

ANDRÉ NORONHA FURTADO DE MENDONÇA

DESIGN DE ADVERTÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECICLAGEM NO BRASIL
COM FOCO NA ROTULAGEM DE EMBALAGENS

PORTO ALEGRE
2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA/FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN E TECNOLOGIA
LINHA DE PESQUISA: MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO**

**DESIGN DE ADVERTÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECICLAGEM NO BRASIL
COM FOCO NA ROTULAGEM DE EMBALAGENS**

ANDRÉ NORONHA FURTADO DE MENDONÇA

**ORIENTADORES: PROF. DR. AIRTON CATTANI
E PROF. DR. WILSON KINDLEIN JÚNIOR**

Dissertação de Mestrado em Design,
apresentada como requisito parcial para a
obtenção do título de Mestre pelo
Programa de Pós-Graduação em Design
da Universidade Federal do Rio Grande
do Sul.

**PORTO ALEGRE
2010**

M539d

Mendonça, André Noronha Furtado de

Design de advertência: contribuições para a reciclagem no Brasil com foco na rotulagem de embalagens / André Noronha Furtado de Mendonça. – 2010.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós-Graduação em Design. Porto Alegre, BR-RS, 2010.

Orientação: Prof. Dr. Airton Cattani
Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior

1. Reciclagem. 2. Embalagem. 3. Design. I. Cattani, Airton, orient. II. Kindlein Júnior, Wilson, orient. III. Título.

CDU-744(043)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Ricardo e Eliane, pela angústia da distância, saudades sem fim, amo vocês de todo o meu coração.

À minha adorada esposa, Denise, que sem seu amor, paciência, dedicação, sabedoria e profundo conhecimento, que tanto me inspiram a sempre ir em frente, eu não poderia ter concluído esta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, prof. Dr. Airton Cattani, que com coragem percebeu a relevância de minha pesquisa quando eu ainda era um estranho na cidade de Porto Alegre e me acolheu e orientou com segurança e conhecimento, mostrando caminhos e abrindo para mim, as primeiras entre tantas portas que contribuíram para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Agradeço aos professores doutores Fábio Gonçalves Teixeira e Wilson Kindlein Júnior, que me deram oportunidade de ingressar no mestrado, depositando em mim a fé de que eu não retornasse com meu projeto para o Rio de Janeiro. Agradeço ao prof. Dr. Régio Pierre da Silva e ao prof. Everton Sidnei Amaral da Silva que me deram, junto com o prof. Dr. Fábio, a oportunidade de ingressar como professor substituto do Departamento de Design e Expressão Gráfica (DEG) da UFRGS, oportunidade esta que, além de me desenvolver como docente, dependendo do ponto de vista, mostrou-se um meio de eu poder financiar minha pesquisa.

Agradeço a todos que foram meus professores enquanto aluno do PGDesign/UFRGS, pois não tenho dúvidas de que houve a contribuição de cada um deles em minha pesquisa. Especial agradecimento à profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva, que com seu detalhismo, exigência e objetividade me inspirou como pesquisador.

Agradeço também à querida Eloisa Santana de Almeida, incansável em enviar a todos os alunos do PGDesign os informativos sobre congressos, convênios, cursos, concursos e toda a sorte de informações relevantes a nossa formação e às colegas de mestrado Liane Kreitchmann, Marjorie Gubert e Suzana Funk, sempre me indicando revistas científicas, sítios eletrônicos e artigos para que eu pudesse melhor complementar minha pesquisa.

Aproveito também para agradecer novamente ao prof. Wilson Kindlein Júnior, por aceitar generosamente a orientação compartilhada desta dissertação em função do afastamento temporário do prof. Cattani. Agradeço também as fundamentais observações e contribuições do prof. Júlio van der Linden, fornecendo inestimável acréscimo de material bibliográfico à esta dissertação. Agradeço finalmente, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul que me acolheu como aluno de mestrado e como professor substituto. Expresso aqui minha gratidão pela formação intelectual e profissional que pude receber.

Agradeço finalmente à minha esposa, Denise Mallmann Vallerius, que com arte, paciência e dedicação, realizou um importante trabalho de revisão textual

Eu semeio o vento

Na minha cidade

Vou pra rua e bebo a tempestade.

Bom Conselho - Chico Buarque

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Reciclagem no Brasil 1	p.38
Tabela 2: Reciclagem no Brasil 2	p.40
Tabela 3: modelo de matriz de seleção de critérios ambientais de produto	p.63
Tabela 4: Valores identificados para venda de material triado	p.145
Tabela 5: Valores identificados para venda de material triado (CEMPRE).....	p.145
Quadro 1: Lista dos símbolos impressos em embalagens escolhidos para o questionário pela abordagem pela forma	p.157
Quadro 2: Lista dos símbolos impressos em embalagens escolhidos para o questionário pela abordagem pela cor.....	p.158
Quadro 3: Exemplo da configuração das alternativas no questionário	p.160
Quadro 4: Exemplo da configuração das alternativas no questionário para o nível de escolaridade	p.161
Tabela 6: Exemplo de ecoindicadores adotados na metodologia do eco-indicador 99	p.185
Tabela 7: Gabarito para questionário para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável	p.194
Tabela 8: Exemplo de pontuação máxima para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável	p.197
Tabela 9: Exemplo de pontuação mínima para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável	p.198
Tabela 10: Exemplo genérico de pontuação para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável	p.199
Tabela 11: Intervalos de valores classificatórios para o nível de consumo energético em refrigeradores adotado pelo programa de conservação de energia europeu	p.214
Tabela 12: Intervalos de valores classificatórios para o nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável proposto	p.226
Quadro 5: Análise da embalagem da barra de chocolate Garoto.....	p.238
Quadro 6: Análise de embalagem de barrão de chocolate para confeitiro Garoto	p.239
Quadro 7: Análise de embalagem de ração para gatos Wiskas.....	p.240
Quadro 8: Análise de embalagem de sopa instantânea Vono	p.241
Quadro 9: Análise de embalagem de iogurte Piá.....	p.242
Quadro 10: Análise de embalagem de pão de queijo Nacional	p.243
Quadro 11: Análise de embalagem de granola Jasmine	p.244

Quadro 12: Análise de embalagem de pizza semipronta Sadia	p.245
Quadro 13: Análise de embalagem de manteiga Cedrense.....	p.246
Quadro 14: Análise de embalagem de biscoito wafer Bauduco	p.247
Quadro 15: Análise de embalagem de geléia Mu-mu.....	p.248
Quadro 16: Análise de embalagem de bolo mesclado Nutrella.....	p.249
Quadro 17: Análise de embalagem de chocolate em pó Nescau	p.250
Quadro 18: Análise de embalagem de refil de pó de café Iguaçu	p.251
Quadro 19: Análise de embalagem de gelatina em pó Oetker.....	p.252
Quadro 20: Análise de embalagem de atum em conserva Gomes.....	p.253
Quadro 21: Análise de embalagem de unidades de biscoito wafer de chocolate Biss	p.254
Quadro 22: Análise de embalagem de Molho inglês	p.255
Quadro 23: Análise de embalagem de molho de tomate refogado Predileta.....	p.256
Quadro 24: Análise de embalagem de sobremesa láctea de chocolate Chandelle.....	p.257
Quadro 25: Análise de embalagem de farinha de trigo Baldracci	p.258
Quadro 26: Análise de embalagem de massa tipo penne Orquídea.....	p.259
Quadro 27: Análise de embalagem de sopa instantânea Maggi Nestlé	p.260
Quadro 28: Análise de embalagem de aveia Neston da Nestlé	p.261
Quadro 29: Análise de embalagem de caldo de galinha Knoor.....	p.262
Quadro 30: Análise de embalagem de goma de mascar Trident.....	p.263
Quadro 31: Análise de embalagem de lata de café solúvel Iguaçu	p.264
Quadro 32: Análise de embalagem de pimenta do reino em pó Masterfoods	p.265
Quadro 33: Análise de embalagem de fermento em pó químico Royal	p.266
Quadro 34: Análise de embalagem de cerveja Dado Bier	p.267

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama dos 5Es	p.26
Figura 2: Reciclagem no Brasil	p.35
Figura 3: Reciclagem em Porto Alegre.....	p.43
Figura 4: Mapa mental da pesquisa	p.47
Figura 5: Exemplos de símbolos e abreviaturas apresentados pela norma ABNT NBR 13230.....	p.55
Figura 6: Exemplo de auto-declaração não recomendada pela norma	p.58
Figura 7: Exemplo de aplicação do Ciclo Möbius	p.59
Figura 8: Exemplo de aplicação do Ciclo Möbius para conteúdo reciclado	p.61
Figura 9: Modelo de sistema de reciclagem proposto pela norma NBR ISO 14021.....	p.62
Figura 10: Modelo de como a série ISO 14020 entende a interação entre o consumidor e o produto rumo ao desenvolvimento	p.66
Figura 11: Exemplos de rotulagem ambiental em auto-declarações	p.67
Figura 12: Contêiner para coleta seletiva de materiais plásticos adotados pela cidade de Barcelona, Espanha.	p.83
Figura 13: Detalhe apresentando a sinalização adotada pela coleta seletiva de Barcelona...	p.84
Figura 14: Rotulagem ambiental em embalagem de Neston.....	p.85
Figura 15: Rotulagem ambiental em embalagem de Nescau	p.86
Figura 16: Detalhes de rotulagem ambiental em embalagens de diversos produtos de gênero alimentício no Brasil.....	p.87
Figura 17: Modelo de rotulagem ambiental adotado pela Natura Cosméticos S.A.	p.88
Figura 18: Detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado em garrafa de água mineral em Barcelona, Espanha	p.88
Figura 19a: Detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado pela Nestlé para caixa de bombom Mousse , disponível na Catalunha, Espanha	p.89
Figura 19b: Interior da caixa de bombom Mousse,da Nestlé, disponível em Barcelona, Espanha.....	p.89
Figura 20a: Detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado pela Nestlé para caixa de bombom Vermelha, disponível na Catalunha, Espanha.....	p.90
Figura 20b: Interior da caixa de bombom Vermelha da Nestlé, disponível na Catalunha, Espanha.....	p.90
Figura 21: Detalhe da sinalização de rotulagem ambiental desenvolvida pela Nestlé para a marca Nesquik de achocolatado em pó, disponível na Espanha.....	p.91

Figura 22: Proposta para adequação de rotulagem ambiental baseada no atendimento à norma técnica.....	p.93
Figura 23: Rotulagem ambiental em azeite de oliva espanhol	p.94
Figura 24: Rotulagem ambiental no Nescafé espanhol	p.95
Figura 25: Rotulagem ambiental em embalagem de farinha catalã.....	p.96
Figura 26: Rotulagem ambiental em embalagem de óleo de soja espanhol.....	p.96
Figura 27: Rotulagem ambiental em embalagem de lasanha bolonhesa espanhola.....	p.97
Figura 28: Rotulagem ambiental em embalagem de tempero pronto vendido na Espanha .	p.98
Figura 29: Rotulagem ambiental em pasta de tomate frito vendido na Espanha	p.99
Figura 30: Rotulagem ambiental em embalagem de sachês de chá vendido na Espanha	p.99
Figura 31: Rotulagem ambiental em embalagem de salsa vendida em Barcelona.....	p.100
Figura 32: Rotulagem ambiental em embalagem de creme de leite disponível na Europa	p.100
Figura 33: Rotulagem ambiental em embalagem de Coca -Cola Zero vendida na Grécia	p.101
Figura 34: Rotulagem ambiental em embalagem de água mineral disponível na Grécia ..	p.102
Figura 35: Rótulo em embalagem de água mineral gasosa disponível na Grécia	p.103
Figura 36: Embalagem de garrafa de vinho tinto francês vendido em Genebra, Suíça	p.103
Figura 37: Rotulagem ambiental em garrafa de cerveja argentina	p.103
Figura 38: Rotulagem ambiental em garrafa de cerveja mexicana	p.104
Figura 39: Rotulagem ambiental em garrafa de cerveja irlandesa	p.105
Figura 40: Lixeira para coleta seletiva desenvolvida pelo designer Adriano Carvalho	p.109
Figura 41: Lixeiras para coleta seletiva.....	p.110
Figura 42: Veículo para coleta seletiva na cidade de Atenas, Grécia	p.113
Figura 43: Frente e verso do folheto para orientação quanto ao descarte seletivo fornecido pela prefeitura de Paris, França	p.118
Figura 44: Contêineres para coleta seletiva adotados em Barcelona, Espanha.....	p.119
Figura 45: Contêineres para coleta seletiva adotados em Atenas, Grécia	p.120
Figura 46: Contêineres para coleta seletiva adotados em Atenas, Grécia	p.120
Figura 47: Coleta seletiva de papel e papelão em Barcelona, Espanha.....	p.122
Figura 48: Detalhe do contêiner	p.122
Figura 49: Coleta seletiva de plástico e metais em Barcelona, Espanha.....	p.123
Figura 50: Detalhe do contêiner	p.123
Figura 51: Coleta seletiva de vidros em Barcelona, Espanha.....	p.124
Figura 52: Detalhe do contêiner	p.124

Figura 53: Coleta seletiva de lixo orgânico em Barcelona, Espanha	p.124
Figura 54 Detalhe do contêiner	p.125
Figura 55: Coleta seletiva de lixo comum em Barcelona, Espanha	p.126
Figura 56: Detalhe do contêiner	p.126
Figura 57: Sistema de sinalização o descarte de lixo comum e baterias na UFRJ	p.127
Figura 58: Sistema de sinalização o descarte de metal e vidro na UFRJ	p.127
Figura 59: Sistema de sinalização o descarte de plástico e papel na UFRJ.....	p.127
Figura 60: Proposta de sistema de sinalização o descarte de materiais feitos de vidro.....	p.129
Figura 61: Proposta de sistema de sinalização o descarte de lixo orgânico	p.129
Figura 62: Proposta de sistema de sinalização o descarte de lixo comum	p.129
Figura 63: Proposta de sistema de sinalização o descarte de materiais metálicos	p.130
Figura 64: Proposta de sistema de sinalização o descarte de papel e papelão.....	p.130
Figura 65: Proposta de sistema de sinalização o descarte de materiais poliméricos.....	p.130
Figura 66: lona para proteção contra a chuva.....	p.132
Figura 67: Exemplo do estado de deterioração da estrutura do viaduto.....	p.133
Figura 68: Pré-triagem em solo	p.134
Figura 69: Celas de madeira e alvenaria alimentadas pela coleta seletiva	p.134
Figura 70: Embalagens de polipropileno: triadas, mas não recicláveis.....	p.135
Figura 71: Embalagens de PET verde	p.135
Figura 72: Garrafas de vidro para reaproveitamento.....	p.136
Figura 73: Embalagens de PEBD leitoso	p.136
Figura 74: caminhão do DMLU para coleta seletiva.....	p.137
Figura 75: resultado da coleta seletiva oferecida pelo DMLU da cidade de Porto Alegre..	p.137
Figura 76: Sucata eletrônica	p.138
Figura 77: Diagrama com a rede social que envolve a unidade de centro de triagem Profetas da Ecologia	p.139
Figura 78: Prensa para fardos de papel.....	p.140
Figura 79: Fardos de papel	p.140
Figura 80: Sacas com copos PET e sacas com garrafas PET	p.141
Figura 81: Depósito de isopor	p.142
Figura 82: Mesa de triagem.....	p.143
Figura 83: Argola de lacre encontrada em embalagem de água mineral.....	p.146
Figura 84: Modelo de argola de lacre incorporada à tampa	p.147

Figura 85: Modelo de como a série ISO 14020 entende a interação entre o consumidor e o produto rumo ao desenvolvimento sustentável	p.149
Figura 86: Simbologia e cores adotadas para a identificação na coleta seletiva	p.159
Figura 87: Pictograma flor da etiqueta ecológica adotada na Europa	p.163
Figura 88: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 87	p.163
Figura 89: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 87	p.163
Figura 90: Pictograma para materiais feitos de alumínio	p.164
Figura 91: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 90	p.164
Figura 92: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 90	p.164
Figura 93: Pictograma do Conselho Brasileiro de Manejamento Florestal	p.165
Figura 94: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 93	p.165
Figura 95: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 93	p.165
Figura 96: Pictograma para identificar lixo reciclável	p.166
Figura 97: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 96	p.166
Figura 98: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 96	p.166
Figura 99: Pictograma que identifica o Instituto Português de Qualidade	p.167
Figura 100: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 99	p.167
Figura 101: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 99	p.167
Figura 102: Pictograma que identifica produtos fabricados sob a norma ISO 14001	p.168
Figura 103: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 102	p.168
Figura 104: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 102	p.168
Figura 105: Pictograma que identifica materiais feitos com aço	p.169
Figura 106: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 105	p.169
Figura 107: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 105	p.169
Figura 108: Pictograma que identifica produto feito com papel reciclável	p.170
Figura 109: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 108	p.170
Figura 110: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 108	p.170
Figura 111: Pictograma que identifica produtos feitos com papel cartão	p.171
Figura 112: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 111	p.171
Figura 113: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 111	p.171
Figura 114: Pictograma que identifica produto feito com PET	p.172
Figura 115: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 114	p.172
Figura 116: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 114	p.172

Figura 117: Pictograma que identifica produto feito com vidro.....	p.173
Figura 118: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 117	p.173
Figura 119: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 117..	p.173
Figura 120: Pictograma que identifica produto feito com papel reciclado.....	p.174
Figura 121: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 120.....	p.174
Figura 122: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 120 .	p.174
Figura 123: Pictograma que identifica produto feito com plástico biodegradável.....	p.175
Figura 124: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 123.....	p.175
Figura 125: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 123 .	p.175
Figura 126: Pictograma que identifica “mantenha a cidade limpa”	p.176
Figura 127: Índice de acerto relativo ao pictograma da figura 126.....	p.176
Figura 128: Porcentagem por alternativa escolhida relativa ao pictograma da figura 126 .	p.176
Figura 129: Índice de acerto relativo às caçambas de cor marrom	p.177
Figura 130: Porcentagem por alternativa escolhida relativa às caçambas de cor marrom..	p.177
Figura 131: Porcentagem relativa aos índices de escolaridade dos entrevistados.....	p.178
Figura 132: Comparação entre produtos sem DfD (escova de dentes) e com DfD (aparelho de barbear).....	p.183
Figura 133: ENCE na versão estendida.....	p.204
Figura 134: ENCE Simplificada.....	p.205
Figura 135: Selo verde de eficiência em conservação energética	p.209
Figura 136: Etiqueta de conservação de energia adotada na Europa	p.211
Figura 137: Etiqueta ecológica aplicada para produtos comercializados na Europa	p.212
Figura 138: Comparação entre a ENCE e a ENCS	p.220
Figura 139: Reconhecendo elementos gráficos impressos numa embalagem.....	p.221
Figura 140: Versão vertical da etiqueta PROECO.....	p.222
Figura 141: Versão horizontal da etiqueta PROECO	p.223
Figura 142: Aplicação da ENCS/PROECO.....	p.224
Figura 143: Detalhe ampliado da aplicação da ENCS/PROECO	p.225
Figura 144: Caminhão para coleta seletiva em Barcelona, Espanha.....	p.268
Figura 145: Caçambas para eco-ponto de descarte seletivo em Lisboa, Portugal.....	p.269
Figura 146: Caçambas para coleta seletiva de plásticos e metais em Roma, Itália	p.269
Figura 147: Caçambas para coleta seletiva de papel e papelão em Roma, Itália	p.270

Figura 148: Rotulagem ambiental referente apenas ao produto (café orgânico) e não à embalagem.....	p.270
Figura 149: Rotulagem ambiental referente apenas ao produto (queijo produzido com uso de fonte de energia renovável - energia eólica) e não à embalagem	p.271
Figura 150: Sacas com material a base de PS destinadas aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre	p.271
Figura 151: Preparação das sacas com material a base de PS e demais materiais plásticos não recicláveis destinadas aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre	p.272
Figura 152: Containeres com material não reciclável ou não comercializável destinados aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre	p.272
Figura 153: Triagem de material declaradamente reciclável, porém sem valor comercial, destinado aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre.....	p.272

LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS

ABINEE – Associação Brasileira das Indústrias de Eletro Eletrônicos

ABIVIDRO – Associação Brasileira dos Produtores de Vidro

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AL – Símbolo químico do alumínio, usado também para identificar o material das latas de alumínio

AMN - Associação Mercosul de Normalização

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BRIC – Sigla que compreende os quatro principais países emergentes: Brasil, Rússia, Índia e China.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CKA – Curva de Kuznetz Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPANT - Comissão Panamericana de Normas Técnicas

COV – Compostos Orgânicos Voláteis

DEG – Departamento de Design e Expressão Gráfica

DfA – *Design for Assembly* (projeto para montagem)

DfM – *Design for Maintenance* (projeto para manutenção)

DfD – *Design for Disassembly* (projeto para desmontagem)

DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana

DLP – Diretoria de Licenciamento Ambiental

EAD – Ensino à Distância

ELETROBRÁS – Sigla da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A

ENCE – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

ENCS – Etiqueta Nacional de Consumo Sustentável

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FSC – Sigla em língua inglesa para Conselho de Manejamento Florestal (*Forest Stewardship Council*)

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRE – Instituto Brasileiro de Economia

IEC - International Electrotechnical Commission

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial
INP – Instituto Nacional do Plástico
IPCC- Sigla em língua inglesa para Painel Internacional para Mudanças Climáticas
IPQ – Instituto Português de Qualidade
ISO – International Organization for Standardization
MMA – Ministério do Meio Ambiente
PA – Poliamida
PBE – Programa Brasileiro de Etiquetagem
PC – Policarbonato
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PEBD – Polietileno de Baixa Densidade
PET – Politereftalato de Etileno Glicol
PGDesign – Pós Graduação em Design da UFRGS
PP – Polipropileno
PPGEM – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Materiais
PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
PROECO – Programa Brasileiro de Eficiência Sustentável
PS – Poliestireno
PVC – Policloreto de Vinila
OMC – Organização Mundial do Comércio
SESC – Serviço Social de Comércio
TNS – Sigla de um grupo internacional de pesquisa de mercado com foco no consumidor
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Esta dissertação objetiva contribuir para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil. Para que este fim seja alcançado, o primeiro passo foi observar qual o contexto atual da reciclagem no Brasil, investigando qual é o seu histórico, os conceitos envolvidos, os dados mais atuais, quais são os órgãos governamentais ou não governamentais que se dedicam a este tema, em que nível se encontram e sobre o que tratam as normas técnicas e a legislação brasileira. O passo seguinte foi observar como se processa a reciclagem em termos regionais, com recorte na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A partir destas observações iniciais, foi necessário compreender quais são os agentes que se relacionam com o produto ao longo de seu ciclo de vida e como ocorrem estas relações. Estas análises permitiram compreender melhor o papel do Estado, da iniciativa privada, da sociedade e do indivíduo na construção de um mundo sustentável ou de uma cultura pró sustentabilidade, o que viabilizou também uma definição de quais contribuições podem ser apresentadas para que seja possível aperfeiçoar a reciclagem no Brasil, verificando quais requisitos são necessários para caracterizar formalmente um modelo sustentável de desenvolvimento.

Nesse sentido, a presente dissertação conclui que é necessário adotar um novo modelo de rotulagem nas embalagens, o qual seja capaz de detalhar, para os centros de triagem, qual o material específico de cada componente de uma embalagem ou produto, assim como orientar o consumidor sobre que procedimentos deve executar com relação à embalagem após o consumo de seus produtos. Será necessário, também, a implantação de políticas governamentais que incentivem a prática do descarte seletivo, adotando um novo sistema de ergonomia informacional nas caçambas destinadas à coleta seletiva. Tais sistemas de informação não poderão constar apenas em norma técnica, mas deverão ser apreciados e determinados por legislação específica. Caso contrário, não serão adotados de forma correta pelo mercado.

De modo a complementar a adoção deste sistema de ergonomia informacional, o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) deverá contemplar os produtos comercializados no Brasil, sejam eles de produção nacional, sejam eles importados, com um sistema similar ao da Etiqueta Nacional de Consumo de Energia (ENCE), como proposto no capítulo 8 da presente pesquisa, adotando o selo do Programa Brasileiro de Eficiência Sustentável (PROECO), para que se promova uma competição positiva por produtos que possam ser, de fato, considerados ecológicos.

ABSTRACT

This research intends to contribute to the improvement of recycling in Brazil. As the first step it was gotten a view on its state of the art: looking into its history, concepts, the updated facts and numbers. What are the government and private institutions working on this subject, what level they achieved, the standard techniques and legislation concerned as well. The next step was to observe how recycling works in regional terms. Porto Alegre, the capital of Rio Grande do Sul, Brazil, was taken as the place in which this research was focused.

From those preliminary observations, it was picked up what are the agents that have correlation with the product throughout its life cycle, and how it happens. The following work led to a better understanding of what are the roles of the government, private sector, society and also people in the construction of a sustainable world and the culture supporting the sustainability, allowing to define the contributions that may be presented to turn effective recycling in Brazil. It was verified the required items to formally characterize a standard of sustainable development.

In this way, this research concludes that is necessary to adopt a new standard for packaging labeling, which is capable to specify, to the waste sorting centers, which material specific to each component of package or product, as well as guide the consumer about what procedures should perform about the packaging after. It will also require the implementation of government policies that encourage the practice of selective discard, adopting a new system of informational ergonomics in buckets for the waste collection. Such information systems may not appear only in technical standard, but should be detailed by specific legislation. Otherwise, it will be not adopted correctly by the market.

In addition to adopting this system of informational ergonomics, the Brazilian Labeling Program (PBE) should include the products marketed in Brazil (domestic or imported products), with a system similar to the Energy Consumption National Label (ENCE), as proposed in Chapter 8 of this research, adopting the Brazilian Program for Sustainable Efficiency (PROECO) seal, so that they foster a positive competition for products that may indeed be considered green.

SUMÁRIO

Introdução.....	p.22
Delimitação do Problema	p.29
1- Análise e considerações gerais sobre a reciclagem no Brasil.....	p.35
1.1- Análise e considerações gerais sobre a reciclagem em Porto Alegre.....	p.42
2 - Delimitação da Pesquisa.....	p.46
2.1 - Foco da Pesquisa	p.49
2.2 – Metodologia Aplicada.....	p.50
2.3 – Objetivos principais da Pesquisa	p.52
3- Revisão bibliográfica.....	p.53
3.1- Análise descritiva das normas da família NBR ISO 14020 e da norma NBR 13230 da ABNT	p.53
3.1.1 – Análise das Normas	p.54
3.2- Análise do ciclo de vida	p.67
3.3- Análise da produção acadêmica	p.68
4 – Análise descritiva da apresentação da sinalização de advertência tendo como foco o eco-design de embalagens no mercado brasileiro e mundial	p.80
5 – A coleta seletiva e os centros de triagem	p.107
5.1- A coleta seletiva.....	p.108
5.2 – Visita ao centro de triagem Profetas da Ecologia	p.131
5.3 – Visita ao centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Movimento dos Moradores de Rua	p.139
6 – Análise direta da eficácia em design de advertência	p.152
6.1 – Apresentação do contexto	p.153
6.2 – Apresentação do questionário e de sua metodologia de análise	p.155
6.2.1. Método de pré-seleção.....	p.156
6.2.2. Método de Produção do Questionário	p.159
6.2.3. Método de Seleção do Público Alvo.....	p.161
6.3 – Resultados.....	p.162
7 – Proposta de questionário para análise de compromisso com o desenvolvimento sustentável e redução do impacto ambiental	p.179
7.1- Ecoindicadores	p.184
7.2 – Apresentação do questionário e da metodologia de análise	p.189

7.2.1 – Formatação do questionário.....	p.189
7.2.2 – Método de seleção do público alvo	p.192
7.2.3 – Método de avaliação	p.193
7.2.3.1 – Detalhamento do cálculo	p.195
7.2.3.2 – Demonstração dos resultados do cálculo.....	p.197
8 – Propostas e contribuições para o desenvolvimento do selo Proeco.....	p.203
8.1. Análise do Programa Brasileiro de Conservação de energia – PROCEL.....	p.203
8.2. Análise do Programa europeu de Conservação de energia.....	p.210
8.3. Contribuições para o desenvolvimento do PROECO.....	p.217
Conclusões e sugestões para futuros trabalhos.....	p.227
Referências	p.233
Apêndice 1: Análise de embalagens de gênero alimentício quanto a rotulagem ambiental.....	p.238
Apêndice 2: Fotos complementares.....	p.268
Apêndice 3: Principais trechos da entrevista com a coordenadora do centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis	p.273
Apêndice 4: Questionário para avaliar a compreensão de pictogramas para a reciclagem de materiais – abordagem pela forma.....	p.283
Apêndice 5: Questionário para avaliar a compreensão de pictogramas para a reciclagem de materiais – abordagem pela cor	p.284
Apêndice 6: Questionário para análise do compromisso com o desenvolvimento sustentável	p.285
Anexo 1: Apresentação das principais políticas relativas a reciclagem em Porto Alegre ..	p.290
Anexo 2: Relação dos endereços das unidades de centros de triagem em Porto Alegre....	p.292
Anexo 3: Lista das normas técnicas da ABNT relacionadas a embalagens no Brasil.....	p.295
Anexo 4: Sustainable Vendor Questionnaire	p.302
Anexo 5: Metodologia de Design com foco no ecodesign.....	p.304
Anexo 6: Legislação ambiental	p.308
Anexo 7: Indicadores Akatu de consumo consciente	p.311
Anexo 8: Indicadores de pegada ecológica da WWF Brasil	p.314

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade não é um tema novo. O termo sustentabilidade ganhou força e publicidade no Brasil e no mundo por ocasião do fórum internacional Rio 92, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, que ocorreu na cidade do Rio de Janeiro. As fontes de recursos naturais eram finitas, a capacidade de regeneração do planeta era finita, as fontes de água potável se tornariam cada vez mais raras e o aquecimento global já era uma das principais questões.

