a contextualização do local de aplicação do workshop, foi destinada atenção para a forma como este transcorreria. Neste sentido, alguns fatores da fundamentação teórica foram re-examinados neste momento, como:

- a **importância da criatividade** como caminho para a inovação e sua estreita relação com o planejamento de cenários (BÖRJESON *et al.*, 2006; CANDY, 2010; DATOR, 1998; FINLAND FUTURES, 2014; MARCIAL e GRUMBACH, 2013; SELIN *et al.*, 2015; SCHWARTZ, 2004; VIDAL, 2006);
- a proposição de Candy (2010) de “*Experiential Scenario*” como um caminho para **estimular o envolvimento** das pessoas e buscando tornar um assunto complexo mais acolhedor, iniciando a discussão de suposições sobre o futuro de uma maneira informal;
- a **linguagem das histórias** que segundo Schwartz (2004) possuem um impacto psicológico que falta aos gráficos e às equações, dando ordem e significado aos eventos – aspecto este crucial na compreensão das possibilidades futuras. Afirmativa esta reforçada por Selin *et al.* (2015) quando destacam a importância da narrativa e como esta pode envolver a imaginação com futuros plausíveis;
- o princípio básico proposto para a Fase da Fantasia do Future Workshop que consiste em tentar elaborar uma **utopia para desenhar** um quadro exagerado de possibilidades futuras, explorando ao máximo a criatividade e buscando diferenciar-se das soluções de problemas usuais.

Diante desta contextualização, definiu-se pela utilização da ferramenta denominada de “*Postcard from the Future*”. Esta foi inspirada em dois dos exemplos apresentados anteriormente na seção 2.5.5 - “Prognósticos”: a proposta “*France in the Year 2000*” e o projeto homônimo “*Postcard from the Future*”. Estas foram complementadas pela análise da proposta do S3C – *Smart Consumer, Smart Customer, Smart Citizen* (2015) denominada “*Postcard from the Future Workshop Method*”.

Deste modo, neste projeto o “*Postcard from the Future*” caracterizou-se por uma ferramenta adaptada tanto para o contexto em estudo quanto para as condições de logística. Possibilitou a criação de um ambiente informal na discussão do assunto bem como a exploração da criatividade e inovação por meio de narrativas. Por outro lado, adaptou-se também ao perfil de turmas de Cursos de Design no sentido de envolver a criatividade e o ato de desenhar.

Definida esta ferramenta, seguiu-se para a elaboração do Quadro 18 que consiste na estruturação das fases do workshop com seus respectivos procedimentos e instrumentações. O título do mesmo foi definido da seguinte forma:

“Workshop Descontinuidade - Design para Sustentabilidade voltado ao setor de embalagens de alimentos em autosserviço”

Quadro 18 – Fases do workshop “Descontinuidade”

fase	procedimento	instrumentação
1 preparação	elencagem de critérios	lista com base na revisão bibliográfica
	elaboração do planejamento	ficha contendo horário, atividade, conteúdo e recurso didático
	definição e organização dos locais	e-mail e presencialmente
	informação do contexto aos participantes	exposição dialogada
2 crítica	apresentação de conceitos	exposição dialogada
	delimitação do assunto	projeter multimídia e computador com caixa de som
	exemplificações	
	debate inicial	
3 fantasia ou geração	elaboração de proposições para cenários futuros	postcard from the future
		brainstorming
		debate
4 implementação ou integração	integração de partes em totalidades	quadro comparativo geral
	identificação de cenários prováveis, possíveis e preferíveis (segundo Börjeson et al. 2006)	quadros comparativos específicos
	identificação de propostas de continuação, colapso, sociedade disciplinada e sociedade transformacional (segundo Dator, 1998)	
5 consistência	verificação da consistência das informações	cruzamento dos dados coletados
6 síntese	elaboração de cenários potenciais	texto descritivo

Fonte: A autora.

3.2.1 Fase Preparação

Os critérios elencados para subsidiar a delimitação do método de pesquisa, apresentados na seção 3.1 deste relatório, foram também a referência para a estruturação dos conteúdos das fases do workshop “Descontinuidade”.

Inicialmente foi montada uma ficha de planejamento contemplando os tempos, as respectivas atividades, os conteúdos para as abordados e os recursos didáticos em cada etapa de aplicação do workshop (Quadro 19).

Quadro 19 - Ficha de planejamento do workshop “Descontinuidade”

horário	atividade	conteúdo	recurso didático
09h00	abertura	apresentações	
09h15	introdução e abordagens sobre o tema debate inicial	apresentação de conceitos relacionados ao aumento da população em áreas urbanas, com o aumento da produção de alimentos e consequentemente das embalagens para os mesmos - especialmente as comercializadas em supermercados (local de grande concentração de ambos: alimentos e embalagens). Este fato associado ao atual cenário ambiental e seus impactos adversos. Na sequência abordagens sobre o Design para Sustentabilidade, envolvendo conceitos de descontinuidade da atual forma de produção e consumo e mudanças de paradigmas com exemplificações.	projektor multimídia computador com caixa de som
10h30	proposta de atividade e montagem das equipes	proposta “Postcard from the Future”: elaboração de um cartão postal em tamanho ampliado (formato A3) cujo destinatário se encontra entre os anos de 2035 e 2050.	mesas para as equipes desenharem
10h40	intervalo		
11h00	discussões e proposições em equipes ferramenta: Postcard from the Future	elaboração do cartão postal pelas equipes. A mensagem deve estar relacionada com o assunto até aquele momento debatido.	material de desenho*: lápiz preto para desenho (B ou 2B ou conforme a preferência); lápis de cor; caneta esferográfica preta ou azul; canetas hidrocor e/ou marker
12h00	apresentação do resultado pelas equipes	debate com integração de ideias (sugestões / inclusões / alterações)	local para expor os cartões postais
12h40 13h00	encerramento / avaliação		

* O papel será fornecido pela professora; os demais materiais devem ser trazidos pelos alunos.

Fonte: a autora

Na sequência foram estabelecidos contatos com professores de Cursos de Design, em diferentes instituições de ensino na cidade de Curitiba – Paraná - Brasil e em diversas cidades em Portugal, para verificar a disponibilidade e interesse na proposta.

Assim sendo, formalizou-se uma agenda contemplando a adaptação da aplicação do workshop à rotina de alguma determinada disciplina em cada Curso ou a inclusão em algum evento ou atividade complementar, conforme a melhor possibilidade da participação efetiva dos alunos e bem como no conteúdo programático dos referidos Cursos.

O tempo de duração foi estipulado em quatro horas e o desenvolvimento transcorreu de forma igualmente repetida em cada Curso de Design onde foi realizado.

No início da atividade propriamente dita foi feita uma apresentação da proposta do workshop aos seus participantes, bem como o contexto e objetivos.

3.2.2 Fase Crítica

Esta fase foi de caráter teórico e por meio da introdução dos conceitos a serem trabalhados seguidos de um debate inicial. Requereu como recurso didático projetor multimídia e computador com caixa de som.

Dando início a exceção, houve a apresentação pela facilitadora (a autora deste projeto) de conceitos relacionados ao aumento da população em áreas urbanas, com o aumento da produção de alimentos e conseqüentemente das embalagens para os mesmos - especialmente as comercializadas em supermercados (local de grande concentração de ambos: alimentos e embalagens). Este fato associado ao atual cenário ambiental e seus impactos adversos. Seguiu-se a exposição de conceitos de Design para Sustentabilidade, envolvendo a descontinuidade da atual forma de produção e consumo e mudanças de paradigmas.

A apresentação considerou também uma parte denominada de “autosserviço e ecoeficiência” e que foi subdivida em quatro temas centrais: propostas de artefatos; propostas no ambiente tradicional; propostas de mudança; e prognósticos. Estes foram abordados por meio de exemplificações:

- as propostas de artefatos incluíram exemplos de embalagens e/ou produtos que de alguma forma remetiam a iniciativas sustentáveis. Entre estes se destaca o projeto denominado de “*Brake & Bake*”, uma proposta de embalagem selada em sal que serve ao mesmo tempo de forma para terminar o cozimento do pão (MORE WITH LESS, 2015); a proposta “*Cookie Cup*” – xícara de café comestível (BARBERO e COZZO, 2009); os produtos do site “*Life Without Plastic*” (LIFE WITHOUT, 2014).

- as propostas no ambiente tradicional diziam respeito a iniciativas sustentáveis relacionadas principalmente ao ambiente atual dos supermercados. Entre estes o Projeto “Caixa Verde” – pré-descarte de embalagens (ALBACH, 2007 e 2010); o Supermercado Verde Pão de Açúcar Indaiatuba (15º Marketing Best Sustentabilidade, 2014); o “Selo Ponto Verde” – criado na Alemanha e precursor de legislações e logística reversa no setor de embalagens (DER GRÜNE PUNKT, 2013); o LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto – Portugal (LIPOR, 2013).
- as propostas de mudança se referiram a novas propostas no ambiente supermercado que questionam o tradicional e com vistas a preocupações ambientais e sociais, bem como mudanças de comportamento neste mesmo sentido. Os exemplos apresentados foram: o *Original Unverpackt* de Berlim – Alemanha (MISTURA URBANA, 2014); o *Tesco Homeplus virtual Store* da Coreia do Sul (DESIGNBOOM, 2014); o projeto *Algramo* do Chile (ALGRAMO, 2014); o *Whole Foods Market* com lojas nos EUA, Canadá e Inglaterra (WHOLE FOODS, 2014); a loja *in.ingredients* nos EUA (IN.GREDIENTS, 2015); o *The People’s Supermarket* da Inglaterra (ALMEIDA, 2012); a proposta da nova-iorquina Lauren Singer denominada “*Trash is for tossers*” (THE SIMPLY CO., 2015); e a proposta de Braungart e McDonough (2013) de descarte de embalagens biodegradáveis nos trens da Índia.
- em prognósticos foram apresentados exemplos de iniciativas (conforme a subseção 2.5.5 deste relatório) desde a década de 1900 que buscavam antever como seria o futuro, como: o artigo “*What May Happen in the Next Hundred Years*” (PALEOFUTURE, 2015a); a proposta denominada de “*France in the Year 2000*” (THE OPEN PUBLIC DOMAIN, 2015); o projeto “*Tomorrow’s Kitchen – 1943*” (PALEOFUTURE, 2015b); o projeto “*Miracle Kitchen*” - 1950 (PALEOFUTURE, 2015c); o artigo “*Push button farm of the year 2000*” de 1958 (PALEOFUTURE, 2015d); o livro de Barbara Ford, “*Future Food – Alternate Protein for the Year 2000*” publicado em 1978 (PALEOFUTURE, 2015e); a proposta “*Space Farmer of the Year 2012*” de 1982 (PALEOFUTURE, 2015f).

Esta etapa foi encerrada com a apresentação de dois vídeos, um denominado de “*Cooking in the Future - early 1990s At&T*” (COOKING, 2015) e outro “*A Day Made of Glass*” (A DAY MADE, 2015) – apenas a parte inicial – com os quais pode-se verificar um contraste entre dois registros de simulação de forma de vida no futuro, sendo uma elaborada na década de 1990 e outra, mais recente, em 2011.

Na sequência foi apresentado o trabalho “*Postcards from the Future*” dos fotógrafos londrinos Robert Graves e Didier Madoc-Jones (GRAVES e DIDIER, 2015).

Esta etapa foi construída de forma a promover um envolvimento gradativo dos(as) alunos/alunas no assunto, para um debate inicial. O Apêndice A contém as telas do arquivo utilizado nesta apresentação.

Antes de um intervalo foi feita a explicação da atividade prática que seria desenvolvida na sequência do workshop.

3.2.3 Fase Fantasia ou Geração

Esta fase teve início com uma atividade prática, realizada em equipes e por meio dos conceitos delimitados para a ferramenta “*Postcard from the Future*”. O recurso utilizado foi ambiente com mesas para desenho. Cada equipe recebeu folhas de papel em formato A3 para a simulação de um cartão postal em formato ampliado em relação a um tamanho convencional. O material de desenho solicitado foi: lápis preto para desenho (B ou 2B ou conforme a preferência); lápis de cor; caneta esferográfica preta ou azul; canetas hidrocor e/ou *marker*.

A mensagem deveria considerar o conteúdo apresentado na primeira etapa do workshop com destaque para:

- descontinuidade da atual forma de produção e consumo
- novas formas (mais sustentáveis) de se viver – ruptura do modelo vigente (considerando o consumo de embalagens e alimentos)
- juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar
- reconsideração de forma de sucesso, progresso, bem-estar
- as categorias de sustentabilidade e ética e saudabilidade e bem-estar segundo a *Brasil Foods Trends 2020* (2010).

O destinatário deveria estar entre os anos de 2035 e 2050. A estipulação deste período específico no tempo se ancora nas abordagens de Dator (1998, p. 15) quando destaca que o termo “futuro” é vago quando não se estabelece uma demarcação clara. Segundo este autor, de um modo geral, os estudos de futuro são elaborados para os próximos 20-50 anos ou para os próximos 20-30. Esta é também a sugestão do *Finland Futures* (2014).

Assim, o processo de desenvolvimento dos postais teve início com um *brainstorming* em cada equipe, que tinha a liberdade de decidir que tipo de enfoque daria para o tema proposto, bem como quem seria o destinatário do suposto cartão postal. Posteriormente, e dentro do tempo estipulado, as equipes elaboraram um desenho para a face frontal do cartão e um texto como mensagem para a parte posterior, adequando-se ao padrão de um cartão postal convencional.

Após a confecção dos postais, montou-se um único grupo composto por todos(as) os(as) participantes. Os trabalhos foram expostos num mural da sala de forma a facilitar a visualização dos(as) envolvidos(as). Cada equipe apresentou seu trabalho e suas considerações sobre o assunto.

Na sequência foi aberto um debate com perguntas sobre os trabalhos que instigaram dúvidas e/ou estímulos a complementações. Foi um momento de troca de ideias contemplando também sugestões entre os trabalhos, inclusões e/ou alterações de informações.

Ao final foi feita uma avaliação geral do workshop pelos alunos/alunas e também pelos(as) professores(as) anfitriões(ãs).

3.2.4 Fase Implementação ou Integração

Finalizadas as aplicações dos workshops, deu-se início a Fase de Implementação ou Integração. Estabeleceu-se assim uma organização dos cartões postais por meio de um Quadro Comparativo (Quadro 30 - Apêndice C) visando à leitura e interpretação das hipóteses de cenários futuros e com ênfase na sustentabilidade. O referido quadro foi composto por quatro características consideradas centrais no tema em discussão, denominadas de: “alimento”, “embalagem”, “supermercado (sistema de abastecimento/compra)”, e “outra mudança de comportamento”.

3.2.5 Fase Consistência

Na Fase Consistência foi elaborada a verificação do conteúdo entre ou dentro das hipóteses propostas.

Para tal, o conteúdo de cada cartão postal foi analisado e distribuído conforme sua relação com cada uma das características elencadas na Fase anterior, ou seja, “alimento”, “embalagem”, “supermercado (sistema de abastecimento/compra)”, e “outra mudança de comportamento”. Identificou-se assim, como e se o conteúdo do cartão se referia a alguma ou algumas destas vertentes e de que maneira.

As informações coletadas foram interpretadas levando-se em consideração basicamente dois critérios: um deles é a categorização de imagens de futuro segundo Dator (1998), em Continuação; Colapso; Sociedade Disciplinada; e Sociedade Transformacional. E outro critério é baseado em Börjeson *et al.* (2006) quando estabelecem as abordagens de Cenários Prováveis (Preditivos); Cenários Possíveis (Exploratórios); e Cenários Preferíveis (Normativos).

3.2.6 Fase Síntese

A realização das fases anteriores possibilitou o encaminhamento da Fase Síntese. Esta se constituiu pela criação de três cenários futuros potenciais que se permitiram tratar de uma série de possibilidades conforme sugere Schwartz (2004). Estes cenários representaram sínteses do resultado da elaboração dos cartões postais. A premissa era a de que seus conteúdos poderiam contribuir com o processo de elaboração de estratégias que melhor direcionassem para um futuro preferível no campo de investigação a que se referiam.

3.3 PROPOSTA DE EXPERIMENTO

No intuito de poder explorar uma estratégia efetiva e que pudesse comprovar a premissa da utilização de Cenários Futuros para tal, foi proposto um experimento teórico-prático.

Diante deste fato, selecionou-se o cenário que apresentou um conteúdo mais próximo do contexto desta pesquisa e, portanto, o que mais se aproximou de um “futuro preferível”. Neste caso, o Cenário Colheita (apresentado na seção 4.1.).

Em termos metodológicos, o referido experimento teve por base os processos projetuais comumente reconhecidos no campo do Design para o desenvolvimento de projeto de produto.

Considerou-se assim, mais especificamente, as etapas de projeto sugeridas por Löbach (2001) envolvendo o processo criativo por meio das fases denominadas de Preparação, Geração, Avaliação e Realização, diante dos processos de solução do problema e que se referem: à análise do problema; às alternativas para o problema; à avaliação destas alternativas; e à realização da solução do problema (Quadro 20).

Quadro 20 - Etapas de projeto de produto

processo criativo	processo de solução de problema
1 fase de preparação	análise do problema
2 fase de geração	alternativas do problema
3 fase de avaliação	avaliação das alternativas do problema
4 fase de realização	realização da solução do problema

Fonte: Adaptado de Löbach, 2001, p. 142.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos conforme o encaminhamento das Fases Preparação, Crítica, Fantasia ou Geração, Implementação ou Integração, Consistência, e Síntese, consideradas para o Workshop “Descontinuidade”.

4.1 EXPERIENCIANDO CENÁRIOS FUTUROS

Os workshops foram realizados entre junho de 2015 e maio de 2016, num total de onze. Os quatro primeiros se integraram em disciplinas de Cursos de Design de Universidades em Curitiba sendo estas:

- UFPR - Universidade Federal do Paraná na disciplina de “Representação Gráfica III” do 3º ano do Curso de Design de Produto;
- UNICURITIBA - Centro Universitário Curitiba na disciplina “Cenários do Design” do Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico;
- PUC-PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná na disciplina “Design Thinking” do 3º período do Curso de Design de Produto; e
- UNIBRASIL Centro Universitário na disciplina “Meio Ambiente e Design” do 5º período do Curso de Design.

Os outros sete workshops foram realizados em Portugal, sendo que destes, dois foram com turmas em uma disciplina específica e em horário normal de aula; dois foram em horário extraclasse; um foi realizado no contra turno do Curso e envolvendo alunos de todas as séries; e dois workshops fizeram parte da programação de eventos paralelos de cada instituição e contando assim também com a participação de alunos(as) de diversas séries dos Cursos de Design, da seguinte forma:

- Universidade do Porto em horário extraclasse do 2º ano do Mestrado em Design Industrial e de Produto;
- FAULisboa - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa na disciplina “Sustentabilidade de Produto e Serviços” do 1º ano do Mestrado em Design de Produto;
- IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo no contra turno do Curso de Design de Produto envolvendo alunos(as) do 1º, 2º e 3º anos;

- IPT - Instituto Politécnico de Tomar em horário extraclasse do Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas com a participação de alunos(as) do 1º, 2º e 3º anos;
- ESAN - Escola Superior Aveiro Norte na disciplina “Projeto de Desenvolvimento de Produto II” do 2º ano da Licenciatura em Tecnologia e Design de Produto;
- Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Tecnologia e Gestão no evento “D Day” (Design Day) organizado pelo Curso de Design e Comunicação (Anexo A) e com a participação de alunos(as) do 1º e 3º anos;
- IPL - Instituto Politécnico de Leiria / ESAD - Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha no evento “Semana Internacional” (Anexo B) com a participação de alunos(as) das disciplinas de “Projeto de Design de Produto 1”, “Projeto de Design de Produto 3” e “Projeto Final” da Licenciatura em Design de Produto – Cerâmica e Vidro.

No total geral os workshops contaram com **233 participantes** (Apêndice B) com uma média de 21 alunos(as) em cada. Sendo 12 o menor número de participantes e 35 o maior.

Para a parte prática, estes alunos/alunas foram organizados(as) em equipes com uma média de 4,6 participantes cada, perfazendo um total de **51 equipes**.

A idade média dos(as) participantes foi de 22,1 anos. O Quadro 21 demonstra em detalhes estes dados.

Quadro 21 - Dados do workshop “Descontinuidade”

	instituição	curso/eventos	local	data	equi- pes	fem.	masc.	média idade	total
1	UFPR - Universidade Federal do Paraná	Curso de Design de Produto - turma 3º ano	Curitiba - Brasil	08 jun. 2015	6	17	3	21,9	20
2	UNICURITIBA - Centro Universitário Curitiba	Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico - último período (4º semestre)	Curitiba - Brasil	08 jun. 2015	4	9	11	20	20
3	PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Curso de Design de Produto - 3º período	Curitiba - Brasil	13 jun. 2015	5	8	13	22,8	21
4	UNIBRASIL - Centro Universitário	Curso de Design - 5º período	Curitiba - Brasil	20 ago. 2015	3	5	8	23,8	13
5	Universidade do Porto	Mestrado em Design Industrial e de Produto - 2º ano	Porto - Portugal	23 nov. 2015	3	9	3	23,9	12
6	FAULisboa - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa	Mestrado em Design de Produto -1º ano	Lisboa - Portugal	02 mar. 2016	4	10	5	23,3	15
7	IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Curso de Design do Produto - 1º, 2º 3º anos	Viana do Castelo - Portugal	30 mar. 2016	5	19	8	23,1	27
8	IPT - Instituto Politécnico de Tomar	Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas - 1º, 2º e 3º anos	Tomar - Portugal	05 abr. 2016	5	15	8	21,1	23
9	ESAN - Escola Superior Aveiro Norte	Licenciatura em Tecnologia e Design de Produto - 2º ano	Oliveira de Azeméis - Portugal	21 abr. 2016	6	8	23	20,6	31
10	IPP - Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Tecnologia e Gestão	“DDAY” - Dia Mundial do Design da Comunicação - Curso de Design e Comunicação - 1º e 3º anos	Portalegre - Portugal	28 abr. 2016	4	9	7	22,4	16
11	IPL - Instituto Politécnico de Leiria / ESAD - Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha	“Semana Internacional” - Licenciatura em Design de Produto - Cerâmica e Vidro - 1º e 3º (final) anos	Caldas da Rainha - Portugal	04 mai. 2016	6	23	12	20,2	35
total geral					51	132	101	22,1	233

A Figura 49 apresenta um registro fotográfico de alguns workshops “Descontinuidade”.

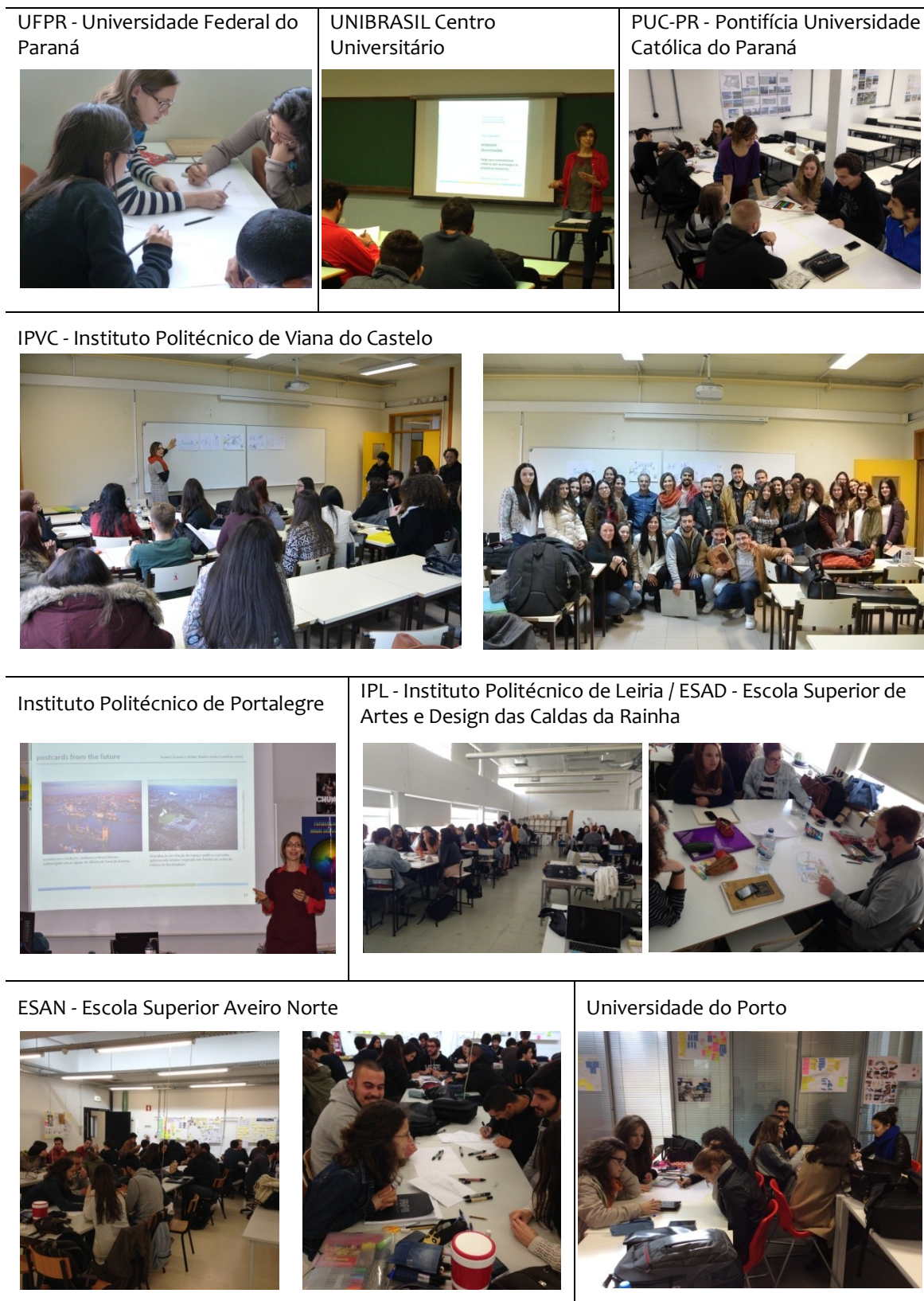


Figura 49 – Registro fotográfico dos workshops

Em relação à aplicação do workshop, pôde-se constatar que a primeira parte – Fase Crítica - foi eficiente no sentido de capturar a atenção dos(as) alunos/alunas que, independente da instituição, participaram ativamente do debate inicial, facilitando assim a inserção no tema proposto. Supõe-se que as abordagens realizadas dizem respeito a um tema atual nas discussões da sociedade em termos gerais e este fato beneficia a captação do interesse.

Outra fonte de estímulo também foram algumas perguntas pré-estabelecidas, planejadas para serem feitas em momentos específicos da explanação teórica, como, por exemplo: “O que significa sucesso, progresso e bem-estar para você?”; ou “Como imagina que será sua vida no futuro em termos desta consideração sobre sucesso e bem-estar”?

Estas perguntas direcionadas para a questão de mudanças (ou não) de comportamento, por serem pessoais, despertaram questionamentos individuais, e que embora não houvesse tempo hábil para uma verbalização de todos, incitou um momento interessante e instigante para os participantes “se colocarem” (mesmo que alguns de forma não-verbal) como pertencentes a toda a situação em análise.

Em termos gerais e em relação a estas perguntas, considerando todos os workshops realizados, observou-se que em torno de 60% dos(as) alunos/alunas que se manifestaram declararam nunca terem parado para pensar sobre isto. Em outros casos, surgiram abordagens como: “não considerar que ter dinheiro significa sucesso”; “sucesso significa fazer o que se gosta (com relação ao trabalho)”; “sucesso significa casar, ter um bom emprego, uma boa casa e filhos”; “bem-estar significa não estar ‘preso’ às normas da faculdade e da família e viver livre fazendo o que se gosta, por exemplo, viajar”; “sucesso significa ser um designer famoso, com seus projetos ‘aparecendo’ nas revistas importantes da área”; “sucesso significa ter um emprego - em tempos de alto desemprego”; “sucesso significa ser rico, ou seja, ter dinheiro para tudo que se tiver vontade de fazer e adquirir”.

Estas declarações auxiliaram a facilitadora a conhecer um pouco do pensamento de cada grupo, bem como, cada grupo também reconhecer o pensamento entre seus membros. Enquanto uma análise geral a este respeito pôde-se considerar que a maioria dos(as) alunos/alunas demonstrou ter uma visão que pode ser interpretada como conservadora e/ou de “senso comum” em relação ao que interpreta como sucesso e bem-estar para suas vidas. Desta forma, os comentários que se referiram a visões talvez “menos conservadoras” como “não valorizar o dinheiro”, por exemplo, provocaram discussões e questionamentos que favoreceram o debate e conseqüentemente a preparação para a parte prática do workshop, contemplando a Fase Fantasia ou Geração.

Nesta, conforme já exposto anteriormente, os(as) alunos(as) organizados(as) em equipes elaboraram cartões postais em formato ampliado. A partir das delimitações e critérios estabelecidos, o processo transcorreu de forma a que todos(as) se sentissem com liberdade para explorar o tema pelo viés de sua preferência e/ou que lhe chamasse maior atenção.

As equipes foram orientadas para que as melhores aptidões individuais fossem consideradas no sentido de facilitar a condução da realização do desenho na parte frontal e na escrita do texto na parte posterior do cartão, com vistas a aproveitar da melhor forma possível o tempo disponível entre discussão e execução propriamente dita.

As Figuras 50 a 53 exemplificam alguns dos resultados.



Figura 50 - Exemplo 1 de cartões postais elaborados nos workshops



Figura 51 – Exemplo 2 de cartões postais elaborados nos workshops



Figura 52 - Exemplo 3 de cartões postais elaborados nos workshops

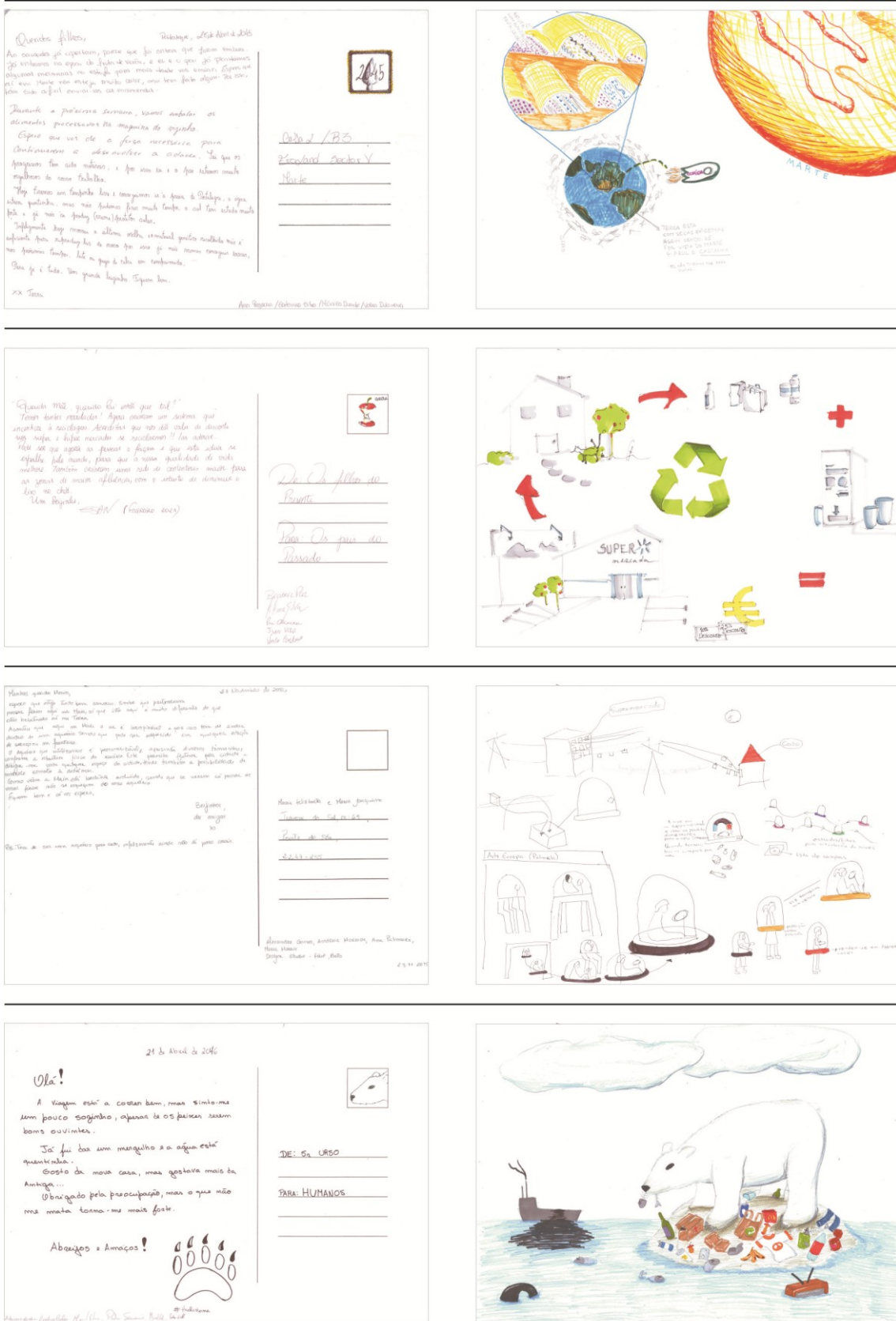


Figura 53 – Exemplo 4 de cartões postais elaborados nos workshops

Após a aplicação dos workshops e o respectivo desenvolvimento dos cartões postais, estes foram organizados e interpretados no sentido de se obter uma configuração síntese de Cenários Futuros.

Iniciou-se assim a Fase Implementação ou Integração por meio da elaboração do Quadro 30 (Apêndice C) para uma análise comparativa. Este foi composto pelo conteúdo de todos os cartões postais, conforme gerados pelas equipes e suas respectivas instituições. Estes conteúdos foram distribuídos segundo quatro características consideradas centrais no tema em discussão, denominadas de: “alimento”, “embalagem”, “supermercado (sistema de abastecimento/compra)”, e “outra mudança de comportamento”.

Para tal, inicialmente cada linha e coluna do referido Quadro 30 (Apêndice C) foi colorida de forma específica, sendo: a cor laranja para a identificação de hipóteses que pudessem ser relacionadas a Cenários Prováveis (Preditivos); a cor verde para Cenários Possíveis (Exploratórios); e azul para Cenários Preferíveis (Normativos) (Figura 54).



Figura 54 – Imagem de identificação de hipóteses no Quadro 30

Diante destas identificações, foi estabelecida uma compilação das ideias por uma sequência de números, composta por três dígitos. O primeiro referente à instituição onde o workshop foi realizado, o segundo a equipe de cada instituição proponente da ideia, e o terceiro número a coluna em análise, ou seja, 1 para alimento; 2 para embalagem; 3 para supermercado; e 4 para outra mudança de comportamento. Com esta distinção foi elaborado o Quadro 22.

Este procedimento foi importante para facilitar o reconhecimento quando da consulta em cada caso específico, conforme o Quadro 30 (Apêndice C).

Quadro 22 - Comparativo das hipóteses de Cenários com base no Quadro 30

cenários	hipóteses	total
prováveis	1.1.3	1
possíveis	1.1.1 / 1.1.4 / 1.2.1 / 1.2.2 / 1.2.3 / 1.3.1 / 1.3.2 / 1.3.4 / 1.4.1 / 1.4.2 / 1.4.3 / 1.5.1 / 1.5.2 / 1.5.3 / 1.5.4 / 1.6.1 / 2.1.1 / 2.1.4 / 2.2.4 / 2.3.1 / 2.3.2 / 2.3.3 / 2.4.1 / 2.4.2 / 2.4.4 / 3.1.1 / 3.1.2 / 3.1.4 / 3.2.2 / 3.3.1 / 3.3.4 / 3.4.4 / 3.5.3 / 3.5.4 / 4.1.1 / 4.1.4 / 4.2.1 / 4.2.2 / 4.2.3 / 4.2.4 / 4.3.1 / 4.3.2 / 4.3.4 / 5.1.1 / 5.1.4 / 5.2.4 / 5.3.2 / 5.3.4 / 6.1.1 / 6.1.4 / 6.2.1 / 6.2.3 / 6.2.4 / 6.4.1 / 6.4.2 / 6.4.4 / 7.2.1 / 7.2.2 / 7.2.4 / 7.3.2 / 7.3.4 / 7.4.1 / 7.4.2 / 7.4.4 / 7.5.1 / 8.1.1 / 8.2.2 / 8.2.3 / 8.3.1 / 8.3.2 / 8.3.4 / 8.4.3 / 8.4.4 / 8.5.1 / 8.5.2 / 9.1.3 / 9.1.4 / 9.2.1 / 9.2.3 / 9.4.2 / 9.4.3 / 9.4.4 / 9.5.2 / 9.5.4 / 9.6.4 / 10.1.1 / 10.1.2 / 10.1.4 / 10.4.1 / 10.4.2 / 10.4.3 / 10.4.4 / 11.1.1 / 11.2.1 / 11.2.3 / 11.2.4 / 11.3.1 / 11.3.4 / 11.4.1 / 11.4.4 / 11.5.2 / 11.5.4 / 11.6.1 / 11.6.4	104
preferíveis	1.1.4 / 1.2.1 / 1.2.2 / 1.3.2 / 1.4.1 / 1.4.2 / 1.4.3 / 1.5.1 / 1.5.2 / 2.3.1 / 2.3.2 / 2.3.3 / 2.4.1 / 3.1.2 / 3.1.4 / 4.1.1 / 4.2.1 / 4.2.3 / 4.2.4 / 4.3.1 / 6.4.1 / 6.4.2 / 6.4.4 / 7.2.1 / 7.2.2 / 7.2.4 / 7.4.4 / 8.2.2 / 8.3.1 / 8.3.2 / 8.4.4 / 8.5.1 / 8.5.2 / 9.4.2 / 9.4.3 / 9.4.4 / 9.6.4 / 10.4.1 / 10.4.2	39

Fonte: A autora.

A título de esclarecimento, seguem dois exemplos aleatórios: o código 1.1.1 se refere à instituição número 1 (UFPR); à proposta da equipe número 1 (“máquina que faz a colheita de alimentos hidropônicos em uma horta orgânica”; e no campo “alimentação” enquanto primeira coluna, ou:

O código 2.3.3 se refere à instituição número 2 (UNICURITIBA); à proposta da equipe número 3 (“máquina de produtos a granel”); e no campo “supermercado (sistema de abastecimento)” enquanto terceira coluna do Quadro 30 (Apêndice C). E assim por diante, possibilitando esta leitura para todos os códigos.

Deste modo, a elaboração do Quadro 22 proporcionou o reconhecimento de apenas uma hipótese para Cenário Provável; cento e quatro hipóteses de Cenários Possíveis e trinta e nove de Cenários Preferíveis. Um fator de destaque foi a de que todas as hipóteses de Cenários Preferíveis foram também consideradas como Cenários Possíveis, fato este que gerou uma delimitação do número de hipóteses a serem consideradas para a continuidade desta etapa de análise.

Assim sendo, estas trinta e nove hipóteses que se sobrepuseram, tanto como Cenários Possíveis quanto Preferíveis, foram organizadas em um novo quadro comparativo – Quadro 23 - no intuito de possibilitar a criação do primeiro cenário futuro.

Quadro 23 - Imagem do Quadro Comparativo de hipóteses sobrepostas

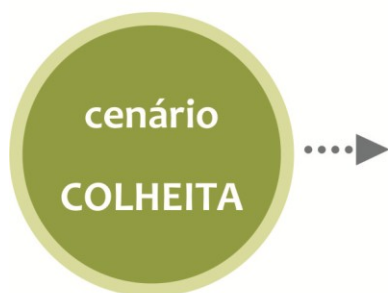
1	2	3	4
1	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	supermercado (sistema de abastecimento/compra)
2	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
3	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
4	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
5	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
6	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
7	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
8	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
9	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
10	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
11	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
12	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
13	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
14	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
15	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
16	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
17	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
18	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
19	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
20	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento
21	granel	rotunda das embalagens e dos alimentos a granel / facilitando a escolha e a rapidez de decisão	outra mudança de comportamento

Mantendo-se a mesma estrutura das colunas do Quadro 30 (Apêndice C), os conteúdos foram novamente analisados, no entanto agora distinguidos por uma legenda com diferentes cores que identificaram informações que se repetiam e/ou complementavam em diferentes propostas.

Assim foi possível se estabelecer conexões importantes, conforme a proposição da Fase de Consistência e conseqüentemente a condução para a Fase de Síntese por meio da criação das características primeiramente do Cenário 1.

É importante destacar que tanto para este como para os outros dois cenários potenciais identificados (apresentados na sequência), foram atribuídos nomes específicos. Estes se ancoram na premissa de Schwartz (2004) que os considera um fator de referência de grande valor, que auxilia a se pensar sobre um amplo espectro de significados. Estes nomes devem representar a essência da história contextualizada e se torna também uma forma de abreviar e facilitar a comunicação em se tratando, por exemplo, de reuniões de planejamento para a discussão em torno dos cenários (nomeados). Os nomes dos cenários podem também contribuir para impulsionar análises e instigar a construção das melhores perguntas no desafio de ações futuras.

Neste contexto, o Cenário 1 recebeu o nome de “Colheita” e suas características contemplam a seguinte narrativa, conforme a Figura 55.



O Cenário Colheita se caracteriza pelo fornecimento de produtos a granel pelos supermercados, com equipamentos específicos otimizados e que também auxiliam a evitar desperdícios – o consumidor compra apenas o seu necessário. As embalagens basicamente se constituem por sacos de pano e frascos ou potes de vidro reutilizáveis. Estas são dos próprios consumidores que assumem um papel ativo em suas compras, no sentido de que com suas embalagens fazem o deslocamento dos alimentos para suas casas e nestas ficam também acondicionados durante o seu consumo. Outras embalagens específicas se distinguem por serem comestíveis e/ou biodegradáveis. Há prioridade também para o fornecimento de produtos orgânicos¹, naturais² e de pequenos produtores locais. Além de favorecer o crescimento e desenvolvimento da produção local, esta medida visa à minimização dos custos com transporte (se comparado com produtos produzidos em locais distantes) e ao mesmo tempo diminui a “pegada ecológica”. As pessoas valorizam hortas próprias ou comunitárias, principalmente na produção de verduras e frutas, e ainda com a preocupação de tratar a terra com produtos considerados ecologicamente corretos. Há uma associação importante entre hábitos alimentares e saúde. Neste sentido, um destaque é para a redução do consumo de carnes e açúcar refinado. Além da preocupação com a qualidade dos alimentos, as pessoas priorizam fazer suas refeições em casa. A estrutura das moradias possibilita a reciclagem do próprio lixo gerado e o mínimo que se descarta tem destino programado. Neste cenário a consciência de que as ações individuais se refletem em toda a sociedade é uma questão primordial das novas gerações.

¹ Produzidos sem antibióticos, sem hormônios de crescimento, sem pesticidas e fertilizantes sintéticos, não irradiados e não modificados geneticamente.

² Com eliminação de conservantes, corantes, adoçantes ou flavorizantes artificiais, sem aditivos químicos, sem gorduras hidrogenadas, minimamente processados e não irradiados.

Figura 55 - Cenário Colheita

Para a criação dos demais cenários, foi novamente observado o Quadro 30 (Apêndice C), porém, com destaque para outros direcionamentos das hipóteses. Estas foram elencadas como mais “radicais” e se distinguiram pelo envolvimento com tecnologias que podem ser consideradas em certa medida como ficcionais, aproximando-se do denominado por Dator (1998) de “Sociedade Transformacional”. E também identificando proposições que se associam ao que Dator (1998) denomina de “Colapso”²⁸. Esta análise foi feita de forma conjunta tendo em vista que várias das hipóteses se sobrepõem em se considerando estas vertentes.

Sendo assim e novamente com base em uma legenda com diferentes cores, elaborou-se o Quadro 24 por meio do qual foram identificadas propostas que se repetiam e/ou que se complementavam.

Quadro 24 – Imagem do Quadro Comparativo – hipóteses “radicais”

A partir desta análise do Quadro 24 obteve-se o Cenário 2, denominado de “Space” (Figura 56) e o Cenário 3, denominado de “Derrocada” (Figura 57).

²⁸ Estes conceitos foram abordados na subseção 2.5.1 deste relatório.

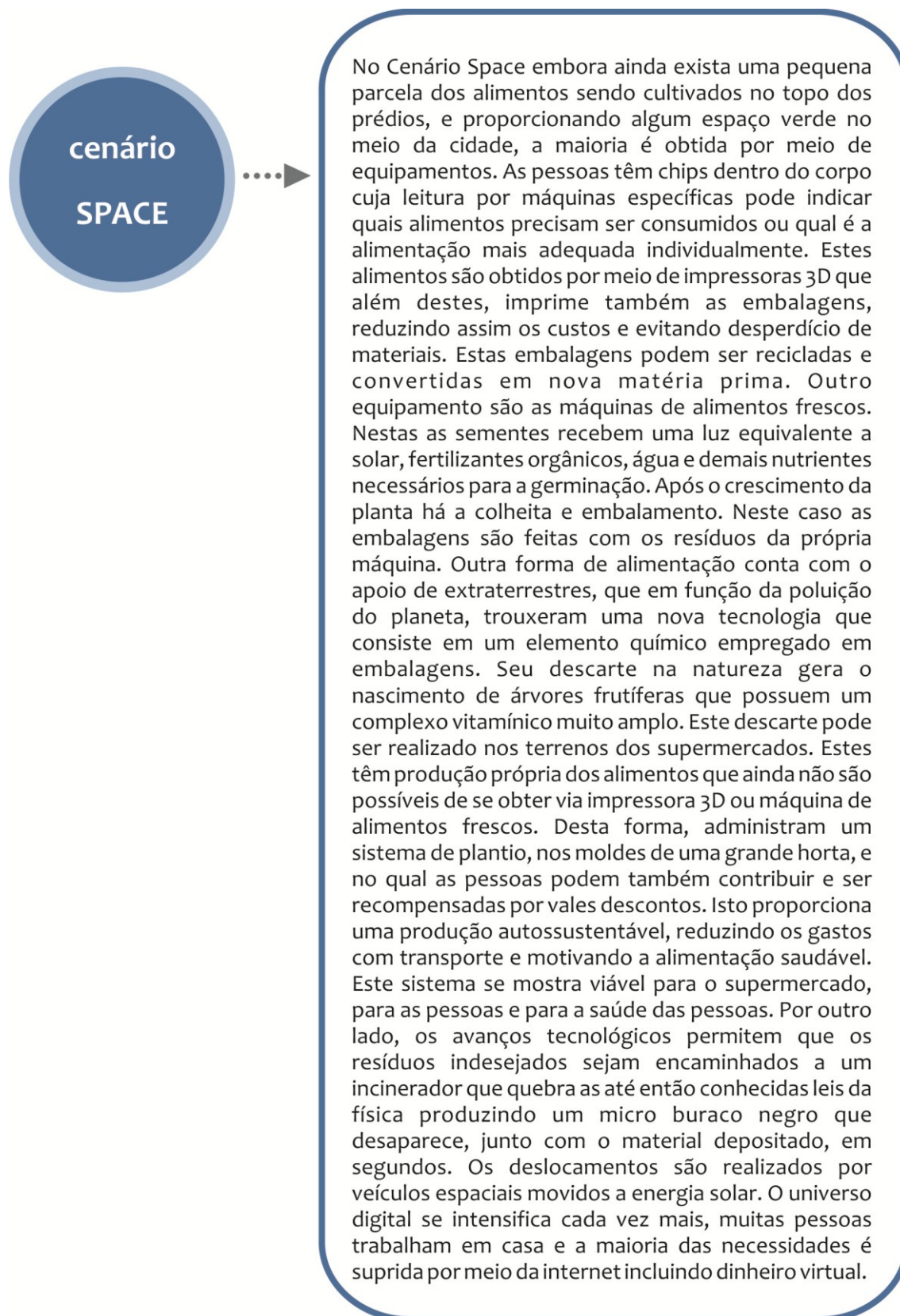


Figura 56 – Cenário Space

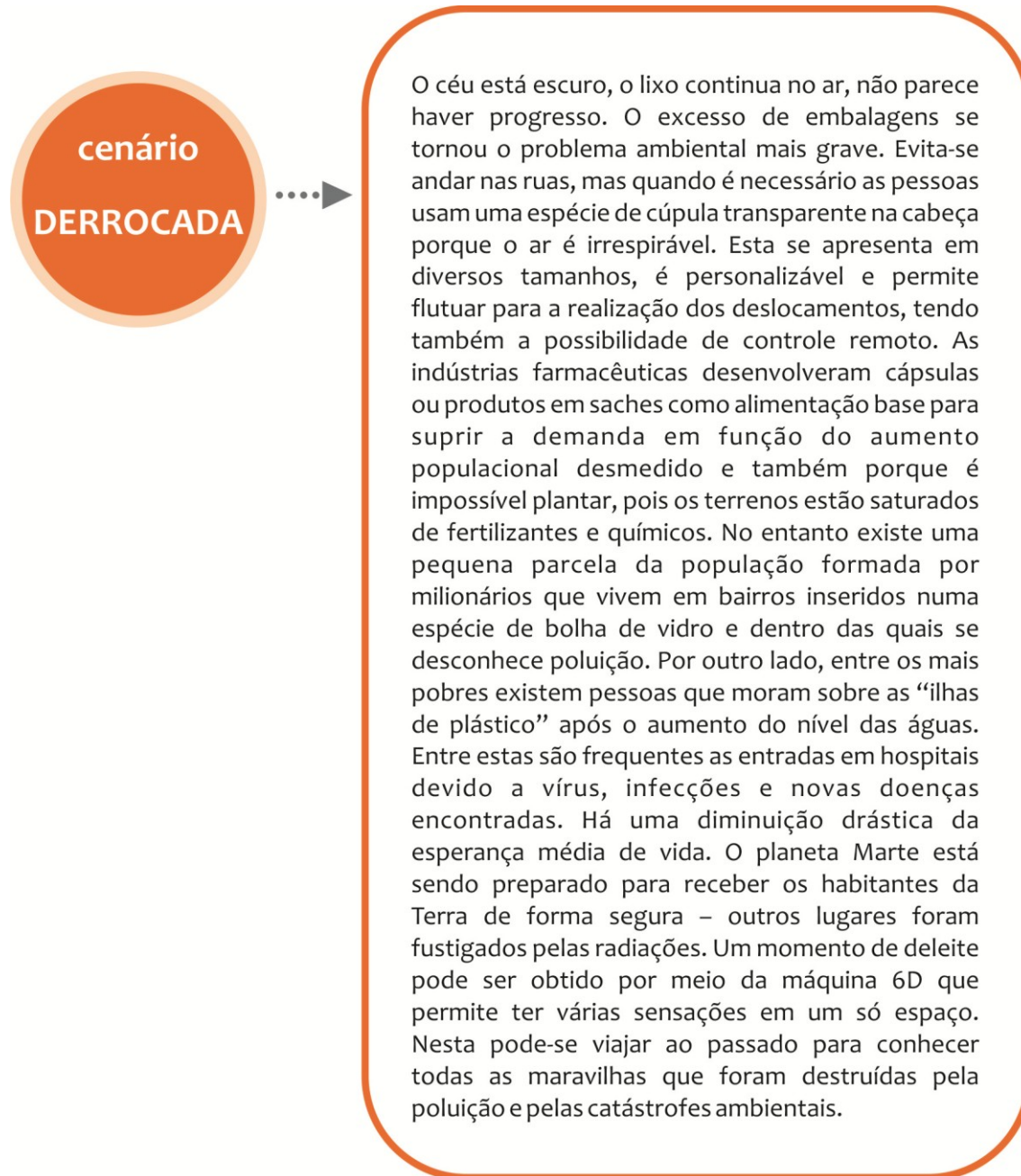


Figura 57 – Cenário Derrocada

Diante da configuração dos Cenários Colheita, Space e Derrocada, que buscaram significar uma representação sintética das várias hipóteses levantadas nos workshops, pôde-se chegar ao denominado por Dator (1998) de “futuros alternativos”. Estes considerando as imagens de futuro que habitam a mente das pessoas e assim observando como estas podem levar a ações ou inações específicas no presente e conseqüentemente criando aspectos no futuro.

Nesta constatação e com a premissa de que estes cenários podem contribuir com o processo de elaboração de estratégias que melhor direcionem para um futuro preferível no campo de investigação a que se referem, partiu-se para o desenvolvimento de um experimento teórico-prático.

Neste, o Cenário Colheita foi selecionado para uma análise mais pormenorizada pelo fato de estar mais próximo dos fundamentos desta pesquisa e, portanto, aliado a um “futuro preferível”. Da mesma forma, foi também o cenário que poderia indicar alguma estratégia efetiva e no momento atual.

4.2 EXPERIMENTO

O experimento teórico-prático descrito nesta seção, conforme exposto anteriormente, teve como premissa observar mais especificamente o Cenário Colheita e a partir deste analisar a possibilidade de se desenvolver estratégia(s) que pudessem conduzir a um futuro preferível. Enfoque este também associado aos preceitos do contexto da fundamentação desta pesquisa.

Num primeiro momento - e conforme a **Fase de Preparação** em projeto de produto sugerida por Löbach (2001) - observou-se a existência de um tipo específico de supermercado que se aproximava de certa forma com os conceitos do Cenário Colheita. Partiu-se assim para um maior reconhecimento destes, sua configuração e funcionamento.

Conseqüentemente elaborou-se um levantamento de caráter exploratório e por meio de revisão bibliográfica que demonstrou, entre outros fatores, que o número de supermercados deste perfil era bem maior do que se imaginava inicialmente.

Trata-se de supermercados que se destacam pela proposição de soluções mais próximas de mudanças de comportamento e/ou um deslocamento do sistema convencional de produção e consumo. Neste sentido exploram a comercialização de produtos a granel e evidenciam uma participação mais ativa dos consumidores, principalmente em relação às embalagens – conforme preconiza o Cenário Colheita.

Estes supermercados foram pesquisados isoladamente e posteriormente elaborou-se um Quadro de Análise Comparativa com a distinção dos seguintes elementos: nome do estabelecimento, localização (cidade(s)/país), data de abertura, proprietário(s), proposta, filosofia/missão, produtos e serviços, características, tamanho da loja, sites relacionados e *links* importantes.

A pesquisa compreendeu fontes do meio digital, como os sítios disponibilizados na web pelas próprias empresas: os websites oficiais, as páginas no Facebook, Blogs, vídeos institucionais e artigos de veículos de divulgação da imprensa como revistas e jornais on-line.