Muito se fala nos dias de hoje sobre desenvolvimento sustentável. Diversos países tem assinado acordos no mundo todo sobre questões ambientais como a redução da emissão de carbono na atmosfera, redução do desmatamento, geração de fontes alternativas de energia. Na esfera governamental, por exemplo, alguns países, como é o caso do Brasil, tornam-se líderes mundiais nestas iniciativas. De acordo com Carlos Nobre, presidente do Painel Brasileiro de Mudanças no Clima, não há dúvida de que o Brasil tem o melhor sistema de monitoramento de vegetação no mundo. Nobre ainda afirma que é

inegável que nos últimos 15, 20 anos houve aumento expressivo do nível de consciência da sociedade global sobre questões ligadas ao meio ambiente. Os próprios meios de comunicação começaram a dedicar mais atenção ao tema e a informação já circula com muito mais facilidade devido, até mesmo, à gravidade da situação. No entanto, ainda falta transformar o conhecimento em ação. Não basta que o cidadão espere apenas pelos governantes. É preciso também que a humanidade passe por uma transformação cultural para um nível de pós-consumismo, entendendo que é preciso diminuir a qualidade de vida, mas conquistá-la com outra perspectiva. Nesse sentido, ainda há um longo caminho e é preciso investir em educação ambiental para todos. Crianças, adolescentes devem ser estimulados a pensar o mundo com uma outra visão, de modo que eles possam se sentir agentes transformadores e responsáveis pelo mundo do futuro.¹

É comum creditarmos a determinados setores da sociedade como os de produção e comércio ou a órgãos governamentais, uma total responsabilidade pelo desenvolvimento de um mundo sustentável. Todavia, mudanças climáticas, escassez de água e de suprimentos, questões sanitárias entre tantas outras, são alertas contundentes de que é preciso uma mudança de postura, é preciso fazer mais. Como indivíduos, como cidadãos, todos precisam assumir uma responsabilidade direta em transformar o mundo. Esta responsabilidade precisa ir além

¹ Fonte: sítio eletrônico Desenvolvimento Sustentável – Responsabilidade e Compromisso de Todos, em 16 de dezembro de 2009, durante a reunião COP15 em Copenhagen. Disponível em: <<http://www.cop15brazil.gov.br/pt-BR/?page=noticias/entrevista-carlos-nobre>—pesquisador-do-instituto-nacional-de-pesquisas-espaciais>. Acesso em 07 jan. 2010.

da fé depositada no voto. Cada um precisa fazer a sua parte na geração de um mundo sustentável².

No que tange às atribuições do Estado, o governo brasileiro implementa políticas de fiscalização, fortalece a contratação e treinamento de agentes, instrui as Forças Armadas, a Polícia Federal, fortalece Ministérios e amplia o fomento à pesquisa. Projetos de Lei são prescritos e regulamentados.³ Tal estratégia vem apresentando resultados muito significativos nos últimos anos. Os governos de estado e prefeituras também entram como agentes deste sistema.

A indústria tem o seu papel neste processo. Porém, o que tradicionalmente vem importando para a indústria é, principalmente, vender o seu produto. Para isso, é preciso que exista um mercado consumidor, ou que se crie este mercado, é preciso também reduzir os custos de produção. Por isso, investir em novos processos de fabricação, ou aproveitar resíduos industriais ou domésticos como fontes de matéria-prima tem sido alguns dos recursos cada vez mais presentes na produção industrial. Este posicionamento pode, inclusive, ser direcionado como valor agregado à marca ou produto da própria indústria, ampliando seu nicho de mercado⁴. Assim, a indústria se organiza e cria procedimentos e normas técnicas para este fim: a reciclagem de materiais. Muitas empresas, como veremos em alguns exemplos na introdução, vem observando a questão ambiental como oportuna estratégia de negócios, assim como a redução de processos, de consumo, a redução de itens em um produto são iniciativas que fortalecem estas indústrias em duas vias, tanto na redução dos custos de sua produção como na valorização de seu posicionamento de mercado, pois lucram, e muito, com a visão positiva que agregam frente a seus consumidores, sejam eles de fato ou potenciais.

Mas, e o consumidor em si? Como o consumidor participa nesta equação? Ele é um elemento semi-estático que simplesmente absorve o que o mercado oferece? Ele é um

² Opinião corroborada pelo premiado Carlos Nobre, atual presidente do Painel Brasileiro de Mudanças no (IPCC), em entrevista para o sítio eletrônico Desenvolvimento Sustentável – Responsabilidade e Compromisso de Todos, em 16 de dezembro de 2009, durante a reunião COP15 em Copenhague. Disponível em: <<http://www.cop15brazil.gov.br/PT-BR/?page=noticias/entrevista-carlos-nobre-pesquisador-do-instituto-nacional-de-pesquisas-espaciais>>. Acesso em 07 jan. 2010.

³ Em 2008 o Governo Federal Brasileiro criou o Painel Brasileiro Sobre Mudanças Climáticas. O papel desse painel é fazer uma avaliação sistemática e rigorosa do estado do conhecimento científico no Brasil em relação às questões climáticas. Disponível em: <<http://www.cop15brazil.gov.br>>. Acesso em 07 jan. 2010.

⁴ Para saber mais sobre esse assunto, ver o artigo de NEUENFELD, Débora R. *et al.* Rotulagem Ambiental como Estratégia Competitiva. In: III SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, RJ: AEDB, 2006. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos06/520_SEGET_rotulagem.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2010.

dispositivo seletivo determinando os caminhos que o mercado deverá seguir, atuando de forma ativa na lei da competição entre as empresas, optando por consumir produtos ecológicos ou não? Mais adiante, no capítulo 4 veremos que é assim que a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) enxerga o consumidor. O cidadão comum compreende a importância da coleta seletiva? O consumidor reconhece os materiais das embalagens dos produtos que compra? O consumidor pratica o descarte seletivo?

Existe uma relação muito clara entre produção e demanda. Por isso, o consumidor pode selecionar e até exigir produtos que sejam fabricados com responsabilidade ambiental. Neste sentido, o consumidor torna-se um potencial agente motor no processo de geração de um mundo sustentável. Outra forma de o consumidor participar ativamente da geração de um mundo sustentável é preocupar-se com o lixo que gera, na verdade, com a qualidade e com o destino deste lixo. A reciclagem só se torna eficiente, e em muitos casos, possível, quando se executa uma boa triagem⁵. Por outro lado, a triagem somente é viável se houver qualidade no lixo que é fornecido. Para que isto ocorra, é preciso que se separe lixo contaminado por resíduos orgânicos de lixo reciclável, ou que se lave resíduos sólidos contaminados. Por exemplo, um frasco com restos de alimento não é, com raras exceções, um produto reciclável, é lixo que vai direto para um aterro sanitário. Salvo quando um produto possua grande interesse para a indústria, como é o caso do vidro, poucos são os resíduos sólidos que a indústria da reciclagem manifesta interesse comercial em executar a lavagem no caso da presença de resíduos orgânicos. Este não é apenas um problema doméstico, brasileiro, como veremos mais adiante, na revisão bibliográfica, países de primeiro mundo como os Estados Unidos da América sobretaxam o lixo de comunidades mais pobres, exatamente pela maior presença de contaminantes orgânicos. É por isso que uma mudança de comportamento no consumidor torna-se essencial na construção de um ciclo sustentável de produção. O descarte do lixo por parte do consumidor é o elo final que completa ou não a equação.

Um outro aspecto, quando se aborda o consumidor como engrenagem fundamental do processo ético da sustentabilidade, é que quase sempre se cai no risco de somente se levar em consideração como consumo a aquisição de produtos comercializáveis nas gôndolas de um supermercado, ou na melhor das hipóteses, a questão da emissão de gases combustíveis por parte da preferência no uso de veículos particulares ao invés da opção por transporte coletivo. Segundo a revista *Sustentação – Arquitetura, Construção Civil, Urbanismo e Design*, (setembro de 2008), um relatório do Painel Internacional para Mudanças Climáticas (IPCC),

⁵ Essa questão será melhor abordada no capítulo seis desta dissertação.

aponta que o setor da construção civil é responsável pelo consumo de 15 a 40% de toda a energia do planeta, gera quase 40% de todos os resíduos sólidos despejados no meio ambiente e contribui com cerca de quarenta por cento de toda a emissão de carbono. De acordo com a matéria Quem Sustenta a Sustentabilidade, da mesma revista, o Ministério de Minas e Energia do Brasil e a Eletrobrás criaram em 2007 uma proposta de etiquetagem energética para construções comerciais e residenciais. Trata-se de um selo de qualidade que certifica que determinado projeto construtivo foi elaborado e produzido objetivando reduzir o consumo de energia. O projeto avalia também o pós-venda, ou seja, o nível de redução de consumo de energia que o imóvel irá oferecer para o proprietário. Nos próximos cinco anos este selo será opcional, porém, a partir de 2015 o selo será obrigatório.

Todo este cenário indica que quando se fala em desenvolvimento sustentável⁶ é preciso contemplar uma série de conceitos que, na verdade, são extremamente íntimos entre si. Das relações internacionais passa-se pela esfera governamental, desdobra-se pela indústria e comércio, construção civil e chega-se ao consumidor, ou seja, cada um, cada cidadão. Então é uma questão de competitividade, é uma questão econômica, é uma questão de marketing, mas é fundamental que se passe pelo crivo da ética pessoal, é necessário que se realize uma tomada de consciência.

Stieg (2006), diretor de design de interiores da *Bassetti Architects* em Seattle, Estados Unidos, apresenta um gráfico com o que ele chama de cinco “Es” do projeto em design. Na verdade, o diagrama funciona melhor em língua inglesa, em função do termo “*enviromment*”, meio-ambiente. Para que os 5 “Es” permaneçam em língua portuguesa, usaremos “Efetividade”, “Estética”, “Economia”, “Ética” e “Espaço ambiental” (ver fig. 1).

Stieg chama atenção, em seu artigo, para o caráter interdisciplinar do desenvolvimento sustentável. E de fato assim o é. Não se pode falar em um mundo sustentável sem abordar os fatores humanos, os processos de fabricação, as relações comerciais, a publicidade, a psicologia, a engenharia, o design, o transporte e muitos outros fatores.

Quando os "5-E's" estão integrados com o processo de design (este misterioso processo em que análise, síntese, pensamento crítico, e criatividade, vem todos juntos

⁶A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acessado em: 07 jan. 2010.

para resolver problemas no ambiente espacial) é que começamos a ver como podemos criar soluções de projeto usando o nosso conhecimento em sustentabilidade. (STIEG, 2006, p. xv).

O diagrama dos 5 “Es” desenhado por Stieg é muito objetivo e estrutura cinco eixos que reúnem mais cinco níveis conceituais para orientar um projeto em design. Vejamos na figura 1 a seguir a sua configuração.



Figura 1 - Diagrama dos 5Es. Fonte: Adaptado de Stieg, 2006.

O modelo de metodologia de projeto apresentado por Stieg apresenta potencial para ser aplicado não apenas no projeto de mobiliário mas em toda a cadeia produtiva humana, porque o mundo passa por constantes transformações tecnológicas com cada vez maiores ofertas de produtos para serem consumidos e descartados. A tecnologia e o marketing diariamente nos oferecem novas necessidades, ou melhor, novos desejos de consumo, as quais antes nem poderíamos imaginar ou mesmo termos a real necessidade deles. Por outro lado, o crescimento da capacidade de geração de insumos pode não acompanhar a velocidade de crescimento na geração de matéria prima e de crescimento na capacidade de reprocessamento ou reciclagem de produtos descartados, quando comparada à velocidade do incremento na demanda. Em paralelo, o aumento da demanda significa, conseqüentemente, aumento de geração de dejetos.

Em termos de conjuntura mundial, a questão do desenvolvimento sustentável passa pela pauta geopolítica. A exemplo do que foi a demanda libertária inglesa por novos clientes

para seus produtos industrializados no século XIX, proporcionando o surgimento de ondas abolicionistas em diversas nações subordinadas à Inglaterra daquele período, a economia globalizada de hoje exige a criação de novos consumidores para não entrar em colapso. Isto abriu espaço para reduzir as pressões comerciais sobre países emergentes nestes últimos dez anos. De certa forma, foi um caminho aberto para o fortalecimento de um grupo de países conhecido pela sigla BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China). No Brasil, é perceptível o crescimento das classes D e C, resultado dos programas assistencialistas e do fortalecimento substancial da economia proporcionado pela atual administração federal. Este fortalecimento pode ser identificado como um forte índice de impacto ambiental, não para o futuro, mas imediato. Em um espaço de tempo muito curto, não mais do que três anos, alguns falam em vinte milhões, outros mencionam algo em torno de quarenta milhões de brasileiros que foram transformados em consumidores. Somente em 2009, ano da maior crise econômica mundial desde 1929, quase 4 milhões de brasileiros saíram da miséria e tornaram-se consumidores⁷. Claro que isto é um avanço importantíssimo, mas outros passos precisam ser trilhados para que se possa amenizar o impacto real que virá desta melhora na sociedade. O governo brasileiro pode ter resgatado milhões da miséria, porém, caso os países como a China e a Índia reproduzam os programas sociais desenvolvidos pelo governo federal durante os exercícios que compreendem de 2003 a 2010 no Brasil, não serão apenas vinte ou quarenta milhões, poderemos contabilizar um bilhão de novos consumidores em algo entre dois a cinco anos. E mais consumo é mais geração de lixo, qualquer que seja o parâmetro de avaliação, significa maior impacto ambiental. É evidente e mesmo urgente, que a eficiência de programas que enfatizem o desenvolvimento sustentável seja observada, revista e, inclusive, sempre que for o caso, reformulada.

O lixo, seja pela sua geração, sua coleta ou seu despejo produz um forte impacto ambiental. Por esse motivo, é fundamental que a sociedade passe a assumir novos papéis, indo além do que normalmente é condicionado pela ordem econômica, como já fora comentado antes.

Fala-se muito na necessidade de se proporcionar uma melhoria na condição de vida, fala-se na necessidade de se desenvolver na sociedade uma capacidade de conscientização e

⁷ Pesquisa Consumidores Produtores e a Nova Classe Média elaborada pelo Centro de Pesquisas Sociais da FGV em dezembro de 2009. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cps/fc/>>. Acesso em: 08 jan. 2010. Também disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/09/19/materia.2009-09-19.8017680666/view>>. Acesso em: 08 jan. 2010.

de responsabilidade sócio-ambiental⁸. Para isso, deve-se levar em conta a valorização do potencial humano, o equilíbrio ecológico e a equidade social. Então, também se torna necessário o desenvolvimento de uma nova forma de cultura. É preciso repensar a maneira de fazer, usar e viver. É preciso reduzir a demanda de consumo – o que afetaria a economia - ou, então, reduzir seu nível de impacto no que concerne à escassez de recursos naturais e à excessiva geração de dejetos. É preciso reutilizar, reaproveitar e, abrangendo estas duas ações, reciclar o que mesmo aparentemente já não nos sirva mais. Todos estes conceitos resultam no que ficou conhecido como os 5Rs, os cinco princípios importantes em um projeto de cunho ecológico que envolva a preocupação com o ciclo de vida de um produto⁹:

1. Repensar;
2. Reduzir;
3. Reutilizar;
4. Reaproveitar;
5. Reciclar.

É importante tomar conhecimento de que questões ambientais influenciam diretamente na decisão de compra de 52% dos consumidores brasileiros, sendo que 83% estariam dispostos a pagar mais por produtos e serviços ecologicamente corretos. Esses dados fazem parte do estudo *Our Green World*, realizado pelo grupo TNS, em junho de 2008, via internet, contando com a participação de cerca de treze mil pessoas em dezessete países, inclusive do Brasil¹⁰. Sendo assim, como saber o que seria ecologicamente correto?

A preocupação com a sustentabilidade já atinge os mais diversos setores produtivos no mundo inteiro. Neste quesito, o Brasil está entre os principais países do mundo. De acordo com Azevedo & Rebello (2009), alguns institutos de pesquisa, como a consultoria de

⁸ “Nós temos alguns cuidados em relação a ela (Eco 92). O primeiro é que nós não gostaríamos de jeito nenhum que ela fosse um show dos chefes de Estado para falar nada. Para que isso não ocorra, é fundamental que os movimentos sociais se constituam numa espécie de contrapeso forte, claro, definido, com propostas e principalmente com manifestações, quer dizer, que não seja simplesmente um grande seminário. Para mim o cenário ideal seria aquele em que houvesse um grande debate, grandes manifestações nesta cidade, uma pressão de massa que levasse os chefes de Estado a se mancarem e fazerem um discurso que, se eu pudesse escrever, começaria assim: "Primeiro, nós somos os principais responsáveis por tudo o que aconteceu. Segundo, nós assumimos diante da humanidade tais compromissos concretos..." Isso já seria importante. Principalmente se o Brasil e o Rio de repente tomassem consciência de que somos um grande problema a ser enfrentado, e que somos o resultado de um processo que tem que ser totalmente mudado. Se a gente for capaz de produzir esta consciência, através de uma participação maciça de todo mundo, acho que valerá a pena.” Extraído de entrevista concedida por Herbert de Souza (o Betinho) a Renato Simões e Sérgio Ferreira, para a revista Teoria & Debate em 31 de dez. De 1991. Disponível em <<http://www2.fpa.org.br/portal/modules/news/article.php?storyid=815>>. Acessado em: 08 jan. 2010.

⁹ FATÁ, Rondon M. Os Conceitos Básicos sobre o Lixo – Os 5 Rs, 2007. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/meioambiente/0013.html>>. Acesso em: 08 jan. 2010.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.portaldapropaganda.com/marketing/2008/10/0004>>. Acesso em: 21 mar. 2009>.

recursos humanos Robert Half, revelam que o Brasil apresenta indicadores muito próximos aos da França, do Japão e da Bélgica:

As empresas brasileiras em ações de responsabilidade social e ambiental estão muito bem posicionadas, incluídas pela primeira vez no levantamento feito pela empresa multinacional de consultoria em recursos humanos Robert Half, em 17 países, as companhias brasileiras estão com seus indicadores bem próximos aos da França, Japão e Bélgica quanto a adoção de políticas “verdes” nos negócios. No Brasil também é notável o engajamento em práticas de responsabilidade social corporativa e o uso da reciclagem, ambos praticados em 65% dos entrevistados. Fábio Saad, gerente da Robert Half no Brasil, acredita que essa atenção a comunidade decorre, em grande parte, “por conta da situação econômica”, características de países em desenvolvimento. [Jornal Valor Econômico – 20/08/08]

De ameaça a uma oportunidade de negócio, é assim que um crescente número de empresas de varejo reage à perspectiva de que as atividades humanas contribuem para a prática de medidas de sustentabilidade e algumas apostam em processos e produtos sustentáveis que ajudem a mitigar o efeito nocivo das inovações tecnológicas e do uso indiscriminado de todos os nossos recursos naturais, que um dia poderão se tornar extintos. [AZEVEDO e REBELLO, 2009]

Azevedo & Rebello (2009) também comentam em seu trabalho que pesquisas feitas pelo Instituto Akatu, realizadas entre 2006 e 2007, indicam que 77% das pessoas entrevistadas afirmam ter interesse em saber como as empresas tentam ser socialmente responsáveis e que 40% dos consumidores aceitam pagar mais por um produto com certificação de qualidade ambiental. A pesquisa realizada pelo Instituto Akatu pode não convergir numericamente com os resultados obtidos pelo estudo do *Our Green World*, citado anteriormente, porém, confirma-se a forte tendência do mercado em se optar por produtos que possuam compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Se observarmos os rótulos das embalagens dos produtos que consumimos e os próprios frascos ou consoles em si, veremos diversos sinais gráficos indicando os materiais utilizados, chamando-nos atenção para a importância da reciclagem e/ou, no mínimo, recomendando-nos manter a cidade limpa. Em termos técnicos, chamamos estes sinais gráficos de “design de advertência”¹¹.

Delimitação do problema

O design de advertência faz parte da história do próprio design das embalagens, porém, seu estudo dirigido somente ganhou forma e designação por volta da década de 1980.

¹¹ MONT’ALVÃO, Cláudia. Design de Advertência para embalagens. Rio de Janeiro: 2AB Editora Ltda., coleção Base Design, 2002.

No entanto, o uso de conceitos cognitivos e subjetivos, inerentes ao projeto gráfico no uso de símbolos, implica em formular algumas importantes perguntas:

- Seria o consumidor capaz de identificar o significado de tais sinais?
- Tais informações poderiam tornar o consumidor um agente pró-ativo no ato do descarte de um produto consumido?
- Esses sinais gráficos auxiliam na dinâmica da coleta seletiva, nos centros de triagem?
- A presença de design de advertência em rótulos de embalagem poderia facilitar na seleção de materiais quando do ponto de vista do agente coletor, em geral de pouca instrução formal?
- Existem mecanismos didáticos capazes de instruir e orientar a população no entendimento do design de advertência, focando principalmente o eco-design?

Parece haver pouco conhecimento prévio, por parte dos consumidores, não importando seu nível de instrução formal, acerca do que significam realmente os sinais gráficos presentes no sistema atual. Assim, determinar qualitativamente e quantitativamente esse nível de conhecimento será parte dos objetivos desta dissertação¹².

Mas, e se houvesse, no Brasil, uma cultura que visasse ao descarte correto do lixo? Mesmo assim, talvez, a equação continuasse não sendo resolvida. É necessário responder a três importantes perguntas:

- O consumidor consegue identificar o que ele deve descartar e como deve proceder?
- Como um sinal gráfico indicando reciclagem é interpretado?
- Os sinais gráficos impressos em rotulagem ambiental contribuem para que o consumidor possa participar de um processo de coleta seletiva eficiente?

Tomando distância de problemas éticos e do que se convencionou chamar de politicamente correto, a força que vem garantindo o envolvimento da sociedade moderna com o meio ambiente não responde exatamente pela nossa real necessidade de sobrevivência, ou de um projeto por um futuro melhor, mas por questões principalmente de ordem econômica e financeira. Obedecendo a esse mesmo modelo, o eco-design tem influenciado decisões de compra por parte de um número cada vez maior de consumidores e, por isso, representa forte valor agregado ao produto ou serviço, mostrando-se cada vez mais lucrativo¹³.

¹² Esse aspecto será abordado mais detalhadamente no capítulo 7

¹³ Para saber mais sobre esse assunto, ver o artigo de NEUENFELD, Débora R. *et al.* Rotulagem Ambiental como Estratégia Competitiva. In: III SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, RJ: AEDB, 2006. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos06/520_SEGET_rotulagem.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2010.

Entre as motivações deste estudo encontra-se a própria escassez de bibliografia na área. Ao analisar o conteúdo disponibilizado pelo sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente, na seção Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (ver no anexo 5: uma seleção de todos os decretos e leis em âmbito nacional) é possível identificar todos os decretos, regulamentações, portarias e normas que regulamentam a gestão ambiental no Brasil. Fica identificado também que o município de São Paulo possui um Programa de Qualidade Ambiental Municipal, também está indicado que o estado de São Paulo possui um selo Sócio-ambiental no âmbito da administração pública. A seção é bem discriminada e detalhada. Está ali exposto tudo o que já foi feito e promulgado em termos legais a respeito das questões que envolvem o meio ambiente, políticas ambientais, regulamentações sobre licitações, regulamentações sobre o uso sustentável da água, dos recursos energéticos, sobre frotas de veículos, sobre o descarte e gestão de resíduos, incluindo os resíduos perigosos ao solo, à água, ao ar e à saúde e regulamentação sobre a construção civil. Porém, não se encontra ou não está disponível um programa nacional de gestão ambiental, ou um programa brasileiro de rotulagem ambiental. Infelizmente fica difícil entender por que o Ministério do Meio Ambiente apenas apresenta iniciativas federais, do Distrito Federal, do estado de São Paulo e do município de São Paulo. Não é preciso muito esforço para compreender que o Brasil vai muito além destas fronteiras.

Na abordagem desta dissertação, um dos aspectos a serem analisados é a simbologia adotada pelas NBR ISO 14020 e NBR 13230, e o usuário considerado será o cidadão comum. Será avaliada a eficácia dessa simbologia quanto à compreensão do cidadão comum. Outro aspecto a ser analisado é a própria embalagem em si. O projeto de uma embalagem contempla seus apelo visual, os aspectos publicitários, de marketing e de design. Porém, para que se possa atingir esses objetivos, contemplará também os aspectos de produção e de desenvolvimento de novos materiais. Com o foco na embalagem, compete às engenharias de materiais e de produção o desenvolvimento de novos materiais capazes de, sincronamente, resistir ao desgaste do tempo, mantendo a integridade de seus conteúdos e sendo passíveis de reprocessamento, minimizando, assim, a exploração de novos recursos naturais – como é o caso de termoplásticos, vidros e metais, entre outros. Nesse sentido, a tecnologia tem oferecido algumas importantes contribuições, tais como o desenvolvimento de materiais biodegradáveis; o redesenho das embalagens, pesquisando novos formatos que proporcionem

a redução do uso do material original ou até a escolha de novos materiais; o desenvolvimento de embalagens com o conceito do uso de refil¹⁴.

A indústria de alimentos processados, como a de laticínios, por exemplo, e a de cosméticos, estão entre as que mais fazem uso desse último modelo. Desenvolver embalagens que possam ser reaproveitadas do ponto de vista da capacidade de montagem e desmontagem ou pelo redirecionamento de função/forma, visando à finalidades diversas, por meios diversos, seja por dobra e encaixe, seja por reuso de potes, frascos e garrafas, cabe ao projeto de produto.

Qual seria, pois, o papel do design gráfico em um contexto que envolvesse tanto o ergodesign como o ecodesign, a tecnologia e a conscientização sócio-ambiental? Como o design gráfico poderia contribuir, de forma objetiva, no processo de conscientização sócio-ambiental, em projetos de embalagens?

O design gráfico tem como ferramenta fundamental o uso da imagem e de todos os seus desdobramentos: o emprego das cores e sua psicologia, o recurso da tipografia, da *gestalt*, o uso de símbolos, ícones e pictogramas. Por outro lado, os processos de impressão não significam uma única possibilidade de abordagem, o que restringiria o designer gráfico. Em acréscimo, a tecnologia dos materiais e dos processos de fabricação oferecem, ao designer, uma segunda possibilidade: o estudo das superfícies, de sua rugosidade, de sua moldagem, de seu relevo. Dentro dos objetivos de desenvolver um projeto gráfico cabe, então, conhecendo os processos tecnológicos disponíveis, pensar a forma e a eficiência de se transmitir uma informação. Sendo assim, o papel do design gráfico, nesse contexto sócio-ambiental, significa proporcionar, ao consumidor de produtos, essa conscientização através da informação.

Apesar de seu recente histórico, uma vertente importante do ergodesign, com aplicação em produtos/embalagens, vem se desenvolvendo no Brasil nos últimos anos: o Design de Advertência. Cláudia Mont'Alvão (2002) define que advertência é uma informação sobre uma possível consequência negativa – uma mensagem de que algo pode ocorrer a alguém ou a algo como resultado ou falha de uma determinada ação.