A pesquisa compreendeu também quatro visitas in loco na cidade de Curitiba, no Brasil, quatro em Lisboa e três na cidade do Porto, em Portugal.

A ferramenta teve por objetivo principal delimitar o perfil da proposta deste tipo de supermercado, bem como sua forma de funcionamento e necessidades possibilitando se reconhecer novas formas para a atuação dos designers no contexto do Design para Sustentabilidade e induzidas pelo Cenário Colheita – enquanto uma das sínteses do workshop “Descontinuidade”.

Para a elaboração do Quadro de Análise Comparativa foram elencados vinte e seis supermercados de pequeno e médio porte, que possuem entre 100 m² a 400 m² e disponibilizam cerca de 1000 a 8000 itens. Estão localizados em nove diferentes países: um na Alemanha; um na Áustria; cinco no Brasil; cinco na Espanha; dois na Inglaterra; dois na Itália; oito em Portugal; um na Suíça; e um nos Estados Unidos.

A inauguração da maioria destes se deu entre os anos de 2000 e 2015. Recebe destaque o ano de 2011 com o maior número de lojas abertas, num total de seis, sendo: uma nos Estados Unidos, duas na Espanha, uma em Portugal e duas no Brasil. Apenas duas lojas pesquisadas remetem a outra datação, sendo uma inaugurada em 1974 e é considerada pioneira em Portugal e outra em 1990 no Brasil, sendo que ambas estão reestruturadas para uma linguagem atualizada.

Entre as principais características em comum que os estabelecimentos distinguem como sua filosofia ou missão pode-se destacar:

- a) Reduzir o volume de resíduos de embalagens
- b) Reduzir o desperdício de alimentos (conceito “*buy only what you need*”)
- c) Promover a compra local e sazonal (conceito “Km zero”)
- d) Promover a compra responsável com consumo sustentável
- e) Promover alimentação saudável
- f) Promover saúde e vida sustentável

Algumas descrições apresentadas pelas empresas sintetizam o conceito que se alinha a todos como: “Queremos inspirar mais pessoas com a nossa paixão pela natureza e pelos alimentos. Queremos sensibilizar todos para mais responsabilidade ecológica. Acreditamos que chegou a altura de dar a conhecer a qualidade dos produtos biológicos”; ou “Os recursos no nosso planeta são limitados, alguns já são escassos. Temos de ser mais responsáveis, para salvaguardar o equilíbrio natural do ecossistema e a variedade típica da flora e da fauna dos nossos campos”; ou ainda “Nosso compromisso ecológico envolve produtores, distribuidores, os funcionários e os clientes, que, juntamente com outros comércios de produtos ecológicos fazem com que se fortaleça diariamente o respeito e o amor pelo ambiente em que vivemos”.

Deste modo, a gama de produtos oferecida também é bastante semelhante entre as lojas. Os produtos apresentam certificações de orgânicos e/ou de fontes conhecidas e confiáveis que se envolvem em práticas sustentáveis. Ou seja, os produtos são livres de agrotóxicos, não contém qualquer tipo de aditivos químicos ou sintéticos - como conservantes, pesticidas, aceleradores de crescimento ou organismos geneticamente modificados.

Os estabelecimentos afirmam dar preferência para produtores de cada região, estimulando o crescimento do comércio local e salientando a preocupação quanto à redução de gastos de energia e poluição gerados pelo transporte de locais distantes. Alguns se autointitulam “Km zero”, termo que se refere a este tipo de atitude. Ao mesmo tempo, não fazem uso de canais convencionais de distribuição, eliminando intermediários, o que permite reduzir custos e assegurar preços de venda mais justos.

Todas as lojas oferecem produtos a granel (Figuras 58 a 60). Uma delas afirma que: “Nossa proposta é vender comida em um modelo meio esquecido, mas em um novo formato que é muito válido para novos hábitos e a nova realidade social”. Todas também enaltecem que desta forma (venda a granel) há mais qualidade e a um preço justo. Outro fator importante é o do consumidor poder comprar apenas o suficiente, de acordo com suas necessidades específicas, evitando desperdícios. Associa-se também à redução de embalagens e a consequente redução de resíduos.



Figura 58 – Exemplo produtos a granel –Portugal
Foto: Dulce Albach



Figura 59 – Exemplo produtos a granel - EUA
Fonte: in.gredients (2016)



Figura 60 – Exemplo produtos a granel – Espanha
Fonte: Plans and Plants (2016)

Entre estes produtos pode-se encontrar: cereais (ex.: arroz integral, trigo, centeio, aveia, cevada, quinoa, milho, painço), leguminosas (ex.: feijões, grão de bico, lentilhas, ervilhas, tremçoço), frutas secas, biscoitos, chás e infusões, cafés, oleaginosos (ex.: semente de girassol, semente de linhaça, amêndoa, gergelim, amendoim, semente de abóbora, pistache, castanha), massas, especiarias, molhos, azeitonas, sais, açúcares, azeites, geleias, doces, pães, laticínios, ovos, legumes e frutas frescas. Sucos, vinhos e cervejas artesanais podem ser encontrados a granel ou já engarrafados. As Figuras 61 a 63 demonstram alguns exemplos.



Figura 61 – Exemplo de produtos – Inglaterra
Fonte: Unpackage (2016)



Figura 62 – Exemplo de produtos – Brasil
Fonte: Pop House (2016)

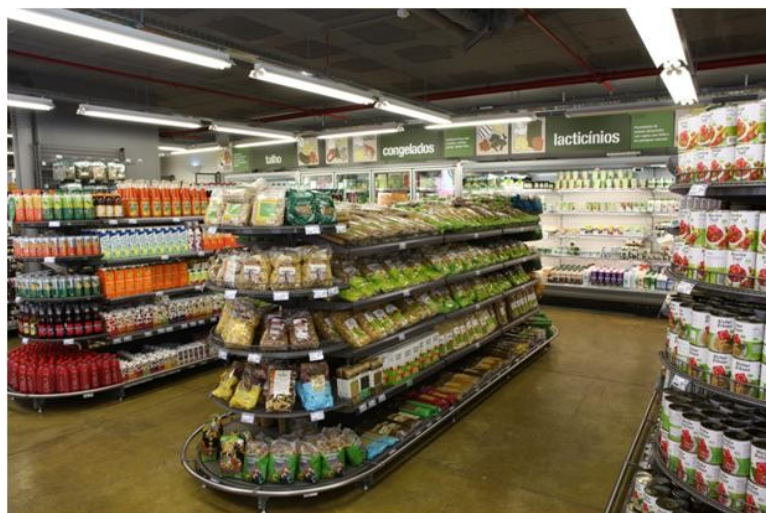


Figura 63 – Exemplo de produtos – Portugal
Fonte: Brio Supermercados Biológicos

A maioria dispõe também de produtos de limpeza biológicos a granel como sabões e detergentes (para a casa, a roupa e para louça).

Para os produtos frescos, os estabelecimentos se preocupam com a sazonalidade, valorizando o produto da época conforme as estações do ano. As principais vantagens por eles salientadas são o custo e os benefícios nutricionais (Figura 64).



Figura 64 – Exemplo produtos frescos – Espanha
Fonte: I Love Food (2016)

Observa-se também que sessões especiais se destacam com denominação de produtos vegetarianos, dietéticos, sem glúten e outras específicas com produtos para bebês e crianças. Neste caso, há uma alusão ao termo “pedagogia alimentícia” no sentido da proposta de educar as crianças desde cedo para “hábitos saudáveis”.

Quanto ao consumo de carne, do total de lojas pesquisadas, treze não a comercializam. As outras dez o fazem, no entanto, a maioria fornece apenas embutidos. Verifica-se que estas se preocupam em esclarecer que os produtos são provenientes de produtores que criam os animais dignamente, com rações naturais, sem stress, e em espaços apropriados. Esta informação também acompanha os demais produtos de origem animal como os laticínios.

Entre outros fatores reconhecidos quanto ao fornecimento dos produtos, observa-se que para os de origem do mar apresentam certificação de “pesca sustentável” e que em relação aos ovos há informação de que provêm de galinhas de fazenda orgânica certificada, criadas em liberdade e com alimentação natural.

Outros produtos também são ofertados, porém não de forma comum a todas as lojas, como os suplementos dietéticos; os cosméticos; os produtos de higiene pessoal; e ração para animais, todos de origem orgânica. Livros de receitas, nutrição e educação ambiental também podem ser encontrados.

Com relação ao ato da compra propriamente dito, os clientes são convidados a trazer seus próprios recipientes reutilizáveis como sacos, garrafas, frascos, etc. Estes são pesados antes da colocação do produto que se deseja comprar, descontando-se o valor do peso final com conteúdo.

Desta forma, o sistema predominante é o autoatendimento. Uma das lojas informa que seu slogan é “escolhe, pesa e paga”, fundamento este seguido por todas. O próprio cliente é responsável por pesar suas embalagens próprias (quando as possui) e serve-se da aquisição dos produtos conforme sua necessidade e opção. Todo este processo é induzido para o que vários denominam de “compra consciente, sustentável e responsável” e neste sentido três dos estabelecimentos pesquisados fazem referência ao conceito de “slow food”.

As lojas oferecem também recipientes para venda aos clientes que não tiverem os próprios. Um dos estabelecimentos, por exemplo, oferece cartuchos feitos de fécula de batata ou de papel salientando seu caráter de biodegradabilidade. O material plástico é desconsiderado e/ou evitado ao máximo em todas as lojas.

Neste sentido, algumas disponibilizam informações como, entre outras, a recomendação do uso de garrafa de vidro escuro para óleos, pois o produto é sensível à luz; ou sacos feitos de algodão ou linho para a compra de pães, bolos, frutas e legumes, por absorverem o excesso de umidade; recomenda-se também o uso de recipientes bem fechados para produtos secos como cereais, leguminosas, especiarias e chás.

Além do espaço para comercialização dos produtos citados, doze das lojas pesquisadas têm restaurantes e três tem cafeteria (Figuras 65 e 66). Nestes os próprios produtos das lojas são utilizados como ingredientes e são denominadas como “saudáveis e nutritivos”. Uma expressão que se destaca é a seguinte: “produtos que não só são bons, porém também saudáveis pela maneira como são feitos”. Este fato é destacado como relevante para a divulgação dos produtos, informando aos consumidores novas formas de poder prepará-los e consumi-los. Por outro lado, há também uma meta de redução de desperdício sendo que no site de uma das lojas há a declaração por darem preferência neste caso aos produtos com data de validade próxima. Todo este conceito é também denominado por uma das lojas de “bom senso ambiental e lógica comercial” na medida em que se reduzem os resíduos destinados para aterro dando ainda destaque para o fato de destinarem seus resíduos orgânicos para a compostagem.



Figura 65 – Área de refeições – Miosóti - Portugal

Foto: Dulce Albach



Figura 66 - Área de refeições – Brio - Portugal
Fonte: Brio (2016)

Os alimentos preparados podem ser consumidos no local ou também ser levados para a casa. No cardápio dos restaurantes destacam-se as sopas, saladas, sucos, massas e cereais e nas cafeterias os bolos caseiros, sanduíches, chás e cafés.

Outro fator que recebe atenção é que este preparo dos alimentos também possibilita o aprendizado de quem trabalha na cozinha, incluindo treinamento de higiene alimentar e ampliação do conhecimento em torno de alguns produtos que diferem dos hábitos usuais de cozinhar da maioria das pessoas. Estes também são repassados para os clientes que assim desejarem.

Com relação à configuração física dos estabelecimentos, constata-se que há uma preocupação distinta com o *lay-out* e móveis (Figuras 67 a 69). Denota a intenção em ser um negócio diferenciado, atento aos detalhes e ávido por passar confiança aos clientes. Não há excesso de cartazes de propagandas, nem exploração de marcas e as informações sobre os produtos encontram-se geralmente nas próprias prateleiras ou balcões. A ideia geral é criar um espaço acolhedor no qual o cliente “se sinta em casa” e possa fazer uma compra tranquila, consciente. Evitam-se também músicas ambiente estridentes. A imagem corporativa - por meio do design de logotipo e suas aplicações - remetem a preocupação com um mínimo de excessos, numa atmosfera “*clean*”.



Figura 67 - Exemplo de *lay-out* - Itália
Foto: Mencari (2016)



Figura 68 - Exemplo de *lay-out* - Áustria
Foto: Paul Bauer (2016)



Figura 69 - Exemplo de *lay-out* – Brasil
Fonte: Farmeria (2016)

A maioria das iniciativas provém de pessoas físicas possibilitando se caminhar à margem dos grandes acordos empresariais em termos de lobby de mercado e tributações. Individualmente, em duplas, ou grupo de até cinco pessoas, decidem abrir seu próprio negócio por já estarem inseridos nas discussões sobre sustentabilidade, na preocupação com o meio ambiente, na área de nutrição e/ou por alguma questão em especial que os induziu a buscar uma mudança de vida.

Uma das lojas recebe destaque devido à proposição de criar uma cooperativa na qual os próprios clientes são convidados a trabalhar por algumas horas (ex.: repondo produtos, cuidando da limpeza, cozinhando, etc.) em troca de desconto em suas compras. A ideia vem sendo um sucesso, com um número de adesões acima da expectativa e com a possibilidade de aplicar descontos maiores dos que os planejados no início da proposta.

Cinco dos estabelecimentos expandem a atividade da loja física para lojas *on-line* associadas a serviço de *delivery*. Em uma das lojas, este, inclusive, é feito por bicicletas.

O perfil dos proprietários dos locais pesquisados, em sua maioria, é formado por jovens e que dão muita importância à internet. Os *websites* institucionais em sua maioria são bem elaborados, com imagens de alta qualidade e muita informação disponível. Além deste, fazem uso de outras mídias digitais como Facebook, Youtube, Instagram e Blogs.

Nestes meios pode-se encontrar, além de toda a gama de produtos ofertada, o histórico e propriedades dos mesmos, como utilizar, curiosidades, características terapêuticas, receitas culinárias e dicas de cozinha. Entre outras informações complementares estão explicações sobre agricultura biológica, o aquecimento global, os problemas ambientais do planeta. Um dos *websites*, por exemplo, ensina a fazer compostagem e plantações de legumes e tubérculos.

Nestas mídias também são divulgados eventos realizados pelos estabelecimentos e este é um fator comum a todos. Dentre estes se podem encontrar exemplos como: workshops e oficinas de culinária, de óleos essenciais, sessões de degustação, sessão de cinema ou *happy-hour* com artistas locais. Algumas lojas também fazem locação de uma área específica para eventos externos como festas de aniversário e eventos corporativos. Duas delas também realizam seminários para candidatos de seu sistema de franquias.

Dentre os diferenciais em termos de proposta encontra-se um salão de beleza pertencente a uma das lojas no qual se utilizam apenas renas, tintas vegetais, e nada que possa danificar o couro cabeludo como, por exemplo, permanentes.

Na especificação do perfil do público-alvo, os locais pesquisados, em sua maioria, destacam as pessoas preocupadas com questões ambientais, que querem reduzir o desperdício e que embasam sua alimentação em hábitos saudáveis. Podem se caracterizar por jovens que saíram recentemente da casa dos pais e com filho(s) e querem criar novos hábitos alimentares. Alguns consumidores utilizam produtos biológicos apenas para os bebês. No entanto, abrange também solteiros e idosos que necessitam de poucas quantidades de produto e famílias de grandes formatos que compram com as crianças e iniciam um processo de ensinar a fazer as compras.

A seguinte afirmativa de uma das lojas exemplifica o contexto comum a todos: “Nossos clientes são aqueles que, fugindo da compra padronizada oferecida por lojas de departamento, procuram um negócio de proximidade. O cliente não dá valor apenas para a compra em si, mas à emoção que isso implica”. E outra loja declara o seguinte: “Temos como missão tornar os produtos biológicos mais acessíveis para todos, independentemente das preferências de consumo e da capacidade de compra de cada um”.

Nesta pesquisa, buscou-se também identificar se a proposta destas lojas é bem sucedida e representa um negócio viável economicamente. Os três estabelecimentos mais antigos, iniciados em 1974, 1990 e 2000 respectivamente, se tornaram pontos de venda tradicionais em suas regiões e, provavelmente pelo pioneirismo, estabeleceram uma carteira de clientes constante e que possibilita inclusive adaptações e crescimento. Denotam certa maleabilidade no tocante a utilização de embalagens, podendo-se encontrar, por exemplo, embalagens de plástico.

Dos demais estabelecimentos pesquisados, apenas dois expõem detalhes de sua trajetória, com aspectos positivos e negativos. Um deles é o mais antigo, inaugurado em 2006 na cidade de Londres e é considerado como um precursor dos que se sucederam. No ano de 2014 ameaçou fechar as portas. No entanto, em 2015 reativou as vendas por meio da parceria com uma empresa produtora de produtos orgânicos o que, segundo eles, permitiu que a “loja de esquina” se transformasse em um supermercado, evidenciando um formato ampliado da proposta. As vendas *on-line* também se intensificaram e tem grande importância no restabelecimento do empreendimento.

O outro estabelecimento que expõe sua situação foi inaugurado no ano de 2011 nos Estados Unidos. Conta que dois anos após seu funcionamento o entusiasmo inicial não se converteu em lucro, apesar do *feedback* positivo que recebiam da comunidade do entorno. Para ele as principais deficiências estão relacionadas com os hábitos de consumo (o consumidor não estar preparado para compras totalmente sem embalagem); a dificuldade de marcas de produtos a granel - alguns produtos mais procurados não são viáveis para a ideia de *package-free*; e a falta de tempo e esforço do cliente para entender melhor a relação dos preços (o valor do quilo parece alto num primeiro momento, mas quando decomposto em gramas, por exemplo, torna-se acessível).

No entanto, a empresa não desistiu e continua apostando na educação/informação do consumidor. Decidiu fazer alguns ajustes de produtos e manter três das principais ideias iniciais: *zero waste*, alimentos locais e comunidade. Com relação a esta, a cada seis meses fazem uma nova parceria local com instituições sem fins lucrativos (ex.: sociedade de proteção aos animais, de tráfico de seres humanos, etc.) e assim vão aumentando a consciência sobre a organização e angariam fundos - doam 5 cents por cliente que reusa um recipiente. Continuam também realizando eventos sobre reciclagem, *zero waste and local food system* para atrair e educar os consumidores.

Considerações sobre o levantamento teórico

Pôde-se concluir com esta referida pesquisa de supermercados, impulsionada pelos conceitos do Cenário Colheita, de que há no mercado consumidor um movimento de mudança da atual forma de produção e consumo no sistema de autosserviço que envolve as embalagens de alimentos.

O semelhante perfil levantado entre os estabelecimentos pesquisados pode indicar uma tendência em expansão e que esta envolve conceitos na área da sustentabilidade como responsabilidade social, direitos humanos, questões ambientais e éticas em detrimento de projetos apenas (mas também) para o lucro financeiro.

Em função de se configurar como uma nova proposta, associada à mudança de comportamento, um fator de relevância é o processo de comunicação e informação, dentro e fora dos estabelecimentos. Pois, consumidores bem informados poderão participar de forma consciente e pró-ativa, questão esta fundamental para o sucesso e continuidade da concepção.

A maioria dos estabelecimentos são experiências relativamente recentes e que ainda carecem de maior tempo de funcionamento para se obter resultados de análises mais conclusivos.

Porém, identificou-se que estes representam um local para a atuação dos designers. Uma das formas, para além de análises teóricas, é por meio da efetivação de contribuições em oportunidades, como, por exemplo, em projeto de produtos. Estes podem oferecer novas formas de expor as mercadorias; dispensadores para granel ergonômicos e funcionais; ou instrumentos que facilitem o autoatendimento.

Neste sentido, e para a continuidade do experimento aqui proposto, definiu-se pela análise pormenorizada da forma de oferta e aquisição de produtos em grãos e a granel. Estes são ofertados por todas as lojas do perfil pesquisado e, principalmente, nas visitas *in loco* denotaram um potencial de atuação em design de produto associada ao Design para Sustentabilidade enquanto estratégia para melhores soluções.

Análise do problema

Após a pesquisa dos supermercados exposta anteriormente foi elaborada uma análise específica de identificação das dificuldades relacionadas com a dinâmica de oferta e aquisição de produtos em grãos e a granel. Esta análise foi desenvolvida por meio das visitas *in loco* e também por registros fotográficos disponíveis na web.

Algumas questões relevantes identificadas podem ser observadas no Quadro 25.

Quadro 25 - Problemas identificados na aquisição de produtos a granel



Dificuldade no manuseio com utilização de frasco de vidro



Busca por adaptações improvisadas que facilitem o uso de alguns dispensers



Dificuldade no manuseio com utilização de saco de pano



Forma de abastecimento de alguns contentores - higiene



Dificuldade no manuseio (ex.: segurar uma pá, segurar o saco, segurar a tampa do contentor - simultaneamente)



Dificuldade no manuseio (ex.: tamanho do saco, posicionamento da mercadoria)

continua

continuação



Desperdício dos produtos que caem “para fora” do saco/recipiente

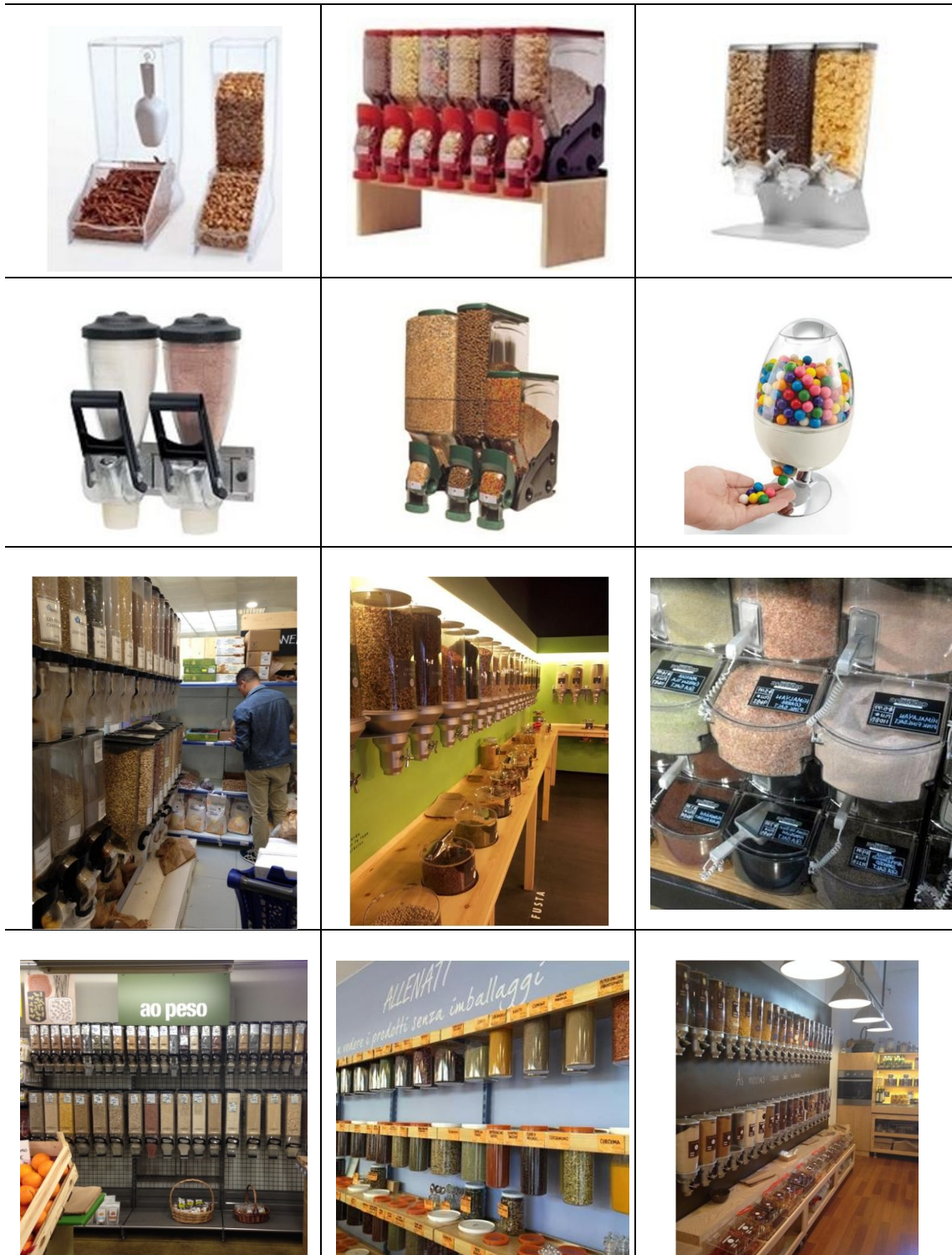


Dificuldade de se manter o abastecimento e a higiene (ex.: pá dentro do próprio contentor)

Associada a esta análise, foi elaborada uma análise de produtos similares com vista a embasar o processo de geração de alternativas que viessem a buscar uma solução para os problemas identificados.

Esta análise foi dividida nos seguintes temas: dispensers; sacos; bicos/válvulas/dosadores; e mecanismos. Os Quadros 26 a 29 ilustram algumas das propostas analisadas em cada um destes temas, respectivamente.

Quadro 26 - Imagens de produtos similares - dispensers



Quadro 27 - Imagens de produtos similares – sacos



Quadro 28 - Imagens de produtos similares - bicos/válvulas/dosadores



Quadro 29 - Imagens de produtos similares - mecanismos



Fase da Geração

Em paralelo a fase de preparação, iniciou-se a fase de geração de alternativas. A Figura 70 exemplifica parte deste processo.

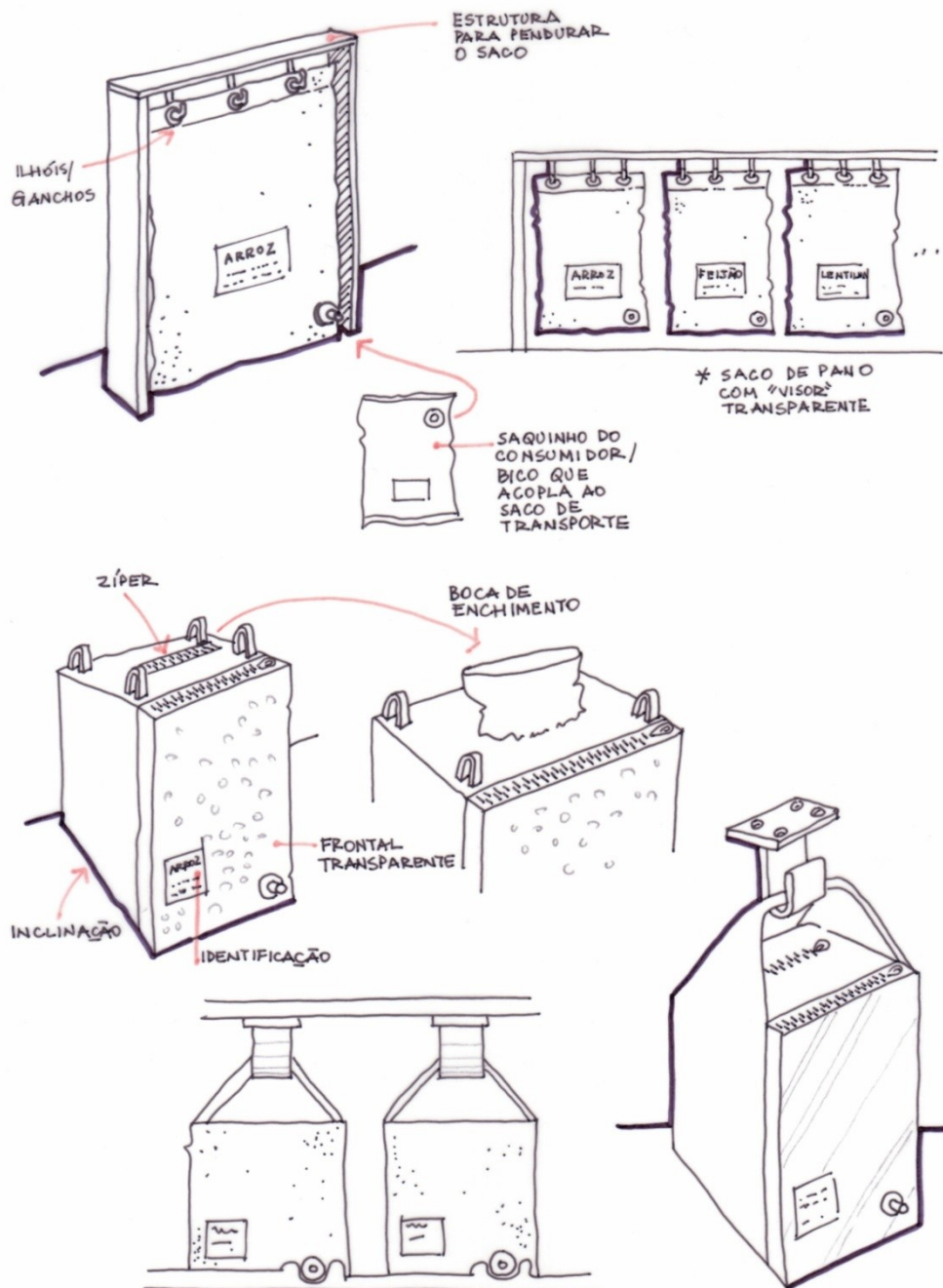


Figura 70 - Processo de geração de alternativas

Fase de avaliação e definição do conceito

Com o desenvolvimento das alternativas de solução, realizou-se a avaliação destas por meio de análise comparativa e simulação de resultados.

O conceito resultante (Figura 71) consistiu basicamente em um saco de pano como contendor dos grãos e que possuiria em sua parte inferior uma espécie de funil. Uma boca dispensadora, feita de material flexível, seria acoplada a este funil. Esta boca dispensadora teria em duas de suas extremidades uma espécie de cunha que quando o usuário encaixasse o recipiente de compra dos grãos, este causaria uma deformação na boca dispensadora, abrindo-a e liberando a saída dos grãos.

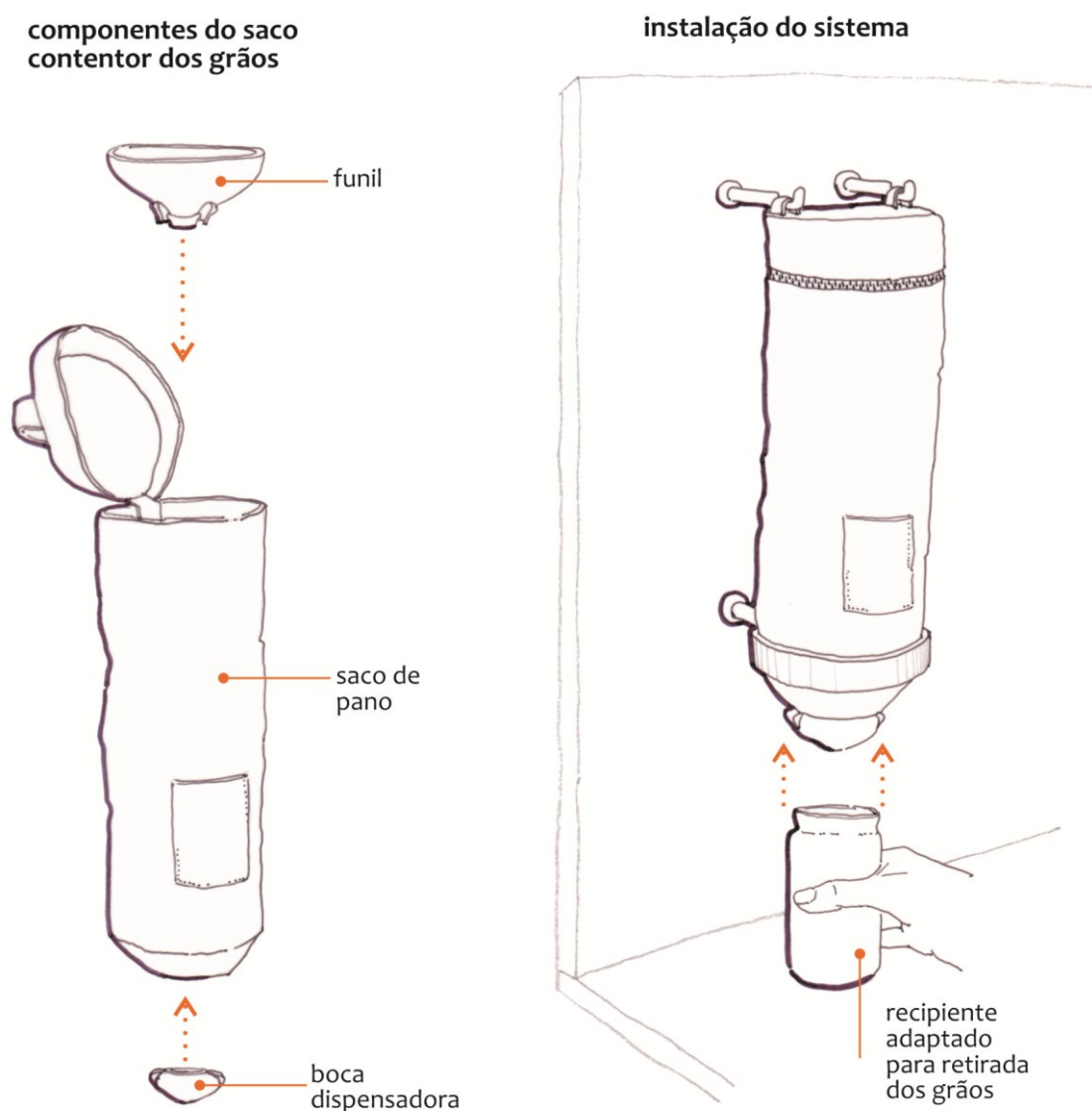


Figura 71 – Conceito de produto do sistema-embalagem

O intuito seria que o usuário tivesse maior facilidade ao se servir dos grãos que desejasse comprar, da mesma forma que proporcionasse uma autonomia de dosagem da quantidade que desejasse adquirir.

Este conjunto - formado pelo saco de pano, funil e boca dispensadora - já viria montado do fornecedor dos grãos. Para o supermercado caberia apenas o ato de pendurá-lo em local apropriadamente destinado para tal. Quando o saco estivesse vazio, o mesmo seria trocado por outro cheio e retornaria ao fornecedor dos grãos, para novamente enchê-lo, perfazendo um ciclo fechado (Figura 72).

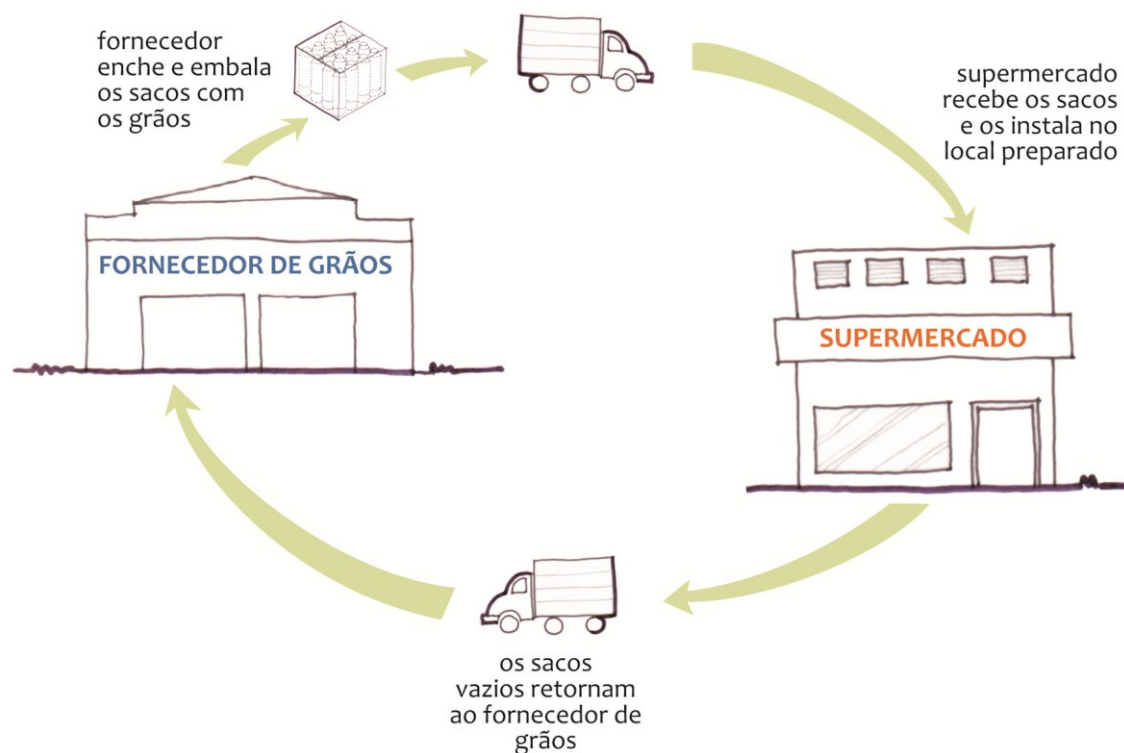


Figura 72 – Ciclo do sistema-embalagem

Esta proposição se ancora, entre outros fatores, nos estudos de Alves e Nascimento (2014) quando, por meio de uma série de entrevistas com especialistas no denominado *Green Supply Chain*, detecta a seguinte afirmativa do entrevistado “E”: “as empresas que já têm um sistema de gestão ambiental implantado são aquelas que começam a cobrar práticas de gestão ambiental, desempenho ambiental de seus fornecedores” (ALVES e NASCIMENTO, 2014, p. 517).

Vislumbrou-se também com este sistema uma maior higiene do processo tendo em vista que não haveria manipulação direta dos grãos por parte dos envolvidos (ponto de venda e consumidores).

Fase de realização

Com a definição do conceito, partiu-se para o desenvolvimento de *mock-ups* para verificação da validade da ideia, tanto em termos de funcionamento quanto de viabilidade de fabricação.

A Figura 73 exemplifica o teste com o *mock-up* que consiste do funil e da boca dispensadora acoplada. Esta deveria ser de material flexível para possibilitar o manuseio pelo usuário no processo de se servir dos grãos que desejasse adquirir. Este mecanismo seria acoplado ao saco de pano que conteria os grãos.



Figura 73 - *Mock-up* parcial da alternativa selecionada

Devido a parceria com o DesignStudio da Universidade do Porto – Portugal e seu centro de prototipagem, foi possível o envolvimento do seu quadro de pessoal no sentido de buscar a viabilização da construção técnica do sistema.

Deste modo, partiu-se para o detalhamento dimensional e a modelagem das peças funil e boca dispensadora em software 3D (Figura 74).

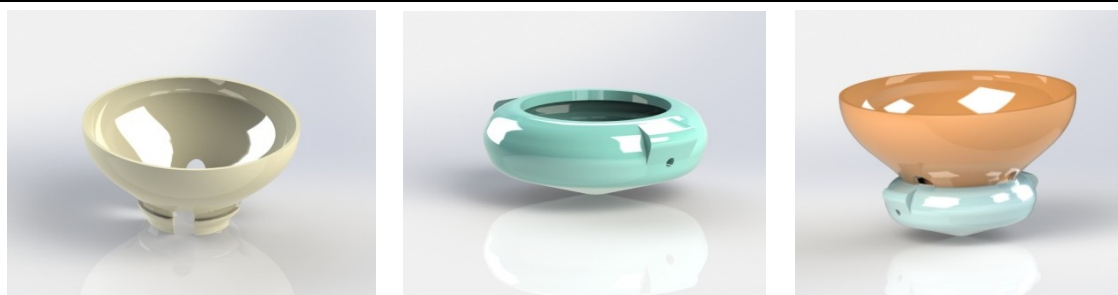


Figura 74 - Modelagem 3D do conjunto funil e boca dispensadora

Na sequência as peças foram prototipadas. O equipamento utilizado foi o Modelo Prusa i3 da RepRap. Para o funil foi utilizado o material PLA da marca BQ (Figura 75) e para a boca dosadora o filamento flexível em TPE (Elastômero Termoplástico) 1,75mm da marca Filaflex.

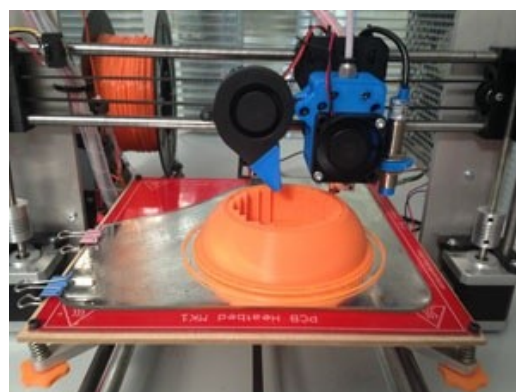
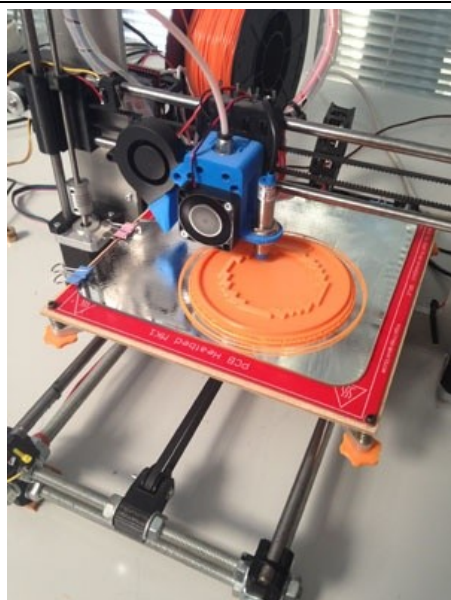


Figura 75 – Processo de prototipagem do funil

A Figura 76 exemplifica o acabamento do funil após retirada da impressora 3D.

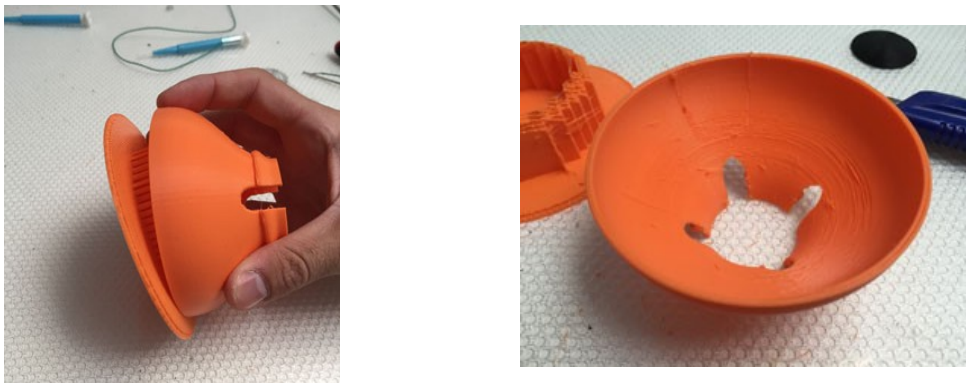


Figura 76 – Funil prototipado

Na sequência o protótipo do funil foi testado em associação ao mock-up da boca dispensadora (Figura 77).



Figura 77 - Teste do funil prototipado com o mock-up da boca dispensadora

O próximo passo foi o detalhamento e a prototipagem da boca dispensadora estabelecendo a composição do conjunto (Figura 78).

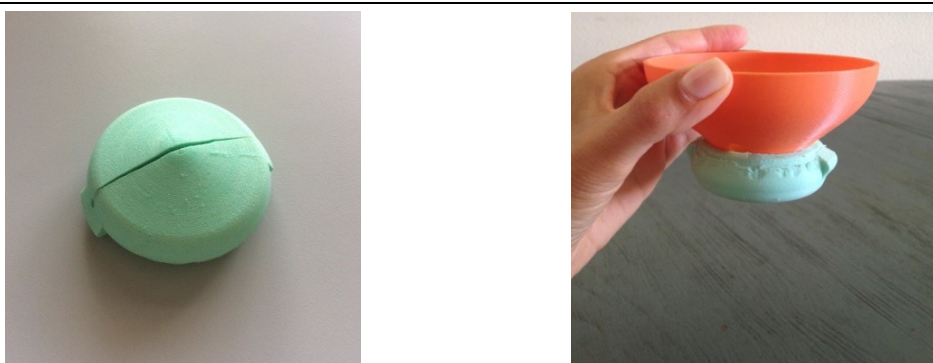


Figura 78 - Prototipagem 3D do conjunto funil e boca dispensadora

Posteriormente foi confeccionado um *mock-up* do saco de pano no qual o funil e a boca dispensadora deveriam ser acoplados (Figura 79).

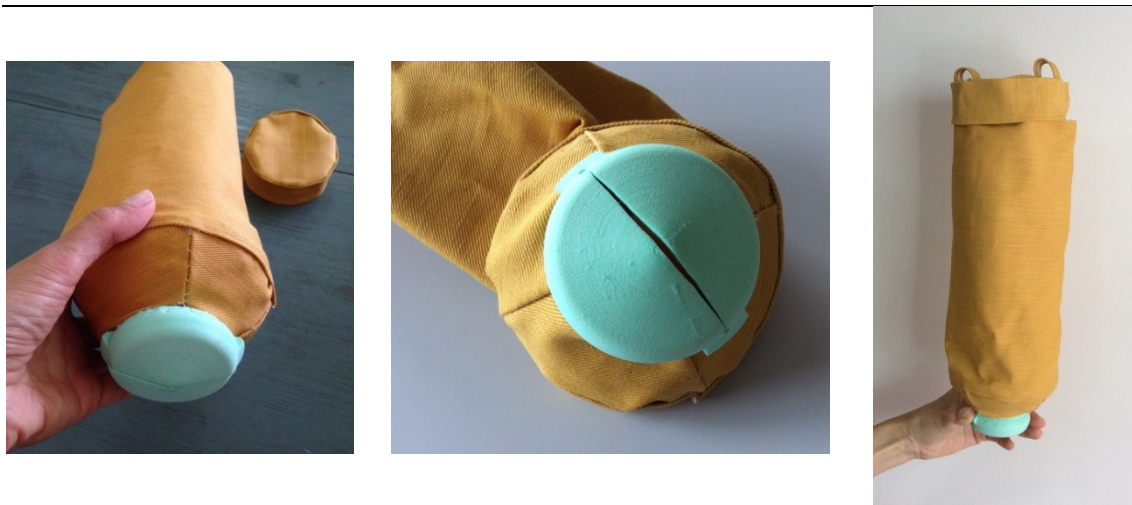


Figura 79 - *Mock-up* do saco com as peças prototipadas acopladas

Observou-se com este experimento a contribuição do design de produto enquanto partícipe de uma proposta que almeja maior sustentabilidade (no caso aqui específico no ambiente supermercado).

Para maior detalhamento deste conceito de sistema-embalagem proposto, ainda haveria necessidade de novos testes e adequações. Outro passo importante seria a análise da logística com os grãos transportados diretamente do fornecedor para o ponto de venda nos sacos dispensers e como se faria de forma eficaz a reutilização. Outra atividade importante seria a realização de uma Análise de Ciclo de Vida do conceito no intuito de comprovar a redução de impactos adversos em comparação com o sistema atualmente em vigor.

Não coube aqui nesta pesquisa desmembrar também estas questões. O que se priorizou explorar, com este experimento, foi a complementação dos passos metodológicos seguidos em busca da resposta para o problema de pesquisa em análise por meio do Future Studies com construção de Cenários.

4.3 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

No compêndio dos resultados obtidos durante o desenvolvimento desta pesquisa, apresentam-se também algumas publicações, visitas técnicas e participação em eventos científicos e que representaram importantes influências e/ou contribuições para a configuração da tese como um todo.

Os artigos elaborados e apresentados em eventos científicos foram os seguintes:

título **A destinação de resíduos de embalagens: uma abordagem a partir de massas alimentícias**

evento 3º CIDAG – Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas
local SEC – Instituto Superior de Educação e Ciências - Lisboa – Portugal
data 22 a 24 de outubro de 2014

título **A complexidade da destinação de resíduos de embalagens nos supermercados – experiências práticas**

evento 11º P&D Design – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design 2014
local FAURGS - Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Gramado - RS
data 29 de setembro a 02 de outubro de 2014

título **Design para Sustentabilidade e a relação histórica das embalagens com questões ambientais**

evento ENSUS 2016 – IV Encontro de Sustentabilidade em Projeto
local UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis - SC
data 18 a 20 de abril de 2016
* Este artigo foi publicado na edição especial da revista Mix Sustentável

título **Paradigm shift in the Design for Sustainability of food packaging in self-service quest**

evento ISDRS 2016 - 22nd Annual International Sustainable Development Research Society Conference
local Universidade Nova de Lisboa - Portugal
data 13 a 15 de julho de 2016

A participação em eventos relacionados, além dos citados acima, foram as seguintes:

evento **Red Week Ideas**

palestras com Michel Alcoforado (Consumoteca) – “Keep in Touch – o consumidor no centro do debate” e Daniel Coelho (UNIMED) e Ronny Strauss – “International Business Leadership”

local The Creativy School Redhook

data 12 de dezembro de 2013

evento **5º Simpósio Paranaense de Design Sustentável**

local UFPR – Universidade Federal do Paraná - Curitiba - Brasil

data 05 de dezembro de 2014

evento **Semana D – Festival de Design**

local Museu Oscar Niemeyer - Curitiba – Paraná - Brasil

data 03 a 09 de novembro de 2014

evento **Prêmio Bom Design 2014**

Orientadora do projeto destaque 2º lugar – Noua – Secadora de Resíduos Orgânicos Domésticos

local Museu Oscar Niemeyer - Curitiba – Paraná - Brasil

data 05 de novembro de 2014

evento **Cenários Transformadores: Como agir para melhorar o futuro de Curitiba**

local IBQP – Instituto Brasileiro Qualidade e Produtividade Curitiba - Brasil

data 16 de junho de 2015

evento **BIN – Business & Innovation Network**

local Universidade do Porto - Portugal

data 02 a 15 de novembro de 2015

evento **Workshop Materiais Ecoeficientes e Reciclagem**

local Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Portugal

data 18 de março de 2016

evento **Cinema com Terra**

Ciclo de cinema sobre agricultura, ruralidade e alimentação

Retrospectiva do cinema de Marie-Monique Robin – com a presença da autora

local Cinema Passos Manoel - Porto - Portugal

data 31 de março a 02 de abril de 2016

evento **palestra “Descontinuidade – Design para Sustentabilidade no setor de embalagens de alimentos em autosserviço”** no evento **Semana Cultural del Centro Universitario de Mérida**

local Centro Universitário de Mérida - Espanha

data 26 de abril de 2016

As visitas técnicas realizadas foram aos seguintes locais:

Amor Bio Mercado Biológico – Lisboa - Portugal

Brio Supermercado Biológico – Lisboa - Portugal

Celeiro Supermercados – Porto e Lisboa – Portugal

Ideal Bio Agricultura Biológica – Porto - Portugal

LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto – Portugal

Maria Granel mercearia Biológica – Lisboa - Portugal

Mercatu Supermercado Biológico – Porto – Portugal

Miosótis – Loja de Produtos Biológicos – Lisboa – Portugal

Nação Verde – Alimentos e Produtos Naturais e Orgânicos – Curitiba – Paraná - Brasil

Pop House Alimentos – Curitiba – Paraná – Brasil

Quintal Bioshop – Porto - Portugal

Restaurante e mercado vegetariano Clorofila - Curitiba – Paraná – Brasil

Vila Viela Empório Orgânico e Naturais - Curitiba – Paraná – Brasil

Outras atividades:

Entrevista para o website “O que você fez pelo planeta hoje?

reportagem: **Descarte embalagens antes de ir para casa**

data: 11 de novembro de 2013

Curso Anual de Macrobiótica

Local: Instituto Macrobiótico de Portugal - Lisboa

data: ano letivo 2015/2016

carga horária: 126 horas

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Crescimento populacional, sua concentração em áreas urbanas e aumento da demanda por alimentos, são alguns dos fatores que vem modificando constantemente a configuração civilizatória. A proporção exponencial deste fenômeno, destacada pelo aumento do volume de resíduos, tem evidenciado uma incapacidade de gerenciamento que possa ser considerada de eficiência em termos de sustentabilidade (ambiental, sócio-ética, e econômica e política).

Com relação específica a esta pesquisa, e neste contexto de análise, as embalagens como configuradas atualmente são elementos representantes de uma intrincada dicotomia: por um lado desempenham importante papel associado à indústria de alimentos. Seja em relação às funções como proteção, contenção, transporte, informação (para citar algumas) ou como desenvolvedoras de um setor que movimentava bilhões de reais, gera empregos, promove pesquisas, ou desenvolve materiais e processos, etc.

Por outro lado, também caracterizam um setor altamente poluidor, gerador de resíduos, com descartes inadequados, promovendo impactos adversos e em uma capacidade desproporcional de assimilação, gestão e administração.

O setor de autosserviço por sua vez, e aqui destacado os supermercados, são um cenário de grande concentração tanto de alimentos quanto de embalagens, caracterizando um ambiente propício para discussão e proposições de alternativas que reflitam em resultados mais eficazes para ambos os setores em termos de premissas de maior sustentabilidade.

Configura-se assim, uma perspectiva desafiadora e importante para o campo do Design, no vislumbre por interpretações mais assertivas e, conseqüentemente, soluções mais adequadas para uma ecoefetividade.

Compactua-se nesta pesquisa, com as premissas de que se faz necessária uma descontinuidade dos atuais padrões de produção e consumo, repensando comportamentos e revisando ações em todas as dimensões preconizadas pelo desenvolvimento sustentável.

Considera-se, também, a premissa da necessidade do reconhecimento de um grande número de pessoas (os *stakeholders* envolvidos) de que a transição é uma oportunidade para melhorar o seu grau de bem-estar. Para tal, há que se considerar mudanças culturais e, igualmente, uma transformação dos juízos de valores e os critérios que interpretam a própria ideia de bem-estar.

Estes são princípios que alinham o **Design para Sustentabilidade** e que por meio da dimensão “design para a inovação de sistemas ecoeficientes associada a da equidade e coesão social” (MANZINI e VEZZOLI, 2008 e 2010) sugere apontar para mudanças radicais nos modelos produtivos vigentes.

Neste sentido Manzini (2008) enfatiza que aspiração comum para o Design é, ou deveria ser, a criação de condições para que isso possa acontecer não como uma necessidade, mas como uma escolha que desfrute das novas oportunidades e ideias de bem-estar e não que seja pressionada por eventos catastróficos.