Sabe-se que o design de advertência consiste em transmitir corretamente, ou da melhor forma possível, ao usuário, informações que são de vital importância antes de que se realize a

¹⁴ Em termos de embalagem, o uso de refil implica em se desenvolver uma embalagem mais simples que a original e, geralmente, muito mais leve, produzida em um único tipo de material, essencialmente com fins de proteção e transporte de produtos para reposição, reduzindo, com isso, peso, volume e preço final do produto para o cliente, com ganhos ambientais como, por exemplo, gasto menor com combustível em sua distribuição e favorecendo a reciclagem tanto em termos de triagem como em termos de reprocessamento de materiais.

compra ou o consumo de dado produto, tais como o peso, o preço, a quantidade, as informações nutricionais detalhadas e as informações relativas ao risco de vida e à saúde do usuário.

Segundo Godfrey et al. (1994), uma das questões mais importantes relacionadas ao design de advertência é a de que as informações ali contidas devem influenciar o comportamento do usuário, isto é, devem ser projetadas considerando as reações do usuário a uma situação de risco. Os autores que abordaram essa questão pela primeira vez foram Dorris e Purswell, em 1978 (*apud* GILL et al., 1994).

Como veremos nos capítulos subsequentes, é através da embalagem e, mais especificamente, pela correta aplicação que nela se faz do design de advertência que se pode minimizar o impacto ambiental. O impacto ambiental desencadeia, a médio e longo prazo, impacto social e econômico. Os aterros de lixo urbano, por exemplo, tornam-se um problema sanitário grave em muito pouco tempo. O impacto ambiental provocado por embalagens rejeitadas e não recicladas é, pois, território fértil para proliferação de pragas endêmicas - como é o caso da dengue e da febre amarela, entre outras doenças. Certamente interessa ao consumidor ser informado a respeito do risco que determinada embalagem poderá causar à sua saúde.

De acordo com o inciso III, do artigo 6º do Código de Defesa do Consumidor, são direitos básicos do consumidor, entre outros, “(...) a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem (...)”. Já o artigo 9º estabelece que “(...) o fornecedor de produtos e serviços potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou segurança deverá informar, de maneira ostensiva e adequada, a respeito de sua nocividade ou periculosidade (...)”.

Baseados nesses dois artigos da Lei nº 8.078 (Defesa do Consumidor), podemos encontrar justificativa que permita estabelecer novas normas que sustentem o desenvolvimento de um novo sistema de advertência, o qual seja capaz de expandir os atuais paradigmas da qualidade, não só para o produto que se consome, como, também, para a própria embalagem que o suporta.

Para atender ao objetivo ao qual se dedica esta dissertação – contribuir para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil através da rotulagem ambiental em embalagens –, optou-se por adotar a seguinte metodologia: analisar a legislação ambiental em vigor no Brasil; verificar o conteúdo das normas técnicas relativas à reciclagem de materiais, com foco

em embalagens de alimentos; testar a percepção e o entendimento do consumidor quanto à leitura dos sinais gráficos de advertência, impressos em rótulos e embalagens, com foco em reciclagem; compreender a dinâmica dos centros de triagem e da indústria de reciclagem; compreender o processo de fabricação de embalagens na indústria de bebidas; propor um método de verificação da pegada ecológica na fabricação e distribuição de embalagens; propor um selo de qualidade em impacto ambiental a ser impresso nos rótulos de embalagens.

Nesse caso, pode se tornar necessário propor uma normalização específica ou encontrar outras alternativas que atendam a essa deficiência normativa. Assim, indagamo-nos sobre a possibilidade de se propor um selo de qualidade que certifique um produto como ambientalmente responsável, bem como sobre a possibilidade de se qualificar e quantificar uma escala de desempenho aplicável para qualquer embalagem, criando uma tabela com classificação de níveis de impacto ambiental incorporada aos rótulos, a exemplo do que ocorre com a etiqueta do Programa Nacional de Conservação de Energia (PROCEL). Responder a esses questionamentos constitui parte do objetivo desta dissertação.

1- ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A RECICLAGEM NO BRASIL

Com a determinação de minimizar os custos de produção, a indústria passou a enxergar as embalagens de produtos descartados não mais como lixo, e sim como fontes importantes de matéria-prima.

Na fabricação de embalagens feitas a partir de alumínio reciclado são gastos apenas 5% do total da energia necessária na comparação com produtos originados a partir de alumínio virgem.¹⁵

A indústria do vidro no Brasil, por exemplo, chega a economizar 40%¹⁶ de energia ao processar cacos de vidro em vez de produzir sua matéria-prima do zero onde 47% de tudo que a indústria do vidro produz vem da reciclagem¹⁷. Segundo a ABIVIDRO (Associação Brasileira dos Produtores de Vidro), o Brasil, no entanto, só recicla quatorze por cento do vidro que consome, o restante ficando em algum lugar na natureza por tempo indeterminado.

Esta informação não coincide com os dados informados pelo maior fabricante de bebidas e refrigerantes no Brasil, que abraça quarenta por cento do mercado de refrigerantes, o que significa nada menos que dez bilhões de litros por ano deste tipo de bebida. A figura 2 apresenta dados deste fabricante que foram publicados em matéria editada pelo jornal Valor Econômico em vinte e cinco de novembro de 2008.

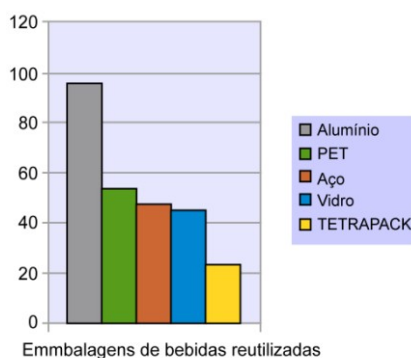


Figura 2: Reciclagem no Brasil - fonte: jornal Valor Econômico, caderno B4, terça-feira, 25 de novembro de 2008

¹⁵ Fonte: Amarsul, empresa com atuação em Portugal para tratamento de resíduos. Disponível em: <<http://www.amarsul.pt/>>. Acesso em: 01 fev. 2010.

¹⁶ Disponível em:

<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclagem/vidro.html>>. Acesso em: 08 jan. 2010.

¹⁷ Disponível em: <http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft_vidro.php>. Acesso em: 11 jan. 2010.

A matéria trata da necessidade que esta empresa teve a partir do segundo semestre de 2008 em reduzir os seus custos de produção. O recurso utilizado foi desengavetar um antigo projeto de sustentabilidade: diminuir o diâmetro das tampinhas das garrafas de seiscentos mililitros para economizar no consumo de PET (Poli tereftalato de etileno glicol). As garrafas de seiscentos mililitros representam cinco por cento do mercado para esta empresa. Assim, uma ação que na aparência privilegia a sustentabilidade, na verdade foca a economia da empresa. A redução se dará tanto no diâmetro como na altura, onde se localiza o bocal da garrafa, local onde mais se concentra o material PET, e isto proporcionará a empresa uma economia de meio centavo por garrafa, segundo o diretor de meio ambiente da empresa, José Mauro de Moraes. Especialistas neste mercado avaliam uma economia de dois e meio milhões de reais por ano. A meta é gradativamente estender esta mudança também para o segmento das garrafas de dois litros, que ocupam 80% do mercado de garrafas PET. Segundo o diretor de meio ambiente desta empresa, o mercado de refrigerantes vem há anos investindo em pesquisa para reduzir o uso de PET nas garrafas plásticas. Vinte anos atrás, elas tinham uma base preta de plástico para serem equilibradas em pé. Hoje, todas as garrafas possuem pés na própria forma do frasco que permitem este equilíbrio. Isso significa menos plástico, menos custo, mas também significa menos impacto ambiental. Entre 2007 e 2008 o peso da garrafa de dois litros teve uma redução de 8% e o peso das garrafas de seiscentos mililitros teve uma redução de 22%, segundo a empresa. Somando essas alterações, a demanda por PET para esta empresa chega a apresentar uma redução de 13000 toneladas ao ano. O que isso representa em termos de impacto ambiental? São menos 2600 toneladas de resina sendo utilizadas e menos 20250 toneladas de gás carbônico sendo lançados na atmosfera. Numa outra direção, esta mesma empresa do ramo de bebidas aposta na tecnologia de seus refrigeradores. Atualmente, investe no desenvolvimento de um sistema que calcula a exata quantidade de energia que deve ser consumida a partir da frequência com que a porta do refrigerador é aberta num estabelecimento, o que, de acordo com a empresa, representa uma economia de trinta e cinco por cento no consumo de energia. A empresa promete instalar este sistema em todos os mais de 450000 clientes que possuem geladeiras com mais de 250 litros, sem nenhum custo adicional. A reportagem do Valor Econômico ainda afirma que esta empresa pretende instalar sua sétima fábrica no mundo para a produção de embalagens a partir da reciclagem de PET, o que não deve acontecer aqui no Brasil, visto que a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) não permite a reciclagem de polímeros com destino a fabricação de embalagens de alimentos.

Em outra matéria do mesmo jornal, desta vez no caderno B3, editada em vinte e sete de novembro de 2008, na seção Empresas - Tecnologia e Comunicação - é apresentada uma extensa reportagem sobre o que o artigo denomina: “Garimpo Urbano.”

O texto fala sobre uma nova e importante oportunidade no mercado de reciclagem: A sucata de equipamentos de tecnologia de informação. A empresa de Moisés Fernandes recebe pilhas de toneladas de placas de circuito, peças de celulares, restos de monitores de vídeo, entre tantos outros materiais, que são triturados num grande equipamento. O texto da matéria conta que a matriz é na grande São Paulo e que a empresa tem filiais em Recife e no interior do estado de São Paulo. Ainda de acordo com a reportagem, no início, o processo de triagem e moagem era mais lento, e levava um mês para triturar cinco toneladas de sucata. Atualmente mais de quarenta toneladas são processadas em menos de 30 dias. Atualmente existem cinco empresas no estado de São Paulo dedicadas a este mercado, processando mais de quinhentas toneladas de sucata eletrônica por ano. Mas há a preocupação com alguns gargalos, por exemplo, a falta de espaço, pois estas empresas demandam grandes galpões para a estocagem de sucata e o transporte da mercadoria no caótico trânsito da metrópole. No entanto, o forte mercado de telefonia e de informática no Brasil que não para de se multiplicar, garante constante recarga no fornecimento de mais sucata. Este tipo de empresa representa um verdadeiro garimpo urbano pois realizam operações complexas para a triagem e negociação de montanhas de lixo nobre, pois contem entre outros materiais bem cotados no mercado como os termoplásticos, a presença abundante, de certa forma, de metais preciosos como o cobre, a prata, o ouro e a platina, encontrados mais especificamente nos componentes de placas de circuito presentes em nossos velhos computadores, celulares e televisores. Por exemplo, para cada tonelada de sucata eletrônica é possível extrair 300g de ouro e mais de 1kg de prata. A margem de lucro é excelente. Cada tonelada de sucata eletrônica é comprada por quatro mil reais e depois de triturada vale mais de sete mil reais. Mas o Brasil perde muito neste tipo de negócio, pois não há no Brasil uma indústria capaz de transformar esta sucata novamente em matéria prima. Assim, o Brasil exporta a sucata triturada para empresas estrangeiras que possuem o equipamento necessário para separar plásticos de diversos tipos de metais de diversos tipos. Ganhando a menor parte possível da fatia deste mercado. Quem ganha mesmo é aquele que consegue retirar o ouro do lixo eletrônico triturado. Países como a Alemanha, a Bélgica, Cingapura, China e Estados Unidos. De acordo com uma grande empresa de reciclagem neste setor, uma das coisas que falta no Brasil é uma lei que regulamente o mercado de reciclagem. Mas segundo o jornal, a realidade é outra. As maiores

empresas de reciclagem instaladas no Brasil, como a Cimelia Reciclagem não são empresas nacionais, são filiais de multinacionais, que não tem interesse em processar este material em nosso país, muito pelo contrário. Seu verdadeiro interesse é processar o grosso do volume de seus lucros em seus países de origem. De acordo com dados fornecidos pela reportagem, existem hoje no mundo cerca de três bilhões e trezentos milhões de celulares e um bilhão e cem milhões de micro-computadores, cuja maioria vira sucata ao passar de um a quatro anos, não mais do que isso. A reportagem prevê também que estes números irão dobrar nos próximos cinco anos. Por um lado, todo este consumo pode significar prejuízo ambiental, porém, dentro desta nova perspectiva de reciclagem de materiais, o que se percebe é o nascimento de um mercado extremamente promissor.

Vejamos na tabela 1 o que pode ser encontrado em cada tonelada de sucata eletrônica no Brasil:

<i>Metal</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Metal</i>	<i>Quantidade</i>
Ouro	300g	Platina	70g
Prata	1000g	Índium	30g
Paládio	12g	Fibras e Plásticos	15%
Ferro	40%	Papel e embalagens em geral	5%
Cobre	17%		
Alumínio	7%	Resíduos não recicláveis	5%
Zinco	5%		

Tabela 1: Reciclagem no Brasil - fonte: jornal Valor Econômico, caderno B3, quinta-feira, 27 de novembro de 2008.

Segundo a matéria *O Futuro das Embalagens Ecológicas*, apenas 3% dos municípios brasileiros possuem algum programa governamental de reciclagem do lixo, e apenas 11% do lixo urbano é reciclado. Quando comparado a países europeus, o Brasil parece estar muito aquém do que deveria ser feito, caso houvesse interesse real em participar efetivamente na geração de um mundo sustentável. Porém, é preciso esclarecer que os dados apresentados pela revista são de 2003, ou seja, refletem um período de apuração até 2002 e podem estar desatualizados. De acordo com a mesma revista, o gás mais prejudicial para o agravamento do efeito estufa não é o gás carbônico proveniente da queima em processos industriais ou na geração de energia em usinas termoelétricas e sim o gás metano, produzido pela decomposição do lixo orgânico.

Por outro lado, o CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), apresenta uma outra visão sobre a reciclagem no Brasil. O sítio eletrônico do Senado brasileiro disponibiliza a apostila CEMPRE-Lixões, que fornece os seguintes números:

- Catadores de rua no Brasil = mais de 800 mil segundo Cáritas¹⁸ e MNCR;
 - Cooperativas/associações cadastradas no CEMPRE – cerca de 500
 - Investimento versus postos de trabalho gerado = média de R\$2.500/posto de trabalho
- No nordeste a média é de 10-15 toneladas/mês por cooperativa;
- Renda média do catador = 1,5 salários. No nordeste aproximadamente 1 salário (em média um pouco menos);
 - Ganho máximo por catador = R\$ 1.500 a R\$ 2.500 líquidos por mês;
 - Cooperativas/Investimento Fixo = R\$ 50.000 a 100.000 de acordo com capacidade.

Mais adiante, no capítulo 5, veremos que esta é uma realidade muito distante, pelo menos dos catadores de lixo da cidade de Porto Alegre.

A apostila traz também dados mais recentes sobre os números de municípios que aderiram a sistema de coleta seletiva. Em 1994 eram oitenta e três municípios. O grande salto foi em 2003, quando já haviam duzentos e trinta e sete municípios aderindo à prática. O dado mais recente do documento revela que em 2006 haviam trezentos e vinte e sete municípios praticando a coleta seletiva. De acordo com dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o Brasil possui 5561 municípios (dados relativos ao Censo de 2000). Fazendo a conta, pelos números de 2006 apontados pelo CEMPRE, atualmente 6% dos municípios brasileiros possuem programas de reciclagem, simplesmente o dobro do que foi apontado pela revista Design de Embalagem, da editora Europa. É importante ter em mente também, que, ao contrário de países com populações já estabilizadas, como é o caso dos países pertencentes à Comunidade Europeia, o Brasil ainda apresenta um grande nível de concentração populacional nos grandes centros urbanos, de forma que 6% de municípios com políticas de programas de coleta seletiva podem representar um contingente populacional muito mais expressivo do que 20% na Holanda, país apontado pela revista Design de Embalagem como o país que mais recicla o seu lixo no mundo.

¹⁸ A Cáritas Brasileira faz parte da Rede Caritas Internationalis, rede da Igreja Católica de atuação social composta por 162 organizações presentes em 200 países e territórios, com sede em Roma. Organismo da CNBB - Conferência Nacional dos Bispos do Brasil, foi criada em 12 de novembro de 1956 e é reconhecida como de utilidade pública federal. Atua na defesa dos direitos humanos e do desenvolvimento sustentável solidário na perspectiva de políticas públicas, com uma mística ecumênica. Seus agentes trabalham junto aos excluídos e excluídas, muitas vezes em parceria com outras instituições e movimentos sociais. Atualmente, a Cáritas Brasileira tem quatro diretrizes institucionais: defesa e promoção de direitos; incidência e controle social de políticas públicas; construção de um projeto de desenvolvimento solidário e sustentável; fortalecimento da Rede Cáritas.

A Editora Três, está lançando mensalmente em parceria com a Petrobrás um encarte em seus periódicos tratando do tema sustentabilidade; Na edição de vinte e cinco de julho de 2009, o encarte fala a respeito dos avanços da reciclagem no Brasil, onde noventa e quatro por cento das latas de alumínio são recicladas. A apostila do CEMPRE é ainda mais otimista e traz um panorama completo com dados muito convergentes ao gráfico apresentado pelo jornal Valor Econômico, apresentado anteriormente. A tabela a seguir apresenta dados de como se encontra a reciclagem no Brasil em 2005:

<i>Material</i>	<i>Porcentagem</i>	<i>Quantidade em toneladas</i>
Plásticos	20	281000
PET	47	174000
Latas de alumínio	96,2	127600
Longa vida	23	40000
Papelão	77,4	2237000
Papel	49,6	882400
Vidro	46	390000
Latas de aço	29	160000
Orgânicos	3	843150

Tabela 2: Reciclagem no Brasil - fonte CEMPRE.

De acordo com o que informa a Secretaria de Articulação e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, até 1997 as bebidas eram engarrafadas com vidro. Em meados de 1997 as empresas fabricantes de latas de alumínio, a indústria plástica e as grandes redes de supermercados decidiram por conta própria e sem levar em consideração o impacto ambiental que bebidas e refrigerantes não seriam mais engarrafados com vidro, mas ou com latinhas de alumínio, ou com garrafas PET. O texto do Ministério do Meio Ambiente ressalta a importância de se considerar a diferença entre os materiais que são recicláveis infinitas vezes como é o caso do vidro, daqueles que tem sua capacidade de reciclagem limitada. O vidro, além de infinitamente reciclável, pode ser lavado trinta vezes antes de ter que ser reciclado novamente. O Alumínio terá que ser fundido novamente a cada re-ciclo para gerar uma embalagem nova. O PET de acordo com a ANVISA não pode ser retornado à indústria de alimentos, precisa se tornar outro produto na reciclagem. Ou seja, impacto ambiental e um gasto energético de produção muito maior. De acordo com a mesma secretaria, o papel perde suas propriedades físico-químicas durante o processo de reciclagem, nunca gerando um produto de igual qualidade, sendo necessário promover a redução de seu consumo quanto ao papelão, o texto do Ministério do Meio Ambiente aconselha uma política de retorno, devolução, das embalagens de produtos consumidos aos seus fabricantes, como no caso de políticas para o retorno de pilhas e baterias usadas. Sobre os materiais plásticos, o Ministério

do Meio Ambiente recomenda o banimento total e imediato do uso do cloreto de polivinil (PVC) em embalagens, em especial, as embalagens de alimentos. De acordo com o mesmo texto, plásticos como o poliestireno (PS) e o PET devem ser excluídos em médio prazo, em função de sua toxicidade, já o polipropileno (PP,) o polietileno de alta densidade (PEAD) e o polietileno de baixa densidade (PEBD) tem seu uso liberado. O texto do Ministério do Meio Ambiente ressalta que a reciclagem de materiais tem sido inconsistente em termos de preço e de oferta. Por isso, a reciclagem destes materiais precisa ser justificada em termos não econômicos e não energéticos, por exemplo, a necessidade de se reduzir o crescimento dos aterros sanitários é algo que por si só já se caracteriza como apelo suficiente para justificar a reciclagem.

A reciclagem de lixo, a partir de tudo o que foi apontado até aqui, parece ser um dos eixos centrais nas políticas capazes de promover sustentabilidade, então, seja pelo que se convencionou chamar de lixo comum, seja pelo que se convencionou chamar de sucata eletrônica, ou por qualquer outro tipo de sucata proveniente do consumo da população, do mercado ou da indústria, com o passar do tempo, esta mesma indústria, as empresas de certificação e os sistemas de gestão ambiental desenvolveram normas e padrões que devem ser seguidos visando facilitar o funcionamento de todo esse processo no mundo inteiro. Foi assim que a federação internacional de padronização, conhecida pela sigla ISO, criou a norma ISO 14020, conhecida no Brasil como NBR ISO 14020, que é a norma que regula a padronização gráfica dos sinais de advertência impressos nos rótulos de embalagem, definindo, por meio de símbolos, informações que determinam se o produto tem ou não um ciclo de vida útil, se é feito ou não de material reciclável, se já foi ou não reciclado e que tipo de material está sendo utilizado. Define, também, por exemplo, se há determinada porcentagem de produto puro e de produto reciclado em certo material.

No Brasil, a ABNT também possui a norma NBR 13230, regulamentando a padronização dos símbolos empregados na representação dos materiais utilizados em produtos e embalagens. Esses sinais gráficos foram projetados para atender à indústria de reciclagem e servem para que pessoal devidamente treinado e qualificado possa executar, nos postos de coleta de lixo, o processo de triagem de material. Em quase todo o país, os centros de triagem de lixo passam pela mesma dificuldade, a saber, não existe, no Brasil, uma cultura voltada para favorecer a coleta seletiva, porque simplesmente não existe uma cultura voltada para o descarte seletivo. Mais adiante, serão apresentadas duas pesquisas: a análise de um questionário realizado entre professores e estudantes universitários, e uma entrevista realizada

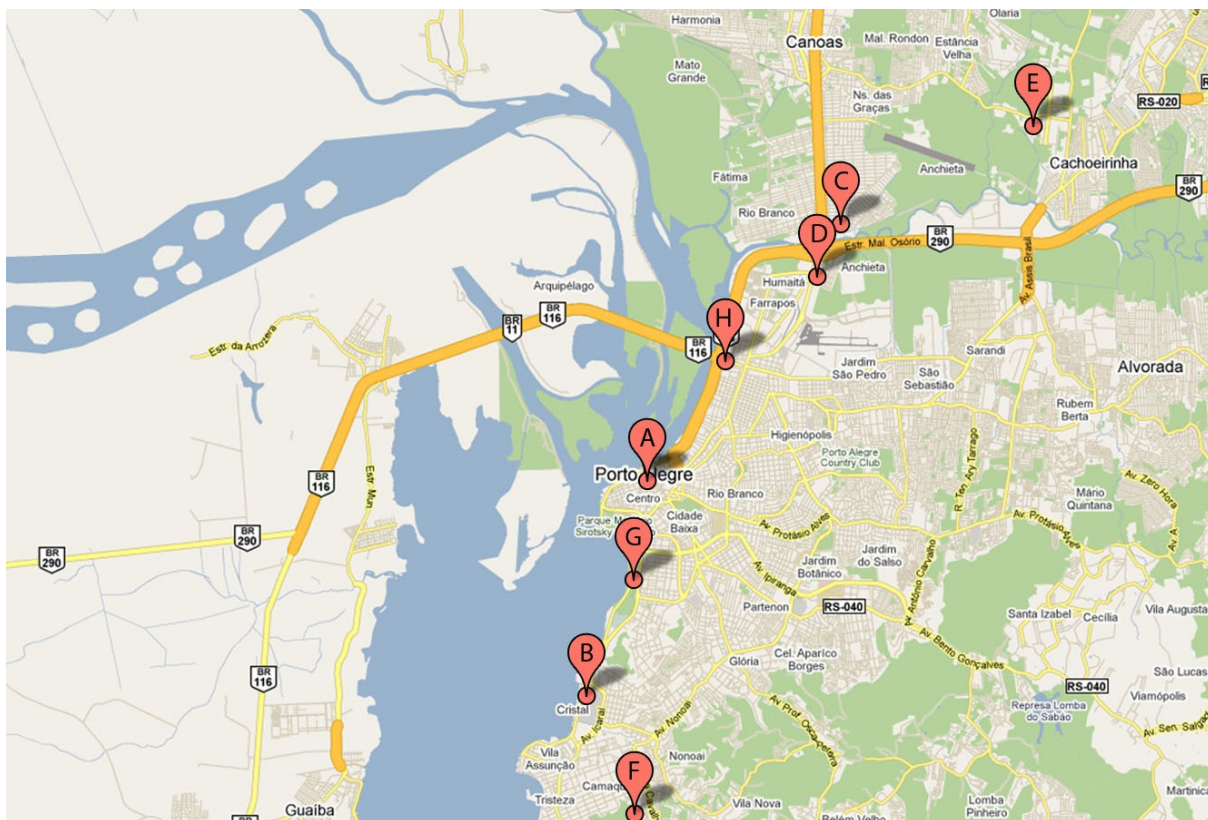
com a coordenadora de uma cooperativa de catadores que realizam o trabalho de coleta seletiva. Estas pesquisas foram realizadas na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Ambas as pesquisas confirmam a condição de que há a necessidade de se criar uma cultura voltada para o descarte seletivo no consumidor.

1.1- Análise e considerações gerais sobre a reciclagem em Porto Alegre

Hoje, em toda a região da grande Porto Alegre, envolvendo as cidades da zona metropolitana como Canoas, Cachoeirinha, Gravataí, Alvorada, Viamão, e a capital Porto Alegre, existem diversas unidades de centros de triagem de lixo, empresas de processamento de lixo e de reciclagem de materiais, principalmente de papel e de plásticos¹⁹. A quantificação de empresas voltadas para esse mercado, na grande Porto Alegre, parece apontar para uma metrópole desenvolvida e na vanguarda da filosofia do desenvolvimento de um mundo sustentável. Porém, o que veremos mais adiante, como o resultado de duas visitas a unidades de centros de triagem localizados na capital gaúcha, que são o centro de triagem Profetas da Ecologia e o centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Movimento dos Moradores de Rua, retrata uma outra e bem diferente realidade.

O mapa na figura 3 a seguir ilustra de forma muito superficial o contexto de uma metrópole aparentemente munida de ampla rede de empresas e cooperativas voltadas para o mercado da reciclagem. É preciso destacar que a rede de empresas e cooperativas envolvidas com a questão da reciclagem do lixo na região analisada nesta dissertação é bem mais complexa e abrangente do que está apresentada neste mapa. Somente em termos de cooperativas de centros de triagem a cidade de Porto Alegre conta, atualmente, com dezesseis unidades (ver anexo 2).

¹⁹ Entre essas empresas, podemos citar a Polo Ambiental, que processa sucata, a JM Comércio de Materiais Recicláveis e a Recicla Sul, que comercializam e reciclam sucata, a Usina de Reciclagem Sul-rio-grandense, que processa material reciclado, a Embapel, que comercializa papel e papelão, e uma representação da Greenplast, empresa especializada na reciclagem de materiais plásticos.



Reciclagem em Porto Alegre

- A FEPAM-Fundação Estadual de Proteção Ambiental, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, DMLU e Pólo Ambiental do Brasil
 - B JM Materiais Recicláveis
 - C Recicla Sul
 - D Usina de Reciclagem Rio Grandense
 - E Greenplast
 - F Embapel Divisão de Recicláveis
 - G Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Movimento dos Moradores de Rua
 - H Centro de Triagem Profetas da Ecologia
-

Figura 3: Reciclagem em Porto Alegre - alguns centros de triagem importantes.

Apesar de numericamente existirem muitas empresas dedicadas ao mercado de reciclagem, parece haver pouco envolvimento na esfera municipal, a qual é a juridicamente responsável nesse sentido em nosso país. Isto também poderá ser verificado na leitura de trechos da entrevista com uma coordenadora da cooperativa de catadores de lixo que aponta para um grave problema de demanda na qualidade do lixo que é entregue nas cooperativas pelo DMLU (Departamento Municipal de Limpeza Urbano). Segundo a coordenadora entrevistada, condomínios, shoppings e redes de restaurante são obrigadas a disponibilizar o

lixo para a coleta seletiva às sete horas da manhã, porém, de acordo com a coordenadora da unidade de centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do movimento dos moradores de rua, a prefeitura da cidade de Porto Alegre nos exercícios de 2005 a 2008 e 2009 a 2012 somente libera os caminhões para fazer a coleta seletiva às nove horas da manhã, inviabilizando a oferta de lixo para as unidades de centro de triagem. O resumo desta entrevista pode ser encontrado no apêndice 1, ao final desta dissertação. Uma das principais observações sobre o conteúdo desta entrevista é a reflexão sobre o que pode resultar, ou qual tipo de dano ou benefício se pode causar à sociedade em função das ações que são tomadas quando da competência da esfera governamental, onde infelizmente, não se pode dissociar a administração pública da corrente política que a comanda, o que acaba sendo algo complexo, se não, impossível. Para maior compreensão desta questão, no anexo 1 estão apresentadas abordagens sobre a questão da reciclagem na visão das duas principais correntes políticas que despontam na cidade de Porto Alegre.