No intuito de decifrar caminhos que possam contribuir com este movimento, esta pesquisa propôs uma aproximação aos **Estudos do Futuro** (*Future Studies*) pela sua essência de considerar mudanças de perspectiva, principalmente em processos de tomadas de decisão. E este por meio do conceito da Prospectiva no sentido de salientar o princípio da vontade humana em influenciar o futuro de forma a favorecer o desejável e com uma consciência profunda das implicações que envolvem as decisões.

Desta forma, aliou-se o método **Future Workshop** com algumas adaptações, especialmente ao ambiente em que foi desenvolvido – Cursos de Design de ensino superior -; e a utilização da ferramenta “**Postcard from the Future**” para o contexto da criação de **Cenários Futuros**.

Dois vertentes principais puderam ser identificadas como resultantes deste processo. A primeira diz respeito à verificação da possibilidade de **obtenção de estratégias ao Design para Sustentabilidade** e nos setores aqui em questão (alimentos e embalagens) por meio do desenvolvimento de Cenários Futuros. A segunda evidencia a **contribuição que o campo de Future Studies pode fornecer a área de Design**.

Quanto ao primeiro aspecto - obtenção de estratégias – buscou-se sua exploração por meio de um experimento teórico-prático. Para tal, foi selecionado o Cenário Futuro denominado de “Colheita” pelos fatos de estar mais próximo dos conteúdos abordados na pesquisa e por evidenciar a oportunidade de sua exploração parcial no momento atual.

Para que isto pudesse ocorrer, foi identificado um perfil específico e emergente de supermercado que se aproxima dos preceitos de mudança de comportamento e preocupações com o desenvolvimento sustentável.

Assim, foi possível se propor um novo conceito de embalagem, que modifica a forma atualmente convencional de embalagem, transporte e comercialização de produtos em grãos e a granel. Este foi denominado de um **sistema-embalagem** no qual se pretendeu uma redução da quantidade de embalagens e das etapas de manipulação dos grãos. Ao mesmo tempo, visou favorecer a higiene e a aquisição por parte do ponto de venda e do consumidor.

Este por sua vez, desloca-se da condição de usuário passivo (consumidor tradicional) e se aproxima dos perfis de usuário parcialmente participativo (*self service*) e usuário que traz recursos e capacidade (novos serviços) – conforme descrevem Manzini e Vezzoli (2005) em relação à evolução do papel do usuário em torno das discussões das necessárias transformações da sociedade para maior sustentabilidade.

Associa-se a esta questão também, a associação entre empresa (o supermercado neste caso) com seus fornecedores em termos de práticas que envolvem um planejamento em gestão ambiental (ALVES e NASCIMENTO, 2014).

Vale ressaltar que este perfil específico de supermercado a que se referiu a proposta já tem por característica o fornecimento de produtos a granel. Se fosse considerado o ambiente dos supermercados tradicionais e que não fornecem produtos a granel, a redução de embalagens que fazem parte do sistema de distribuição seria ainda mais significativa e agregaria uma instigação ainda maior por mudanças.

Para ampliar o detalhamento deste conceito de sistema-embalagem ainda haveria necessidade de novos testes e adequações. Além destes, análises da logística envolvendo o transporte e a forma de abastecimento e reabastecimento na relação B2B; análise de materiais e processos; e uma Análise do Ciclo de Vida também se fariam importantes no intuito de auxiliar no reconhecimento dos impactos adversos em comparação ao formato atualmente em vigor.

No entanto, estas questões não couberam no escopo desta pesquisa. O que se priorizou explorar com este experimento foi à complementação dos passos metodológicos seguidos em busca da resposta para o problema de pesquisa em análise. Esta pôde ser contemplada no sentido de demonstrar como poderia ocorrer a definição de estratégias que propiciassem parâmetros para decisões orientadas ao Design para Sustentabilidade e por meio de Cenários Futuros.

Quanto a segunda vertente mencionada anteriormente, em relação à contribuição que o campo de Future Studies pode fornecer a área de Design, relaciona-se aqui especificamente a sua exploração no ambiente acadêmico. Neste sentido, dois fatores significativos também podem ser destacados.

Um deles se refere à crítica de Bell (2009) de que salvo algumas poucas exceções (e isto considerando todo o mundo), os alunos(as) não estão sendo ensinados(as) a pensar sobre o futuro. Não há um processo de instrução que possibilite a eles(as) a pensarem seus próprios futuros de forma sistemática, bem como avaliar as afirmações sobre o futuro feitas por outros. Ou seja, não são instruídos(as) sobre como descobrir as possibilidades futuras para suas próprias vidas e a da sociedade em que vivem. E ainda “não são adequadamente ensinados a prever e avaliar as consequências das ações dos grupos, organizações e sociedades a que pertencem”... “dá-se enormes recursos para ensinar sobre o passado, e poucos para ensinar sobre o futuro”.

Diante destas afirmativas, evidencia-se que os workshops puderam significar uma contribuição na tentativa de buscar reverter este quadro. Para além de propor a discussão sobre o futuro, ainda envolveu um tema atual, polêmico e urgente. Pôde também proporcionar caminhos para discussão, dentro da academia, sobre Design para Sustentabilidade, mudança de paradigma, questionando comportamentos. Afirmou-se como uma forma de poder se chegar a estratégias que possam remeter a “futuros preferíveis”.

E o segundo fator de destaque se refere ao desenvolvimento de um método e ferramenta adequados a Cursos de Design, e que pôde também ser compartilhado com os professores e professoras das turmas de cada instituição onde o workshop foi aplicado. Este fato possibilitou a troca de informações e experiências e que pode influenciar novas atitudes neste campo do ensino na medida em que o Future Studies possa receber maior reconhecimento e importância em relação ao seu potencial.

Mesmo que demonstrando o cumprimento dos objetivos propostos nesta pesquisa, fica evidente que o tema relacionado está distante de se esgotar. Estima-se que esta possa representar uma contribuição para novos desdobramentos.

Entre estes se podem citar a exploração do Future Workshop nos mesmos moldes, porém em dois (ou mais) dias, possibilitando mais tempo para o desenvolvimento das atividades e permitindo que a construção dos cenários resultantes seja realizada pelo próprio grupo participante. Experiência semelhante pode ser aplicada em departamentos de Design de empresas, envolvendo o perfil de mercado inerente e perspectivas para mudanças. Outra sugestão seria a aplicação do método com *stakeholders* dos setores aqui em análise (embalagens, alimentos e supermercados) promovendo o reconhecimento da forma de interpretação da sustentabilidade por meio de Cenários Futuros desse grupo específico, detectando novas propostas.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/TR 14062. Gestão ambiental - Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto.** Rio de Janeiro, 2004. 26 p.

_____. **NBR 9198:2010.** Embalagem e acondicionamento - Terminologia. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **NBR ISO 14001:2004. Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso.** 2 ed. Rio de Janeiro, 2004. 27p.

_____. **NBR ISO 14040:2009. Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura.** 2 ed. Rio de Janeiro, 2009. 21 p.

ABRE - Associação Brasileira de Embalagens. **Estudo macroeconômico da embalagem ABRE/FGV.** Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/>>. Acesso em 07 fev. 2015.

_____. Prêmio ABRE da Embalagem Brasileira 2014. Disponível em: <http://www.abre.org.br/premio_2014/vencedores_ouro.htm>. Acesso em 15 jan. 2015.

A DAY MADE OF GLASS. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wk146eGRUtl>>. Acesso em 02 mai. 2015.

ADSOFtheworld.com. **Homeplus subway virtual store.** Disponível em: <http://adsoftheworld.com/media/outdoor/homeplus_subway_virtual_store>. Acesso em 18 mar. 2014.

AGENDA 21 Brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentáveis e da Agenda 21 Nacional. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, 2 ed.

ALÄNGE, Sverker; LUNDQVIST, Mats (eds.). **Sustainable Business Development. Frameworks for idea evaluation and cases of realized ideas.** Gothenburg, Sweden: Chalmers University Press, 2014.

ALBACH, Dulce de Meira. **Caixa Ecológico: modelo implementado em um supermercado de Curitiba, Paraná, Brasil.** Curitiba: UNICENP, 2007. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Centro de Estudos Superiores Positivo, 2007.

_____; GODOI, Ricardo H. M.; GODOI, Ana Flávia L. Ecological checkout: a sustainable initiative in Curitiba, Paraná, Brazil. **International Journal of Environmental Technology and Management**, v. 12, p. 56-66, 2010.

ALGRAMO. **La revolución de la compra inteligente.** Disponível em <<http://www.algramo.com/>>. Acesso em 15 fev. 2014.

ALVES, Ana Paula Ferreira; do NASCIMENTO, Luis Felipe Machado. Green Supply Chain: Protagonista ou coadjuvante no Brasil? **RAE – Revista de Administração de Empresas.** São Paulo: FGV-EAESP, v. 54, n. 5, p. 510-520, 2014.

AMARA, Roy. The futures field: functions, forms, and critical issues. **Futures**, v.6, n. 4, p. 289-301, 1974.

ALMEIDA, Roberto. **Um supermercado não consumista é possível?** In: Outras Mídias, jan, 2012. Disponível em: <<http://outraspalavras.net/outrasmidias/uncategorized/um-supermercado-nao-consumista-e-possivel/>>. Acesso em 12 jan. 2015.

AMBIENTE BRASIL. **Resíduos - classificação, origem e características.** Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao,_origem_e_caracteristicas.html>. Acesso em 15 dez. 2014.

ANDREWS, C. Bruyn. **The Torrington Diaries.** Londres, 1934, v.3, p.81-82.

ANYADIKE, Nnamdi. **Embalagens flexíveis** / Nnamdi Anyadike; tradução: Rogério Henrique Jönck. São Paulo: Blucher, 2010. Título original: Introduction to flexible packaging.

APEL, Heino. **The Future Workshop.** Munique, 2004. Disponível em <https://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-2004/apel04_02.pdf>. Acesso em 06 abr. 2015.

ARANHA, MariaLúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia.** São Paulo: Moderna, 1986.

ARENA, Umberto; GREGORIO, Fabrizio Di. A waste management planning based on substance flow analysis. **Resources, Conservation and Recycling**, Elsevier, 85, p. 54– 66, 2014.

ARRUDA, Paula Tonani Matteis de. **Responsabilidade civil decorrente da poluição por resíduos sólidos domésticos.** São Paulo: Método, 2004.

AYRES, Robert, NEESE, A. V. Externalities: Economics and Thermodynamics. In: ARCHIBUGI, F.; NIJKAMP, P. **Economy and ecology: towards sustainable development.** Netherlands: Kluwer Academic, 1989.

BARBERO, Sílvia; COZZO, Brunella. **Ecodesign.** Alemanha: h.f.ullman, 2009.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação na instituição educativa.** Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 1985.

BELL, Wendell. **Foundations of Future Studies.** New Jersey: Transaction Publishers, 2009.

BERGER, Kenneth R.; WELT, Bruce. A brief history of packaging. IFAS, University of Florida, **ABE321**, p. 1-5, 2005. Disponível em: <<http://ufdc.ufl.edu/IR00001524/00001>>. Acesso em 10 mar. 2014.

BERGMILLER, Karl Heinz *et al.* (Coord.) **Manual para planejamento de embalagens**. Ministério da Indústria e do Comércio, Secretaria de Tecnologia Industrial, Instituto de Desenho Industrial do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Atelier de Arte e Editoração MG, 1976.

BHAMRA, Tracy; LOFTHOUSE, Vicky. **Design for Sustainability: a practical approach**. Aldershot, UK: Gower, 2007.

BIRKELAND, Janis. **Design for Sustainability: a sourcebook of integrated ecological solutions**. London; Sterling, VA: Earthscan Pub., 2002.

BONDUKI, Nabil. **Apresentação: O empenho em implementar a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. In: Planos de gestão de resíduos sólidos: Manual de orientação. Brasília: MMA/SRHU e ICLEI-Brasil, 2012.

BÖRJESON, Lena; HÖJER, Mattias; DREBORG, Karl-Henrik; EKVALL, Tomas; FINNVEDEN, Göran. Scenario types and techniques: Towards a user's guide. **Futures**, 38, p. 723-739, 2006.

BOVEA, M. D.; POWELL, J. C. Alternative scenarios to meet the demands of sustainable waste management. **Journal of Environmental Management**, vol. 79, p. 115-132, 2006.

BRASIL. BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Gerência de Estudos Setoriais2. **Comércio varejista – Supermercados**. Rio de Janeiro: BNDES, 1996. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/supmerca.pdf>. Acesso em 10 set. 2014.

_____. Gerência Setorial de Comércio e Serviços / equipe responsável: William George Lopes Saab; Luiz Carlos Perez Gimenez. **A segmentação do comércio varejista**. Rio de Janeiro: BNDES, 2000. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/get4is12.pdf>. Acesso em 10 set. 2014.

_____. Gerência Setorial de Comércio e Serviços / elaboração Angela Maria Medeiros Martins Santos; Luiz Carlos Perez Gimenez; estagiária: Carolina Barbosa Mattos. **Hiper e Supermercados no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES, 1998. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/hiperm3.pdf>. Acesso em 10 set. 2014.

BRASIL. Governo do Paraná. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (SEMA). Coordenadoria de Resíduos Sólidos (CRES). **Desperdício Zero. Programa da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Curitiba: SEMA, 2008.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2010.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente; ICLEI-Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília: MMA/SRHU e ICLEI-Brasil, 2012.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 ago. 2010.

_____. **Logística reversa**. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informmma?view=blog&id=722>>.

Acesso em 02 fev. 2015.

_____. **O que é embalagem**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/o-que-e-embalagem>>. Acesso em 15 dez. 2014.a.

_____. **Política de resíduos sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-politica-de-residuos-solidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em 15 dez. 2014.b.

Brasil Food Trends 2020 (recurso eletrônico) / produção editorial: Luiz Carlos Moraes. São Paulo: FIESP e ITAL, 2010.

BRAUNGART, Michael; McDONOUGH, William. **Cradle to cradle: criar e reciclar indefinidamente** / William McDonough; Michael Braungart; tradução: Frederico Bonaldo. São Paulo: G. Gili, 2013.

CAFEICULTURA A Revista do Agronegócio Café. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=21489>>. Acesso em 12 jan. 2015.

CALVER, Giles. **O que é design de embalagem?** / Giles Calver; tradução: Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CAMILO, Assunta Napolitano. Inovações em embalagens. In: **Embalagens: design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade** / coordenação geral: Assunta Napolitano Camilo. Barueri: Instituto de Embalagens, cap. 7, p. 63-82, 2011.

CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY. Disponível em: <<http://www.inspection.gc.ca/food/organic-products/eng/1300139461200/1300140373901>>. Acesso em 10 fev. 2015.

CANDY, Stuart. **The Futures of Everyday Life: Politics and the Design of Experiential Scenarios**. Honolulu, Hawaii, 2010. Dissertation submitted to the graduate division of the University of Hawaii at Manoa.

CNG - Certified Naturally Grown. Disponível em: <<https://www.naturallygrown.org/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

CAROPRESO, Luiz; GRAMANI FILHO, Plínio (Coord.) **200 anos: indústria gráfica no Brasil** / projeto geral: Associação Brasileira da Indústria Gráfica (ABIGRAF); edição de texto: Ricardo Viveiros. São Paulo: Clemente e Gramani Editora, 2008.

CAVALCANTI, Pedro; CHAGAS, Carmo. **História da embalagem no Brasil**. São Paulo: Grifo Projetos Históricos e Editoriais, 2006.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://cebds.org/>>. Acesso em 20 nov. 2014.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Ciclosoft 2014. Radiografando a coleta seletiva**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/2>>. Acesso em 12 nov. 2014.

CEMPRE Review 2013 (recurso eletrônico) / coordenação editorial e texto: Sérgio Adeodato. São Paulo: CEMPRE, 2013.

CEPROMAT – Centro de Processamento de Dados do Estado do Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.cepromat.mt.gov.br/html/noticia.php?codigoNoticia=417>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

CHEP. **Wooden Pallets**. Disponível em: <<http://www.chep.com/Pallets/Woodenpallets/>>. Acesso em 25 mai. 2013.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

CINEBISTROT. **Primeiro Supermercado Verde**. set. 2008. Disponível em: <<https://cineabolin.wordpress.com/category/noticias/>>. Acesso em 20 nov. 2014.

CINTRA, Lydia. Como nasceram as embalagens. **Super Interessante**. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/como-nasceram-as-embalagens/>>. Acesso em 20 dez. 2014.

COATES, Joseph; DURANCE, Philippe; GODET, Michel. Strategic Foresight Issue: Introduction. **Technological Forecasting & Social Change**, 77, p. 1423-1425, 2010.

COM O PÉ NA GRÉCIA. Disponível em: <http://com-o-pe-na-grecia.blogspot.com.br/2013_04_01_archive.html>. Acesso em 03 mar. 2015.

COOKING IN THE FUTURE (early 1990s At&T). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-9uXAqTIWvI&feature=youtube>>. Acesso em 02 mai. 2015.

COSTA, Antonio Carlos Prado B.; MACÊDO, Fernando dos Santos; HONCZAR, Gregory. Fatores que influenciam o consumo de alimentos. In: **Brasil Food Trends 2020** (recurso eletrônico) / produção editorial: Luiz Carlos Moraes. São Paulo: FIESP e ITAL, cap. 2, p. 23-37, 2010.

COSSU, R.; MASI, S. Re-thinking incentives and penalties: economic aspects of waste management in Italy. **Waste Management**, v. 33, p. 2541-2547, 2013.

CRUZ, Nuno Ferreira da; FERREIRA, Sandra; CABRAL, Pedro Simões; MARQUES, Rui Cunha. Packaging waste recycling in Europe: Is the industry paying for it? **Waste Management**, 34, p. 298-308, 2014.

CRUZ, Nuno Ferreira da; SIMÕES, Pedro; MARQUES, Rui Cunha. Economic cost recovery in the recycling of packaging waste: the case of Portugal. **Journal of Cleaner Production**, Filadélfia, n. 37, p. 8 - 18, 2012.

DATOR, Jim. The future lies behind! Thirty years of teaching futures studies. **American Behavioral Scientist**, 42, p. 298-319, 1998.

_____. **What futures studies is, and is not.** Disponível em: <<http://www.futures.hawaii.edu/publications/futures-studies/WhatFSis1995.pdf>>. Acesso em 03 jun. 2015.

15º Marketing Best Sustentabilidade. Pão de Açúcar Indiatuba – O 1º Supermercado Verde da América Latina. Disponível em: <<http://www.marketingbest.com.br/sustentabilidade/pao-de-acucar/>>. Acesso em 20 jan. 2014.

DER GRÜNE PUNKT. **Duales System Deutschland GmbH (DSD).** Disponível em: <<http://www.gruener-punkt.de>>. Acesso em 26 mai. 2013.

DESIGNBOOM. **Tesco virtual supermarket in a subway station.** Disponível em: <<http://www.designboom.com/technology/tesco-virtual-supermarket-in-a-subway-station/>>. Acesso em 18 mar. 2014.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana.** São Paulo: Gaia, 2002.

DIXON-HARDY, Darron W.; CURRAN, Beverley A. Types of packaging waste from secondary sources (supermarkets) – The situation in the UK. **Waste Management**, Filadélfia, n. 29, p. 1198-1207, 2009.

DOBON, Antonio; CORDERO, Pilar; KREFT, Fatima; ASTERGAARD, Soren R.; ROBERTSSON, Mats; SMOLANDER, Maria; HORTAL, Mercedes. The sustainability of communicative packaging concepts in the food supply chain. A case study: part 1. Life cycle assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, vol.16, p.168-177, 2011.

DURANCE, Philippe. Reciprocal influences in future thinking between Europe and the USA. **Technological Forecasting & Social Change**, 77, p. 1469-1475, 2010.

EAT REAL. **Join us at the table**. Eat REAL. Disponível em: <<http://eatreal.org/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

EDITORIAL. Costs and benefits of packaging waste recycling systems. **Resources, Conservation and Recycling**, 85, p. 1– 4, 2014.

EHRlich, Paul R.; EHRlich, Anne H. **Healing the planet. Strategies for resolving the environmental crisis**. Mass.: Perseus Books, 1991.

Elkington, J. **Brundtland and sustainability: history's balance-sheet**, Open Democracy, UK. Disponível em: <https://www.opendemocracy.net/globalization-institutions_government/sustainability_4521.jsp>. Acesso em 20 nov. 2015. (2007a).

_____. **Rising the challenge?** The Guardian, UK. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/environment/2007/mar/28/society.climatechange>>. Acesso em 10 nov. 2015. (2007b).

ELORZA, Telma. **Supermercado de Londrina recebe primeiro autocaixa do Brasil**. Jornal de Londrina, nov. 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/supermercado-de-londrina-recebe-primeiro-autocaixa-do-brasil2n2z1eyikgjr28f202ptfw4su>>. Acesso em 05 fev. 2015.

ENDLER, Danilo. **A história e a embalagem**. Disponível em: <<http://topdeembalagem.com.br/index.php?botao=5&subbot=2&ref=1&titulo=A%20Hist%C3%B3ria%20e%20a%20Embalagem>>. Acesso em 20 dez. 2014.

EUROPEAN COMMISSION. **Environment**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/index_en.htm>. Acesso em 15 nov. 2014.

EUROPEAN UNION. **Renewed sustainable development strategy**. Council of the European Union. nº 1011/06, Bruxelas, 2006.

EY – Ernst & Young Global Limited. **Unwrapping the packaging industry. Seven factors for success**. EYGM, UK, 2013.

FDA - U.S. Food and Drug Administration. **Hazard Analysis & Critical Control Points (HACCP)**. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/HACCP/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

FERNANDES, Cláudio. **A figura do mercador na Idade Média**. Disponível em: <<http://www.historiadomundo.com.br/>>. Acesso em 15 dez. 2014.

FERRADOR, Tatiana. A história da embalagem no Brasil. in: **Embalagens: design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade** / coordenação geral: Assunta Napolitano Camilo. Barueri: Instituto de Embalagens, cap. 1, p. 27 - 29, 2011.

FERRARA, Ida; PLOURBE, Charles. Refillable versus non-refillable containers: the impact of regulatory measures on packaging mix and quality choices. **Resources Policy**, Filadélfia, n. 29, p. 1 – 13, 2004.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 3 ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FERREIRA, S.; CABRAL, M.; CRUZ, N. F. da; MARQUES, R. C. Economic and environmental impacts of the recycling system in Portugal. **Journal of Cleaner Production**, 79, p. 219-230, 2014.

FIBER NATURE GREEN. **Green Forest Pulp Molding Co., LTD**. Disponível em: <http://www.pulpmoldingmachine.com/content_view.php?VID=127>. Acesso em 15 jan. 2015.

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE. Turku School of Economics, University of Turku. **Practical Guide for Facilitating a Futures Workshop**. Turku, 2014.

FLOYD, Joshua. Action research and integral futures studies: A path to embodied foresight. **Futures**, 44, p. 870-882, 2012.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução: Marise Manoel. Campinas: Unicamp, 2001. Título original: Los limites del desarrollo sostenible.

FONSECA, Simone. A embalagem e o ponto de venda. In: **Embalagens: design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade** / coordenação geral: Assunta Napolitano Camilo. Barueri: Instituto de Embalagens, cap. 8, p. 83-85, 2011.

FORTY, Adrian. **Objetos de desejo - design e sociedade desde 1750** / Adrian Forty; tradução: Pedro Maia Soares. São Paulo: Cosac Naify, 2007. Título original: Objects of desire - design and society since 1750.

Forward Thinking Platform. **A glossary of terms commonly used in Future Studies**. Roma: The Global Forum on Agricultural Research (GFAR), 2014.

FOSHAN Huashunxing Arte Metal Products Co., Ltd. **Supermarket storage cart cage with wheels HSX-92**. Disponível em: <http://display-rack.en.alibaba.com/product/54319373121020274501/supermarket_storage_cart_cage_with_wheels_HSX_92.html>. Acesso em 25 mai. 2013.

FUAD-LUKE, Allastair. **The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office**. Londres: Thames and Hudson, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GINZUK Embalagens Industriais. Disponível em: <<http://www.embalajesginzuk.com.ar/embalaje.htm>>. Acesso em 15 jan. 2015.

GLOBAL WASTE IDEAS. **in.ingredients (Austin, USA)**. Disponível em: <<http://cases.globalwasteideas.org/?project=in-ingredients-austin-usa>>. Acesso em 10 fev. 2015.

GODET, Michel; DURANCE, Philippe. **A Prospectiva Estratégica. Para as empresas e os territórios**. UNESCO, 2011.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francellino. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 463-474, set.-dez., 2006.

GOMBRICH, Ernst Hans. **A História da Arte**. Tradução Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 15 ed.

GORE, Albert. **A Terra em Balanço**. Tradução Elenice Mazzilli *et al.*. São Paulo: Augustus, 1993.

GORDON, Theodore J.; GLENN, Jerome C. Integration, Comparisons, and Frontier of Futures Research Methods. In: EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, 2004, Sevilha. **Proceedings...** Disponível em <<http://foresight.jrc.ec.europa.eu/fta/papers/Session%201%20Methodological%20Selection/Integration,%20Comparisons%20and%20Frontiers.pdf>>. Acesso em 10 mai. 2015.

GPA - Grupo Pão de Açúcar. **Nossa História**. Disponível em: <<http://www.gpabr.com/grupo/nossa-historia/>>. Acesso em 02 mar. 2015.

_____. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2013**. Disponível em: <<http://www.gpabr.com/sustentabilidade/relatorio-anual-e-de-sustentabilidade.htm>>. Acesso em 16 jan. 2015.

GRAVES, Robert; MADOC-JONES, Didier. **Postcards from the Future**. Disponível em: <http://www.london-futures.com/postcard_images/>. Acesso em 30 abr. 2015.

GREEN FOREST PULP MOLDING CO., LTDA. Disponível em: <http://www.pulpmachines.com/content_view.php?VID=127>. Acesso em 20 jan. 2015.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração da embalagem**. São Paulo: Cengage Learning; Rio de Janeiro: Senac, 2014. 2 ed.

HAGOP GARAGEM.COM. **Imagens e Histórias**. Disponível em: <http://www.hagopgaragem.com/osasco_ rua_andre_rovai.html>. Acesso em 05 mar. 2015.

HISTÓRIA DO MUNDO. Disponível em: <<http://www.historiadomundo.com.br/>>. Acesso em 15 dez. 2014.

HOLMBERG, John. **Socio-ecological principles and indicators for sustainability**. Göteborg: Institute for Physical Theory, 1995.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNSB – Pesquisa Nacional de saneamento Básico 2008**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2010.

_____. **7a12**. Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>>. Acesso em 12 jan. 2015.

IBD Certifications. **Agricultural and Food Inspections and Certifications**. Disponível em: <<http://ibd.com.br/en/IbdOrganico.aspx>>. Acesso em 10 fev. 2015.

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade. **Resíduos - Tratamento e disposição**. Disponível em: <http://www.iclei.org.br/residuos/site/?page_id=356#dis>. Acesso em 23 nov. 2014.

IN.GREDIENTS. Disponível em: <<http://in.ingredients.com/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

INNOVA MARKET INSIGHTS. **Top 10 for 2010. Key trends and developments to impact the food industry. Ingredients in action**. Disponível em: <<http://www.foodingredientsfirst.com/Content/pdf/Top%2010%20Trends.pdf>>. Acesso em 18 mar. 2010.

ISSUU.COM. Disponível em: <http://issuu.com/nadyafrank/docs/the_epoch_serves_to_admen>. Acesso em 03 mar. 2015.

JAEGER, Somim De; ROGGE, Nicky. Cost-efficiency in packaging waste management: The case of Belgium. **Resources, Conservation and Recycling**, Elsevier, 85, p. 106-115, 2014.

JANSEN, Leo. (CLTM) **Towards a sustainable future, in route with technology!** Delft, 1993 (documentos de trabalho).

JAYARAMAN, Vaidyanathan; PATTERSON, Raymond A.; ROLLAND, Erik. The design of reverse distribution networks: models and solution procedures. **European Journal of Operational Research**, Filadélfia, n. 150, p. 128 – 149, 2003.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável** / organizado por Thierry Kazazian; tradução: Eric Roland René Heneault. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. Título original: Il y aura l'âge des choses légères: design et développement durable.

KELLIHER, Aisling; BYRNE, Daragh. Design futures in action: Documenting experiential futures for participatory audiences. **Futures**, 70, p. 36-47, 2015.

KING KULLEN America's First Supermarket. Disponível em: <<http://www.kingkullen.com/about-us/>>. Acesso em 27 dez. 2014.

KNIAZEVA, Maria; BELK, Russell W. Supermarkets as libraries of postmodern mythology. **Journal of Business Research**, 63, p. 748-753, 2010.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006. 12 ed.

KUMAR, Ashish; TRIVEDI, Minakshi; BEZAWADA, Ram; SRIDHAR, Karthik. A comparative analysis of differential consumer response across supermarket and specialty store in the candy categories. **Journal of Retailing and Consumer Services**, 19, p.561-569, 2012.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica** / Marina de Andrade Marconi. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIFE WITHOUT PLASTIC. Disponível em: <<https://www.lifewithoutplastic.com/store/>>. Acesso em 10 abr. 2014.

LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Disponível em: <<http://www.lipor.pt>>. Acesso em 12 abr. 2014.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial. Bases para Configuração dos Produtos Industriais**. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

LU, Louis Y. Y.; HSIEH, Chih-Hung; LIU, John S. Development trajectory and research themes of foresight. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 112, p. 347-356, 2016.

MALAGUTI, Cyntia. **Ecodesign - por uma nova relação entre a produção industrial e o meio ambiente**. 2001. Disponível em: <http://www.geocities.ws/unb_id/ecodesign.doc>. Acesso em 15 jul. 2014.

MANZINI, Ezio. **A Matéria da Invenção**. Tradução Pedro Afonso Dias. Lisboa: Centro Português de Design, 1993.

_____. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais** / Ezio Manzini; coordenação de tradução: Carla Cipolla; equipe: Elisa Spampinato, Aline Lys Silva. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

_____. **Packaging, quality, environment: Design's opportunities**. Disponível em: <<http://www.changedesign.org/Resources/Manzini/Manuscripts/Packaging%20Design.pdf>>. Acesso em 27 dez. 2014.

_____; COLLINA, L.; EVANS, S. (edit by). **Solution oriented partnership**. Cranfield: Cranfield University, 2004.

_____; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais** / Ezio Manzini; Carlo Vezzoli; tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Edusp, 2005. Título original: Lo sviluppo di prodotti sostenibili: I requisiti ambientali dei prodotti industriali.

_____; _____. Review: design for sustainable consumption and production systems. In: **System Innovation for Sustainability 1: Perspectives on radical changes to sustainable consumption and production** / editado por Arnold Tukker; Martin Charter; Carlo Vezzoli; Eivind Sto; Maj Munch Andersen. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2008.

MARCIAL, Elaine Coutinho; GRUMBACH, Raul José dos Santos. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 5 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

MEADOWS, Donella; MEADOWS, Dennis; RANDERS, Jorgen. **Beyond the limits**. Nova York: Universe Book, 1992.

MELOSI, Martin V. **Garbage in the cities: refuse, reform, and the environment** / Martin V. Melosi – Ver. ed. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press, 2005.

MENCARI, Guido. **La Rete Effecorta**. Disponível em: <<http://www.efficorta.it/fc/rete/galleria.html>>. Acesso em 20 mar. 2016.

MENEGAT, Rualdo; ALMEIDA, Gerson. **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades: estratégias a partir de Porto Alegre**. Organizado por Rualdo Menegat e Gerson Almeida; David Satterwaite *et al.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

MENESES, Montse; PASQUALINO, Jorgelina; CASTELLS, Francesc. Environmental assessment of the milk life cycle: The effect of packaging selection and the variability of milk production data. **Journal of Environmental Management**, Filadélfia, n. 107, p. 76 – 83, 2012.

MESTRINER, Fabio. **Design de Embalagem – Curso Básico**. São Paulo: Makron Books, 2001.

MISTURA URBANA. **Berlim tem o primeiro supermercado sem embalagem da Alemanha**. Disponível em: <<http://misturaurbana.com/2014/12/berlim-tem-o-primeiro-supermercado-com-produtos-sem-embalagem/>>. Acesso em 07 jul. 2014.

MORE WITH LESS. Brake & Bake, a packaging for modern age. Disponível em: <<http://morewithlessdesign.com/en/brake-bake-packaging/>>. Acesso em 14 out. 2014.

MSC - Marine Stewardship Council. Disponível em: <<http://www.msc.org/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

NEGRÃO, Celso. **Design de embalagem: do marketing à produção** / Celso Negrão; Eleida Camargo. São Paulo: Novatec, 2008.

NORMANN, Richard; RAMÍREZ, R. **Le strategie interattive d'impresa. Dalla catena alla costellazione del valore**. Milão: Etas Libri, 1995.

ORGANIC FOR LIFE. **Live the Organic Lifestyle - A way to achieve happiness**. Disponível em: <<http://www.organicforlife.co/organic-farming/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

PALEOFUTURE. What May Happen in the Next Hundred Years (Ladies Home Journal, 1900). Disponível em: <<http://paleofuture.com/blog/2007/4/17/what-may-happen-in-the-next-hundred-years-ladies-home-journa.html>>. Acesso em 22 abr. 2015a.

_____. **Tomorrow's Kitchen (1943).** Disponível em: <<http://paleofuture.com/blog/2008/12/3/tomorrows-kitchen-1943.html>>. Acesso em 22 abr. 2015b.

_____. **The 1950s "Miracle Kitchen" of the Future Had Its Own Roomba.** Disponível em: <<http://paleofuture.gizmodo.com/the-1950s-miracle-kitchen-of-the-future-had-its-own-1738951096>>. Acesso em 22 abr. 2015c.

_____. **Push bottom farm of the year 2000 (1958).** Disponível em: <<http://paleofuture.com/blog/2011/3/20/push-button-farm-of-the-year-2000-1958.html>>. Acesso em 23 abr. 2015d.

_____. **Waiter, there's a fly in my mealworms...** (1978). Disponível em: <<http://paleofuture.com/blog/tag/food>>. Acesso em 23 abr. 2015e.

_____. **Space Farmer of the Year 2012 (1982).** Disponível em: <<http://paleofuture.com/blog/2011/1/19/space-farmer-of-the-year-2012-1982.html>>. Acesso em 23 abr. 2015f.

PÃO DE AÇÚCAR. Disponível em <<http://www.grupopaodeacucar.com.br>>. Acesso em 17 fev. 2007.

PAS - Programa Alimentos Seguros. Disponível em: <<http://www.pas.senai.br/distribuicao/materiais.asp>>. Acesso em 10 fev. 2015.

PAUL BAUER PHOTO. LunzersMaB-Greiblerei. Disponível em: <<http://photo.paulbauer.net/Lunzers-Mas-Greislerei>>. Acesso em 20 mar. 2016.

PELEGRINO, Luciana. A embalagem nos dias de hoje. ABRE - Associação Brasileira de Embalagem. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>>. Acesso em 20 dez. 2014.

PETER MENZEL PHOTOGRAPHY. Disponível em: <<http://menzelphoto.photoshelter.com/gallery/Hungry-Planet-Family-Food-Portraits/GoooozmgWvU6SiKM/Cooooo7JgEHhEqow>>. Acesso em 23 nov. 2014.

PLANET MATTERS AND MORE. What is food alliance certification? Disponível em: <<http://www.planetmattersandmore.com/tag/green-food-certification/>>. Acesso em 10 fev. 2015.

PLANS AND PLANTS. Eco Shopping. Disponível em: < <http://plans-and-plants.com/gra-de-gracia/>>. Acesso em 21 mar. 2016.

REGO, Raul Amaral. Produtos - oportunidades para inovação. In: **Brasil Food Trends 2020** (recurso eletrônico) / produção editorial: Luiz Carlos Moraes. São Paulo: FIESP e ITAL, cap. 5, p. 69-97, 2010.

ROBSON, Colin. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner – researchers**. 2nd. ed. United Kingdom: Backwell Publishing, 2002.

RONCARELLI, Sarah. **Design de embalagem: 100 fundamentos de projeto e aplicação** / Sarah Roncarelli; Candace Ellicott; tradução: Renato Vizioli. São Paulo: Blucher, 2010. Título original: Packaging essentials: 100 design principles for creating packages.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAMPAIO, Cláudio Pereira. **Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistema produto-serviço**. Curitiba: UFPR, 2008. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, 2008.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação e pesquisa: projetos de mestrado e doutorado**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

SANTO TRAÇO design para varejo. Disponível em: <<http://www.santotraco.com/>>. Acesso em 16 jan, 2015.

SANTOS, Aguinaldo dos. Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental. In: **Cadernos de Estudos Avançados em Design: Design e Sustentabilidade I** / organização: Dijon de Moraes; Lia Kruchen. 2 ed. v.3. Barabacena, MG: EdUEMG, 2013, p. 19-32.

SANTOS, Aguinaldo dos; KISTMANN, Virginia Borges; ONO, Maristela Mitsuko. Modelo de referência para a estrutura de capítulos de dissertações/teses. In: **Estudo e prática de metodologia em design nos cursos de pós-graduação** / organização: Denise Westin e Luiz Antonio L. Coelho. Rio de Janeiro: Novas Ideias, 2011.

SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos; PEREIRA, Andréa Franco. As várias vidas dos produtos, materiais e embalagens na cultura material da sociedade de consumo ao homeless. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 3., 1998, Rio de Janeiro. **Anais do III Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, Rio de Janeiro: AEND-BR, 1998, p. 0760-0770.

SARANTÓPOULOS, Claire Isabel G. L.; DANTAS, Tiago B. Hellmeister. Qualidade e Novas Tecnologias. In: **Brasil Pack Trends 2020** (recurso eletrônico) / editores: Claire Isabel G. L. Sarantópoulos e Raul Amaral Rego. Campinas: ITAL, cap. 6, p. 141-171, 2012, 1 ed.

_____; GATTI, Jozeti Barbutti; DANTAS, Tiago B. Hellmeister. Embalagens - importância estratégica. In: **Brasil Food Trends 2020** (recurso eletrônico) / produção editorial: Luiz Carlos Moraes. São Paulo: FIESP e ITAL, cap. 5, p. 111-127, 2010.

SCHENATTO, Fernando José Avancini; POLACINSKI, Édio; ABREU, Aline França de; ABREU, Pedro Felipe de. Análise crítica dos estudos do futuro: uma abordagem a partir do resgate histórico e conceitual do tema. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 4, p. 739-754, 2011.

SCHMIDT-BLEEK, Friedrich. MIPS re-visited. **Fresenius environmental bulletin**, v. 2, n. 8. Basileia: Birkhauser Verlag, 1993.

SCHOEMAKER, Paul J. H. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. **Sloan Management Review**, ABI/INFORM Global, 36, 2, p. 25-40, 1995.

SCHWARTZ, Peter. **A arte da visão de longo prazo**. 3 ed. São Paulo: Best Seller, 2004.

_____. **Cenários – As surpresas inevitáveis**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2003.

SELIN, Cynthia; KIMBELL, Lucy; RAMIREZ, Rafael; BHATTI, Yasser. Scenarios and design: Scoping the dialogue space. **Futures**, 74, p. 4-17, 2015.

_____; RAMÍREZ, Rafael. Plausibility and probability in scenario planning. **Foresight**, v. 16, n. 1, p. 54-74, 2014.

SOUSA, Rainer Gonçalves. **Idade Moderna**. Disponível em: <<http://www.historiadamundo.com.br/idade-moderna/>>. Acesso em 17 dez. 2014.

SOUZA, Okky de; VIEIRA, Vanessa. SOS terra. Países e pessoas agem... mas alguns ainda duvidam. **Revista Veja**. Rio de Janeiro, ed. 2031, ano 40, n.42, p. 86 - 96, out. 2007.

STEWART, Bill. **Estratégias de Design para Embalagens** / Bill Stewart; tradução da segunda edição americana: Freddy Van Camp. São Paulo: Blucher, 2010. Título original: Packaging Design Strategies.

STILL OR SPARKLING? **Power to the people: the people's supermarket is here**, feb. 2011. Disponível em: <<https://stillorsparkling.wordpress.com/2011/02/02/power-to-the-people-the-peoples-supermarket-is-here/>>. Acesso em 12 jan. 2015.

S3C – SMART CONSUMER, SMART CUSTOMER, SMART CITIZEN. Tool: Postcard from the Future Workshop Method. Disponível em: <http://www.smartgrid-engagement-toolkit.eu/fileadmin/s3ctoolkit/user/guidelines/TOOL_POSTCARD_FROM_THE_FUTURE_WORSHOP_METHOD.pdf>. Acesso em 03 mai. 2015.

SUPER INTERESSANTE. **Supermercado, o laboratório**. São Paulo, ed. 324, ano 26, n.12, p. 80-81, out. 2013.

SUSTAINABILITY. **Trends and Waves**. Disponível em: <http://www.sustainability.com/insight/trends-and-waves.asp>>. Acesso em 15 jan. 2015.

TANOUE, Suzanne. **Ilustrações do início do século XX imaginavam a vida nos anos 2000**. Disponível em: < <http://www.zupi.com.br/ilustracoes-do-inicio-do-seculo-xx-imaginavam-a-vida-nos-anos-2000/>>. Acesso em 30 abr. 2015.

TEIXEIRA, Eglé Novaes. Por um sistema integrado de tratamento do lixo. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. São Leopoldo, ano 12, n. 410, p. 17-18, 03 mar. 2012.

THE VEGAN SOCIETY. One world. Many lives. Our choice. Disponível em: <<http://www.vegansociety.com/your-business/trademark-showcase>>. Acesso em 10 fev. 2015.

THE OPEN PUBLIC DOMAIN REVIEW. A 19th-Century Vision of the Year 2000. Disponível em: <<https://publicdomainreview.org/collections/france-in-the-year-2000-1899-1910/>>. Acesso em 30 abr. 2015.

THE SIMPLY CO. Disponível em: <<http://thesimplyco.com/>>. Acesso em 22 abr. 2015.

THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

TOALDO, Ana Maria Machado; AKEL SOBRINHO, Zaki; CAMARGO, Shirley Miranda. **Processo de formulação de layouts em supermercados convencionais no Brasil**. RGE - Revista de Gestão. São Paulo, v. 17, n°. 4, p. 451-469, out./dez. 2010.

TROMBINI. Disponível em: <<http://www.trombini.com.br/>>. Acesso em 15 jan. 2015.

TWEDE, Diana; GODDARD, Ron. **Materiais para embalagem** / Diana Twede e Ron Goddard; tradução da 2ª edição americana: Sebastião V. Canevarolo Jr.. São Paulo: Blucher, 2010. Título original: Packaging materials.

UNEP - United Nations Environment Programme. **Product-Service System and sustainability. Opportunities for sustainable solutions**. United Nations Environment Programme, Division of Technology Industry and Economics, Production and Consumption Branch. Paris, 2002.

van der HEIJDEN, Kees. **Cenários: A arte da conversação estratégica** / Kees van der Heijden; trad. Carlos Alberto Silveira Netto Soares e Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2004.

van HALEN, C.; VEZZOLI, C.; WIMMER, R. (edit by). **Methodology for Product Service System. How to develop clean, clever and competitive strategies in companies**. Assen: Van Grocum, 2005.

VATMI Packing Excellence. Certifications. Disponível em: <<http://www.vatmipacking.com.au/pages/certifications.php>>. Acesso em 10 fev. 2015.

VARZINSKAS, Visvaldas; STANISKIS, Jurgis K.; KNASYTÉ, Milda. Decision-making support system based on LCA for aseptic packaging recycling. **Waste Management & Research**, vol.30, p.931-939, 2012.

VEGAN ACTION. For the animals, for the environment, for your health. Disponível em: <<http://www.vegan.org>>. Acesso em 10 fev. 2015.

VERGHESE, Karli L.; HORNE, Ralph; CARRE, Andrew. PIQET: the design and development of an online 'streamlined' LCA tool for sustainable packaging design decision support. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, vol.15, p.608-620, 2010.

VEZZOLI, Carlo. **Design de sistemas para a sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação"**. Salvador: EDUFBA, 2010.

_____; KOHTALA, Cindy; SRINIVASAN, Amrit with J.C. Diehl; Sompit Moi Fusakul; Liu Xin; Deepa Sateesh. **Product-Service System Design for Sustainability**. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2014.

_____; PENIN, Lara. Campus: "lab" and "window" for sustainable design research and education. The DECOS educational network experience. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 7, n. 1, p. 69-80, 2006.

VICENTE, José; FRAZÃO, Rui; SILVA, Fernando Moreira da. **The evolution of design with concerns on sustainability**. Disponível em: <<https://www.academia.edu>>. Acesso em 15 jul. 2014.

VIDAL, René Victor Valqui. The Future Workshop: Democratic problem solving. **Atlantic Review of Economics**, v. 5, n. 4, 2006.

WALDMAN, Maurício. A civilização do lixo. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. São Leopoldo, ano 12, n. 410, p. 5-9, 03 mar. 2012.

_____. **Lixo domiciliar Brasileiro: Modelos de Gestão e Impactos Ambientais**. Paper de subsídio para a Palestra de Resíduos Sólidos, proferida em 10-09-2011 no Salão da Faculdade de Itanhaém (FAITA). Atividade integrante do I Aniversário de Fundação do Instituto Ernesto Zwarg. Itanhém: Instituto Ernesto Zwarg e ACAI – Associação Comercial, Agrícola e Industrial de Itanhém (SP), 2011.

WALMART. **Produtos mais sustentáveis. Projeto End-to-end: sustentabilidade de ponta a ponta** (recurso eletrônico). Barueri: Walmart, 2009.

WBCSD - World Business Council for Sustainable Development. **Getting eco-efficient**. Report of the Business Council for Sustainable Development, First Antwerp Eco-Efficiency Workshop, 1993.

_____. **Achieving eco-efficiency in business** / organizado por R. U. Ayres. Rapporto del World Business Council for Sustainable Development Second Antwerp Eco-Efficiency Workshop. Anversa, 1995.

_____. **Visão 2050: A nova agenda para as empresas**. Diretor do projeto: Per Sandberg; Gestora adjunta: Kija Kummer; Gestores do projeto: Nijma Khan; Li Li Leong. Lisboa: 2010.

WENCO S.A.. **Plastic box pallets.** Disponível em: <<http://www.wenco.com.ar/in/buscarproducto.php?producto=6186>>. Acesso em 25 mai. 2013.

WHOLE FOODS MARKET. Disponível em: <<http://www.wholefoodsmarket.com/>>. Acesso em 20 abr. 2014.

WILKSTRÖM, Fredrik; WILLIAMS, Helén; VERGHESE, Karli; CLUNE, Stephen. The influence of packaging attributes on consumer behaviour in food-packaging life cycle assessment studies - a neglected topic. **Journal of Cleaner Production**, 73, p. 100-108, 2014.

WOODS, Sarah. Wrap to Boost Guidance on Greener Packaging Design. **Design Week**, Londres, v. 22, n. 2, p. 7-7, jan. 2007.

GLOSSÁRIO

AEC	antes da Era Cristã. Nova forma acadêmica para demarcar os séculos e limitar o que anteriormente era mencionado como Antes de Cristo (AC).
biosfera	conjunto dos organismos vivos ou, mais precisamente, a parte externa da superfície terrestre na qual subsistem as condições indispensáveis à vida animal e vegetal
cartucho	é uma embalagem estruturada em papel cartão. Exemplo: caixas de cereais matinais; caixas de biscoitos
check-out	local para pagar os produtos no supermercado
envoltório	folha de material flexível "formada" em torno de um produto por uma máquina ou manualmente
fairtrade	consumo solidário: produtos que estabelecem vínculos com organismos humanitários, que permitem ao consumidor participar de causas sociais, bem como produtos que destinam uma porcentagem da receita para determinadas causas
foodies	consumidores aficionados por novos produtos e novas experiências em torno da alimentação
fresh-cut	frutas, hortaliças e verduras, pré-lavadas, cortadas e embaladas
geosfera	conjunto das terras e das águas
gôndola	mobiliário para exposição de produtos para o consumidor no ponto de venda
market share	fatia de mercado; participação no mercado
mix	produtos ofertados
one-stop-shopping	compras em uma única parada
pallet	peça de estrutura plana que serve de base para unidades de carga, feita de madeira, papelão ou plástico. Tem dimensões padronizadas a fim de que possa ser transportado por empilhadeira ou guindaste de carga e veículos de transporte.
pouche	embalagem de plástico e metal, flexível, que permite embalamento por processo asséptico de uma variedade de comidas e bebidas. É uma alternativa que substitui os métodos industriais convencionais de conservas.

produtos veganos	sem qualquer envolvimento com animais nos seus ingredientes ou processos de manufatura
shelf-life	vida útil ou vida de prateleira, ou seja, por quanto tempo e em que condições o produto deverá ou poderá permanecer intacto dentro da embalagem
shrink	filme de polímero encolhível e esticável utilizado para o envolvimento manual ou automatizado de cargas de produtos, com o objetivo de oferecer a proteção e a estabilidade exigidas durante a estocagem e/ou o transporte
steam-in-bag	embalagens flexíveis que permitem o cozimento a vapor do alimento com a embalagem e sem a necessidade de adição de outros ingredientes, como manteiga ou óleo, por exemplo

APÊNDICES

Apêndice A - Telas de apresentação para o workshop “Descontinuidade”

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Artes, Comunicação e Design
Programa de Pós-Graduação em Design
Curitiba | Brasil

UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Engenharia
Design Stúdio
Porto | Portugal

Dulce de Meira Albach

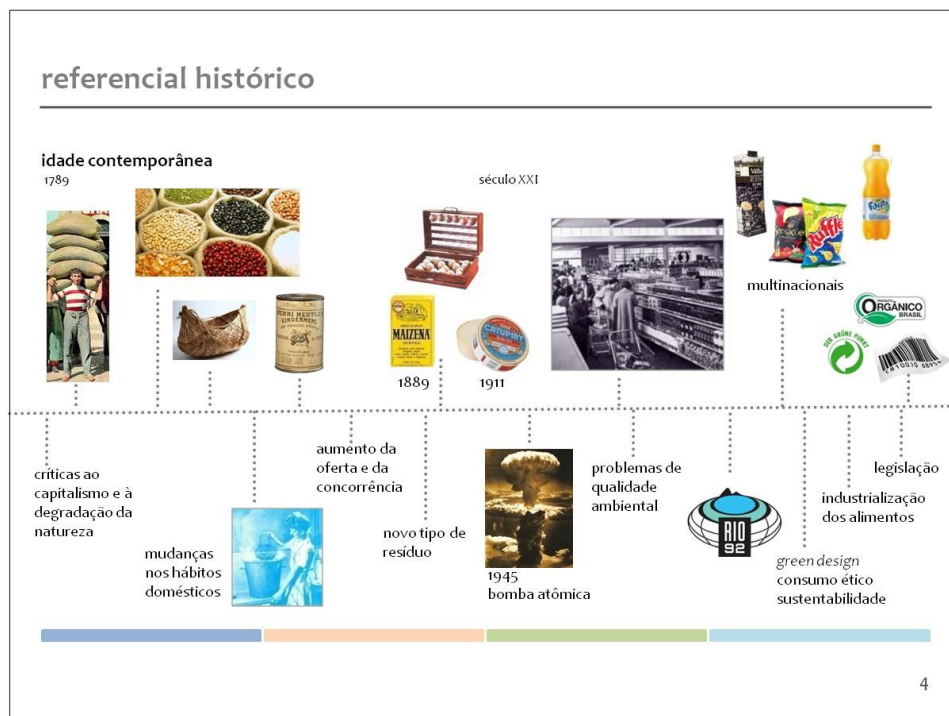
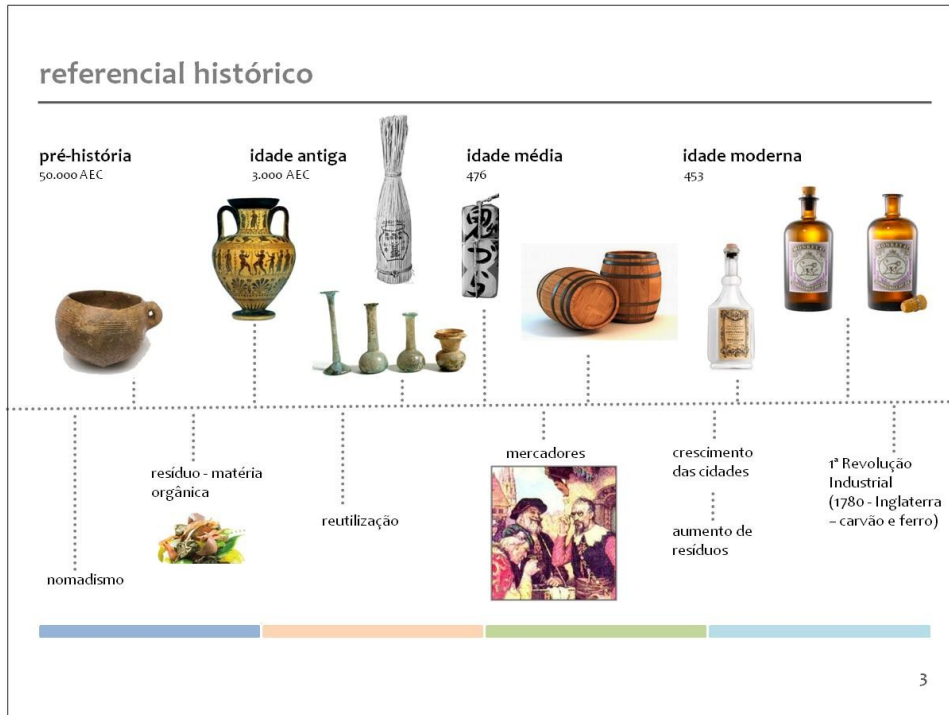
WORKSHOP
Descontinuidade

**Design para a sustentabilidade
voltado ao setor de embalagens de
alimentos em autosserviço**

orientador: Prof. Dr. Dalton Luiz Razera
coorientador: Prof. Dr. Jorge Lino Alves

2015





embalagem

conter
proteger
identificar
transportar

5

população mundial

aprox. **7.000.000.000**

descarte:
30 bilhões de toneladas de resíduos/ano

<http://www.worldometers.info/world-population/>

6

países com maior população

1	 China	1,404,278,551	11	 Mexico	125,685,371
2	 India	1,287,031,720	12	 Philippines	102,299,319
3	 United States	325,824,349	13	 Ethiopia	99,646,063
4	 Indonesia	256,600,409	14	 Vietnam	93,661,242
5	 Brazil	204,174,552	15	 Egypt	85,105,533
6	 Pakistan	188,997,244	16	 Germany	82,558,006
7	 Nigeria	184,934,711	17	 Iran	79,787,551
8	 Bangladesh	160,979,098	18	 Turkey	77,000,050
9	 Russia	142,004,641	19	 Congo	71,775,378
10	 Japan	126,817,654	20	 Thailand	67,493,484