Por conta desse problema, parte dos mais significativos avanços no desenvolvimento de uma cultura voltada para a coleta seletiva acaba ficando sob responsabilidade da própria iniciativa privada.

Os sinais gráficos previstos a serem impressos nos rótulos das embalagens estão na forma de siglas e de símbolos gráficos. Por exemplo, polietileno de baixa densidade tem a sigla PEBD.

Para compreendermos o conceito de símbolo, é importante explorar antes uma abordagem da semiótica no design. De acordo com Niemeyer (2009), semiótica é a teoria geral dos signos²⁰. Segundo Peirce (apud NIEMEYER), signo é algo que representa alguma coisa para alguém em determinado contexto. Sendo assim, podemos compreender o signo como a interface semântica entre algo ausente e seu interpretante. Niemeyer (2009) complementa esta definição de signo como uma manifestação que representa algo que lhe deu origem. Ou seja, em termos dos sinais gráficos impressos em rótulos de embalagens, a relação de percepção e interpretação entre o objeto (mensagem que se pretende transmitir) e o receptor visual, o consumidor. Quando esta representação ocorre por semelhança, ou seja, quando o conceito semântico do objeto a ser transmitido é representado por uma imagem gráfica que guarda analogia com o original, temos o ícone. Na abordagem de Niemeyer (2009), chama-se objeto o modo como o signo se refere àquilo que ele representa. Neste sentido, o ícone, sendo semelhante ao objeto representado caracteriza-se como objeto

²⁰ NIEMEYER, Lucy. Elementos de semiótica aplicados ao design. 2009, Rio de Janeiro. 2AB Editora. Págs. 25 – 47.

imediatos, simulacro do objeto dinâmico, aquilo que se deseja representar. A relação entre o objeto imediato (ícone) e o objeto dinâmico chama-se símbolo. Esta relação porém, é por processo de convenção. Por exemplo, convencionou-se que uma tarja oblíqua transpassando um ícone é a negação do significado deste ícone, desta forma, a tarja é o símbolo do “não”.

Gorni (2001)²¹ descreve o ícone como uma representação gráfica de um objeto, ou seja, a representação simplificada do objeto que não está presente, e define símbolo como uma representação significativa deste objeto dentro de um contexto específico. Por exemplo, o desenho de um cigarro aceso é o ícone que representa um cigarro aceso, porém, o desenho de um cigarro aceso combinado com o desenho de uma moldura significa: É permitido fumar aqui. Já o desenho de um cigarro aceso combinado ao desenho de uma moldura e uma tarja oblíqua secante ao cigarro aceso significa: É proibido fumar aqui. A combinação entre ícone e contexto constitui o símbolo.

Ou seja, tanto no caso do uso de siglas, como no caso do uso de símbolos, a correta interpretação de seus significados depende antes do conhecimento das convenções arbitrárias que os definem. E como se processa, então, a compreensão de um sinal gráfico? Ela depende de vários fatores, entre eles, os cognitivos. A cognição pode ser definida como a capacidade de se adquirir conhecimento, ou o conjunto dos processos mentais usados no pensamento, na percepção, na classificação e no reconhecimento. Isso significa que, pelo menos em teoria, quanto maior o nível de conhecimento, quanto mais conhecimento adquirido, maior será a capacidade de interpretação desses símbolos²².

²¹ GORNI, Luiz Fernando. Símbolos gráficos: definições, desenvolvimento e restrições. In: Congresso internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces – Ergodesign, 1, 2001, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Ergodesign, 2001. 6p CD-Rom. ALVES.

²² Esse conceito pode ser melhor compreendido pela abordagem contida no artigo escrito por BOUYER, Gilbert C. Percepção e trabalho na fenomenologia de Merleau-Ponty. In: *Revista Ciências & Cognição*, 2009, vol 14 (2): 059-073, p.3-5. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/>>. Acessado em: 08 jan. 2010.

2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O primeiro passo na delimitação da pesquisa foi estabelecer um mapa mental. De acordo com Archela et al. (2004)²³, o mapa mental é uma forma eficiente de organizar o conhecimento (saber) e as representações do real a partir das percepções próprias e das experiências adquiridas ao longo da vida, revelando como determinado assunto, fato ou fenômeno é percebido em dado momento. O mapa mental representa, pois, o conhecimento tácito que se tem sobre determinado assunto.

Nesse sentido, para a delimitação e o desenvolvimento de uma pesquisa, torna-se importante que se proceda uma descrição prévia, com o detalhamento do conhecimento que irá compreender o assunto que se deseja analisar. Para que esse detalhamento torne-se útil, é importante que se desenvolva a representação desse mapa mental. Tal representação, na verdade, consiste em se criar um organograma contendo todos os elementos perceptíveis sobre determinado assunto, estruturando as relações e inter-relações entre estes elementos. Com relação aos objetivos da presente pesquisa, o conceito é que, a partir deste organograma, seja possível verificar quais variáveis dependentes e independentes envolvem a questão do consumidor como agente transformador e como alguém capaz de contribuir para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil. O mapa mental não deve ser um instrumento estático, de modo que a tendência é que este mapa sofra desdobramentos por meio de novas relações e inter-relações ao longo do desenvolvimento da própria pesquisa. A estrutura do mapa mental para esta dissertação foi organizada da seguinte forma: o consumidor como agente transformador foi colocado como elemento central do mapa. A partir desse elemento, foram distribuídas, de forma radial e em grau de importância, todas as variáveis capazes de influenciar, direta ou indiretamente, na capacidade do consumidor se tornar este agente transformador de um mundo sustentável.

A figura 4, a seguir, ilustra a configuração final do mapa mental desta dissertação.

²³ ARCHELA, Rosely Sampaio, et al. O lugar dos mapas mentais na representação do lugar. *Revista Geografia*. Londrina, 2003, v. 13, nº 1. p. 127-141. 2004.

Mapa Mental

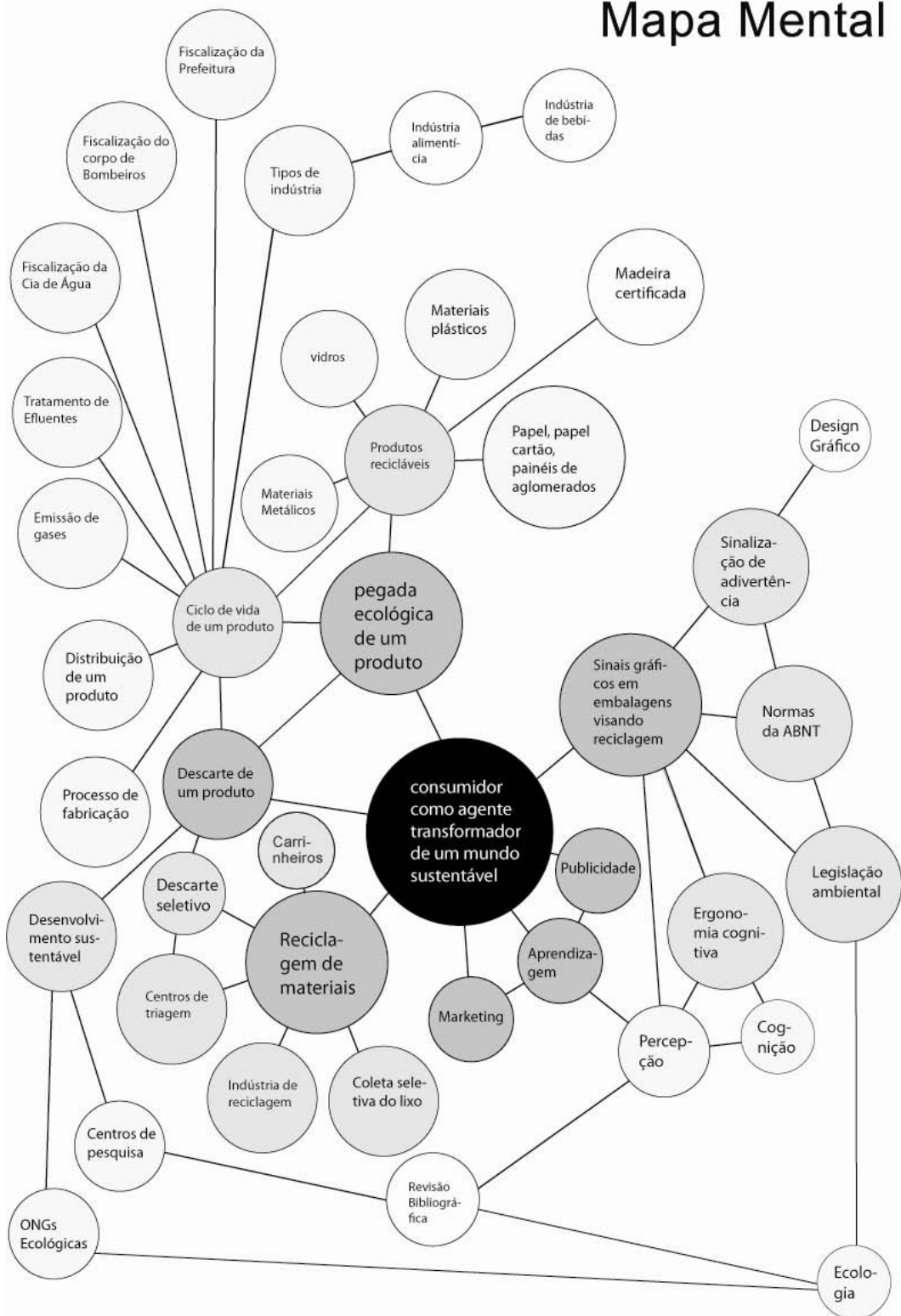


Figura 4: mapa mental da pesquisa

O consumidor então é a principal variável da pesquisa, de modo que será a partir dessa variável que todas as demais hipóteses serão formuladas. Porém, como veremos ao longo

deste trabalho, a variável consumidor apresenta uma relação de interdependência com diversas outras variáveis durante o processo de promoção do desenvolvimento sustentável.

Por exemplo, se nos questionarmos acerca do que é necessário para tornar o consumidor um agente transformador de um mundo sustentável, perceberemos que quesitos como formação cultural, capacidade cognitiva e nível de escolaridade fazem parte dos influenciadores do resultado desejado, bem como políticas de governo, campanhas publicitárias, ações de marketing, entre outras variáveis, também irão contribuir positiva ou negativamente nesse sentido. No entanto, não podemos desconsiderar o peso que outros fatores têm na capacidade de esse indivíduo tornar-se eficiente na construção de um mundo sustentável, a saber: a existência de um sistema ineficiente de rotulagem ambiental; a existência ou não de normas técnicas que regulamentem essa rotulagem; a existência de leis e sistemas de fiscalização que administrem o controle e o acesso das informações que chegam ao consumidor e que regulamentem a coleta seletiva, tornando eficiente o recolhimento do lixo urbano. Percebe-se, então, o quão premente é a participação do Estado, da iniciativa privada e de todos os demais setores da sociedade para que se logre tal fim.

Dessa forma, é preciso também diagnosticar se existe uma cadeia de processos que envolva, numa ponta, o consumidor e, que na outra ponta, leve-nos ao desenvolvimento sustentável – nossa variável dependente. O consumidor, como variável inicial nesse processo, tem seu primeiro contato com o produto através da embalagem, ou melhor dizendo, através do contato com o rótulo dessa embalagem. Sequencialmente temos, então: consumidor, rótulo e embalagem. A seguir, o consumidor consome; logo, temos a entrada da variável independente produto. O consumidor consome e descarta – entram aí os processos de triagem e de reciclagem do material, também como variáveis independentes. Assim, a cadeia de variáveis que envolve o consumidor e o desenvolvimento sustentável pode ser descrita por meio da seguinte sequência:

1. Consumidor;
2. Rotulagem ambiental;
3. Embalagem;
4. Produto;
5. Triagem;
6. Reciclagem;
7. Desenvolvimento sustentável

O mapa mental apresentado na figura 3 é formado a partir dessa sequência lógica, auxiliando no reconhecimento de todas as inter-relações existentes, as quais demandam observação para que se compreenda a formação do contexto que consolida o consumidor como este agente transformador, assim como a identificação de todas as variáveis secundárias que contribuem ou dificultam o sucesso em se atingir o desenvolvimento sustentável. Logo, a interação entre o consumidor e o rótulo ambiental é um elo fundamental da corrente, sendo igualmente fundamental observar-se o nível de percepção e de entendimento que o consumidor tem acerca daquilo que lê no rótulo. É preciso analisar a capacidade cognitiva deste consumidor, observando seu nível de escolaridade, quais são as informações anteriores que o levam tanto ao processo de aprendizado como à formação de sua cidadania, bem como identificando os fatores que repercutem na sua vontade deliberada de escolher entre um produto ecologicamente correto e outro que não o seja.

Assim, uma pergunta chave pode ser: o que é necessário para consolidar o consumidor num agente transformador para um mundo sustentável? Existe essa possibilidade? O que diz a legislação brasileira a esse respeito? O que dizem as normas técnicas? O mercado segue o que está estabelecido nas normas técnicas? O sistema de rotulagem ambiental existente hoje pode ser reconhecido e corretamente interpretado pelo consumidor? Se a resposta for negativa, é possível definir diretrizes para que se modele um novo sistema? O que já existe no mercado nesse sentido? Existe algum modelo que apresente algum grau de eficiência? Esse modelo pode ser repetido? Para responder a essa sequência de perguntas, variáveis como o ciclo de vida de um produto, a reciclagem de materiais, os centros de triagem, a norma técnica brasileira, o sistema de sinalização hoje adotado pelo mercado, o impacto ambiental, os aspectos cognitivos e ergonômicos, bem como as ações de Estado serão foco de observação e análise a fim de se definir o que é possível ser feito em prol do desenvolvimento sustentável.

2.1 Foco da pesquisa

O foco desta dissertação é contribuir para tornar o consumidor em um agente transformador, capaz de contribuir proativamente para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil, através do estudo da rotulagem ambiental aplicada em embalagens. Por isso, pretende-se investigar quais são os fatores sócio-econômicos, culturais, políticos e comerciais que influenciam o consumidor, potencializando sua capacidade para aperfeiçoar a reciclagem em nosso país.

Tomar-se-á como base a normalização ISO 14000, a qual regulamenta e orienta a questão da gestão ambiental, com seu desdobramento nas normas NBR 13230, NBR ISO 14020, NBR ISO 14021, NBR ISO 14024 e ISO 14025.

Sabemos que a preocupação com a conservação do meio ambiente está se tornando uma constante nos últimos tempos. Vários movimentos estão pressionando as organizações e os governantes para tornarem as regulamentações cada vez mais rígidas, exigindo das empresas uma postura ambiental correta. Com isso, o produto que possui o certificado ISO 14020 (ou qualquer outro de sua família) é visto de uma outra maneira, pois ele possui um diferencial competitivo capaz de demonstrar à sociedade o quanto que determinada empresa é comprometida com a preservação ambiental.

Porém, as normas dessa série não estabelecem níveis de desempenho ambiental, especificando somente os requisitos que um sistema de gestão ambiental deverá cumprir. De uma forma geral, referem-se ao que deverá ser feito por uma organização para diminuir o impacto das suas atividades no meio ambiente, mas não prescrevem como o usuário final, o consumidor, deve proceder ou se comportar a respeito da preservação do meio ambiente.

Para tanto, será feita uma análise, no que se refere ao descarte de lixo visando a reciclagem, da eficiência do design de advertência no campo do eco-design e da reciclagem de embalagens sob o enfoque da ergonomia informacional, verificando-se embalagens de produtos vendidos no Brasil.

2.2. Metodologia Aplicada

Esta dissertação abordará técnicas quantitativas, qualitativas e mistas de pesquisa, descrevendo os dados de forma objetiva, apresentando números, tabelas e gráficos, mas, também, analisando o comportamento do consumidor e preocupando-se em conhecer os fatores humanos que envolvem o foco da pesquisa. Para isso, serão formuladas hipóteses a serem testadas, além de se desenvolverem questionários e entrevistas com gravação e transcrição de áudio, bem como se procederá à análise documental e à observação.

Sequencialmente, então, serão executados os seguintes passos:

a) análise do conteúdo das normas ISO e de seus desdobramentos, verificando se sua abrangência vai além da gestão ambiental na produção de produtos e bens de consumo ou se, de alguma forma, prevê contemplar o consumidor em seu comportamento sócio-ambiental;

b) análise de quais ferramentas/áreas de abrangência, do design gráfico e/ou de áreas conexas, podem ser aplicadas em projetos de embalagens com a finalidade de desenvolver, no consumidor, um comportamento ambiental responsável;

c) o corpus de análise inicial para esta dissertação focará, a título de exemplo, as embalagens dos produtos concernentes à indústria alimentícia (eis que estão entre os principais responsáveis pela geração de lixo), procurando trabalhar com os itens mais consumidos na esfera de um grupo de alimentos específico, como, por exemplo, a indústria de bebidas;

d) verificação, por amostragem aleatória, de vinte embalagens de produtos alimentícios, analisando se o que está impresso nas embalagens, em termos de sinalização de advertência com foco em declarações e autodeclarações ambientais, segue o que está prescrito em norma técnica;

e) elaboração de um questionário com um total de trinta símbolos, organizados em duas categorias de abordagem, a saber, pela forma e pela cor, o qual estará baseado na simbologia apresentada pelas normas citadas, também disponível nos sítios eletrônicos do CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), do INP (Instituto Nacional do Plástico) e da ABRE (Associação Brasileira de Embalagens). Esse questionário avaliará a capacidade de compreensão do consumidor quando diante da simbologia atualmente presente no sistema de sinalização de advertência em embalagens;

f) realização de visitas a centros de triagem na cidade de Porto Alegre a fim de compreender a dinâmica de funcionamento desses centros, bem como suas necessidades. Para isso, será desenvolvida uma entrevista utilizando-se métodos de pesquisa em profundidade, isto é, elaborando-se perguntas de forma a deixar o entrevistado à vontade porém, retornando ciclicamente às questões mais relevantes para confirmar o posicionamento do entrevistado;

g) realização de revisão bibliográfica e análise de dissertações e teses já publicadas com o tema rotulagem ambiental;

h) análise de modelos de ecoindicadores;

i) análise do modelo aplicado no Programa Nacional de Conservação de Energia (PROCEL), de sua regulamentação e normalização, adotando os aspectos relevantes e aplicáveis aos projetos de embalagens que convertam o consumidor em agente co-responsável no desenvolvimento de um mundo sustentável;

j) análise do modelo aplicado no Programa Europeu de Conservação de Energia, de sua regulamentação e normalização, adotando os aspectos relevantes e aplicáveis aos projetos

de embalagens que convertam o consumidor em agente co-responsável no desenvolvimento de um mundo sustentável;

l) proposta de um modelo de selo ecológico que, a exemplo do selo PROCEL, possa contribuir para enfatizar o consumidor como agente transformador de um mundo sustentável.

2.3. Objetivo da pesquisa

O objetivo desta dissertação é contribuir para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil com foco no consumidor enquanto agente transformador. Para que esse objetivo seja atingido, esta dissertação abordará as seguintes metas:

- verificação de como o mercado de embalagens aplica os critérios estabelecidos pelas normas da ABNT para a rotulagem ambiental;
- verificação, junto às cooperativas de catadores de lixo e aos centros de triagem, quanto à necessidade ou não de melhorias no sistema de coleta de lixo, bem como quanto a possibilidade ou não de que o comportamento do consumidor influencie o grau de eficiência do sistema de triagem;
- verificação da capacidade de compreensão do consumidor quanto às sinalizações de rotulagem ambiental adotadas em embalagens, sejam aquelas normalizadas pela ABNT ou as estabelecidas por Decreto lei;
- análise de alternativas ao modelo de sinalização de rotulagem ambiental adotado pela ABNT;
- desenvolvimento de uma proposta de metodologia de avaliação para analisar o comprometimento de um produto, de uma embalagem ou de um serviço em toda a sua cadeia produtiva: desde a concepção, passando pela produção, pela distribuição e pelo consumo, até chegar ao descarte;
- análise de modelo de selo classificatório com a finalidade de determinar e indicar, para o consumidor, o nível de envolvimento com o desenvolvimento sustentável por parte da indústria de alimentos, a exemplo do que foi desenvolvido no programa PROCEL.

3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica será organizada em duas etapas, as quais darão suporte técnico-teórico a este estudo: primeiramente, serão analisadas as normas técnicas relativas ao tema desta dissertação e, em seguida, se procederá à análise da produção acadêmica já desenvolvida sobre o mesmo.

3.1 – Análise descritiva das normas da família NBR ISO 14020 e da norma NBR ISO 13230, da ABNT

No Brasil, o órgão responsável por toda a normalização técnica, a qual dá subsídios para o desenvolvimento tecnológico do país, é a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A ABNT teve sua fundação em 1940 e é uma entidade privada sem fins lucrativos, sendo reconhecida como único Foro Nacional de Normalização. É membro fundador da ISO (*International Organization for Standardization*), da COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e da AMN (Associação Mercosul de Normalização). É, também, a única e exclusiva representante, no Brasil, das entidades internacionais ISO (*International Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commission*), bem como de entidades de normalização regional, tais como a COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e a AMN (Associação Mercosul de Normalização).

Através do sítio eletrônico da ABNT, fazendo o uso da ferramenta de busca avançada do sistema ABNT, é possível ter acesso à lista completa de normas técnicas referentes à padronização e fabricação de todos os tipos de embalagens destinadas ao acondicionamento de alimentos no Brasil²⁴. Para isso, é necessário que o usuário faça, antes, um rápido cadastro no sistema da ABNT.

É importante ressaltar que a questão ambiental envolve mais do que a rotulagem ambiental em si; envolve o sistema de gestão, as normas para auditoria, as normas para

²⁴ A lista completa de designações e códigos numéricos das normas que padronizam a fabricação de embalagens para acondicionamento de alimentos pode ser encontrada no anexo 5 desta pesquisa.

desempenho e análise do ciclo de vida do produto. Tendo em vista essa informação, o sistema ISO estabelece as seguintes normas sobre a questão ambiental:

- ISO 14001 a 14004 – Sistema de gestão ambiental;
- ISO 14010 a 14012 – Auditoria ambiental;
- ISO 14020 a 14025 – Rotulagem ambiental;
- ISO 14031 – Desempenho ambiental;
- ISO 14040 a 14043 – Análise do ciclo de vida; e
- ISO 14050 – Termos e definições.

3.1. 1 - Análise das normas

Para analisarmos as normas que dizem respeito à rotulagem ambiental, faz-se pertinente termos em mente a diferença existente entre rotulagem ambiental e certificação ambiental. De acordo com Barbosa (2001), rotulagem ambiental (*eco-labelling*) é uma certificação de produtos que estejam de conformidade com o desenvolvimento sustentável porém, com foco exclusivo no consumidor. Já a certificação ambiental (*ecocertification*) destina-se à regulamentação das indústrias, sendo que ambos os recursos constituem etapas evolucionárias na direção da sustentabilidade. Procurando dar conta dessas especificidades, encontraremos a NBR 13230 e a NBR 14020.

A Norma Brasileira ABNT NBR 13230 tem sua mais recente versão válida a partir de dezessete de dezembro de 2008, intitulando-se *Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis – identificação e simbologia* e possuindo um total de dez páginas. Segundo o escopo da norma, ela “estabelece os símbolos para a identificação das resinas termoplásticas utilizadas na fabricação de embalagem e acondicionamentos plásticos, visando auxiliar na separação e posterior reciclagem dos materiais, de acordo com sua composição.” (ABNT. NBR 13230, dez.2008, p. 1.). A norma 13230 apresenta, então, uma tabela que descreve a configuração dos símbolos e das siglas que representam cada uma das sete famílias de plásticos listados pela norma, com suas respectivas abreviaturas, tanto em língua portuguesa como em língua inglesa, a saber: 1 PET (Poli tereftalato de etileno), 2 PEAD (Polietileno de alta densidade), 3 PVC (Poli cloreto de vinila), 4 PEBD (Polietileno de baixa densidade e Polietileno de baixa densidade linear), 6 PS (Poliestireno) e 7 Outros (Outras resinas poliméricas). Em nota, a norma explica que ao se tratar do uso do símbolo 7 Outros, é

possível substituir o termo “outros” pela abreviatura do polímero empregado, por exemplo, no caso de uso de policarbonato, poderia constar 7 PC (Policarbonato).

A norma também orienta sobre a grafia das abreviaturas, que devem ser escritas em versão portuguesa ou, ainda, em versão bilíngue, porém sempre fazendo uso da primeira. Ela estabelece, também, proporções de tamanho entre símbolo e abreviatura (sigla), alertando para que as dimensões do símbolo e da abreviatura não prejudiquem a capacidade de leitura dos mesmos.

Outra possibilidade apresentada pela norma é a identificação de resinas mistas, no caso de a resina final ser produto da mistura de outras duas resinas. Por exemplo, no caso de um material feito a base de polietileno de alta e de baixa densidade, a grafia seria: 2/4 PEAD/PEBD, ou, se o caso for de uma resina que não pertença ao grupo de 1 a 6, usa-se o símbolo 7; por exemplo, 7 PA/PET.



Figura 5 – exemplos de símbolos e abreviaturas apresentados pela norma ABNT NBR 13230

A norma ABNT NBR 13230 diz que em se tratando de embalagens muito pequenas, que dificultem a impressão ou o relevo do conjunto símbolo/abreviatura, somente a abreviatura pode ser suprimida, devendo-se preservar o símbolo. Além disso, define que, em caso de embalagens rígidas, o símbolo sempre será impresso em relevo. A norma também

apresenta desenhos técnicos detalhados, ilustrando disposição, dimensões e ângulos para a representação dos símbolos, bem como da tipografia empregada nas abreviaturas.

A Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14020 tem sua mais recente versão válida a partir de vinte e nove de junho de 2002, apresentando o título *Rótulos e declarações ambientais – princípios gerais*. Segundo o escopo da norma, ela “estabelece princípios orientadores para o desenvolvimento e uso de rótulos e declarações ambientais. Pretende-se que outras normas aplicáveis da série ISO 14020 sejam usadas conjuntamente com esta norma. Esta norma não se destina a ser usada como especificação para fins de certificação e registro.” (ABNT. NBR ISO 14020, jun.2002).

A norma traz as seguintes definições:

- Rótulo ambiental – declaração ambiental: Afirmação que indica os aspectos ambientais de um produto ou serviço;
- Ciclo de vida: Estágios sucessivos e encadeados de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou geração de recursos naturais à disposição final;
- Aspecto ambiental: Elemento das atividades, dos produtos e dos serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

Segundo a norma, o objetivo de um rótulo ambiental é, através da comunicação e da informação precisa e não enganosa – por isso mesmo, verificável –, notificar os consumidores sobre os aspectos ambientais de produtos e serviços, promovendo, assim, a demanda e o fornecimento de serviços e produtos que causem menor impacto ambiental e possibilitando, dessa forma, a intervenção do mercado como instrumento regulador da melhoria ambiental continuada. Entre diversas especificações que integram o item 4.2.2 da norma NBR ISO 14020, fica estabelecido que rótulos e declarações ambientais devem ser inteligíveis, não devendo confundir o potencial consumidor de um produto ou serviço. O item 4.5.2 define que as declarações ambientais descritas em rótulos devem ser desenvolvidas com base em metodologia científica, e que caso sejam autodeclarações não previstas em norma, como tal devem ser declaradas; ou seja, é preciso que o responsável pelo produto informe ao seu consumidor que determinado selo tem regulamentação própria da marca, não seguindo critérios pré-estabelecidos em norma técnica. O item 4.6.1 determina que o projeto de um rótulo ambiental deve prever todos os aspectos que envolvem o ciclo de vida de um produto. O item 4.9.1 determina a conveniência de que o processo de desenvolvimento de rótulos ambientais e de declarações ambientais inclua uma consulta participativa e aberta às partes interessadas. O item 4.9.2 complementa que o processo e os critérios de desenvolvimento

devem ser abertos a todas as partes interessadas, de modo que estas deverão ser convidadas e encorajadas a se envolverem através de notificação adequada e em tempo hábil, optando por participarem direta ou indiretamente, por meio de representação ou de qualquer outro meio.

A Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14021 tem sua mais recente versão válida a partir de 31 de maio de 2004, apresentando o título *Rótulos e declarações ambientais – Auto-declarações ambientais (Rotulagem do tipo II)*. Segundo o escopo da norma, ela “especifica os requisitos para informações ambientais, incluindo textos, símbolos e gráficos, no que se refere aos produtos. Ela descreve, ainda, termos selecionados usados comumente em declarações ambientais e fornece qualificações para o seu uso. Esta norma também descreve uma metodologia de avaliação para as declarações selecionadas nesta norma.” (ABNT. NBR ISO 14021, Mai.2004). Essa norma apresenta as seguintes definições: “co-produto” como sendo quaisquer dois ou mais produtos provenientes do mesmo processo elementar; “aspecto ambiental” como o elemento de atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente, “declaração ambiental” como texto, símbolo ou gráfico que indica um aspecto ambiental de um produto, de um componente ou de uma embalagem, “impacto ambiental” como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, de atividades, produtos ou serviços de uma instituição; “texto explicativo” como qualquer explicação que seja necessária ou fornecida para que uma declaração ambiental possa ser adequadamente compreendida por um comprador, um comprador em potencial ou um usuário do produto; “ciclo de vida” como estágios sucessivos e encadeados de um sistema de produto, desde a aquisição de matéria prima ou geração de recursos naturais até a disposição final; “identificação de material” como palavras, números ou símbolos usados para designar a composição dos componentes de um produto ou de uma embalagem, não se considerando o símbolo de identificação de material como sendo declaração ambiental.

Na sequência de definições apresentadas pela referida norma, encontramos a definição de “embalagem” como material usado para proteger ou conter um produto durante seu transporte, armazenagem, comercialização ou uso, onde, para efeito da própria norma, se considera como embalagem qualquer item acessório anexado fisicamente ou incluso a um produto ou ao seu recipiente com o objetivo de comercializar o produto ou de comunicar informações a respeito deste. A norma também definirá “declaração ambiental qualificada” como aquela que vier acompanhada por texto explicativo que descreva os limites da mesma; “auto-declaração ambiental” como a declaração ambiental desenvolvida ou pelo próprio

fabricante do produto, ou pelo importador, ou pelo distribuidor ou por qualquer pessoa, sem a certificação de terceira parte independente, que tenha a probabilidade de se beneficiar da referida declaração. A norma define, ainda, “resíduo” como qualquer coisa que não tenha mais uso para o gerador ou o possuidor da mesma, sendo descartada ou liberada no meio ambiente.

Assim, com o objetivo de que se desenvolva um projeto gráfico de auto-declaração ambiental que seja bem executado e traga benefícios tanto para o usuário como para o meio ambiente, a NBR ISO 14021 estabelece os seguintes critérios no que se refere às declarações de rotulagem ambiental:

- a) devem ser precisas, verificáveis e não enganosas;
- b) devem contribuir para o aumento do potencial das forças de mercado, estimulando melhorias ambientais na produção, nos processos e nos produtos;
- c) devem contribuir para a prevenção ou minimização de declarações não garantidas;
- d) devem promover a redução de distorções no mercado;
- e) devem facilitar o comércio internacional;
- f) devem contribuir para o aumento da oportunidade de que compradores efetivos e potenciais usuários do produto façam suas escolhas com base em informações adicionais.

Essa norma estabelece, de forma muito clara, que nenhuma declaração ambiental que associe um produto a uma ação benéfica ao meio ambiente deve ser utilizada, de forma que declarações como “ambientalmente seguro”, “amigo da Terra”, “produto não poluente”, “produto verde”, “amigo da natureza”, “amigo da camada de ozônio” devem ser evitadas. O item 5.4 da norma estabelece que declarações do tipo “Livre de” somente poderão ser usadas quando o nível da substância referida não for maior do que aquele que seria encontrado como traço contaminante reconhecido ou nível de fundo. A norma não recomenda qualquer tipo de declaração a respeito da sustentabilidade de um produto em função de as pesquisas sobre esta condição ainda estarem em desenvolvimento. Sobre os textos explicativos, a norma recomenda que estes sejam usados sempre que a simbologia possa causar dupla interpretação.



Figura 6: exemplo de auto-declaração não recomendada pela norma

Sobre os requisitos específicos da norma, vale destacar as seguintes recomendações:

- a) as normas devem ser apresentadas de uma forma que indique claramente se a declaração aplica-se ou ao produto completo, ou apenas a um componente do produto ou da embalagem, ou a um elemento de serviço;
- b) as normas devem ser específicas quanto ao impacto ou melhoria ambiental declarada;
- c) as normas não devem proporcionar interpretação equivocada;
- d) a auto-declaração ambiental não deve dar a entender que foi fornecida por entidade terceira independente;
- e) as normas não devem sugerir uma melhoria ambiental que não exista;
- f) a auto-declaração ambiental e o texto explicativo, quando houver, devem vir em conjunto;
- g) rotulagens ambientais não devem ser aplicadas quando determinado agente contaminante do meio ambiente nunca fez parte da composição original do produto.

A norma NBR ISO 14021 determina que o uso de símbolo em auto-declarações é opcional. Aqui, torna-se importante esclarecer a diferenciação entre uma declaração e uma auto-declaração ambiental, por exemplo. A auto-declaração ambiental, como definido pela norma, é uma declaração textual ou simbólica desenvolvida pelo próprio fabricante ou fornecedor de um produto ou serviço, enquanto a declaração ambiental é uma declaração por abreviatura ou símbolo desenvolvida por órgãos terceiros e independentes como, por exemplo, a ABNT. Assim, são declarações ambientais normalizadas os símbolos e as abreviaturas utilizadas em materiais feitos a partir de resinas poliméricas, como vimos na norma NBR ISO 14020, assim como são declarações ambientais o uso do ciclo de Möbius, que é um símbolo na forma de um triângulo:



Figura 7: exemplos de aplicação do Ciclo Möbius

O ciclo Möbius pode ser aplicado ao produto ou à embalagem, de modo que, havendo qualquer possibilidade de confusão quanto ao seu entendimento ou à sua aplicação, deverá ser acompanhado de texto explicativo. Sua aplicação sempre significa referência à capacidade do produto, ou de parte dele, de ser reciclável. O item 7 da norma NBR ISO 14021 lista uma série de definições importantes, passíveis de serem impressas como termos de uso em declarações ambientais. Seguem, abaixo, as definições apresentadas pela norma:

1- Compostável – característica de um produto, embalagem ou componente associado permitindo a sua biodegradação, gerando uma substância similar ao húmus, geralmente homogênea e estável;

2- Degradável – característica de um produto ou embalagem que, no que concerne a condições específicas, permite que este se decomponha até certo ponto, dentro de um prazo determinado;

3- Projetado para desmonte – característica do projeto de um produto que permite que este seja desmontado no final de sua vida útil, possibilitando, assim, que seus componentes e suas peças sejam reutilizados, reciclados ou reprocessados como fonte de energia, isto é, sejam, de alguma forma, desviados do fluxo de resíduos;

4- Vida útil do produto prolongada – produto projetado para promover um uso prolongado, baseado na melhoria da durabilidade ou característica de atualização, que resulte no uso reduzido de recursos ou na redução de resíduos;

5- Energia recuperada – característica de um produto que foi produzido a partir de energia recuperada, originária de materiais ou fontes de energia que teriam sido descartadas como resíduo, mas que, ao contrário, foram coletadas por meio de processos gerenciados;

6- Reciclável – característica de um produto, de uma embalagem ou de um componente associado que pode ser desviado do fluxo de resíduos por meio de processos e de programas disponíveis, podendo ser coletado, processado e retornado para o uso na forma de matérias-primas ou de produtos.

7- Conteúdo reciclado – proporção percentual de material reciclado durante o processo de manufatura. Exclui-se a reutilização de materiais, tais como retrabalho, retrituração ou sucata, gerados em um processo e capazes de serem reaproveitados dentro do mesmo processo que os gerou.



Figura 8: exemplos de aplicação do Ciclo Möbius para conteúdo reciclado

8- Redução do consumo de energia – redução da quantidade de energia despendida quando do uso de um produto que desempenha a função para o qual foi concebido, se comparada com a energia utilizada por outros produtos que desempenham uma função equivalente.

9- Redução do uso de recursos – redução da quantidade de material, energia ou água utilizada para produzir ou distribuir um produto, uma embalagem ou um determinado componente associado;

10- Redução do uso de água – redução do consumo de água associado ao uso de um produto que desempenha uma função para a qual foi concebido, quando comparado com a quantidade de água utilizada por outros que desempenham a mesma função;

11- Reutilizável – característica de um produto ou embalagem que foi pensado e projetado para cumprir, dentro de seu ciclo de vida, um determinado número de viagens, revezamentos ou utilizações com o mesmo propósito para o qual foi concebido;

12- Recarregável – característica de um produto ou embalagem que pode ser carregado com o mesmo produto, ou com produto similar, mais de uma vez, em sua forma original e sem processamento adicional, com exceção de requisitos específicos, tais como limpeza ou lavagem;

13- Redução de resíduos – redução da quantidade de detritos residuais pós processamento durante a fabricação de um produto ou embalagem. Resíduos podem incluir emissões para o ar atmosférico e para a água, bem como resíduos sólidos provenientes de processos de manufatura ou tratamento.

O anexo A da norma NBR ISO 14021 traz um diagrama com a representação simplificada de um sistema de reciclagem que contempla também uma análise de ciclo de vida de um produto, o qual pode ser observado a seguir:

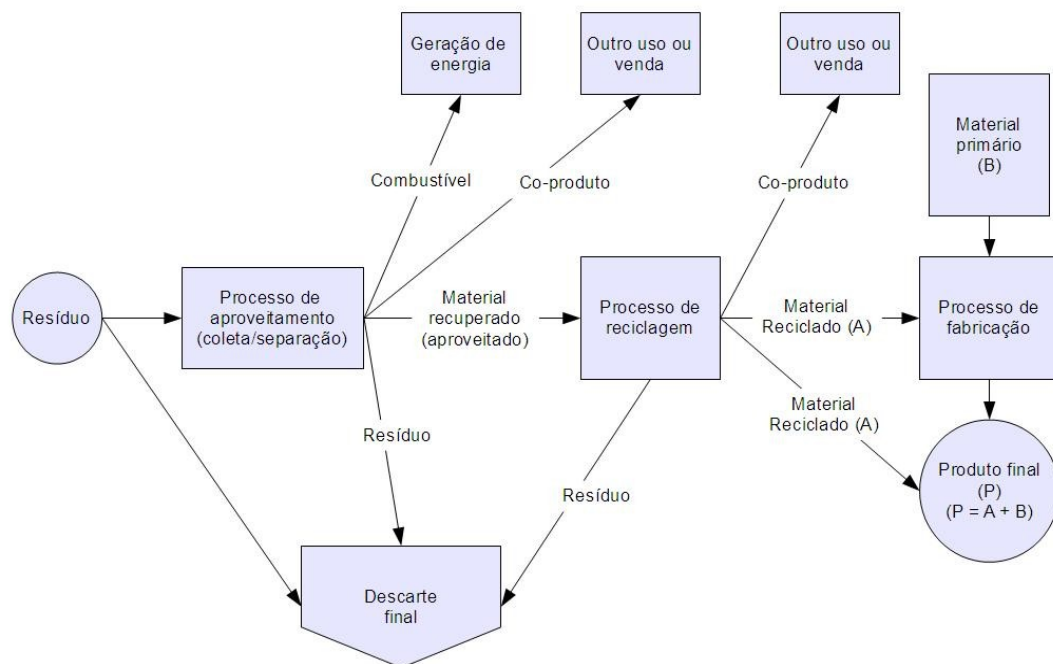


Figura 9: modelo de sistema de reciclagem proposto pela norma NBR ISO 14021

A Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14024 tem sua mais recente versão válida a partir de trinta e um de maio de 2004, apresentando o título *Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem do tipo I – Princípios e procedimentos*. Segundo o escopo da norma, ela “estabelece os princípios e procedimentos para o desenvolvimento de programas de rotulagem ambiental do tipo I, incluindo a seleção de categorias de produtos, critérios ambientais dos produtos e características funcionais dos produtos, e para avaliar e demonstrar sua conformidade. Esta norma também estabelece os procedimentos de certificação para a concessão do rótulo.” (ABNT. NBR ISO 14024, Mai.2004.). A norma NBR ISO 14024 define que o objetivo da rotulagem ambiental tipo I é estimular a demanda e o suprimento de produtos e serviços que causem menos impacto sobre o meio ambiente. Com isso, incentivar-se-ia o potencial para a contínua melhoria ambiental ditada pelo mercado, através da comunicação de informações precisas e verificáveis, que não possam ser mal interpretadas, sobre aspectos ambientais de produtos e serviços. Em relação ao projeto de rotulagem ambiental, a norma cita a observação quanto à legislação brasileira, recomenda a atenção quanto aos procedimentos indicados e normalizados nas demais normas da série NBR ISO 14020, enumera considerações a respeito do ciclo de vida do produto e de como este pode

ganhar seletividade com relação à concorrência, observando critérios ambientais do produto, sua função e seu prazo de validade. A norma enfatiza muito a questão da transparência e da veracidade das informações contidas e apresentadas no rótulo das embalagens, bem como a importância de se projetar o rótulo ambiental visando à acessibilidade do produto, ou seja, visando tanto a sua comercialização no mercado exterior como a questão da capacidade perceptiva do consumidor brasileiro no que se refere à interpretação visual ou tátil das informações contidas no rótulo. O item 6 da norma aborda os procedimentos gerais para o desenvolvimento de um projeto de rotulagem ambiental seguindo os seguintes passos:

1. consulta às partes interessadas;
2. seleção das categorias do produto;
3. desenvolvimento, revisão e modificação dos critérios ambientais de um produto;
4. identificação das características funcionais do produto;
5. estabelecimento dos procedimentos de certificação e de outros elementos administrativos do programa.

Dessa forma, propõe uma metodologia para que o fabricante ou distribuidor do produto ou serviço adote uma tabela ou matriz usual, conforme a nomenclatura da norma, para apurar e avaliar quais são os critérios ambientais do produto, proporcionando, assim, diretrizes para o projeto gráfico da rotulagem de auto-declaração ambiental. A tabela a seguir é uma compilação do exemplo proposto pela norma NBR ISO 14024.

<i>Estágio do ciclo de vida</i>	<i>Indicadores de entrada/saída ambientais</i>					
	Energia	Recursos	Emissão para			Outros
	Renovável/ Não-renovável	Renovável/ Não-renovável	Água	Ar	Solo	
Extração de recursos						
Produção						
Distribuição						
Uso						
Descarte final						

Tabela3: modelo de matriz de seleção de critérios ambientais de produto proposto pela norma NBR 14024

A norma também define procedimentos de certificação e recomenda o registro legal para que haja algum grau de proteção quanto ao uso indevido do sistema de identificação ambiental (selo ou rotulagem ambiental) criado por terceiros.

De acordo com o sítio eletrônico da ABNT, a norma ISO 14025 ainda não possui versão válida em língua portuguesa. O conteúdo dessa apenas pode ser encontrado, no sistema de busca da ABNT, em língua inglesa e sob código ISO 14025²⁵, apresentando o seguinte título: *Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures*. Segundo o escopo da norma, ela “estabelece os princípios e procedimentos para o desenvolvimento de programas de rotulagem ambiental do tipo III. Especificamente, estabelece os critérios para o uso e a normalização complementares à série ISO 14040.” (ISO 14025, 2006, tradução minha). A norma ISO 14025 define os princípios para o uso de informação ambiental de forma mais abrangente e complementar àquelas descritas em toda a série ABNT NBR ISO 14020, mais especificamente no que diz respeito à rotulagem ambiental que não se destina à relação empresa/consumidor final. Isto é, destina-se ao que se costuma chamar de comércio B2B (*business to business*): comércio atacado/varejista ou comércio produtor/distribuidor. No entanto, a norma não descarta – ao contrário, até recomenda, embora com reservas – o uso dos critérios apontados também nas relações empresa/consumidor como caráter preventivo.

Assim, é possível fazer a seguinte síntese das normas que tratam da sinalização de advertência com ênfase em rotulagem ambiental:

- a norma ABNT NBR 13230 especifica as declarações ambientais focadas na indústria de termoplásticos, ou seja, é o único segmento que possui uma normalização e classificação própria e definida em norma;
- a norma ABNT NBR ISO 14020 especifica os princípios gerais da rotulagem ambiental, define termos e nomenclaturas, bem como determina a abrangência da série ISO 14020;
- a norma ABNT NBR ISO 14021 especifica os requisitos necessários para rotulagem tipo II que normalizam as auto-declarações ambientais, incluindo símbolos, gráficos e textos para materiais diferentes dos poliméricos, tais como metais ferrosos e não-ferrosos, vidros,

²⁵ Com relação aos códigos da ABNT, cabe ressaltar que ocorre duplicidade de código, sendo necessário que se dê atenção ao fato de que existe o código ABNT NBR e o código ABNT NBR ISO. Assim, pode haver duas normas série 14020, uma da série ABNT NBR 14020, outra da série ABNT NBR ISO 14020. Para se ter uma ideia dessa divergência, a primeira diz respeito à indústria têxtil, enquanto a segunda diz respeito à rotulagem ambiental. Então, caso o pesquisador ou interessado digite o código 14025 no sistema de busca da ABNT, terá como retorno: “Determinação da resistência à pressão hidrostática - Método da coluna d’água”, sendo necessário fazer uso do sistema de busca avançada para encontrar a versão correta da norma série ISO.

papel e papelão, ou seja, normaliza as declarações de rotulagem ambiental para materiais recicláveis;

- a norma ABNT NBR ISO 14024 especifica os requisitos necessários para rotulagem tipo I, os quais normalizam os princípios e procedimentos para o desenvolvimento de programas de rotulagem ambiental – incluindo a seleção de categorias de produtos, critérios ambientais e características funcionais dos mesmos – , bem como para avaliação e demonstração de sua conformidade às normas. Essa norma também estabelece os procedimentos de certificação para a concessão do rótulo;
- a norma ISO 14025 especifica os requisitos necessários para rotulagem tipo I, os quais normalizam a avaliação do ciclo de vida de um produto e estabelecem critérios para o desenvolvimento de um projeto de rotulagem ambiental voltado mais especificamente para o mercado *business to business*.

Uma vez analisado o conteúdo das normas técnicas que detalham e prescrevem os atributos necessários para a definição de um sistema de rotulagem ambiental, bem como o papel do consumidor como agente responsável pela auto-gestão do mercado de consumo em prol de se atingir o desenvolvimento sustentável, é possível perceber que existe uma relação dinâmica entre o consumidor, a norma técnica e o desenvolvimento sustentável. O diagrama subsequente (veja-se a figura 10) ilustra as principais interações entre o consumidor e o produto rumo ao desenvolvimento sustentável, consoante previsto pela norma técnica. É importante ressaltar que a comunicação e a percepção do consumidor – neste caso, usuário do produto – não se comporta de forma linear²⁶, como apresentado neste diagrama, o qual trata apenas de representar o modo como a norma técnica descreve o fenômeno²⁷.

²⁶ De acordo com Schramm (apud MORAES, 2002), a relação de comunicação entre o consumidor (receptor da mensagem) e a embalagem (fonte da mensagem) não consiste numa audiência pacífica, pois depende de fatores como a dimensão cognitiva (as opiniões daquele em quem a mensagem se fixará), a dimensão afetiva (o grau de confiança atribuído ao comunicador), a dimensão conotativa (as intenções de ação do receptor). É importante ressaltar que a compreensão da mensagem não significa condição suficiente para sua aceitação. Dessa forma, o que os organizadores da norma técnica descrevem sobre o fenômeno de compreensão da mensagem pode não corresponder ao que de fato o consumidor assimilará da mensagem contida na rotulagem ambiental. Para melhor compreender os mecanismos da interação entre receptor e mensagem, consultar MORAES, Anamaria de. *Ergonomia Informacional – Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

²⁷ Essas relações serão melhor exploradas nos capítulos 3 e 4.

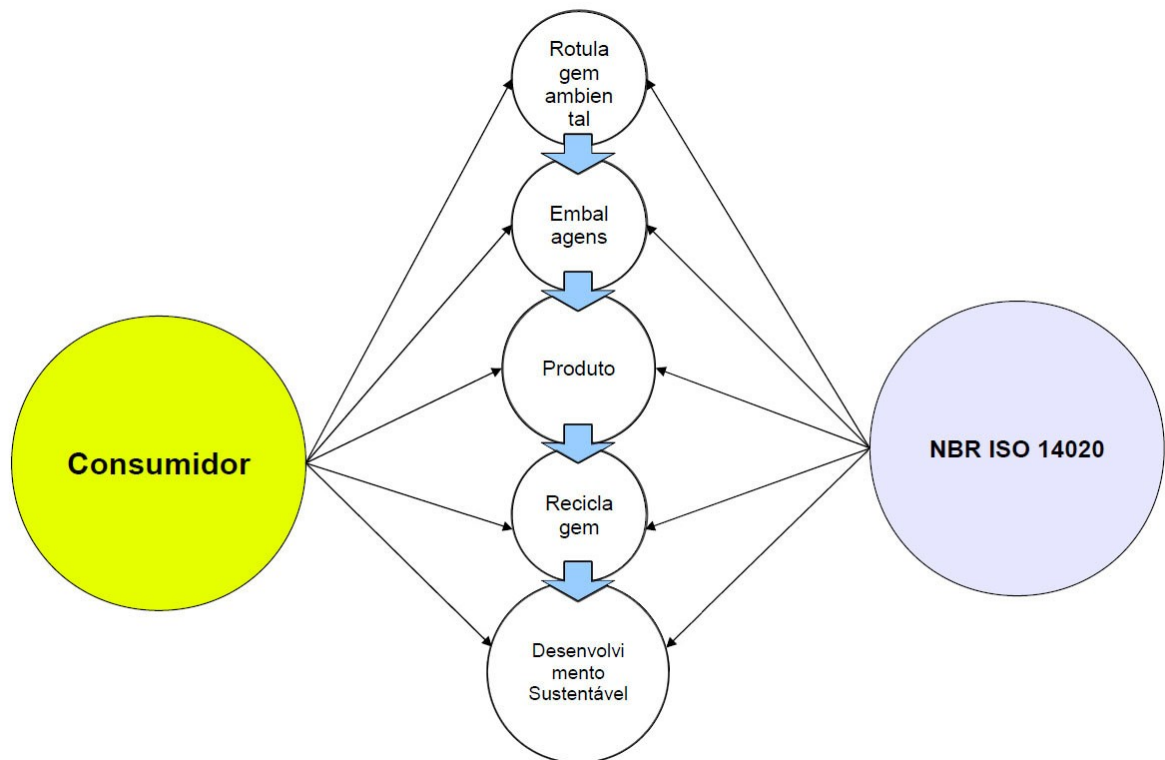


Figura 10: modelo de como a série ISO 14020 entende a interação entre o consumidor e o produto rumo ao desenvolvimento sustentável (fluxograma elaborado pelo autor)

Pode-se concluir que, pelas normas da família NBR ISO 14020, o consumidor é o agente que, a partir de suas escolhas, pode promover, com mais ou com menos eficiência, o desenvolvimento sustentável. Para garantir que isso aconteça, é preciso que os fabricantes desenvolvam ou ofereçam seus produtos em embalagens que contenham as informações necessárias para proporcionar ao consumidor esclarecimento e orientação. Essas informações precisam ser claras, redundantes, e seguir as recomendações da norma para que não se corra o risco de confundir o consumidor. Por isso o projeto gráfico das embalagens deve estar adequado à norma, a fim de que a informação correta seja passada ao consumidor do produto e de que este, ao descartá-lo de forma correta, possa promover as condições que permitam a eficiência da coleta seletiva, do processo de triagem e do processo de reciclagem, atingindo-se, então, a meta do desenvolvimento sustentável.

De forma complementar ao previsto pela norma NBR ISO 14020, alguns símbolos de auto-declaração ambiental, embora não normalizados, têm sido aceitos e adotados pelo mercado brasileiro²⁸:

²⁸ Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_duvidas.php>. Acesso em 09 jan. 2010.



Figura 11: exemplos de rotulagem ambiental em auto-declarações. Fonte: www.cempre.org.br

3.2 - Análise do Ciclo de Vida

Segundo Mata (1998), a análise do ciclo de vida, ACV, ou “eco-balanço”, é uma metodologia objetiva para a avaliação do impacto ambiental associado a um produto e ao seu uso, envolvendo o estudo de seu processo produtivo. Essa análise é definida pela norma ISO 14040 (1997), compreendendo a identificação de todas as correntes de entrada e saída no sistema que envolve a produção de um produto, em termos de energia consumida e de recursos materiais empregados, além de envolver a abordagem do uso e descarte final de um produto. A partir deste primeiro levantamento, avalia-se quais os impactos ambientais mais relevantes ao longo do ciclo de vida do produto e, finalmente, realiza-se a elaboração de um relatório contendo os resultados deste levantamento, objetivando a possibilidade de se considerar o uso de novos processos de fabricação, o uso de novos materiais, a mudança estratégica de plantas industriais ou o uso de outras fontes de energia que sejam capazes de proporcionar ao produto melhorias tais que impliquem na redução de seu impacto ambiental. Segundo a autora, a análise do ciclo de vida tem início no estudo comparativo entre os materiais disponíveis para a fabricação de embalagens em fins da década de 1960, nos EUA, quando questões ambientais como o esgotamento de recursos naturais e das fontes de energia começaram a fazer parte das preocupações de domínio público. Tais estudos proporcionaram o surgimento dos primeiros projetos de embalagem, fundamentados em dados objetivos quanto a seleção dos materiais mais adequados, e não apenas em dados subjetivos. Para que

se possa compreender melhor o que significa a análise do ciclo de vida, Mata analisa o ciclo de vida de embalagens de vidro. Em seu exemplo, a autora demonstra que a análise do ciclo de vida permite promover melhorias do ponto de vista ambiental, classificadas por ela como genuínas, ou seja, permite promover melhoramentos que não se efetivem à custa da geração de agravamentos em outras áreas. Mata explica que o uso de garrafas de vidro retornáveis pode, por um lado, reduzir os resíduos finais do sistema, mas pode, por outro, resultar em prejuízo com os encargos de transporte e armazenamento. Segundo ela, as embalagens de vidro retornáveis exigem maior espessura, o que implica maior consumo de matéria prima, maior emprego de energia em sua produção e de combustível em seu transporte. Em seu exemplo, a autora expõe a necessidade de se analisar a melhor resposta com relação às opções relativas ao projeto de embalagens de vidro: o reuso de embalagens retornáveis ou a sua reciclagem. Mata ressalta que, além da comparação entre materiais similares, a análise do ciclo de vida permite comparar o emprego de materiais diferentes para o mesmo fim; no caso de embalagens como garrafas, por exemplo, proceder-se-ia a uma comparação quanto ao uso de materiais como vidro, PVC ou PET.

3.3 Análise da produção acadêmica

Utilizando ferramentas de busca eletrônica, é possível encontrar alguns artigos que tratam do tema ecologia e sustentabilidade, como, por exemplo, o do já citado Stieg (2005) e o de Kindlein (2002)²⁹. Encontra-se disponível, também, em sistemas de busca, o artigo de Preussler (2007), o qual apresenta uma análise da rotulagem ambiental à luz da norma técnica. Uma diferenciação entre o conteúdo deste artigo com o exposto nesta dissertação, mais especificamente no capítulo 3, é que aquele apresenta apenas uma análise da norma ABNT NBR ISO 14020 e da apostila do CEMPRE – o que pode ser considerado insuficiente, pois a norma ABNT NBR ISO 14020 não define de forma detalhada a rotulagem ambiental, apenas apontando princípios e generalidades que serão desdobrados nas normas seguintes de toda a família. Já a apostila do CEMPRE, que apresenta visão geral da família de normas, também não fará uma análise crítica e detalhada da mesma, já analisada no início deste capítulo. Por exemplo, o conteúdo desta apostila é demonstrativo e apresenta diversos casos bem sucedidos de aplicação da norma técnica. O presente estudo, por outro lado, em seus capítulos 3 e 5, apresenta tanto os diversos casos em que a norma não é corretamente aplicada, como

²⁹ Esses artigos serão adequadamente abordados no capítulo 7.

demonstra que o próprio entendimento de como se aplica a norma costuma ser equivocado. No capítulo 5 desta dissertação, poder-se-á observar o efeito que pode esse equívoco pode causar.