<http://www.worldometers.info/world-population/#top20>

7

alimentação

Hungry Planet, What the World Eats (Peter Menzel e Faith D'Aluisio, 2005)



Itália: Família Manzo da Secília US\$ 260,11 / 1 semana



México: Família Casales de Cuernavaca US\$ 189,09



EUA: Família Revis da Carolina do Norte US\$ 341,98



Equador: Família Ayme de Tingo US\$ 31,55

8

desigualdade

20% da população mundial consome **80%** dos recursos naturais extraídos.

ex.: um americano da classe média consome o volume de energia equivalente ao de:

3 japoneses

6 mexicanos

14 chineses

38 indianos

168 bengaleses

531 etíopes

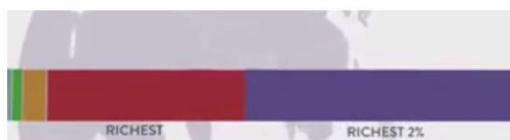
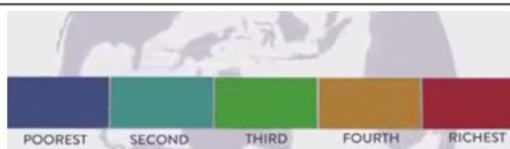
KAZAZIAN (2005)



9

distribuição de riquezas

80% dos mais pobres tem 6% do total entre eles

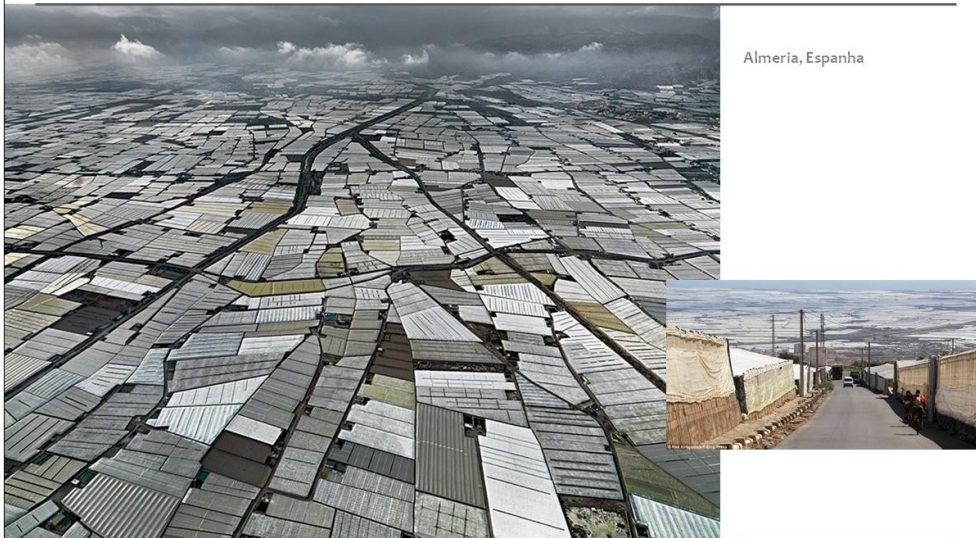


<http://therules.org/>



10

estufas de alimentos



Almería, Espanha

11

contaminação e poluição



exposição ao Bisphenol (BPA), utilizado na fabricação de policarbonato e outros plásticos - associada com doenças cardiovasculares e diabetes em seres humanos



destinação de lixo

12



o setor de autosserviço

70 mil lojas no Brasil, exibindo mais de dez mil itens de produtos

configuração do espaço físico

a importância dos perecíveis

competitividade entre as marcas

“efeito prateleira”

tecnologias



15

tendências de mercado

BRASIL FOOD TRENDS 2020, 2010

-► crescimento da população mundial
-► envelhecimento da população
-► aumento do poder de compra
-► aumento dos níveis de escolaridade e acesso à informação
-► mudanças na estrutura tradicional das famílias

16

tendências de embalagens e produtos



saudabilidade e bem estar	embalagens	produtos
sustentabilidade e ética	recicláveis recicladas reutilizáveis racionalizadas certificadas evitam desperdício (refechamento) “tecnologias saudáveis” rotulagem ambiental e social	frescos naturais orgânicos nutritivos para dietas funcionais <i>fresh-cut</i> veganos <i>fairtrade</i> redução de "pegadas" de carbono bem-estar animal comportamento ético das empresas

17

design para a sustentabilidade - mudança de paradigma

descontinuidade da atual forma de produção e consumo

novas formas (mais sustentáveis) de se viver - ruptura do modelo vigente

<p>Manzini e Vezzoli (2008 e 2010)</p> <p>momento de transição reconhecimento de oportunidade para melhorar o seu grau de bem-estar</p> <p>juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar</p> <p>viver melhor consumindo (muito) menos</p>	<p>WBCSD (2010)</p> <p>anos turbulentos 2010 a 2020 reconsideração de forma de sucesso, progresso, bem-estar</p> <p>tempo de transformação 2020 a 2050 'corrida ambiental' – cooperação e concorrência entre países e empresas</p>
--	--

18



proposta de artefato



Cookie Cup xícara de café comestível



Receita para uma massa tenra, revestida internamente por um vidrado especial de açúcar e goma arábica, capaz de resistir a altas temperaturas.

O logotipo "Lavazza" em azul é estampado numa hóstia.

21

proposta de artefato



22

autosserviço e ecoeficiência

propostas
no ambiente
tradicional

23

propostas no ambiente tradicional

Projeto Caixa Verde – pré-descarte de embalagens
Supermercados Pão e Açúcar - Brasil

Ciclo Verde Taeq



24

propostas no ambiente tradicional

Supermercado Verde - Pão de Açúcar
Indaiatuba – SP - Brasil



25

propostas no ambiente tradicional

Selo Ponto Verde – Alemanha
precursor de legislações e logística reversa no setor de embalagens



26

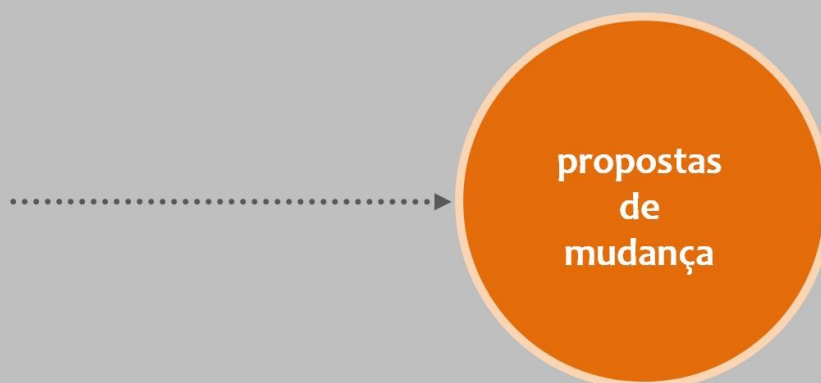
propostas no ambiente tradicional

LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto Portugal



27

autosserviço e ecoeficiência



28

propostas de mudança

Original Unverpackt - Berlim – Alemanha



29

propostas de mudança

Tesco Homeplus virtual store - South Korea



IDEA
Let the store come to people!
 We created virtual stores hoping to blend into people's everyday lives. Our first try was subway stations. Although virtual, the displays were exactly the same as actual stores - from the display to merchandise. Only one thing was different, people use smart phones to shop.

This is how it works.

- 1 You scan the QR code of product with your phone,
- 2 The product automatically lands in your online cart.
- 3 When the online purchase is done, it is delivered to your door right after you get home.



30

propostas de mudança

Algramo – Chile



31

propostas de mudança

Whole Foods Market - EUA, Canadá e Inglaterra



32

propostas de mudança

in.gredients
EUA



33

propostas de mudança

The People's Supermarket - Inglaterra



34

propostas de mudança

Trash is for tossers

Lixo é para desperdiçadores tolos

Lauren Singer (NY)



<http://ultimosegundo.ig.com.br/ciencia/meioambiente/2014-12-31/novaiorquina-vive-ha-dois-anos-sem-produzir-lixo.html>

<http://www.thesimplyco.com/>

propostas de mudança

Cradle to Cradle

Michael Braungart e William McDonough



autosserviço e ecoeficiência

prognósticos

37

THE LADIES' HOME JOURNAL

WHAT MAY HAPPEN IN THE NEXT HUNDRED YEARS
By JOHN ELFRETH WATKINS, JR.

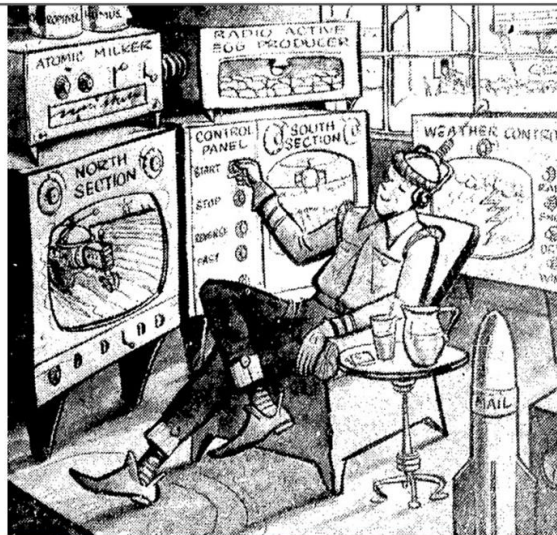
1900

- ervilhas serão tão grandes como beterrabas
- refrigeradores vão manter grandes quantidades de alimentos frescos por longos intervalos
- laranjas serão armazenadas como batatas
- refeições prontas serão compradas de estabelecimentos semelhantes a nossas padarias de hoje
- hortaliças serão cultivadas por eletricidade
- carvão não será usado para o aquecimento e cozimento
- morangos serão grandes como maçãs
- tubos pneumáticos em vez de carroças vão entregar pacotes

<http://paleofuture.com/>

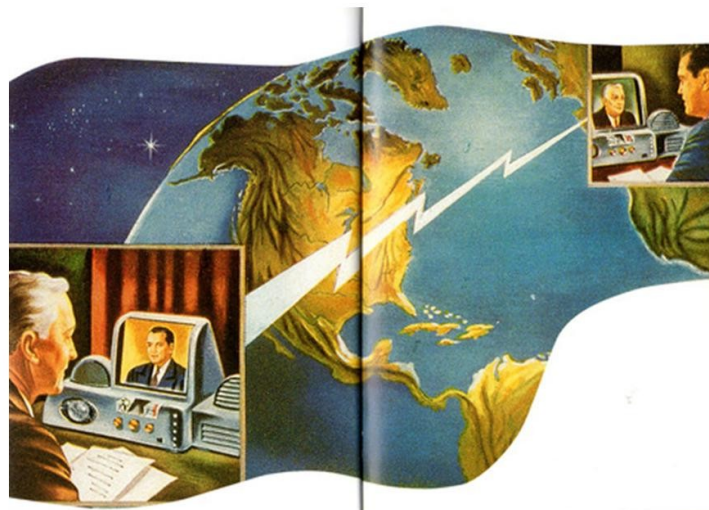
38

push button farm of the year 2000 (1958)



39

videophone technology (1943)

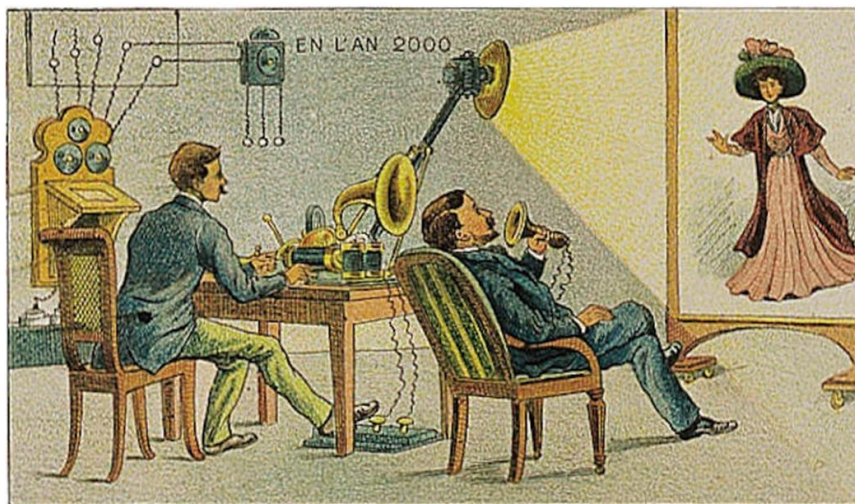


40

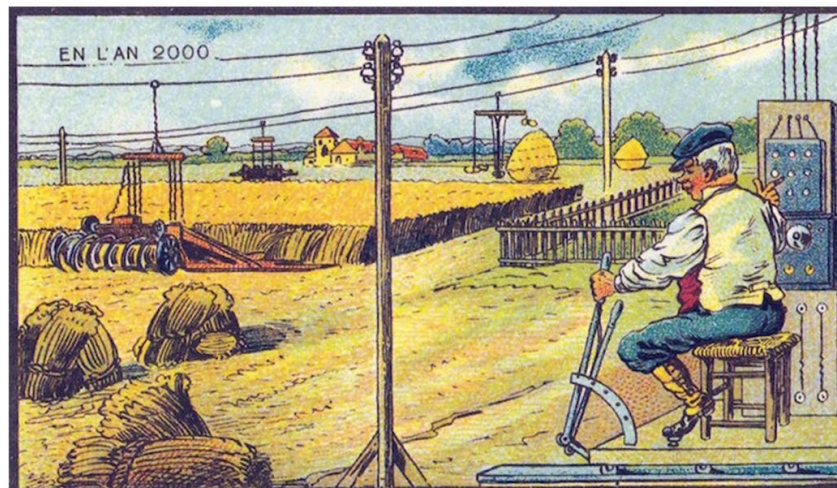
FUTURE DAYS: A Nineteenth Century Vision of the Year 2000



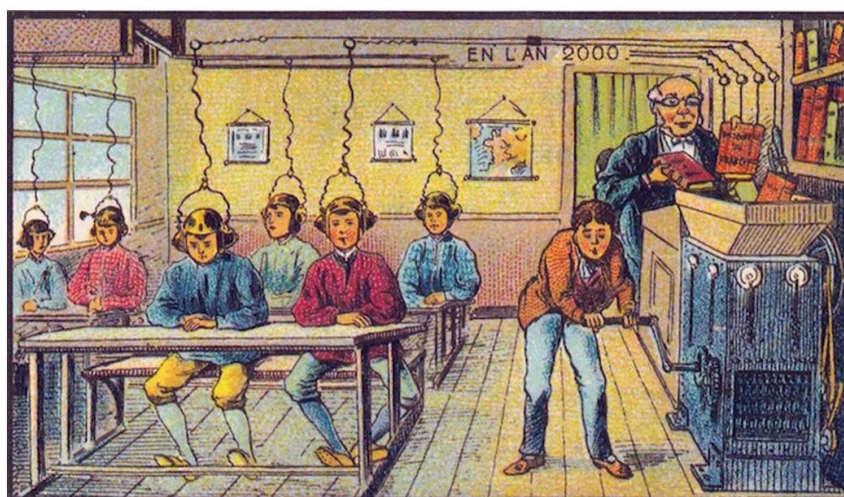
41



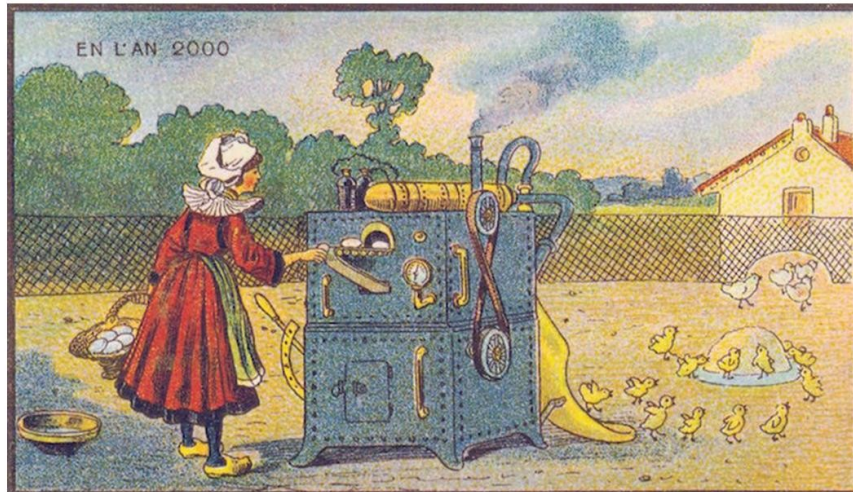
42



43



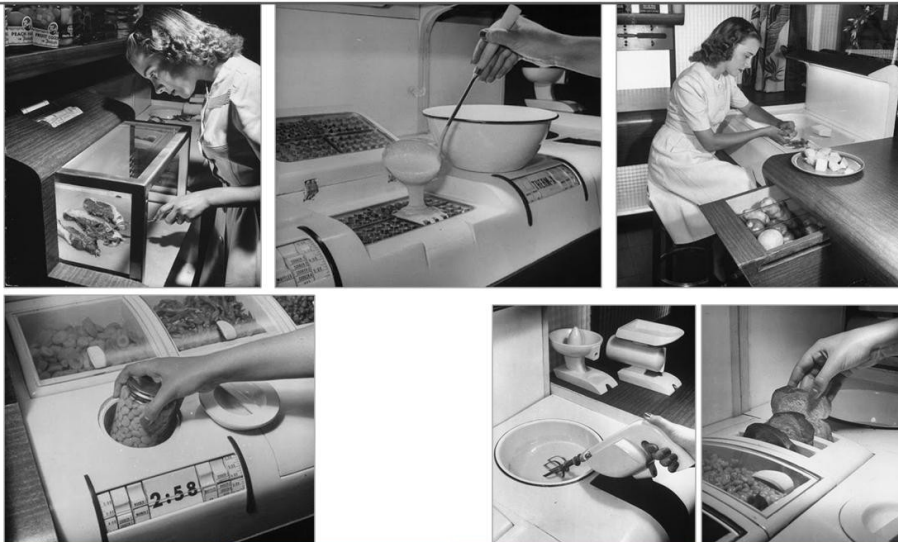
44



45

tomorrow's kitchen (1943)

Libbey-Owens-Ford Glass company



46

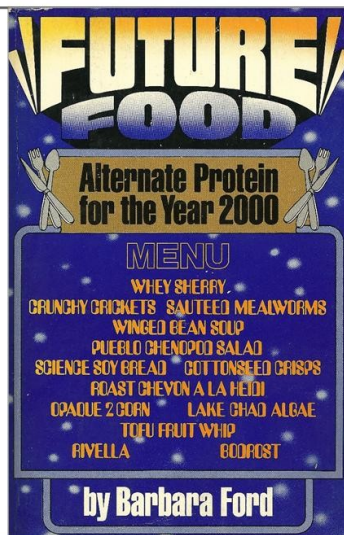
the 1950s RCA/Whirlpool Miracle Kitchen



<http://paleofuture.gemodo.com/the-1950s-rca-whirlpool-miracle-kitchen-of-the-future-had-it-s-own-1938951096>

47

1978

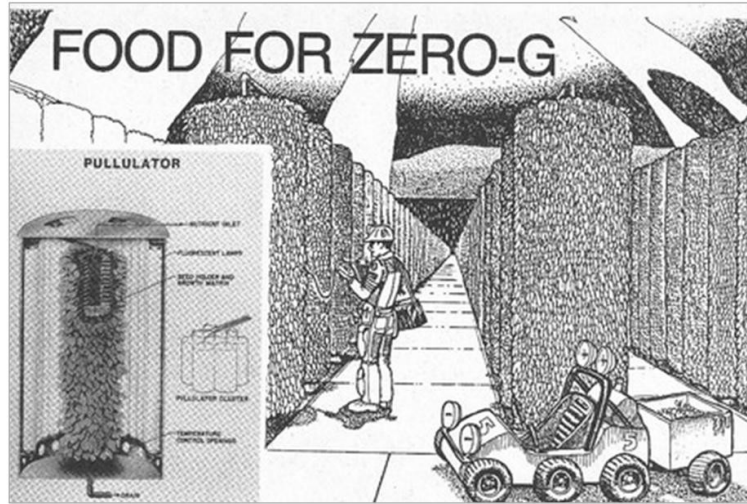


no ano 2000 – alteração na dieta americana por questões econômicas

- proteínas alternativas: feijão, grãos, leite de vegetais, formas inusitadas de vida marinha, alface (atualmente exclusiva ao gado), algas, “plantas estranhas que nunca se ouviu falar antes”, insetos, roedores, répteis e cães

48

space farmer of the year 2012 (1982)



<http://paleofuture.com/blog/2011/11/19/space-farmer-of-the-year-2012-1982.html>

49

cooking in the future (1990s)



<https://youtu.be/-9uXAqTWM>

<http://paleofuture.com/blog/category/1990s>

50

a day made of glass... made possible by Corning (2011)

ARCHITECTURAL DISPLAY GLASS
Pristine Surface, Electronics-Enabling, Touch Sensitive

ARCHITECTURAL SURFACE GLASS
Tough, Thermally Durable, Display Enabling

3D TV DISPLAY GLASS
Vivid & Immersive, Thin & Lightweight, Frameless Design

<https://www.youtube.com/watch?v=wk4y6eGtUUI>

51

postcards from the future

Robert Graves & Didier Madoc-Jones (Londres, 2010)

<http://www.london-futures.com/the-project/8592/>

Londres em condições similares a Nova Orleans submergida sob as águas do dilúvio do furacão Katrina

Reavaliação da relação de espaço público e privado; aglomerado urbano inspirado nas favelas ao redor do Palácio de Buckingham

52

desafio

2035 a 2050

-▶ descontinuidade da atual forma de produção e consumo
-▶ novas formas (mais sustentáveis) de se viver - ruptura do modelo vigente
-▶ juízos de valores e os critérios que interpretam a ideia de bem-estar
-▶ reconsideração de forma de sucesso, progresso, bem-estar

**saudabilidade e bem estar
sustentabilidade e ética**

embalagens	produtos
recicláveis recicladas reutilizáveis racionalizadas certificadas evitam desperdício (refechamento) “tecnologias saudáveis” rotulagem ambiental e social	frescos naturais orgânicos nutritivos para dietas funcionais <i>fresh-cut</i> veganos <i>fairtrade</i> redução de “pegadas” de carbono bem-estar animal comportamento ético das empresas

53

grata!

dulce.albach@ufpr.br

Apêndice B - Lista dos participantes dos workshops “Descontinuidade”

UFPR - Universidade Federal do Paraná

Amanda Kanasiro F. Silva
Ana Cristina Wasen
Carlos Eduardo Bandeira
Caroline Pagioli Gabioli
Eduarda Reiter
Evian Fogaça
Heloísa Seratiuki Flores
Henrique Schier
Jeniffer Eurica Becker
Letícia Massaro
Luísa Teles Wagner
Luíza Hiemisch Lobo Borba
Luiza Martins de Resende
Marcela Mity Costa
Maureen Koop
Nataly Milena Pivovar
Priscila A. M. Guidolin
Thaísa Meurer Piovezani
Virgínia Santa Catarina
Wellington Junio

UNICURITIBA - Centro Universitário Curitiba

Alfonso Laskawski Júnior
Andressa Bonotto de Oliveira
Andrey Felipe Justus Tombelly
Beatriz Wolaniuk Ripel Salgado
Eddie Francis Rodrigues
Felipe de Souza Malaquias
Fernando Bozza
Gabriel Gustavo da Costa Neto
Giovanni Chimanski Scucciatto
Janaína Camargo do Rosário
Jéssica Ramos Graciotto
Julian Dedablio Ribeiro
Karen Bisson
Letícia Bertoti do Vale
Lucas Schier
Luis Eduardo Marques
Luiz Fernando da Silva
Pamela Prado Silva
Rhenan Gustavo Klosowski
Suellen Lopes da Rocha

PUC PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Alexandre Zrionz
Amanda Ribas
Ana Rita Prehs Molina
Angel Azevedo
Elison Manchur dos Santos
Flávia Passarelli
Gabriel Burigo
Hudson Bortolaci
Isabela do Prado Augusto
João Pedro Cola
Kássia Zanão
Leandro Cesar de Souza
Luisa Grosse Thiesen
Luiz Felipe Pereira
Luiza de Andrade Porfírio
Patrick Rodrigues Nascimento
Paulo Meloni
Sávio Ferreira Correia
Thiago Roberto Lopes
Vinícius Latoch Robazza
Vitor de A. Mazzo

UNIBRASIL Centro Universitário

Ágata Cruz
Caôe Henrique Carvalho Ribeiro
Carlos A.S. Cavalcanti
Carolina Donacoski
Fábio Simioni
Felype R. Kichiro
Hildo P. Fabri Neto
Larissa Barco Milhoratto
Loana da Silva Guedes
Orieu Costa Lopes
Paulo Ribeiro
Ruan Vinícius Matsuzava Rinaldi
William A. Bernardi

Universidade do Porto

Mariana Amado Cecilio
Rodrigo Caetano Faria da Silva
Liliana Magna Viana Vieira
Alexandra Isabel Silva Gomes
Andreia Filipa da Costa Moreira
Ana Catarina Cunha Palmeira
Mario Jásié
Fábio Gouveia Henriques
Maria João Morais
Soraia Moua
Andreia Filipa Vieira Pinto
Vanessa Isabel Luis Sampaio

FAULisboa - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

Alexandra Salomé Costa Silva
Ana Filipa Maceira Fonseca
Ana Sanches Rolo
Caio do Valle Cavalcanti de Albuquerque
Joana Gouveia Garrinhas
Joana Maria Luis Terceiro
João André Lopes Agostinho
Letícia Maria Heleno Lourenço
Margarida Ramos de Deus Mendes
Maria Lage Bateria
Maria Margarida Alexandre Guerreiro
Maria Pedro dos Santos Geraldes
Raquel Diniz da Gama Bento Borrêga
Rodrigo Aranha Pereira Lopes
Rodrigo Miguel Teixeira Bento Baptista

IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Beatriz Soares Faria
Ana Cristina Enes
Ana Alexandra Gonçalves de Sousa
Tânia Filipa da Silva Machado
Tiago Dias Magalhães
Catarina Franco Viana
Diana Filipa Barbosa Capeio
Ana Rita de Sousa Machado
Rita Sofia da Silva Vieira
Evelyne Garcia Pantoja
Adriana Isabel Azevedo Rodrigues
Conceição Zamiter
Mariana Infante de Sousa
Paula Daniela Machado Santos
Diogo Alexandre Martins Vieira
Ricardo Nuno Lima e Sá
Sérgio Manuel Reis Costa
Fábio José Barbosa Ferreira
Óscar Fernandes
Helder Bandeira Rodrigues
Ivan Machado
Jessica Rodrigues Correia
Jacinta Amélia Silva Araujo
Ana Filipa Costa Simões
Cristiana Maria Pinto Alves
Daniela Catarina da Silva Oliveira
Cristiana Andreia Mendes Lopes

IPT - Instituto Politécnico de Tomar

Ana Catarina Barros
Ana Ferreira
Ana Sapoge
André Lourenço
André Miguel Nunes
Bruno Gomes
Catarina Pereira
Cláudia Martins
Daniela Calafate Nunes
David Godinho Miranda
Jéssica Filipa Nunes Pereira
João Francisco Duarte Luz
Maria Paula Crumarões Lopes do Rosário
Mariana Oliveira
Marta Furtado Rosa
Rita Oliveira
Ruben Barroso
Sérgio da Graça
Sheik Tijane Seidi
Sofia Oliveira Bernardo
Soraya Matias
Tatiane G. Esteves
Telma Henriques Barros