A presente pesquisa também se utilizou de recursos bibliográficos com origem na produção acadêmica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), tais como a dissertação de mestrado de Platcheck (2003) e a pesquisa de Cândido (2008), as quais serão posteriormente melhor exploradas, fornecendo embasamento teórico para o desenvolvimento dos capítulos 6 e 7 desta dissertação.

Fazendo o mesmo tipo de pesquisa em sítios eletrônicos de outras universidades, é possível encontrar material complementar nas dissertações de mestrado destes centros. A Universidade de Brasília também tem produzido extenso material com enfoque em sustentabilidade. A seção do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura apresenta uma lista com 135 dissertações de mestrado que abordam o tema, sendo que, destas, quatro destacam-se por tratarem de assuntos que vão ao encontro dos interesses de nosso estudo: a rotulagem ambiental, a reciclagem e o desenvolvimento sustentável.

Baena (2000), em sua dissertação, tenta explorar a possibilidade ou não de os programas de rotulagem ambiental europeus constituírem-se como barreiras comerciais protecionistas capazes de bloquear a entrada de produtos brasileiros em seus mercados. Para isso, analisa o que diz o Comitê de Comércio e Meio Ambiente da OMC, bem como o posicionamento do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior brasileiro sobre esta questão. Conclui que as exportações brasileiras, na verdade, sofrem pouca influência negativa ou positiva quanto aos sistemas de rotulagens ambientais adotados na Europa, onde a principal barreira vem sendo as políticas comerciais protecionistas diretamente estabelecidas pelos seus sistemas de governo.

Gomes (2002), em sua dissertação, analisa a viabilidade dos processos de reciclagem de embalagens abordando os cenários mundial, nacional, estadual e municipal. Para tanto, realiza um estudo comparativo destes processos em diversas cidades, para, finalmente, dedicar-se à análise de como a reciclagem de materiais se processa na cidade de Catalão, Goiás. Paulo Gomes detalha o que são resíduos sólidos e como se processa a gestão dos mesmos. Aborda aspectos econômicos da reciclagem e técnicas necessárias para sua viabilidade, tanto prática como econômica. Ao longo do texto, o pesquisador sugere a eficiência da implantação de um sistema de cobrança de impostos, de forma a incentivar o consumidor a adotar uma postura colaborativa no sentido de favorecer a eficiência da coleta

seletiva, apontando algumas cidades norte-americanas nas quais houve sucesso quando da implantação desse sistema. Conclui que o sucesso da implantação de um programa de reciclagem depende de diversos fatores, entre eles a presença do Estado na implementação de políticas efetivas, a presença do setor privado financiando o treinamento e a instalação dos equipamentos, bem como a participação da própria sociedade.

Teixeira (2003), em sua dissertação, convergente ao que foi abordado por Gomes, também irá defender uma mudança nas políticas públicas com finalidade de fomentar a eficiência do trabalho nos centros de triagem de lixo, favorecendo a adoção dos modelos norte-americano e alemão, de forma a responsabilizar financeiramente o consumidor como agente poluidor. Complementarmente a esse conceito, a autora apresenta o sistema de responsabilidade estendida ao produtor, no qual este se torna o responsável por administrar a fase pós-consumo, sendo encorajado a essa responsabilidade por meio da aplicação de mecanismos de sanções, tais como suspensão de sua participação em licitações públicas, cobrança de multas e impostos. Teixeira também aborda um terceiro modelo em que tanto o produtor/distribuidor como o próprio consumidor são igualmente responsáveis pelo ciclo de vida de um produto. São proposições úteis, justificadas economicamente e com resultados comprovados em diversas cidades de países considerados desenvolvidos, porém faz-se necessário um estudo mais profundo em função de o Brasil ser um país com intensa desigualdade social. No entanto, a autora reconhece que o substancial incremento da oferta de material para reciclagem e da própria reciclagem em si não resultam em redução do impacto ambiental, de forma que deve ser considerada, também, a responsabilidade do Estado nesta equação. O Brasil é um país com real demanda por crescimento de consumo interno e solvência de problemas de elevada urgência, tais como educação, saúde pública, habitação, renda, tornando difícil a viabilidade de um sistema de cobrança individual por consumidor. Mais justo seria a responsabilização do setor produtivo, muito mais capaz de suportar esta carga.

Penido (2008), em sua dissertação, apresenta um panorama geral da importância da reciclagem e do impacto que o lixo causa no Brasil e no mundo, numa sequência semelhante à abordada na introdução do presente estudo. O que o autor tentou demonstrar em seu trabalho é que existe uma relação direta entre a renda *per capita* de uma nação e a sua capacidade de geração de lixo, utilizando, para isso, a CKA. Para a realização de sua pesquisa, Penido acompanhou o consumo de produtos domésticos adquiridos em supermercados por 409 famílias de uma capital brasileira com um milhão e duzentos mil habitantes. Tece, então, toda

uma análise sobre a validade ou não do uso desse tipo de curva e descreve, em detalhes, o tipo de lixo produzido por famílias e por pequenas e grandes empresas, separando o lixo, também, em classes, como lixo comum e tóxico.

Além disso, aponta as soluções que já vêm sendo empregadas pelas indústrias nos últimos anos, sempre comparando soluções adotadas em diversos países e em diversas cidades brasileiras. Aborda o ciclo de vida dos produtos e cita a importância, muitas vezes negligenciada, das embalagens, as quais, em países como os EUA, contribuem efetivamente para que apenas três por cento da comida estrague antes de que chegue ao consumidor – exatamente o oposto do que ocorre no Brasil, onde, de acordo com Penido, mais de um terço de toda a comida estraga por falta de embalagem adequada ou por prejuízo da qualidade da mesma. O autor também irá convergir com a ideia levantada por Paulo Gomes e por Teixeira sobre a necessidade de se transferir para o consumidor brasileiro o ônus da responsabilidade sobre a produção de lixo – ideia, esta, que parece ser corrente na produção acadêmica da Universidade Nacional de Brasília, devido à convergência que apresentam os trabalhos publicados por este centro de pesquisa entre os anos de 2002 e 2008. Penido sugere que o ônus pelo consumo possa ser cobrado de forma similar à taxa de coleta de lixo que compulsoriamente é embutida no valor do imposto predial territorial cobrado pelas prefeituras brasileiras. A cobrança funciona desta forma porque não há como se avaliar quanto uma família específica consome, de forma que se considerou, de modo generalizado, que aqueles que são capazes de possuir imóveis mais caros, em melhores localidades, são, também, os que mais irão consumir. Penido observa, também, que não importa muito se quem irá pagar pelo lixo produzido será o fabricante do produto ou o consumidor, pois, no final das contas, os custos estarão embutidos no preço final de venda.

A fim de ampliar o levantamento dos trabalhos já realizados acerca do tema da rotulagem ambiental, utilizou-se como importante ferramenta de pesquisa o banco de teses do portal CAPES. Os trabalhos abaixo elencados diferenciam-se em muitos pontos da pesquisa aqui proposta, seja por seu corpus de análise, seja por sua metodologia, seja por suas motivações ou, ainda, por suas proposições, justificando, assim, o caminho teórico, crítico e prático ensejado por esta dissertação.

Cavalcanti (2006), em sua dissertação, aborda também o poder do consumidor em decidir ou não que tipo de produto deseja adquirir, baseando sua decisão em função das informações contidas na rotulagem ambiental. Porém foca sua análise exclusivamente na questão da saúde com relação a eventuais riscos aos quais os consumidores podem ou não

estar expostos quando do consumo de alimentos transgênicos, abordando também, com isso, a questão do direito do consumidor.

Já Gueron (2003) faz um estudo histórico da OMC com relação às barreiras comerciais e às iniciativas ambientais. Depois, compara este histórico com a iniciativa brasileira manifestada através do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental à luz do que prevê o sistema ISO de normas técnicas. No entanto, a autora enfoca sua abordagem, exclusivamente, no sistema aplicado ao setor florestal.

Barbato (2004) possui uma estrutura analítica semelhante ao desta dissertação. Observa o que prescrevem as normas e a legislação com relação à rotulagem ambiental e chega a conclusões semelhantes a respeito da divergência que existe entre o que está regulamentado e o que de fato o mercado adota em termos de rotulagem ambiental em embalagens de produtos. Também aplica a pesquisa quantitativa e qualitativa para analisar como o mercado de embalagens aproxima-se ou distancia-se do que diz a norma técnica. Porém, é possível destacar alguns pontos em que este estudo difere do proposto por Barbato. Esta dissertação não apenas pretende confirmar que o mercado não aplica de forma correta aquilo que a norma prevê, como também pretende apontar a dificuldade ou impossibilidade que o consumidor apresenta em compreender o sistema de rotulagem ambiental proposto pela norma e regulamentado via legislação brasileira. Esta dissertação pretende, ainda, verificar o impacto que o consumidor pode exercer na sociedade como agente regulador do mercado e, além disso, propor uma metodologia de verificação do compromisso das empresas com a sustentabilidade. Finalmente, visa à proposição da aplicação de um selo de rotulagem ambiental que possa ser eficientemente interpretado pelo consumidor, tornando efetiva a sua capacidade reguladora no mercado de consumo com relação a uma economia sustentável.

Carvalho (2002) realiza um estudo sobre o comprometimento das empresas com o desenvolvimento sustentável a partir da análise de sua contabilidade. Para isso, fez um estudo de caso envolvendo noventa empresas em Goiás. Sua ideia é interessante e pode tornar-se um importante instrumento de triangulação para a verificação do nível de compromisso que uma empresa possui com o desenvolvimento sustentável e com a implementação de programas de rotulagem ambiental, associando-se o método proposto por ele com os tradicionais métodos de entrevista e questionários *survey*.

Fonseca (2008) também aborda as questões éticas e a defesa do consumidor com relação à veracidade do conteúdo informado nos sistemas de rotulagem ambiental em embalagens de alimentos, além de analisar quais fatores influenciam o consumidor no ato da

compra de um produto. Para isso, faz uso de pesquisa qualitativa, concluindo que as mulheres valorizaram mais os atributos intrínsecos da carne de frango, como sabor, cor, brilho e data de validade, enquanto os homens se mostraram mais preocupados com os resíduos de agrotóxicos e de hormônios nos produtos que consomem. É importante ressaltar que as conclusões do autor são baseadas na análise de dados qualitativos, os quais não representam base para fins estatísticos.

Saores (2006) procurou verificar a existência de um método capaz de melhorar o nível de conscientização da população quanto à importância de se fazer o correto descarte de resíduos. Para isso, organizou uma campanha educativa apresentando os resultados das análises de teores de contaminantes orgânicos comparando-os com sua posterior redução quando do descarte correto de resíduos, minimizando-se, assim, o impacto ambiental.

Argenta (2007) procurou verificar o impacto ambiental que o processo industrial moveleiro exerce no meio ambiente, com relação à emissão de resíduos. Após análises e levantamentos, sua pesquisa sugere mais controle no processo de fabricação, além da implantação de um sistema de rotulagem ambiental que promova esta conscientização entre as empresas produtoras de móveis, com participação ativa das mesmas na prática de responsabilidade ambiental.

Barros (2005) faz uma análise da influência dos sistemas de rotulagem ambiental no mercado de construção civil no estado do Espírito Santo, verificando como criar indicadores que possibilitem a redução do impacto ambiental da construção civil.

Damboriarena (2001) também aborda a questão da defesa dos direitos do consumidor e o poder que este possui no sentido de decidir comprar este ou aquele produto em função das informações contidas nos sistemas de rotulagem ambiental. A proposta foi verificar como as empresas podem alavancar os seus negócios a partir da perspectiva da gestão ambiental.

Além do recurso do sistema de busca no banco de teses da Capes, utilizou-se, de forma complementar o sistema de busca do sítio eletrônico Google Acadêmico. Valendo-se do mesmo critério de busca, a saber, rotulagem ambiental, é possível encontrar diversas dissertações que convergem para pontos específicos abordados nesta dissertação, como é o caso de Duarte (1997)³⁰. Na ocasião de seu trabalho, algumas das normas, como a ISO 14024, ainda estavam sendo elaboradas. Duarte realizou uma dissertação muito semelhante ao conteúdo descrito no início deste capítulo, sugerindo a necessidade do desenvolvimento de

³⁰ A dissertação de mestrado de Marcos Daniel Duarte não consta no banco de teses da CAPES.

um selo verde que possa ser padronizado e universalmente aceito. Essa parece ser uma necessidade real, visto que as normas internacionais não têm a pretensão de criar um padrão que seja universalmente reconhecido, determinando apenas uma metodologia a ser seguida. De forma convergente à proposta de Marcos Daniel Duarte, esta dissertação pretende criar um selo que, pelas suas próprias características, possa vir a suprir essa lacuna.

O trabalho de Cândido (2008) inicia por confirmar a necessidade de se desenvolver produtos visando a sua posterior reciclagem, além de focalizar a urgência que têm os centros de triagem por um método de projeto que contemple a reciclagem dentro da análise do ciclo de vida de um produto, num caminho de abordagem muito convergente ao adotado por Platcheck (2003).

Nesse sentido, Cândido (2008) ressalta que a eco-eficiência é uma forma de gerenciamento empresarial mais eficaz no que se refere às questões ecológicas. Assim, procede a uma análise sobre o ciclo de vida de um produto, abordando o modelo de ciclo global dos materiais, conforme apresentado por Fábio P. Silva (2004), e relacionando os campos ou as áreas de desenvolvimento que interagem com o design, sendo estes a ciência e engenharia do meio ambiente e a ciência e engenharia dos materiais. Ou seja, se, por um lado, o desenvolvimento de novos produtos passa pelo desenvolvimento de novos materiais, por outro lado o próprio eco-design pode ser o gerador da demanda por novos materiais. Cândido realiza a visita a quatro centros de triagem em Porto Alegre para compreender melhor as suas necessidades e, assim, poder indicar contribuições que propiciem uma melhor reciclagem. O autor também se valerá da aplicação da inserção do eco-design na metodologia de projeto, para, através de três estudos de caso, confirmar suas proposições e hipóteses.

No primeiro estudo de caso realizado por Cândido, ele procura examinar com mais profundidade todos os conceitos que envolvem a questão do reaproveitamento das sobras de material durante o processo produtivo; no segundo estudo de caso, aborda o conceito de re-projeto ao comparar quatro bombas de aquário diferentes, aplicando a metodologia do eco-design. Em seu terceiro estudo de caso, aborda a questão do descarte de material em centros de triagem.

Cândido realiza uma observação muito importante, pois investiga quais são os critérios que tornam um produto sustentável. Em sua pesquisa, preferiu responder a esta pergunta com base em sua revisão bibliográfica. Nesse caso, sua fonte foi Alceu Castello Branco, em *Crítérios de Avaliação de Produtos Sustentáveis* (2003). Cândido apresenta um quadro com uma seleção de critérios apontados por Branco, contribuindo, assim, para o

desenvolvimento do questionário que proporemos no capítulo 6 a fim de avaliar o comprometimento com a pegada ecológica de um dado produto.

Outra observação fundamental levantada por Cândido (2008) é a análise curricular dos cursos de design no Brasil. Sua pesquisa verifica que, em quase todos os cursos de design do país, há a presença de disciplinas de eco-design, muitas vezes vinculadas às áreas de processos de fabricação e de tecnologia dos materiais - evidência de um movimento nacional pela formação profissional com foco em desenvolvimento sustentável.

Cândido (2008) aponta, também, que a preocupação em se realizar projetos que estejam dentro de uma filosofia sustentável pode até ser papel da iniciativa privada, do Estado ou das instituições de ensino, como apontado por outros autores, mas é também papel dos próprios engenheiros e designers, sendo esta mais uma importante observação de seu trabalho. Além de engenheiros e designers, o Ministério de Minas e Energia e a Eletrobrás completariam que o desenvolvimento sustentável é papel, também, do arquiteto.

Num outro tipo de abordagem, Stein e Fiod (1997), chamam atenção para a força da embalagem e do projeto do rótulo como instrumento de conquista do cliente, o que confirma a noção, prevista na série NBR ISO 14020 de que a embalagem é o meio de comunicação entre o produto e o consumidor, servindo de estratégia mercadológica para sua diferenciação através dos atributos estéticos-formais expressivos, tais como forma e cor. Stein e Fiod (1997) apresentam, em seu artigo, todo o detalhamento de como sua metodologia pode contribuir com a ênfase do poder de comercialização de um produto através do projeto da embalagem.

Esse mesmo entendimento sobre a função comunicativa da embalagem é também abordado em trabalho realizado por Van der Linden e Eschiletti(2006) acerca da compreensibilidade dos símbolos de reciclagem, apresentando-se em direção convergente a que apresentamos no capítulo 6 desta dissertação. Nesse ensaio, os pesquisadores chamam atenção para a importância das embalagens como fonte de informação e orientação do consumidor a respeito dos procedimentos após o consumo de produtos:

Atualmente as embalagens devem cumprir o importante papel de fonte de informações quanto ao seu uso e descarte. Considerando o seu impacto ambiental, devem informar aos consumidores sobre a natureza dos materiais utilizados na sua fabricação. Nesse contexto, este artigo apresenta resultados de uma pesquisa que avaliou a compreensibilidade, por parte de grupos de consumidores, dos símbolos de reciclagem constantes da Simbologia Brasileira de Identificação de Materiais. Este estudo envolveu ainda a investigação da aplicação desses símbolos em embalagens de bebidas. Os resultados obtidos indicam que os símbolos de reciclagem adotados pela nossa sociedade não atendem à sua função comunicacional..

Embora as embalagens sejam importante fonte de informação ao consumidor sobre cuidados com o manuseio, além de permitirem a tomada de decisão quanto ao descarte, Van der Linden e Eschiletti (2006) ressaltam que a ineficiência na compreensão das informações contidas nos sistemas de rotulagem implicam a redução da capacidade de o lixo ser transformado novamente em matéria-prima.

Os referidos autores iniciam por analisar a simbologia brasileira de identificação de materiais, apresentando seus procedimentos metodológicos por meio dos quais avaliam objetivamente a aplicação das informações sobre reciclagem em embalagens, tendo como foco de análise as embalagens de bebidas. Em seguida, avaliam a compreensibilidade dos símbolos sobre embalagem por meio da aplicação de um questionário em dois grupos: um primeiro grupo formado por 62 alunos de graduação em design e por 15 indivíduos sem formação na área, e um segundo grupo formado por 57 alunos de graduação em design. O enfoque quantitativo deste estudo incluiu:

- compreensibilidade dos símbolos;
- índice de consumo consciente (ICC);
- conhecimento dos símbolos sobre reciclagem e percepção quanto à sua importância;
- hábito de reciclar embalagem e atitude adotada frente ao material das embalagens quando da aquisição de produtos;
- percepção do impacto ambiental de materiais utilizados em embalagens (aço, alumínio, plástico, Tetra Pak® e vidro).

De acordo com os autores, os dados foram analisados com ajuda de testes estatísticos não-paramétricos: Teste do Qui-Quadrado, Teste Exato de Fischer, Teste de Kruskal-Wallis e Teste de Mann-Whitney. Para tanto, foi utilizado o programa SPSS, versão 8.

Os resultados e as conclusões obtidas nessa análise, embora usando metodologia diversa da empregada na presente pesquisa, são coerentes com os resultados apresentados no capítulo 6, ressaltando a importância de se rever o sistema de rotulagem ambiental atualmente em prática no Brasil.

Nesse sentido, cabe referirmos a pesquisa de Barbosa (2001), na qual a autora explica os objetivos dos programas de rotulagem ambiental, os quais visam despertar nos consumidores e no setor privado a consciência pelo desenvolvimento sustentável, influenciando na escolha final deste consumidor por produtos que tenham um compromisso sustentável. A pesquisadora estabelece uma análise tipológica dos programas de rotulagem

ambiental, na qual detalha aspectos e diferenças entre cada tipo de programa, abordando os três níveis previstos em norma para a classificação dos programas de rotulagem, a saber: nível 1 - rotulagem de autodeclarações ambientais estabelecidas por fabricantes de produtos; nível 2 - autodeclarações destinadas à comercialização de produtos, em geral, desenvolvidas por organizações de fabricantes ou instituições privadas; e nível 3 - autodeclarações desenvolvidas por empresas ou instituições fora do setor comercial e produtivo, por exemplo, instituições do governo. Segundo a pesquisadora, existem os programas de rotulagem com selos do tipo “positivo”, que denotam as características positivas que o produto possui com relação à sua contribuição com o meioambiente, existem os programas de rotulagem com selos do tipo “negativo”, com declarações obrigatórias que visam alertar ao consumidor sobre características prejudiciais ao meio ambiente quando do manuseio ou descarte incorreto do produto, como no caso da existência de substâncias tóxicas ou nocivas ao usuário ou ao meio-ambiente. E, por fim, existem os programas de rotulagem com selos “neutros”, os quais, embora tragam informações sobre o produto, deixam a cargo do consumidor a decisão de escolhê-lo ou não. Esse é o caso, por exemplo, dos programas de rotulagem que informam as características nutricionais de um produto. Nesse caso, um selo que informasse o nível real de comprometimento com o desenvolvimento sustentável de um produto também entraria nessa categoria “neutra”. Após esta primeira análise, Barbosa (2001) organiza em tabelas os principais programas de rotulagem existentes em diversos países, apresentando as abordagens específicas de cada programa. Posteriormente, explica que existem dois critérios para a concessão de um selo ambiental: o critério baseado na performance específica do impacto direto do produto no meio-ambiente e no consumidor final e o critério que aborda aspectos de como este produto foi fabricado e de como este processo afeta o meio-ambiente. A pesquisadora, por outro lado, informa que esse era o regime de abordagem encontrado na época da pesquisa, sendo que a abordagem integral, em que se considera o ciclo de vida de um produto, apresenta-se como uma tendência “nova”. Em seguida, Barbosa analisa o programa brasileiro de rotulagem ambiental, apontando que o programa desenvolvido no Brasil seguiu de conformidade com programas já estabelecidos em outros países. Nessa análise, a pesquisadora informa que é de responsabilidade da ABNT a representação do programa brasileiro de rotulagem ambiental, bem como detalha os objetivos do programa. A seguir, a pesquisadora apresenta um quadro com os programas de rotulagem ambiental mundiais que incorporaram a análise do ciclo de vida em suas abordagens, analisa as metodologias e apresenta uma lista com softwares que realizam cálculos para análise de ciclo

de vida, citando, também, os programas de ecoindicadores 95, 99, CML 92, EDIP, EPS 2000 e Ecopoints 97. Barbosa ressalta a importância, para o desenvolvimento do programa de rotulagem ambiental brasileiro, de que se adote a metodologia do eco-indicador 99, propondo que sejam realizadas pesquisas futuras que analisem e transcrevam a metodologia abordada pelo EI99. Essa proposta, portanto, virá a corroborar os resultados levantados pela presente pesquisa, os quais abordaremos no capítulo 7.

Neuenfeld et al. (2006) abordam a possibilidade de acentuar o posicionamento de produtos brasileiros no mercado internacional a partir do uso da rotulagem ambiental como vantagem competitiva. Em seu artigo, os pesquisadores fazem um levantamento bibliográfico e descritivo sobre a rotulagem ambiental e seu histórico, abordando, também, a análise do ciclo de vida. De acordo com os autores, os programas de rotulagem têm início na década de 1940, com o projeto de sinalização de advertência quanto ao uso dos produtos e à sua composição. O primeiro projeto de rotulagem ambiental ocorre em 1977, na Alemanha. Trata-se do chamado *blue angel*, um selo desenvolvido para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. No histórico descritivo do artigo, Neuenfeld et al. relatam que, no Brasil, o tema “rotulagem ambiental” é recente, apresentando estágios de maior desenvolvimento somente em empresas exportadoras. Associe-se a isso o fato de que as empresas importadoras exigem certificação ambiental para a efetivação das importações. Os referidos autores chamam a atenção para o fato de que a falta de regras claras e de transparência no que se refere à definição de obrigações legais para os projetos de rotulagem ambiental torna-se uma barreira para a evolução do programa brasileiro de rotulagem ambiental. Concluem, também, que as certificações ambientais configuram barreiras comerciais protecionistas nos países importadores de produtos brasileiros, divergindo, assim, dos resultados apresentados na pesquisa de Baena (2002).

A breve revisão bibliográfica aqui apresentada teve a preocupação de situar o leitor quanto ao teor das pesquisas que já foram desenvolvidas no que concerne ao tema da rotulagem ambiental e do desenvolvimento sustentável, algumas convergindo para pontos debatidos no presente estudo, outras deles afastando-se. O prosseguimento desta dissertação deixará claro essas divergências e convergências, bem como procurará situá-la em suas diferenças quanto à bibliografia já existente, procurando, assim, justificar sua pertinência com relação à referida temática. Outros artigos e dissertações serão oportunamente analisados nos capítulos finais desta dissertação, bem como retornaremos a alguns dos trabalhos aqui

brevemente referidos e às normas técnicas aqui especificadas com relação à rotulagem ambiental.

4 ANÁLISE DESCRITIVA DA APRESENTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA TENDO COMO FOCO O ECO-DESIGN DE EMBALAGENS NO MERCADO BRASILEIRO E MUNDIAL

Como vimos, quando observamos ou os rótulos das embalagens dos produtos que consumimos, ou os próprios frascos ou consoles em si, é possível verificarmos diversos sinais gráficos indicando os materiais utilizados, chamando-nos a atenção para a importância da reciclagem e/ou, no mínimo, recomendando-nos manter a cidade limpa. Em termos técnicos, chamamos o projeto desses sinais gráficos, bem como todo o conjunto de elementos visuais ou táteis que dá suporte ao sistema de informação que visa informar, ao consumidor, sobre determinado fato ou ação, de “design de advertência”. Já quando o foco é a reciclagem de materiais, ajustando-se à nomenclatura da ABNT, tratam-se das declarações e auto-declarações de rotulagem ambiental.

No entanto, o uso de conceitos cognitivos e subjetivos, inerentes ao projeto gráfico quando do uso de símbolos, suscita uma importante pergunta: seria o consumidor capaz de identificar o significado de tais informações? A norma ABNT NBR ISO 14021 determina a necessidade de que os sistemas de informação atendam a essa função e determina que os textos explicativos sejam usados em conjunto com os símbolos sempre que a simbologia possa causar duplo entendimento. Tendo como objetivo promover o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil, cabe indagarmos se tais informações poderiam tornar o consumidor um agente pró-ativo no ato do descarte de um produto consumido e, conseqüentemente, aumentar a eficiência operacional nos centros de triagem. Todas as normas da série ABNT NBR ISO 14020 sugerem uma resposta positiva para essa questão já que preveem o consumidor como sujeito possuidor dessa capacidade. Assim, a norma ABNT NBR 13230 prevê este efeito para o caso das declarações de rotulagem ambiental em artigos poliméricos. Cabe indagarmos se tal efeito poderia ser comprovado ou contestado pelos centros de triagem e se o design de advertência poderia facilitar a seleção de materiais quando do ponto de vista do agente coletor, em geral de pouca instrução formal. Conceitualmente, as normas preveem este efeito.

O que se pretende, nesta fase de análise, é comparar os componentes materiais e visuais em diversas embalagens, definindo pontos positivos e negativos sob a luz do que está

previsto e normalizado pela ABNT, visando, posteriormente, sugerir caminhos capazes de melhorar a eficiência do projeto de embalagens com foco no desenvolvimento sustentável. Para esta análise foram escolhidos, de forma preliminar, 30 tipos de checagem quanto à rotulagem ambiental presente nos produtos analisados³¹:

- se está de acordo com a ABNT;
- se possui embalagem dupla ou lacre;
- se possui papel na composição ou no lacre;
- se possui material ferroso na composição ou no lacre;
- se possui metal não ferroso na composição ou no lacre;
- se é composto por material polimérico;
- se é feito de vidro;
- se é feito de material laminado;
- se é feito de material composto;
- se o rótulo é independente da embalagem;
- se a embalagem possui tampa;
- se a tampa é independente da embalagem;
- se a tampa é incorporada à embalagem;
- se o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados;
- se o material é informado por sigla;
- se o material é informado por número;
- se o material é informado por sigla e por número;
- se a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem;
- se o material da tampa ou do lacre foi informado;
- se o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem;
- se a identificação dos materiais exige treinamento;
- se as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte.

³¹ Embora esta pesquisa já tenha feito menção a este aspecto quando da revisão bibliográfica, voltamos a enfatizar que as normas da série NBr ISO 14020 definem que o rótulo ambiental deverá informar ao consumidor tanto sobre os procedimentos de descarte de um produto ou embalagem quanto sobre os materiais que entram na composição do produto ou da embalagem, visando a sua posterior reciclagem. Ressalte-se também que os 30 itens de checagem configuram proposta do autor, baseando-se na análise da tipologia das embalagens disponíveis no mercado brasileiro de produtos alimentícios.

Observando-se apenas o mercado nacional para este primeiro levantamento, foram analisados, inicialmente, 30 produtos diferentes e de diversas marcas disponíveis no mercado brasileiro, porém o acervo de embalagens fotografadas e catalogadas estendeu-se ao longo de todo período da pesquisa e ajudaram a confirmar o que foi apurado nesse levantamento. Embora as embalagens analisadas pertençam ao gênero alimentício, também analisamos, para efeito de comparação, embalagens provenientes da indústria de alimentos e bebidas de outros mercados mundiais.

Os quadros disponíveis no apêndice 1 detalham a análise comparativa realizada entre as diversas embalagens verificadas e catalogadas. Os campos em verde sinalizam itens, encontrados na embalagem, que estão de acordo com a norma; os quadros em vermelho sinalizam itens que não foram observados, os quadros em azul sinalizam que a opção não se aplica.

No que concerne ao mercado brasileiro, a análise do apêndice 1 permite verificar uma grande deficiência, de forma ampla e generalizada, no que diz respeito à sinalização e identificação dos tipos de materiais componentes das diversas embalagens verificadas, bem como quanto às informações sobre o que se fazer com elas após o consumo³². Na maior parte dos casos estudados nesse levantamento, as embalagens são constituídas por materiais diversos, ficando, aparentemente, a critério do fabricante informar apenas o material que lhe seja interessante. A mesma falta de critério pode ser observada em produtos europeus, cabendo mais à iniciativa privada a opção por este ou aquele sistema de informação, os quais não se apresentam necessariamente padronizados e sendo de uso obrigatório nos países pesquisados. Para esse levantamento, em cem por cento dos casos, observou-se imprecisão sobre o material identificado (quando identificado). Ou seja, não se sabe se dito material pertence à tampa, à embalagem, ao rótulo ou, ainda, se pertence à embalagem externa ou à embalagem interna.

Embalagens que apresentam parte de sua composição desenvolvida com material laminado, embalagens desenvolvidas com materiais compostos ou que apresentam mais de um material em sua composição, em especial as que possuem tampas, não apresentaram qualquer menção ao tipo de material utilizado. A legislação brasileira é clara (ver capítulo 5) a esse respeito, especificando que, se a embalagem, após o consumo do produto, apresenta resíduo orgânico, deve apresentar o sinal gráfico com o ciclo de Möbius em fundo marrom,

³²Essa deficiência foi muito bem resolvida graficamente nos sistemas de sinalização encontrados em algumas embalagens de produtos produzidos em Barcelona, como veremos mais adiante.

para sinalizar o descarte na lixeira correta. Embora o CEMPRE informe que a cor amarela vem sendo empregada como cor padrão para sinalização de materiais metálicos em diversos países no mundo³³, não se observou isso, em sua totalidade, na cidade espanhola de Barcelona. Ali, os contêineres de cor amarela são destinados tanto a materiais metálicos como a materiais plásticos e compostos laminares, como o Tetrapak®. Não estão disponíveis contêineres na cor vermelha, para materiais plásticos, como postulado pela legislação brasileira e como seria o padrão internacional, segundo o CEMPRE. De forma semelhante, de acordo com a legislação brasileira que regulamenta as cores das latas de lixo, as normas técnicas sobre rotulagem ambiental também são precisas, de modo que a rotulagem ambiental deve esclarecer o consumidor e não confundi-lo. As figuras 12 e 13, a seguir, apresentam um contêiner (ver detalhes na ampliação da figura 13) do serviço de coleta seletiva adotado pela cidade de Barcelona³⁴.



Figura 12: Contêiner para coleta seletiva de materiais plásticos adotados pela cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.

³³ De acordo com o CENPRE, existem quatro cores que classificam o lixo e que vêm sendo aceitas pela comunidade internacional: azul (para papel e papelão), vermelho (para plásticos), amarelo (para metais), verde (para vidros). Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_duvidas.php>. Acesso em: 10 jan. 2010.

³⁴ Ainda que o idioma seja o catalão, a sinalização é perfeitamente compreensível a respeito do que pode ou não pode ser descartado neste tipo de contêiner.



Figura 13: Detalhe apresentando a sinalização adotada pela coleta seletiva de Barcelona. Foto de André Furtado.

Como os sistemas de descarte do lixo e de coleta seletiva serão melhor abordados no capítulo 5, retornemos à análise das embalagens, foco deste capítulo. As únicas embalagens que exigem menor formação técnica (mas exigem) para o entendimento do design de advertência com relação ao tipo de material empregado são as embalagens feitas de material ferroso. Uma das embalagens mais completas analisadas neste levantamento foi a da farinha de aveia da marca Neston, fabricada pela Nestlé (veja-se a figura 14), pois identifica tanto o material da caixa como o material do saco plástico interno à caixa de papel-cartão, complementando as informações com impressão em relevo na linguagem braile, consoante com o determinado pela norma ABNT NBR ISO 14021, que prevê o emprego de critérios de acessibilidade. Ainda assim, a norma prevê que as informações sobre rotulagem ambiental sejam esclarecedoras, e este é um detalhe no sistema atual que exige treinamento da população, pois trata-se de um conhecimento que não ocorre de forma intuitiva, como veremos melhor nos capítulos 5 e 6.



Figura 14: A sinalização de rotulagem ambiental informa o material da caixa. O material da laminação e o pacote interno que acondiciona o produto também estão sinalizados. Foto de André Furtado.

Outro produto que apresenta um rótulo muito completo é o do achocolatado em pó Nescau, também da Nestlé. Conforme é possível perceber por meio da figura 15, há informação sobre os materiais utilizados na fabricação da embalagem no rótulo do produto. Os materiais da lata do material do lacre, do próprio rótulo, estão discriminados cada um deles, inclusive, por escrito. Embora não haja informação especificada no rótulo acerca do material da tampa, isso está corretamente impresso na própria tampa, dentro do que prevê a norma NBR 13230. Entre todos os produtos analisados, esse foi o único a atender rigorosamente o previsto nas normas no que diz respeito a sinalização dos materiais utilizados na fabricação da embalagem. Porém, a rotulagem ambiental adotada pela Nestlé para o achocolatado em pó Nescau não atende a um requisito previstos em norma: não instrui o consumidor em como descartar a embalagem após o consumo. No caso desse produto (Nescau), a norma pode bem ser considerada insuficiente, mas o mérito de cumpri-la não pode ser desconsiderado. Um outro nível de abordagem que a rotulagem ambiental desse e de outros produtos não aborda é em relação ao impacto ambiental do próprio produto em si, e não apenas de sua embalagem.



Figura 15: Achocolatado em pó Nescau.. Foto de André Furtado.

Existe complexidade na elaboração de sinais gráficos que representem materiais compostos, laminados, plásticos e não-ferrosos, como no caso de latas de alumínio, os quais não entraram neste levantamento. Esses materiais têm, em sua sinalização, o elemento químico do alumínio (o que exige atenção e um conhecimento mínimo de química que permita a percepção dessa informação). No caso de materiais plásticos, por exemplo, apenas a sigla do polímero (algumas vezes em língua inglesa) indica que se trata de um material plástico. Muitos são os casos em que não se observa, na prática, uma correspondência com o que está previsto nas normas da ABNT.

O índice de analfabetismo, de fato ou funcional, ainda é demasiadamente elevado, de modo que se torna naturalmente necessário desenvolver um sistema gráfico que atenda a esse tipo de demanda. Por outro lado, o que hoje se apresenta como disponível em termos de design gráfico é insuficiente para o esclarecimento tanto dos mais instruídos como daqueles com pouca ou nenhuma instrução, devido ao fato de que as informações ou são insuficientes ou não respeitam as normas técnicas específicas, como podemos ver na figura 16³⁵.

³⁵Das embalagens analisadas e apresentadas na figura 15, apenas duas atendiam, com certa correção, ao previsto pela norma: A embalagem de unidades weafer de chocolate da marca Biss, da Lacta, e a embalagem de caldo de galinha da marca Knorr. A embalagem de manteiga extra, da marca Cedrense, apresenta o símbolo 5 dentro do ciclo de möbius, em relevo, no material da embalagem, porém sem a redundância da sigla do material por escrito e encontra-se ilegível, sob a impressão das barras de leitura óptica. Todas as demais embalagens analisadas não apresentaram informação a respeito dos materiais utilizados em sua fabricação, ou, se o fizeram, não aplicaram corretamente.



Figura 16: Detalhe de diversas embalagens feitas de material plástico e que serviram de base para as análises deste estudo. Fotos de André Furtado.

Os resultados apurados no levantamento feito nesta dissertação confirmam que é reconhecível a dificuldade em se representar, de forma gráfica e clara, tantas variações e sutilezas. Porém, para tornar factível o descarte seletivo e a coleta seletiva de lixo para posterior reciclagem ou reaproveitamento, como preveem o bom-senso, as normas da ABNT e a legislação ambiental, torna-se evidente que algo mais precisa ser feito. Talvez o caminho do design de advertência dirigido à rotulagem ambiental não passe apenas pela síntese de informações através de imagens quando do emprego de símbolos e ícones, mas necessite de uma abordagem bem mais elaborada e descritiva.

A indústria de cosméticos e de perfumaria brasileira parece contribuir mais para pensarmos em alternativas eficientes, pois oferece maior atenção tanto à questão das normas técnicas, como ao consumidor e à questão ambiental, embora isso não possa ser generalizado. A solução apresentada por uma das maiores empresas deste segmento no Brasil (observe-se a figura 17) é um exemplo de como se pode solucionar a auto-declaração de rotulagem ambiental sem que se faça uso de imagens ou selos que possam induzir a equívocos de interpretação por parte do consumidor, contribuindo, assim, para que este tenha uma ação muito mais efetiva. Essa proposta atende tanto ao teor da norma ABNT NBR ISO 14021 (a

rotulagem ambiental deve contribuir para o aumento do potencial das forças de mercado, estimulando melhorias ambientais na produção), como ao quesito de tornar processos e produtos agentes no descarte seletivo. Além disso, facilita, também de forma efetiva, a compreensão das equipes que trabalham nas unidades de centros de triagem:

informações ambientais/informaciones ambientales*			
origem renovável vegetal origen renovable vegetal	35,3%	material reciclado material reciclado	1%
vegetal natural vegetal natural	0%	material reciclável material reciclable	100%
com certificação de origem con certificación de origen	0%	número recomendado de refilagens número recomendado de recambios	0

*porcentagens calculadas em base seca *porcentajens calculadas en base seca
para mais informações consulte/obtenga informaciones ambientales en www.natura.net/informacoesambientais

Para más informaciones,
abra a embalagem por aqui.

Para más informaciones,
abra a embalagem por aqui.

Figura 17: modelo de rotulagem ambiental adotado pela Natura Cosméticos S.A. Foto de André Furtado.

Esse projeto de rotulagem ambiental não apresenta sinais gráficos que exijam esforço da capacidade cognitiva do consumidor, atendendo ao previsto pela NBR ISO 14020. Apresenta informações precisas e detalhadas sobre a composição, objetivando sua futura reciclagem, atendendo ao prescrito pela NBR ISO 14020. Apresenta declarações bilíngues, visando à exportação do produto, e também em braile, visando à acessibilidade, atendendo, assim, ao que se encontra previsto pelas NBR ISO 14021 e NBR ISO 14024.

Como se pode observar a partir da solução adotada pela Natura, é possível atender a norma técnica mesmo sem o recurso do emprego de símbolos e ícones em rotulagem ambiental. Porém, também é possível que se obtenham bons resultados gráficos, de modo que o design gráfico adotado em alguns produtos disponíveis no mercado espanhol pode ser de grande contribuição ao design brasileiro, conforme pode-se observar na figura 18.



Figura 18: detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado em garrafa de água mineral em Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.

O design catalão, apresentado no exemplo da figura 18, é muito eficiente em termos de rotulagem ambiental, por informar corretamente ao consumidor como proceder no pós-consumo, além de informar o material de que é composta a embalagem, o que se torna útil tanto para o descarte seletivo como para a coleta seletiva. A frase escrita na seta em arco que envolve o contêiner de lixo diz literalmente: “esta garrafa ao contêiner amarelo”, ou, numa forma mais usual de se escrever essa informação em português e observando a legislação brasileira: “após o consumo, descartar na lixeira vermelha”. Essa parece ser uma solução simples, porém não encontrada nos produtos fabricados no Brasil analisados por esta dissertação. Mesmo em produtos consumidos no mercado espanhol, esse recurso ainda é empregado raramente ou de modo incompleto, como pode ser observado nas figuras a seguir (figura 19a e 19b).



Figura 19a: detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado pela Nestlé para caixa de bombom Mousse, disponível na Catalunha, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 19b: interior da caixa de bombom Mousse, da Nestlé, disponível na Catalunha, Espanha. Foto de André Furtado.

As figuras acima apresentam detalhes da caixa de bombom Mousse, da Nestlé, disponível na Catalunha. Apenas a parte externa da embalagem possui rotulagem ambiental, a qual indica o material da caixa, neste caso, papel, ou papel-cartão. Existe, também, a

indicação de onde a embalagem deve ser descartada após o consumo do produto, sendo essa informação muito importante. Porém, a caixa apresenta, internamente, diversos materiais, tais como papel, plásticos e materiais compostos. Nenhuma parte interna da embalagem apresenta sinalização ambiental. Esses são fatores que levam o consumidor a cometer erros no ato do descarte. São falhas ou deficiências de sinalização como essas que não contribuem para potencializar o papel do consumidor como agente transformador de um mundo sustentável. No entanto, esse não é um caso isolado, já que outros produtos da mesma empresa e, inclusive, da mesma linha apresentam as mesmas deficiências, conforme se observa nas figuras 20a e 20b.



Figura 20a: detalhe de sinalização de rotulagem ambiental empregado pela Nestlé para caixa de bombom Vermelha, disponível na Catalunha, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 20b: interior da caixa de bombom Vermelha da Nestlé, disponível na Catalunha, Espanha. Foto de André Furtado.

Nos dois exemplos vistos anteriormente, a cor escolhida, na Espanha, para o descarte de papel e papelão corresponde à cor adotada no Brasil, neste caso, a cor azul. Nesses mesmos exemplos, observa-se pelo menos a indicação do principal material utilizado. Porém, a mesma

empresa fabricante irá usar outra forma de sinalizar o descarte pós-consumo, conforme pode ser observado na figura 21. Este é um exemplo de sinalização de advertência com fins de rotulagem de declaração ambiental que deixa claro para o consumidor sobre como proceder após o consumo do produto. Porém, não encontramos, em nenhuma outra parte da embalagem, informações a respeito dos materiais utilizados.



Figura 21: detalhe da sinalização de rotulagem ambiental desenvolvida pela Nestlé para a marca Nesquik de achocolatado em pó, disponível na Espanha. Foto de André Furtado.

Ainda que a declaração ambiental informe que o descarte deverá ser feito no contêiner amarelo - o que, para a legislação brasileira, representa materiais metálicos - , existem outros elementos que compõem essa embalagem, tais como o lacre de alumínio e a tampa de plástico, como vimos no caso do Nescau (ver fig. 15), que é comercializado no Brasil pela mesma Nestlé. Tendo em conta, pois, estes dois exemplos, o Nesquik espanhol e o Nescau brasileiro, observam-se soluções interessantes em cada um desses produtos, porém incompletas quando observadas isoladamente, reduzindo a qualidade do projeto de informação desses sistemas de rotulagem. É fundamental ressaltar a importância da busca pela qualidade de um projeto de produto, a qual deve ser submetida a processos constantes de verificação. Rebello e Abramowitz (2006) enfatizam que a qualidade de um produto não está só relacionada com a qualidade dos materiais utilizados, mas, sim, com a qualidade do desenvolvimento do projeto desde seu processo inicial. Por exemplo, falhas relacionadas com os materiais podem estar diretamente relacionadas com falhas na qualidade do planejamento do projeto. Os autores afirmam, também, que a forma de se obter a redução dessas falhas pode ser o uso de uma revisão metodológica, com o desenvolvimento de modelos de confiabilidade e com a quantificação dessa confiabilidade.

A sinalização de rotulagem ambiental encontrada no produto brasileiro traz informações úteis para os procedimentos de triagem, porém não informa ao consumidor como

proceder quanto ao descarte seletivo. Já a sinalização de rotulagem apresentada no similar espanhol orienta o consumidor sobre como proceder no ato do descarte, embora não apresente nenhuma orientação para os procedimentos de triagem. Como contribuição para o aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil, proporcionando que o consumidor se torne um agente transformador, esta dissertação propõe trazer para os rótulos de embalagens tanto as informações úteis para os procedimentos de triagem como as informações que orientem o consumidor sobre como proceder no ato do descarte, tal como apresentado na figura 22.

A figura 22 representa como poderia ser a rotulagem ambiental do achocolatado em pó da marca Nescau, da Nestlé, associando tanto as informações que orientam corretamente o consumidor em função do descarte seletivo quanto as informações úteis durante o processo de triagem³⁶. Isso favoreceria, em duas vias, a eficiência na reciclagem dos materiais descartados, atendendo ao que é previsto em norma: há a redundância de informação por escrito e simbólica para reforçar a compreensão do consumidor; há o detalhamento de cada componente do produto descartável, com orientação por escrito de como o usuário deve proceder após o consumo; há a representação cromática, reforçando a redundância e prevendo maior abrangência de consumidores, pois atende a usuários com menor nível de instrução formal.

³⁶ A relevância em se atender a este item será aprofundada no capítulo 5.



Figura 22: proposta de André Furtado para adequação de rotulagem ambiental baseada no atendimento à norma técnica.

As deficiências no design de rotulagem ambiental encontradas em produtos comercializados ou produzidos no Brasil não são uma exclusividade nacional. O mesmo tipo de análise sistemática realizada em produtos brasileiros pode ser aplicada em produtos desenvolvidos e comercializados por outros países. De forma a complementar esta dissertação, realizou-se um estudo com 17 produtos do setor de alimentos comercializados no mercado europeu. A análise dos rótulos e das embalagens de diversos países permitiu perceber que, de uma forma geral, não importando o nível de desenvolvimento cultural ou econômico do país analisado, não existe uma consistência na qualidade com as quais as informações são apresentadas, mesmo quando se observam as declarações de rotulagem ambiental praticadas por uma mesma empresa.

A figura 23, apresenta a rotulagem ambiental do azeite de oliva extra-virgem da rede de supermercados europeia Hipercoor. Não há o registro, no rótulo, quanto ao material do mesmo, ou da tampa, ou do lacre, ou da vedação da tampa, ou do material do frasco. Apenas a garrafa possui uma indicação, estampada no próprio material, de que é feita de PET.



Figura 23: rotulagem ambiental em azeite de oliva espanhol. Foto de André Furtado.

A figura 24, apresenta a rotulagem ambiental no café solúvel Nescafé, da Nestlé, disponível na Catalunha. Não há qualquer indicação sobre os materiais usados ou sobre como o consumidor deve proceder com relação à embalagem após o consumo do produto. Esse é um bom exemplo de como a rotulagem ambiental torna-se inconsistente, mesmo em produtos de uma mesma empresa.



Figura 24: rotulagem ambiental no Nescafé espanhol. Foto de André Furtado

A figura 25, apresenta a rotulagem de farinha de trigo da marca catalã Rivercote. Nesse caso, há somente a representação do material (papel) de que é feita a embalagem, e não de como o usuário deve proceder após o consumo. É possível notar, também, que, à exceção dos materiais plásticos, a comunidade europeia adota um sistema de rotulagem diferente do praticado no Brasil. Por exemplo, usa-se o mesmo ciclo de möbius adotado em materiais plásticos, com seu código específico - neste exemplo, o número 22 - e a sigla para o papel - PAP -, que é válida tanto para castelhano como para catalão.



Figura 25: rotulagem ambiental em embalagem de farinha catalã. Foto de André Furtado.

A figura 26 apresenta a rotulagem ambiental do óleo de soja Vita D'Or, disponível na Catalunha. Assim como em outros exemplos, e repetindo também erros muito comuns no mercado brasileiro, a rotulagem ambiental informa apenas o material da embalagem, não deixando isso muito claro para o consumidor, que pode se questionar se a informação refere-se ao rótulo ou à embalagem. Da mesma forma, não há qualquer aviso ao consumidor sobre como proceder no momento do descarte.



Figura 26: rotulagem ambiental em embalagem de óleo de soja espanhol. Foto de André Furtado.

A figura 27 apresenta a rotulagem ambiental de uma embalagem de lasanha bolonhesa da marca Trattoria Alfredo, comercializada em Barcelona. O rótulo apenas informa que o produto tem um ciclo de vida determinado e que a embalagem (externa) é feita de plástico tipo 07 (outros). Como pode ser observado na foto da figura 26, a embalagem externa é plástica, porém a embalagem interna é de alumínio, não sendo disponibilizada essa informação ao consumidor, além de não haver qualquer instrução quanto ao descarte.



Figura 27: rotulagem ambiental em embalagem de lasanha bolonhesa espanhola. Foto de André Furtado.

A figura 28, apresenta a rotulagem ambiental do tempero pronto da marca Arrifana, vendido no mercado espanhol, porém de fabricação brasileira. Nesse caso, há a presença de informação sobre o descarte e sobre o material, porém a mesma é incompleta. Sobre o material, a rotulagem ambiental apenas informa se tratar de plástico, porém, não especifica de que tipo. Sobre o descarte, a informação é um pouco mais completa, uma vez que o texto recomenda que se proceda o descarte no cesto de descarte seletivo. Um fator complicador nesse caso é que, embora o produto seja brasileiro e importado pela Espanha, o texto no rótulo está em português. Não houve uma preocupação com a tradução nem para o catalão, nem para o castelhano, línguas que conformam o público alvo do produto. Como veremos mais adiante, no capítulo 8, o parlamento europeu também possui leis que detalham diretrizes sobre projetos de rotulagem ambiental, assim como recomendações sobre a adoção dos critérios previstos pelo sistema ISO, de forma muito convergente à metodologia adotada pela ABNT

no Brasil, porém, adotando um sistema de códigos mais abrangente que o brasileiro. A presença deste produto no mercado europeu é indício de que o nível de exigência quanto à observação da ISO pode não ser tão rigoroso, corroborando para a conclusão apresentada por Baena (2000), de que os produtos brasileiro sofrem pouca influência negativa ou positiva em relação a possíveis barreiras comerciais quanto aos sistemas de rotulagens ambientais adotados na Europa.



Figura 28: rotulagem ambiental em embalagem de tempero pronto vendido na Espanha. Foto de André Furtado.

A figura 29 apresenta a rotulagem ambiental de pasta de tomate frito, similar ao extrato de tomate brasileiro, vendido no mercado espanhol. Este é um caso mais próximo do que recomenda a norma ISO 14020, pois há uma correta instrução de como proceder quando do descarte pós consumo. No entanto, não há menção sobre o material da embalagem - o que é recomendado pela norma.



Figura 29: rotulagem ambiental em embalagem de pasta de tomate frito vendido na Espanha. Foto de André Furtado.

A figura 30 apresenta a rotulagem ambiental impressa na caixa de sachês de chá da marca Hornimans, vendida em Barcelona. Em nenhuma parte da embalagem ocorre a especificação do material do qual é feita a caixa, ou, ainda, dos materiais empregados nos sachês de chá. Tampouco há informações sobre os procedimentos a serem adotados no pós consumo.



Figura 30: rotulagem ambiental em embalagem de sachês de chá vendido na Espanha. Foto de André Furtado.

A figura 31 apresenta a rotulagem ambiental impressa na embalagem de salsa da marca Hacendado, vendida em Barcelona. Nesse exemplo, observa-se a recomendação correta quanto aos procedimentos de descarte seletivo no pós consumo, porém a embalagem não

informa nem o material de que é feito o frasco, nem o de que é feito o rótulo e nem o de que é feito a tampa. Essas informações, no entanto, são importantes para a coleta seletiva.

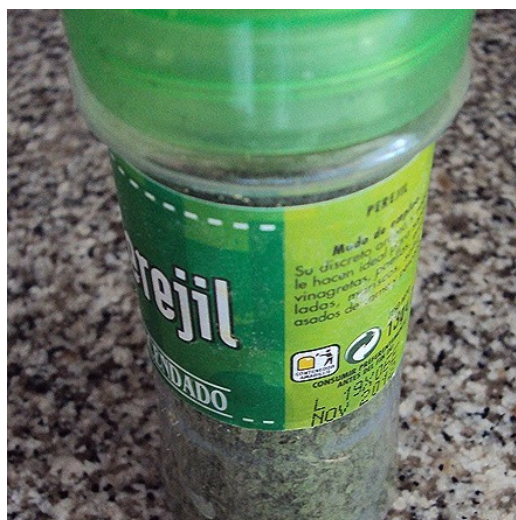


Figura 31: rotulagem ambiental em embalagem de salsa vendida em Barcelona. Foto de André Furtado.

A figura 32 apresenta a rotulagem ambiental da embalagem longa-vida de creme de leite da marca Mibona, de fabricação grega e vendida no mercado europeu. A rotulagem ambiental desse produto segue o padrão gráfico encontrado em muitos outros produtos vendidos na Europa: a informação quanto ao material é apresentada seguindo a apresentação descrita para materiais plásticos, ou seja, o mesmo ciclo de möbius disponível na norma ISO 13230, adotando o código europeu 84 para produtos feitos com Tetra Pak®. Porém, não há a ocorrência de recomendação sobre os procedimentos no pós-consumo.



Figura 32: rotulagem ambiental em embalagem de creme de leite disponível na Europa. Foto de André Furtado.

A figura 33 apresenta a rotulagem ambiental impressa na embalagem de alumínio do refrigerante Coca-Cola Zero disponível na Grécia. A Coca-Cola apresenta um projeto gráfico de design de advertência muito completo, contendo muita informação importante para o consumidor. Porém, embora a Grécia apresente um sistema de coleta seletiva muito semelhante ao adotado em Barcelona, onde se privilegia a cultura do descarte seletivo, não há, no rótulo da Coca-Cola grega, a recomendação sobre os procedimentos de pós-consumo. A Coca-Cola adota o código 41, que representa o material alumínio na Europa, e adota, também, a redundância de informação no uso da sigla “ALU” para alumínio, como recomenda a norma. Porém, emprega seu próprio ciclo de möbius, seguindo uma linha gráfica distinta da encontrada em outros produtos de outras marcas.



Figura 33: rotulagem ambiental em embalagem de Coca-Cola Zero vendida na Grécia. Foto de André Furtado.

A figura 34 apresenta rótulo de água mineral disponível na Grécia. Apenas no corpo da garrafa de água existe a impressão do material PET e do código 01. Não há a ocorrência de nenhum outro sinal gráfico que informe sobre procedimentos pós-consumo ou sobre os materiais de que estão compostos a garrafa, o rótulo e a tampa.



Figura 34: rotulagem ambiental em embalagem de água mineral disponível na Grécia. Foto de André Furtado.

A figura 35 apresenta o rótulo de uma garrafa de água mineral gasosa fabricada em vidro e de procedência grega. Não há a ocorrência de qualquer sinal gráfico ou selo que informe, ao consumidor, sobre os materiais empregados na embalagem. Também não se observa nenhuma recomendação quanto aos procedimentos de descarte pós-consumo. Uma característica muito comum em embalagens de vidro por toda a Europa, independentemente do país ou da marca de produto pesquisada, é a ausência de informação sobre o material da garrafa.



Figura 35: rótulo em embalagem de água mineral gasosa disponível na Grécia. Foto de André Furtado.

A figura 36 apresenta a rotulagem ambiental em uma garrafa de vinho tinto francês da marca Alexis Lichine Seletion Grenache Merlot. A garrafa é produzida em plástico do tipo PET e recebe o selo em sua base, seguindo as recomendações da norma ISO 13230. No entanto, não ocorre a indicação acerca do material de que é feito o rótulo, bem como não há indicação acerca do material de que são feitos a tampa e o lacre - alumínio, no caso. Essa é uma deficiência de informação em rotulagem ambiental muito comum e facilmente observável no segmento de bebidas alcoólicas.