ESAN - Escola Superior Aveiro Norte

Adriana Costa
Alison Moreira
Ariana Noço
Beatriz Dias Paz
Bruno Miguel Pereira
Bruno Silva
Carolina Carlos
Catarina Marques
Catarina Silva Nave
Daniel Matias Marques
Diogo Costa
Dmytro Washok
João Martins
João Oliveira
Juan Carlos Vera Oliveira
Liliana Silva
Manriano Langar
Mário Oliveira
Micael Pinheiro
Miguel Gil
Miguel Silva
Olga Gomes
Pedro Diogo Taveira
Pedro Miguel Bastos Coelho

Pedro Reis
Pedro Serrano
Renato Filipe da Silva Barreira
Rui Oliveira
Steeven Leite
Ulisses Silva
Vasco Cardoso

Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Alexandre Laranjeira
Ana Azevedo
Ana Luísa Pegacha
Ana Raqueiro
Beatriz Arruda
Carolien Grebe
Catarina Cordeiro da Silva
Christopher Rilho
João Carvalho
João Pedro Neto
Maria Teresa Gomes
Miguel Valdez
Mónica Duarte
Tiago Serrano
Volha Dubinava
Xavier Bráz

IPL - Instituto Politécnico de Leiria / ESAD - Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha

Afonso Duarte
Ana Casimiro
Ana Peixoto
Ana Rita Rodrigues
Beatriz Barros
Beatriz Lourenço Silva
Beatriz Pires Silva Perera
Bernardo Carrada
Bruna Lodi
Carolina Canas
Carolina Jorge
Catarina Cunha
Diogo Honório
Duarte Babosa
Emanuel Faúlha
Filipa Henriques
Gil P. C.
Guilherme Azevedo
Inês Sanpayo
Inês Santos
Joana Lima
João Mondeiro
Lídia Bispo

Margarida Martins
Maria Santiago Brito
Mariana Montez
Martim Diniz
Pedro Lopes
Ricardo Silva
Rosária Pina
Rui Coimbra
Sofia Medeiros
Telma Vieira
Vanessa Igreja
Vera Marques

Apêndice C – Compilação dos cartões postais

Quadro 30 - Compilação dos cartões postais dos workshops “Descontinuidade”

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
1 UFPR - Universidade Federal do Paraná				
1	máquina que faz a colheita de alimentos hidropônicos em uma horta orgânica – a pessoa seleciona por meio de um painel o produto desejado e uma garra automática o “colhe” – redução de transporte		vendas virtuais em pacotes especiais (limpeza, frutas e verduras, snacks)	troca de logística de caminhões para trens / transporte coletivo movido a magnetismo
2	granel	mistura das embalagens e dos alimentos a granel - facilitando a escolha e evitando desperdício	famílias se reúnem nos finais de semana para compras em quantidades reduzidas e para o consumo imediato e no próprio mercado com espaço arborizado	
3	casas de container e com hortas e plantas no teto	saquinhos biodegradáveis de tecido e garrafas de vidro para líquidos		andar nas ruas se tornou inviável, uma vez que todas as prisões estão lotadas / trabalhamos em casa, fazemos compra dentro do condomínio e qualquer outra coisa que precisamos podemos encontrar na internet, inclusive educação / dinheiro virtual / robôs no lugar de animais de estimação

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
4	granel / alimentos orgânicos, <i>hand made</i> e pequenos produtores	as lojas físicas aboliram o uso de grande parte das embalagens com mais opções de produtos a granel / embalagens retornáveis e/ou biodegradáveis / as embalagens oferecidas com lanche são comestíveis / as compras chegam em casa em embalagens retornáveis	possibilidade de compra online ou em terminais como pontos de ônibus e espaços públicos / as opções de alimentos orgânicos, hand made e pequenos produtores é maior e comercializada em grandes redes / entregas com modos de locomoção alternativos, como bike messengers / assinaturas para entrega programada de produtos e pagamento por celular ou on-line	
5	mãe trabalha numa horta comunitária de manhã e leva pra casa produtos mais "saudáveis" para cozinhar para as crianças / granel	sacola de pano para compra a granel	desconto pelo descarte de produtos /embalagens	lixeiras de rua com tubulações automáticas que conduzem o lixo ao seu destino
6	estações de cultivo - prédios distribuídos pela cidade que possuem plantações comunitárias / cidadãos se cadastram para realizar tarefas e receber créditos que podem ser trocados por produtos em mercados associados ou por refeições em restaurantes			

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
2 UNICURITIBA - Centro Universitário Curitiba				
1	cabeça de alface dura um mês na geladeira de hidrogênio líquido e o talo transgênico pode brotar mais de três vezes - é só colocar na terra umidificada com minerais e em dois dias tem uma cabeça de alface nova			incinerador que quebra as leis da física: aparelho que produz um micro buraco negro que desaparece junto com o lixo depositado nele, em segundos
2				criação de uma "bolha" em Curitiba depois da guerra e falta de comida e água - as pessoas vivem dentro desta bolha
3	granel	máquina de produtos a granel, sem desperdício, cada um leva sua embalagem: sacola de material reciclável (fibras vegetais) para alimentos sólidos e garrafas de vidro para líquidos	máquina de produtos a granel	
4	alimentos orgânicos e locais	embalagem de suco de laranja que quando plantada vira um novo pé de laranja		casa sustentável subsidiada pelo governo: faz coleta de lixo sozinha; energia própria com painéis solares; sistema hidráulico com redução de gasto de água

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
3 PUC PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná				
1	produtos frescos para consumo imediato sem a utilização de embalagens / menos alimentos naturais / escassez de certos alimentos / inovações de alimentos	as crianças mais conscientes em relação ao consumo de produtos e embalagens biodegradáveis / reutilizáveis		condomínios construídos ecologicamente corretos com preços acessíveis / casas que reciclam o próprio lixo / a forma de descartar o lixo será diferente
2		com a poluição do planeta, extraterrestres trouxeram uma nova tecnologia - um elemento químico empregado em embalagens - sua reciclagem serve de combustível e o descarte na natureza gera o nascimento de árvores frutíferas que possuem um complexo vitamínico muito amplo, reduzindo o consumo de alimentos industrializados		
3	carambola desidratada / escassez de peixe			projeto de máquina de alimentos frescos
4				Curitiba dividida: os ricos vivem dentro de uma cúpula onde tudo é limpo e bom enquanto a maior parte da população vive em meio ao lixo e a poluição
5			em cada prédio temos supermercados, farmácias, etc. / compra de produtos pela "virtual store" no metrô as compras chegam em casa	prédios mais altos / menor quantidade de árvores / meios de transporte mais rápidos / maior quantidade de lixo

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
4 UNIBRASIL Centro Universitário				
1	banco de sementes para que as frutas não entrem em extinção / manutenção e prioridade para a alimentação natural			prioridade para a cultura
2	granel / carga horária que permite às pessoas fazerem as refeições em casa	todas as embalagens são de vidro e as pessoas tem embalagens próprias	vending machine e a granel	carros são abastecidos com energia solar, porém as bicicletas são mais utilizadas, e tem suportes adaptados para carregar os mantimentos
3	colheita própria em casa de frutas e verduras / não alimentam-se de animais / alimentos orgânicos	de papel reciclado		tecnologia em conjunto com a natureza (trem bala)
instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
5 Universidade do Porto				
1	comida impressa por impressoras 3D, alimentando todo o mundo e preservando os alimentos por mais tempo / comida cultivada também no topo dos edifícios proporcionando algum espaço verde no meio da cidade			carros elétricos / florestas protegidas pelos militares para prevenir a extinção de plantas e animais / quase não existe lixo orgânico e tudo é reciclado e reaproveitado

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
2				<p>peças tem que andar dentro de um aquário porque o ar é irrespirável - apresenta diversos tamanhos, é personalizável e permite flutuar para se deslocar pela cidade, tendo também a possibilidade de controle remoto à distância</p>
3		embalagens que contêm sementes e germinam diferentes plantas / algumas são comestíveis		<p>bosque em volta da casa plantado pelo próprio morador / gel de banho e pasta de dente a granel</p>
instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4

6 FAULisboa - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

1	<p>mora-se em Júpiter, perto da 5ª lua - comida impressa, sem opção de carnes, apenas insetos. O açúcar é ilegal - controle feito pela alfândega da atmosfera.</p>			<p>não há plástico em Júpiter / na 9ª lua habitam espécies que se extinguíram na Terra, como exemplo, leões</p>
2	<p>peçoia alimenta-se apenas com cápsulas ("alimentação artificial") mas não está se sentindo bem, pede a amiga vegan, de outro planeta, para ajudá-la</p>		<p>variedade de frutas e verduras na Cidade de Atlântida</p>	<p>instalar a Bimbi Kitchen na casa robô</p>

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
3	tecnologia "aqua-agricultra" a qual, no momento, o filtro de água não funciona devido a falta de energia das bobinas - isto leva a racionar alimentos e a água potável / a água salgada está selando os produtos / trocou um saco de farinha com o vizinho do setor 45 por um saco de leguminosas, pois tinham em falta			Marte está sendo preparada para receber a humanidade de forma mais segura - outros lugares foram fustigados pelas radiações
4	horta caseira	embalagens das compras são as mesmas que tem em casa		prédio com reservatório para água da chuva, tratada e aproveitada para tarefas do cotidiano / energia solar para o chuveiro
instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
7 IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo				
1				o avanço da tecnologia destruiu os lugares mais belos do mundo, mas o mesmo criou a máquina 6D que permite ter várias sensações em um só espaço / viagem ao passado onde se irá conhecer todas as maravilhas que foram destruídas pela poluição e pelas catástrofes ambientais

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
2	carne apenas uma vez por semana; vegetais da horta comunitária fertilizada com algas da praia; vaca que dá leite para iogurte e queijo; o ano foi rico em mel e não vão precisar de açúcar; garrafas abastecidas com vinho e licores para o ano e também para o dia a dia / "Desde que mudamos os nossos hábitos alimentares, reduzimos o lixo e aumentamos a saúde geral"	frascos de vidro		cidade mais sustentável e menos poluída com todo o conforto que a tecnologia pode dar, sem consumos exagerados e em comunhão com a natureza
3		reutilização		enquanto não forem tomadas atitudes para minimizar o excessivo uso de embalagens, o futuro será igual ao presente (rodeado de lixo)

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
4	desde 2035 o McDonald's domina o mercado alimentar - através de países subdesenvolvidos e aproveitando o baixo poder econômico da população comum, começou a disponibilizar refeições de baixo custo e água potável - descida drástica da esperança média de vida	o excesso de embalagens do McDonald's tomou-se no maior problema ambiental		o crescimento da população acelerou todo um ciclo de destruição da vida / a mancha ambiental e os lucros vistos como foco principal da indústria, mudaram os princípios do homem / o remetente do postal tenta contrariar o modo de vida que esta indústria pretende instruir à sociedade: evita a utilização de embalagens provenientes deste tipo de indústria; utiliza agricultura e produtos ecológicos; procura produtos biodegradáveis para fertilizar sua horta
5	comida em sachês - ex.: Ômega 3 com vitamina C, proteína vegetal com ferro e aroma de hortaliça			

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
8 IPT - Instituto Politécnico de Tomar				
1	alimentos biológicos fabricados em uma máquina "revolucionária" / acelerar a produção de alimentos orgânicos, podendo chegar a mais pessoas de todo o mundo e protegendo o planeta de uma deflorestação rigorosa	fabricada com os resíduos da máquina "revolucionária" (ex.: semente da laranjeira, a árvore cresce dentro da máquina, as laranjas são colhidas para a venda e a madeira da árvore utilizada para a embalagem das próprias laranjas		máquina na qual se coloca sementes que recebem uma luz equivalente à luz solar, está equipada com adubos fertilizantes orgânicos, água e todos os produtos necessários à germinação; na fase seguinte a planta cresce e posteriormente o fruto é colhido; na última etapa é embalado
2		redução do plástico e substituição por materiais reutilizáveis como vidro e sacos de pano	interligado com a natureza, as prateleiras são troncos de árvores, as folhas serão utilizadas para conter comida pré-feita ou feita na altura, como sanduíches	"Apesar de nós acharmos que a natureza irá se revoltar contra nós, devido à poluição, e por isso não devemos chegar a ver 2050"
3	naturais, biológicos / "torres de hidroponia"	biodegradáveis, reutilizáveis e mais práticas		cidades circulares e inteligentes em que todos os recursos básicos se tornaram de acesso fácil à população graças à automatização das técnicas agrícolas

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
4			máquina que vem "revolucionar as compras": ao chegar no supermercado o cliente faz um scan da sua lista de compras. Nesta lista estão os produtos e as quantidades. A máquina faz o processamento, organiza os produtos em sacos de papel e frascos e coloca num saco de pano. Depois envia o talão para o smartphone do cliente e paga-se pela internet.	"é com grande agrado que lhe digo que o nosso planeta evoluiu muito desde 2016" / mundo mais sustentável e tecnológico / "as lojas são extremamente inovadoras"
5	necessidade de alterar os hábitos alimentares / fazer uma alimentação mais sustentável e sobretudo saudável	ecológicas, feitas com materiais biodegradáveis / substituir o plástico pelo papel reciclado ou têxtil / ex.. embalagens comestíveis, como os copos da Ginja de Óbidos		
instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
9 ESAN - Escola Superior Aveiro Norte				
1			"vales de desconto nos super e hiper mercados se reciclarmos"	rede de contentores maior para as zonas de maior afluência com o intuito de diminuir o lixo no chão

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
2	'plantar para comer'		supermercado com produção própria de frutas e leguminosas, as pessoas têm a oportunidade de contribuir para esta produção sendo recompensadas com descontos que podem usar na própria loja. Isto proporciona uma produção autossustentável, o que faz com que os gastos de transporte sejam eliminados e as pessoas sejam motivadas a 'plantar para comer', tornando-se um sistema viável quer para o supermercado, para as pessoas e para a saúde das mesmas.	
3				obs.: um urso manda o postal para os humanos. Está ilhado em meio ao lixo e poluição do mar, porém escreve: "Obrigado pela preocupação, mas o que não me mata torna-me mais forte"

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
4		os produtos já não são embalados tradicionalmente e são vendidos ao peso / foi proibida a venda de sacos de plástico e restringida a venda de sacos de papel, levando à implementação de soluções mais permanentes e ecológicas, como sacos de tecido	1/5 dos supermercados vão começar a ser constituídos por 90% de produtos locais e produzidos de forma natural / o objetivo do projeto é diminuir todos os custos associados à produção do produto e transporte do mesmo	"Estamos a tentar mudar o estilo de consumo atual. Pretendemos que as pessoas deixem o consumismo excessivo e que comprem o que realmente precisam"
5		introdução de novos sistemas com o propósito de incentivar as pessoas na reciclagem, sendo que entregam as embalagens já utilizadas em troca de algo vantajoso para as pessoas		origem do movimento 'White Design', sucessor do 'Green Design' - conduziu a sociedade a prestar mais atenção ao ambiente que o rodeia, introduzindo assim novos materiais com propriedades antes desconhecidas, novo âmbito de reciclagem e ainda embalagens biodegradáveis

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
6				postal do futuro enviado para 2016: "Passados 30 anos a vida na Terra melhorou imenso! Graças a vocês foi possível a construção de um futuro melhor, onde prevalece a igualdade social e econômica no mundo. Ainda bem que antecipadamente abriram vossas mentes a uma filosofia de vida mais sustentável, corrigindo maus hábitos e respeitando a casa de todos, o Planeta Terra. Atualmente as novas gerações têm consciência de que as ações individuais refletem-se em toda a gente"
instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
10 Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Tecnologia e Gestão				
1	refeições feitas em impressora 3D	embalagens feitas em impressoras 3D, reduzindo custos e o desperdício de materiais / pode ser reciclada e convertida em nova matéria prima		conversa do futuro com o passado sugerindo que se invista mais na impressão 3D

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
2	carne de pinguim temperada com raspas de baratas - "iguaria delicosa"			moradores em ilhas de plásticos após o aumento do nível das águas e da poluição / o plástico está os salvando após o descongelamento dos polos - as ilhas de plástico são os locais onde se habita
3	morreu a última ovelha e o material genético recolhido não é suficiente para reproduzi-la e, portanto, não será possível enviar para os filhos em Marte, leite e queijo de cabra em comprimido / melancias foram plantadas para enviar a Marte / alimentos processados serão embalados também para o envio			a mãe escreve para os filhos que estão em Marte desenvolvendo condições de tornar o planeta habitável e os terráqueos poderem se mudar para lá
4	famílias produzem grande parte do que consomem	biodegradáveis	70% dos produtos são biológicos	2019 e 2020 foram dois anos consecutivos sem chuva - epidemias, guerra, desespero e morte; depois da seca veio a chuva intensa, tempestades e mais destruição; isto foi preciso para as pessoas tomarem consciência e mudarem / 10 anos depois ainda há muito a se fazer, mas a sustentabilidade não é apenas uma ideia mas cada vez mais uma realidade

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
11 IPL - Instituto Politécnico de Leiria / ESAD - Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha				
1	as pessoas tem um chip dentro do corpo; por meio de uma máquina que lê o chip consegue-se ver quais os alimentos que o corpo precisa, ou qual a alimentação mais adequada			vive em Atlântida (não está submersa) / possui triturador para a reciclagem (estava avariado: "pedi uma caneta reciclada e ele cuspiu-me a embalagem de cereais da semana passada" / lançou uma linha de produtos de higiene vegan
2	as pessoas estão motivadas para criar um novo método de consumo, voltar aos tempos antigos, 'plantar de novo'	árvores 'de plástico' que dão embalagens / "o tal 'reciclado' e as 'tecnologias saudáveis' que tanto queríamos alcançar tornaram-se neste ciclo vicioso de embalagens e mais embalagens"	ouviram falar de um "tal supermercado de troca, utilizar os poucos recursos que conseguirem e começar por aí"	o céu está escuro, o lixo continua no ar, não parece haver progresso

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
3	ensinar de que forma podem cultivar seus próprios cereais, legumes, frutas, algodão e a respeitar toda a flora e fauna envolvente / fogueira para confecção da comida e outras formas de utilização de energia			a cidade está dividida em duas zonas: uma verde e outra cinzenta; esta é mais complicada, as pessoas moram próximas das fábricas, os problemas de saúde são maiores, existe pouca qualidade alimentar, há vários problemas a resolver / pretende-se introduzir à população o estilo de vida da zona verde / confeccionar a própria roupa, calçado, sacolas e panos / por as mãos no barro e produzir a própria cerâmica / vai apresentar todas as formas de prevenção de saúde e higiene / projeto "Caldas da Rainha mais verde"
4	as indústria farmacêuticas implantaram comprimidos como alimentação base - é impossível plantar pois os terrenos estão saturados de fertilizantes e químicos			viver na cidade é cada vez mais difícil, não se vê o sorriso nas pessoas, o ar é irrespirável - utilizam máscaras, são frequentes as entradas no hospital devido aos vírus, infecções e todo o tipo de novas doenças encontradas / o remetente fala que pensa em voltar para o campo conforme onde se encontra o destinatário do postal

continua

continuação

instituição /equipe	alimento 1	embalagem 2	supermercado (sistema de abastecimento / compra) 3	outra mudança de comportamento 4
5		está na Dinamarca e encontrou as embalagens que a destinatária do postal criou - biodegradáveis		utiliza um carro igual ao dos "Robinsons" - já não existem pneus furados e nem gasolina a acabar / "como as coisas evoluem"
6	a alimentação melhorou desde que se instalou no novo apartamento flutuante com 'horta vertical'			viaja de "TVL - Transporte à velocidade da luz" / o tempo tem estado espetacular desde que arranjaram o buraco da camada de ozônio / Chernobyl tornou-se um local de grande procura turística; os animais e as plantas já voltaram e já se descobriram novas espécies

ANEXOS

Anexo A – Folheto de divulgação do “D Day” IPP

Capa e página interna do folheto de divulgação do “D Day” (Design Day) organizado pelo Curso de Design e Comunicação do Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Tecnologia e Gestão - Portugal.

Programa

<p>26.04</p> <p>10:00 - Workshop Ebrú Alunos do 2.º ano Para alunos de Design</p> <p>27.04</p> <p>10:30 - Recepção Sessão de abertura</p> <p>11:00 - Virgínia Roxo After-School</p> <p>11:30 - Susana Cigarro After-School</p> <p>13:00 - Almoço</p> <p>14:00 - Isabel Borja Orientação no Processo de Design</p> <p>15:00 - João Bicker Tipografia no Processo de Design</p> <p>16:00 - Coffee-Break</p> <p>16:30 - After-Hours</p>	<p>28.04</p> <p>9:00 - Workshop Embalagem Prof.ª Dulce Albach Para alunos de Design</p> <p>11:00 - Workshop Fotografia Prof. Luis Vintém Prof.ª Joséia Pedro Para alunos do ensino secundário</p> <p>11:00 - Workshop Desenho Prof.ª Helena Major Prof.ª Magda Cordas Para alunos do ensino secundário</p> <p>13:00 - Almoço</p> <p>14:00 - Workshop Fotografia Prof. Luis Vintém Prof.ª Joséia Pedro Para alunos do ensino secundário</p> <p>14:00 - Workshop Desenho Prof.ª Helena Major Prof.ª Magda Cordas Para alunos do ensino secundário</p> <p>15:30 - Demonstração Serigrafia Alunos do 3.º ano Para alunos do ensino secundário</p>
---	---



DDAY 16
DIA MUNDIAL DO DESIGN
WORLD DESIGN DAY

ESCOLA SUPERIOR
DE TECNOLOGIA E GESTÃO
PORTALEGRE

Organização:                  

Workshops

A vida artística que todos nós possuímos, força-nos a experimentar novas técnicas, novas ideias, a traçar novos caminhos para o nosso conhecimento. Um workshop é sempre algo desafiante e novo! O fim é o que mais ansiamos, mas o processo até chegar a este ponto é, provavelmente, o mais importante do que tiramos de tudo isto! O DDay 16 quer proporcionar novas experiências, novas ideias e dar-te a conhecer um pouco mais do mundo do Design! Este ano temos um leque de áreas bastante abrangente, para satisfazer o teu gosto e curiosidade! Não percas esta oportunidade, leva um bocadinho deste dia tão importante, que também é teu!

Embalagem – Descontinuidade

DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE VOLTADO AO SETOR DE EMBALAGENS DE ALIMENTOS EM AUTOSERVIÇO

Dulce Albach, Universidade Federal do Paraná, Brasil

Inserido nos preceitos do Design para Sustentabilidade, este workshop propõe a discussão sobre o actual cenário ambiental e seus impactos adversos, especialmente no sector de embalagens de alimentos em autosserviço (supermercados). Por meio da ferramenta "postcard from the future" os participantes são instigados para a proposição de conceitos que vislumbram novas formas de produção e consumo, mudando paradigmas.



Princípios básicos e fotografia estenopeica

INTRODUÇÃO À FOTOGRAFIA

Luis Vintém
Instituto Politécnico de Portalegre

Este Workshop pretende ser uma introdução prática aos princípios básicos da fotografia. É dividido em duas partes, a primeira será dedicada à compreensão dos conceitos essenciais da fotografia através da criação de um ambiente imersivo que pretende simular o que acontece dentro de uma câmara fotográfica. Na segunda parte, os participantes colocam em prática estes conceitos utilizando pequenas câmaras estenopeicas.

Ebrú

MARRONEADO



Técnica tradicional de pintura de origem islâmica, também chamada de Marmoreado, utilizada para fazer padrões em objectos e superfícies. A tinta, misturada com óleo, é colocada sobre a água, fazendo-se uma composição. A transferência para o suporte é feita por contacto. Neste workshop, iremos mostrar como aplicar esta técnica em papel.

Desenho

REINVENTAR O EU
Helena Major e Magda Cordas,
Instituto Politécnico de Portalegre



Um ambiente de atelier é proposto aos participantes a interpretação criativa de uma realidade observada. Espera-se gerar, neste espaço de criação, um estímulo à imaginação e uma boa interação entre os participantes.



Serigrafia

EXPERIÊNCIA DE IMPRESSÃO

Serigrafia é um processo de impressão no qual a tinta é transferida através de uma tela devidamente preparada com o grafismo que será impresso. Este processo poderá ser utilizado em vários tipos de materiais, tais como, papel, vidro, vinil, plástico, borracha ou tecido.

Anexo B – Filipeta de divulgação da “Semana Internacional” IPL/ESAD

Filipeta de divulgação da “Semana Internacional” organizada pelo IPL - Instituto Politécnico de Leiria / ESAD - Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha - Portugal.

POLITÉCNICO DE LEIRIA > **ESAD.CR**

MAIO 2 2ª FEIRA // MONDAY
 / 17H00 // BIBLIOTECA DA ESAD.CR
Mobility Students Exhibition_2016
 - Exposição dos estudantes em mobilidade internacional.
 City Passport – Oficina de Sergralia/Vera Gonçalves
 Outside Surface – Oficina de Cerâmica / Rita Frutuoso
 10 Days in Seoul by Karolina Jurkova

MAIO 3 3ª FEIRA // TUESDAY
 / 17H00 // CORREDOR DA RECEÇÃO - EPS
Exposição das Professoras Latif Kosu e Gaye Kalavli
 Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Art and Design, Turquia

MAIO 4 4ª FEIRA // WEDNESDAY
 / 09H30 // SALA 8 - EPS
Workshop Descontinuidade - Design para a Sustentabilidade voltado ao setor de Embalagens de Alimentos em Autosserviço
 com Dulce Albach – Universidade Federal do Paraná, Brasil
 / 10H00 // SALA 43 - EPS
Workshop Turkish Coffee
 Profª Gaye Kalavli, Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Art and Design, Turquia.
 / 10H00 // SALA 43 - EPS
Workshop Glitch Art
 Profª Latif Kosu, Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Art and Design, Turquia.
 / 14H30 // AUDITÓRIO - EPS
Sessão REDE EURES
A Rede de Emprego Europeia
 Apresentação pela Conselheira EURES Nilda Figueiredo
 / ORGANIZAÇÃO // SAEUC - Escola de Administração da Universidade Federal de Uberlândia

MAIO 5 5ª FEIRA // THURSDAY
 / 09H30 // AUDITÓRIO - EPS
Exposição/Aula Aberta
Dibujo y Proyecto
 com Professora ANA SAINZ - Directora do Departamento de Desenho da Faculdade de Belas Artes da Universidade do País Vasco, Espanha
 / 15H00 // CENTRO DE ARTES – MUSEU ANTÓNIO DUARTE DAS CALDAS DA RAINHA
Exposição de Gravura
 do Professor DAVID ARTEAGOITIA, da Faculdade de Belas Artes da Universidade do País Vasco, Espanha
 / 20H00 // CANTINA CAMPUS 3
Jantar Internacional + Momento Musical
 / Local // CONSELHEIRO DE BEBIDAS

MAIO 6 6ª FEIRA // FRIDAY
 / 09H30 // SALA 8
WORKSHOP GRAVAR com...
 Prof. DAVID ARTEAGOITIA da Faculdade de Belas Artes da Universidade do País Vasco, Espanha

SEMANA INTERNACIONAL
 INTERNATIONAL WEEK