Figura 36: base de embalagem de garrafa de vinho tinto francês vendido em Genebra, Suíça. Foto de André Furtado.

A figura 37 apresenta a rotulagem ambiental da cerveja Quilmes, de fabricação argentina. Observa-se apenas a recomendação para o descarte pós-consumo, não havendo nenhuma informação sobre como ou onde se deve descartar o produto ou sobre os materiais que compõem a garrafa, o rótulo e a tampa.



Figura 37: rotulagem ambiental em garrafa de cerveja argentina. Foto de André Furtado.

A figura 38 apresenta a rotulagem ambiental da cerveja Coronita, de fabricação mexicana. Assim como no caso da cerveja Quilmes, observa-se apenas a recomendação para o descarte pós-consumo, não havendo nenhuma informação sobre como ou onde se deve descartar o produto ou sobre os materiais de que são feitos a garrafa, o rótulo e a tampa.



Figura 38: rotulagem ambiental em garrafa de cerveja mexicana. Foto de André Furtado.

A figura 39 apresenta a rotulagem ambiental da cerveja Guinness, de fabricação irlandesa. Assim como no caso da cerveja Quilmes e da cerveja Coronita, observa-se apenas a recomendação para o descarte pós-consumo, não havendo nenhuma informação sobre como ou onde se deve descartar o produto ou sobre os materiais de que são feitos a garrafa, o rótulo e a tampa. Como agravante, a garrafa de cerveja Guinness tem seu rótulo em película de plástico termo-contrátil, a qual, geralmente, emprega o material PEAD. No entanto, não encontramos nenhum tipo de informação que especifique o material utilizado nessa película. Além disso, há a presença de um sistema interno no gargalo para a formação de espuma extra ao se servir o produto. Esse sistema não é facilmente removível após o descarte num eventual procedimento de triagem, o que indica que esse produto não foi projetado com o objetivo de desmontagem após o consumo. Projetar um produto em função de seu ciclo de vida é um fator determinante de compromisso com o desenvolvimento sustentável.



Figura 39: rotulagem ambiental em garrafa de cerveja irlandesa. Foto de André Furtado.

No capítulo 8 serão abordadas as diretrizes para a concessão de selo ambiental elaboradas pelo parlamento europeu. A observação direta dos rótulos de diversos produtos disponíveis na Europa, alguns deles apresentados e analisados aqui nesse capítulo, reforçam indícios de que não existe ainda nos países que formam esse bloco, um esforço no sentido da adoção de padrões que estabeleçam diretrizes para o desenvolvimento e implantação de sistemas de rotulagem ambiental que contemplem as recomendações ISO . Pode-se concluir também que, ainda que os sistemas de rotulagem ambiental presentes em muitos produtos europeus como aqueles encontrados em Barcelona, estabeleçam avanços na direção de promover o desenvolvimento da coleta seletiva, esses continuam apresentando a necessidade de aperfeiçoamento quando comparados a produtos brasileiros,

Como veremos no capítulo 5, existem iniciativas muito desenvolvidas por parte de diversos governos europeus na implementação de programas que fomentem a coleta seletiva focada no descarte seletivo, ou seja, focando o consumidor como peça fundamental no processo de se obter a eficiência na reciclagem de materiais através da cultura do descarte seletivo. Porém, o desenvolvimento sustentável exige algo que vá além da esfera governamental. O governo, a iniciativa privada e a sociedade precisam estar envolvidos nesse processo. A observação atenta da rotulagem ambiental de produtos produzidos ou comercializados no mercado europeu aponta que a deficiência nos sistemas de informação não é um efeito propriamente brasileiro. Em todos os países observados por esta dissertação, seja em função de onde o produto é fabricado, seja em função de onde o produto é

comercializado, é possível perceber que não há uma legislação que regulamente como a rotulagem ambiental deve ser apresentada ao consumidor, ficando por conta da empresa fabricante ou da empresa distribuidora o critério de decidir como e o que deve ser informado.

No entanto, o sistema adotado na Europa apresenta alguns avanços com relação ao brasileiro. Já existe uma classificação numérica adotada para diversos tipos diferentes de materiais, classificação, esta, ainda não contemplada pela ABNT. Tal classificação abre caminho para a uniformidade no sistema gráfico adotado no mercado nacional. Já existem na Europa campanhas intensas de divulgação acerca da importância do descarte seletivo no pós-consumo, a fim de que se crie este tipo de cultura no consumidor. Porém, não foi possível observar, diante das evidências encontradas nas amostras coletadas, uma regulamentação que torne homogênea, consistente e eficiente a rotulagem ambiental

5 A COLETA SELETIVA E OS CENTROS DE TRIAGEM

Neste capítulo, pretende-se verificar como o não cumprimento ou a não adequação às normas na aplicação da rotulagem ambiental, conforme os exemplos elencados no capítulo 4, influencia a eficiência nos processos que antecedem a reciclagem. Também se pretende verificar se existe a possibilidade de o consumidor interferir positiva ou negativamente na eficiência do processo de triagem de lixo.

Esta análise da pesquisa parte da constatação de que em diversas capitais brasileiras já é possível verificarmos a presença de programas de coleta seletiva, porém, segundo Rolim (2000), os dados do CEMPRE indicam que, em 1997, 99% do lixo urbano brasileiro tinha como destino lixões, aterros controlados e aterros sanitários. No entanto, o mesmo CEMPRE³⁷ afirma que, em 2008, essa taxa anual ainda representava importantes 87%, passados 11 anos. Embora, comparativamente, a taxa de crescimento do volume reciclado possa parecer grande, esses números indicam como ainda é reduzida, no Brasil, a eficácia da reciclagem frente ao enorme volume de lixo que ainda tem como destino os aterros sanitários. Uma das causas desse fenômeno possivelmente seja a influência negativa que um sistema de rotulagem ambiental ineficiente pode imprimir na reciclagem realizada no Brasil.

Caso se confirme essa uma influência negativa, reforça-se a ideia de que um mau projeto gráfico, no que diz respeito à rotulagem ambiental, é fator um dos fatores determinantes na quebra da cadeia de eventos que consolida o consumidor como agente transformador rumo ao desenvolvimento sustentável. Para realizar essa análise, esta dissertação optou por apresentar os conceitos gerais de funcionamento da coleta seletiva no Brasil, verificando como esta encontra-se implantada na cidade de Porto Alegre, considerando-se tanto como é realizada, quanto o modo como se faz a entrega do material coletado. Para isso, esta dissertação realizou visitas a centros de triagem da referida cidade.

Os centros de triagem são iniciativas público/privadas com fins comerciais, mas com importantíssimo foco no trabalho social, pois envolvem, em sua demanda, responsabilidade social, conscientização ecológica, planejamento futuro, treinamento profissional de capacitação e fonte de renda em comunidades carentes. O impacto social desses centros é, portanto,

³⁷Informação disponível em: <http://www.cempre.org.br/cempre_informa.php?lnk=ci_2009-1112_cenarios.php>. Acesso em: 28 jan. 2010.

bastante considerável. De forma complementar, esta dissertação irá comparar como a coleta seletiva é entendida em outras cidades e em outros países, com a finalidade de avaliar outros sistemas, bem como, de buscar alternativas para o modelo gaúcho e para o modelo brasileiro.

5.1 A coleta seletiva

O Governo Federal instituiu, através do Decreto Presidencial nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, o programa Coleta Seletiva Solidária. Segundo o Governo Federal, esse programa representa uma estratégia para a criação de uma cultura institucional de um novo modelo de gestão de resíduos em âmbito federal, somado a esforços da A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública Federal). Ainda de acordo com o Governo Federal, desde sua criação, o Decreto Federal nº 5.940/06 institui a separação dos resíduos recicláveis descartados por órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, determinando que a sua destinação seja para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. As Comissões de Coleta Seletiva Solidária devem apresentar relatórios semestrais com os resultados da avaliação do processo de separação de resíduos recicláveis descartados em suas unidades. Esse programa tem duas finalidades: organizar a coleta seletiva em nível Federal - o que inclui envolver escolas, departamentos, gabinetes, secretarias, ministérios, órgãos públicos, empresas públicas e de economia mista - , e fomentar a organização de cooperativas de catadores de lixo e centros de triagem, fornecendo, gratuitamente, o treinamento e o abastecimento da própria matéria-prima para a triagem.

Esse programa de governo classifica como material destinado a cooperativas de reciclagem todo resíduo reciclável considerado inservível pela administração pública (papel, papelão, plástico, vidro, restos de construção civil – esquadrias de alumínio, fios de internet, latas de tintas etc)³⁸.

Ainda sobre a abordagem da reciclagem e da coleta seletiva no que concerne às políticas do governo Federal, cabe assinalarmos a existência do sítio eletrônico do Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e do Gás Natural , CONPET³⁹, mantido pelo Ministério de Minas e Energia. Nesse sítio, é possível inteirar-se acerca de ações promovidas tanto pelo governo Federal quanto pela iniciativa privada no que diz respeito

³⁸ Informação disponível em: <<http://www.coletaseletivasolidaria.gov.br>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

³⁹ Disponível em: <http://www.conpet.gov.br/noticias/noticia.php?id_noticia=494&segmento=>>. Acesso em: 13 jan. 2010.

à conscientização da população acerca da reciclagem e da coleta seletiva⁴⁰. Um bom exemplo de iniciativa encontrado neste sítio eletrônico é o caso do designer Adriano Carvalho, vencedor do 19º Prêmio Design do Museu da Casa Brasileira (MCB). Seu projeto consiste em lixeiras para coleta seletiva feitas de plástico reciclável. Tratam-se, pois, de três cestas definidas pelas cores amarelo, vermelho e azul, as quais possuem pedaleira para a sua abertura, conforme pode ser observado na figura 40. Ao contrário das lixeiras para coleta seletiva que costumamos encontrar em instituições de ensino, empresas públicas, shoppings e ecopontos (veja-se a figura 41), o conceito do projeto proposto por Adriano Carvalho consiste na ideia de que as lixeiras de coleta seletiva não precisam nem estar distantes do local gerador do lixo, nem dispendir grandes investimentos para se concretizarem, podendo oferecer praticidade de uso, além de ocupar pouco espaço.



Figura 40: lixeira para coleta seletiva desenvolvida pelo designer Adriano Carvalho, 19º Prêmio Design do Museu Casa Brasileira, 2005 Foto fornecida pelo sítio eletrônico do Conpet.

⁴⁰ Um exemplo de ação promovida pela iniciativa privada, nesse sentido, é o da cadeia de supermercados Pão de Açúcar, que disponibiliza, à população, postos para coleta de óleo de cozinha.



Figura 41: lixeiras para coleta seletiva – Engenharia da UFRJ. Foto de Ricardo Rhomberg

A prefeitura da cidade de São Paulo também apresenta um programa destinado à coleta seletiva, através do decreto 48799 de outubro de 2007, o qual conta, atualmente, com 17 centrais de triagem cadastradas⁴¹. Esse número pode ser considerado pequeno quando comparado à realidade encontrada na cidade de Porto Alegre, por exemplo. De acordo com a prefeitura de São Paulo, em 2008, foram triadas 40 toneladas de lixo pelas centrais de triagem e 25 toneladas pelas concessionárias Loga e Ecourbis. São números expressivos, porém, segundo a mesma prefeitura, ainda representam apenas 7% de todo o lixo passível de ser triado diariamente na cidade de São Paulo. A coleta seletiva nesta cidade funciona por meio da determinação de dias da semana específicos para a coleta de cada tipo de lixo: alguns dias são destinados à coleta do lixo orgânico, outros, à coleta de lixo seco. Segundo o sítio eletrônico do programa, o critério de separação do lixo reduz-se, portanto, à mera distinção entre lixo orgânico e lixo seco, não havendo nenhuma preocupação quanto à diferenciação que este último requer. Assim, casas e condomínios devem solicitar à prefeitura caçambas independentes apenas para a separação entre lixo seco e lixo orgânico. Caso a prefeitura não forneça as caçambas, o sítio eletrônico recomenda que as sacas com lixo seco sejam depositadas na calçada, visando à coleta, visto que, segundo a prefeitura, o lixo será coletado corretamente nos dias pré-estabelecidos:

Os resíduos poderão ser disponibilizados em vias públicas, este procedimento é correto, pois o dia e período da coleta seletiva diferem da coleta dos resíduos orgânicos. Lembramos que não é necessária a separação do material reciclável por tipo, pois os mesmos serão separados pelas cooperativas nas Centrais de Triagem. O município só

⁴¹ Disponível em <<http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/servicoseobras/limpurb/0005>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

precisa separar o material seco do úmido e disponibilizá-lo no dia e período da coleta. (texto extraído do Programa de Coleta Seletiva da Cidade de São Paulo).

Como é claramente demonstrado pelo texto acima, disponibilizado pela prefeitura de São Paulo, a coleta seletiva nesta cidade apresenta um critério restrito sobre a separação do lixo, o qual pode causar falha de interpretação. Além disso, orienta a população a ignorar o descarte seletivo. Ou seja, a única recomendação da prefeitura é separar o lixo orgânico do lixo seco. O texto determina, inclusive, que todo o trabalho de separação do lixo seco cabe aos centros de triagem. Infelizmente, esse não é um exemplo isolado. Como veremos mais adiante, por meio de registro fotográfico, demonstrar-se-á que a prefeitura da cidade de Porto Alegre partilha da mesma concepção de reciclagem.

Por outro lado, a prefeitura da cidade de São Paulo também classifica as fontes geradoras de lixo em fontes de pequeno porte e fontes de grande porte. São consideradas fontes de pequeno porte os cidadãos da cidade de São Paulo; são considerados fontes de grande porte:

- I - os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em volume superior a 200 (duzentos) litros diários;
- II - os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos inertes, tais como entulhos, terra e materiais de construção, com massa superior a 50 (cinquenta) quilogramas diários, considerada a média mensal de geração, sujeitos à obtenção de alvará de aprovação e/ou execução de edificação, reforma ou demolição;
- III - os condomínios de edifícios não residenciais ou de uso misto, cuja soma dos resíduos sólidos, caracterizados como resíduos Classe 2, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, gerados pelas unidades autônomas que os compõem, seja em volume médio diário igual ou superior a 1.000 (mil) litros. (Trecho extraído da Lei Nº 14.973, de 11 de setembro de 2009 - Projeto de Lei nº 67/07, da Vereadora Claudete Alves - PT)⁴².

No caso específico da classificação de gerador de lixo sólido de grande porte, a prefeitura da cidade de São Paulo exige que este realize a coleta seletiva na fonte, ou seja, que proceda ao descarte seletivo:

Art. 2º Os Grandes Geradores de Resíduos Sólidos deverão separar os resíduos produzidos em todos os seus setores, de acordo com a sua natureza em, no mínimo, cinco tipos:

- I - resíduos sólidos de papel;

⁴² Disponível em:<ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpsssp/bibliote/informe_eletronico/2009/iels.set.09/iels171/M_LE-14973_110909.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2010.

- II - resíduos sólidos de plástico;
- III - resíduos sólidos de metal;
- IV - resíduos sólidos de vidro;
- V - resíduos gerais não recicláveis. (Trecho extraído da Lei Nº 14.973, de 11 de setembro de 2009 - Projeto de Lei nº 67/07, da Vereadora Claudete Alves - PT).

A mudança no entendimento desta nova interpretação da lei exige ampla divulgação para a população, a fim de que não ocorram dúvidas na compreensão de como a municipalidade e a legislação local entendem a coleta seletiva. Considerando-se que a promulgação desta lei é algo recente, reforça-se ainda mais a necessidade de se promover a divulgação de seu teor para a sociedade local. Além, disso, cabe questionarmos como o município de São Paulo definiu a classificação sobre o que significa ser um gerador de grande porte. Uma única residência, de fato, não parece enquadrar-se nessa classificação. Porém, um condomínio ou uma vila não poderiam ser classificados como geradores de grande porte? Uma cidade inteira, como São Paulo, em sua coletividade, não poderia ser classificada como geradora de grande porte? A nova lei paulista representa um importante avanço na abordagem da coleta seletiva em comparação com as perspectivas encontradas em outras grandes cidades brasileiras, porém é necessário ampliar a abrangência deste novo entendimento, introduzindo a prática do descarte seletivo também na cultura do cidadão comum, e não apenas para aqueles que hoje a lei compreende como sendo geradores de grande porte.

A cidade de São Paulo enfrenta outros problemas além da compreensão legal do fenômeno coleta seletiva. Mais de 35% do lixo recolhido vai direto para os aterros sanitários:

Em média, 35% da coleta seletiva de lixo de São Paulo não é reaproveitada e vai parar no aterro sanitário, misturado ao lixo comum. Entre os problemas apontados para esta falha, está o excesso de compactação feito pelos caminhões de lixo que acabam quebrando vidros e fundindo plásticos, impossibilitando a separação. As informações são do jornal *Folha de S.Paulo*. [...] Outro fator que compromete a coleta seletiva de lixo em São Paulo é o desperdício. Em 2008, a taxa de lixo reciclável da capital ficou em 7% do lixo domiciliar e menos de 1% do total produzido. Pouco mais da metade dos moradores de São Paulo têm coleta seletiva na porta de casa. Os demais, cerca de 5 milhões de pessoas, precisam transportar o lixo até um posto de coleta.” [fonte: canal Cidades do sítio eletrônico do Terra⁴³].

Entre as razões para que ocorra o fenômeno descrito no trecho acima estão a falta de uma cultura para o descarte seletivo, potencializando a contaminação na origem, e a falta de veículos próprios para esta coleta, como se observou em cidades como Porto Alegre (veja-se

⁴³ Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/brasil/noticias/0,,OI4229493-EI8139,00-Cerca+de+da+coleta+seletiva+de+SP+acaba+no+lixo+comum.html>>. Acesso em 27 jan. 2010.

figura 74) no Brasil, Barcelona na Espanha (veja-se figura 144, no anexo 2) e Atenas na Grécia (veja-se figura 42). O uso de caminhões de coleta de lixo comum para a realização da coleta seletiva também é fator de contaminação e de destruição da carga útil para posterior reciclagem, inviabilizando a eficácia da coleta seletiva.



Figura 42: veículo para coleta seletiva na cidade de Atenas, Grécia. Foto de André Furtado.

A Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo desenvolveu uma apostila para divulgar uma campanha educativa que visa promover a conscientização da população paulista sobre diversos conceitos que envolvem o desenvolvimento sustentável. Sobre a coleta seletiva, esta apostila traz a seguinte definição:

É um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do

desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo. [texto extraído da apostila sobre coleta seletiva do governo do estado de São Paulo⁴⁴].

Como pode ser observado na definição acima, é correto afirmar que a coleta seletiva implica separação prévia na fonte, ou seja, para que ocorra uma coleta seletiva efetiva é necessário que ocorra o descarte seletivo.

A prefeitura de Porto Alegre informa que o DMLU (Departamento Municipal de Limpeza Urbana) faz coleta seletiva em 100% de sua área de abrangência, embora só 25% dos porto-alegrenses separem o lixo. Com uma frota de 22 caminhões especiais e tendo o apoio de 100 pessoas ligadas diretamente ao setor, o Departamento recolhe, diariamente, cerca de 40 toneladas de lixo selecionado por 300 mil porto-alegrenses - valores semelhantes aos obtidos pela cidade de São Paulo. A prefeitura de Porto Alegre também alega que o CEMPRE, com sede na cidade do Rio de Janeiro, elegeu a coleta seletiva da capital gaúcha como a melhor de todo o Brasil. Os resultados apresentados por essa prefeitura parecem realmente ser relevantes. Técnicos do DMLU estimam que, com a reciclagem de papel, cerca de 250 mil árvores deixaram de ser derrubadas para atender à demanda porto-alegrense nos últimos sete anos, e, com a reciclagem de vidro, pouparam-se 5mil toneladas de areia. Nesse mesmo período, 3 mil toneladas de ferro não precisaram ser extraídos, e 480 toneladas de carvão não foram queimadas.⁴⁵

Por outro lado, números tão expressivos podem desviar a atenção de um detalhe importante: a coleta seletiva ineficiente causa impacto negativo no trabalho dos centros de triagem, aumentando consideravelmente o esforço de separação do lixo reciclável daquele não-reciclável. A visita a centros de triagem em Porto Alegre evidencia que já ocorre desinteresse por parte da população carente em participar de centros de triagem, mesmo com uma remuneração média flutuante de R\$500,00 por mês - o que, para grande parte das pessoas, significa uma importante fonte de renda. Como poderá ser observado mais adiante, os valores de mercado da matéria-prima triada são muito baixos. Nenhuma empresa com perfil comercial dedicar-se-ia a esse tipo de serviço, pois ele seria economicamente inviável diante dos valores praticados no Brasil. É fato que o sistema, para funcionar, conta com a necessidade de sobrevivência das comunidades de catadores de lixo. Por outro lado, como já visto na introdução

⁴⁴ Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2010.

⁴⁵ Essas informações encontram-se disponibilizadas em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/ecos/revistas/ecos11/dmlu.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

desta dissertação, há grande interesse comercial das indústrias em captarem essa matéria-prima a baixo custo, economizando, assim, energia, tempo e processos.

Existe um dado importante que corrobora a indicação da cidade de Porto Alegre como a que apresenta o melhor modelo de coleta seletiva do Brasil: a capital gaúcha possui a lei orgânica complementar 234/90 que determina o código de limpeza urbana desta cidade. Essa pode ser considerada a lei municipal mais avançada, ou pelo menos, a de maior vanguarda do país. Os critérios abordados para determinar o que é e como deve ser gerida a coleta seletiva da capital gaúcha antecipam em quase vinte anos idêntica iniciativa adotada pela capital paulista. A lei complementar 234/90 prevê a prática do descarte seletivo em todas as instâncias: empresas públicas, o poder executivo, empresas privadas, incluindo até mesmo o cidadão comum, pois a lei aborda a coleta seletiva em condomínios, determinando a necessidade de se organizar o descarte em lixo orgânico e em lixo seco e este, organizado e separado por materiais, a saber: metais, plásticos, vidros, papel, tecido e madeira. Os itens 3º ao 8º do artigo 12 dessa lei determinam os critérios para a separação do lixo, onde cabe à fonte geradora a função de pré-triagem:

III – O LIXO ORDINÁRIO DOMICILIAR SERÁ ACONDICIONADO E APRESENTADO À COLETA SEPARADO EM “LIXO ORGÂNICO” E “LIXO SECO”, VISANDO À COLETA SELETIVA, OBEDECENDO À SEGUINTE CLASSIFICAÇÃO. MULTA DE 23,7562 a 59,3905 UFMS:

a) CLASSIFICA-SE COMO “LIXO ORGÂNICO”: OS RESTOS DE COZINHA, DE JARDIM, PAPEL HIGIÊNICO, GUARDANAPOS DE PAPEL, LENÇOS DE PAPEL E ABSORVENTES, BORRA DE CAFÉ, ERVA-MATE, PÓ DE LIMPEZA CASEIRA, TOCOS DE CIGARROS E CINZA.

b) CLASSIFICA-SE COMO “LIXO SECO”: VIDROS (QUEBRADOS OU NÃO), PAPEL E PAPELÃO, METAIS, PLÁSTICOS, RESTOS DE TECIDO, RESTOS DE MADEIRA.

IV – OS ÓRGÃOS PÚBLICOS MUNICIPAIS DO EXECUTIVO E LEGISLATIVO DEVERÃO IMPLANTAR SISTEMA INTERNO DE SEPARAÇÃO DO LIXO PARA FINS DE APRESENTAÇÃO À COLETA SELETIVA.

V - AS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DEVERÃO DESENVOLVER PROGRAMAS INTERNOS DE SEPARAÇÃO DO LIXO, ATENDENDO À LEI Nº.6586, DE 12 DE JANEIRO DE 1991.

VI - OS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS DEVERÃO COLOCAR À DISPOSIÇÃO DE SEUS CLIENTES RECIPIENTES PRÓPRIOS QUE GARANTAM A COLETA SELETIVA DOS RESÍDUOS GERADOS NO FUNCIONAMENTO DOS MESMOS, CABENDO AO EXECUTIVO MUNICIPAL REGULAMENTAR A QUANTIDADE DOS REFERIDOS RECIPIENTES.

VII - OS CONDOMÍNIOS LOCALIZADOS NOS BAIRROS SERVIDOS COM COLETA SELETIVA DE LIXO DEVERÃO COLOCAR, À DISPOSIÇÃO DOS CONDÔMINOS, RECIPIENTES PRÓPRIOS QUE GARANTAM A COLETA DISTINTA DOS RESÍDUOS GERADOS PELOS MESMOS, CABENDO AO EXECUTIVO MUNICIPAL DETERMINAR A QUANTIDADE E CAPACIDADE DOS REFERIDOS RECIPIENTES. MULTA DE 100 a 200 UFMS.

VIII - FICAM OS SÍNDICOS OU ADMINISTRADORES DOS CONDOMÍNIOS OBRIGADOS A DIVULGAR AS DISPOSIÇÕES DESTA LEI COMPLEMENTAR, EM FOLHETOS EXPLICATIVOS, COM O AUXÍLIO, ORIENTAÇÃO E SUPERVISÃO DO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (DMLU). MULTA DE 25 a 50 UFMS. [Trechos extraídos da Lei Complementar 234/90]

O sítio eletrônico da prefeitura de Porto Alegre cita a necessidade de esclarecimento público a respeito da importância e conscientização da população acerca da coleta seletiva e da reciclagem, comentando ações tomadas nesse sentido:

Entre os mecanismos que já vêm sendo utilizados [para essa conscientização] estão eventos públicos como simulações de triagem de lixo no Brique da Redenção. E até desfiles de moda com confecções recicladas, feitas de restos de tecido, plástico e papel. Como os realizados na Câmara Municipal de Porto Alegre, com os próprios vendedores apresentando-se como modelos. Ou com manequins do Senac Modas desfilando em pleno Largo Glênio Peres, no centro da cidade. (texto extraído do sítio eletrônico da prefeitura de Porto Alegre).

Existem iniciativas importantes praticadas por parte do DMLU, como, por exemplo, a coleta de resíduos que normalmente ficam excluídos dos serviços de coleta seletiva. Esse é o caso do Projeto Entrega de Óleo de Fritura, bem como da criação da primeira unidade de triagem hospitalar do Brasil (UTH) e do programa Bota Fora, que coleta entulhos de construção e restos de móveis em 199 vilas na cidade de Porto Alegre. Porém, quando o DMLU define a coleta seletiva em seu sítio eletrônico, percebemos que o entendimento sobre coleta seletiva na capital gaúcha não difere do entendimento de outras prefeituras espalhadas pelo Brasil⁴⁶.

É realizada duas vezes por semana em 100% dos bairros da cidade. Recolhe resíduos recicláveis e reaproveitáveis como papéis (sem gordura), papelão, latas de alumínio, isopor, plásticos, metais, vidros e embalagens longa vida. E distribui tudo isso entre as Unidades de Triagem conveniadas com o DMLU, gerando emprego e renda para centenas de pessoas, além de beneficiar o ambiente. [Trecho extraído do sítio eletrônico do DMLU]⁴⁶.

Esta dissertação defende uma mudança de comportamento, pois a eficiência da coleta seletiva exige, antes, a implantação do descarte seletivo realizado por meios que incentivem esta iniciativa na população. Essa mudança de comportamento é fator determinante da eficiência tanto dos processos de coleta seletiva como dos processos de triagem do lixo. Uma das cidades que se organizou desta forma foi Barcelona, na Espanha. Outra cidade pesquisada, Atenas, na Grécia, também apresenta um programa de coleta seletiva com o foco no consumidor como agente pró-ativo através do descarte seletivo. Porém, no decorrer dessa pesquisa, pode-se constatar que outras cidades e outros países também realizam esta prática. Assim, Madri e Girona, na Espanha apresentam coleta seletiva com base nos ecopontos de descarte seletivo. Lisboa, em Portugal, igualmente possui ecopontos de descarte seletivo seguindo o mesmo padrão de cor adotado na Espanha (veja-se figura 141 no anexo 2). Paris, na França,

⁴⁶Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=109>. Acesso em: 14 jan. 2010.

também possui a presença de ecopontos para descarte seletivo, no entanto, o que a diferencia de cidades como Barcelona e Atenas é o fato de a coleta seletiva com foco no descarte seletivo praticada em Paris encontrar-se mais focada nos condomínios do que em ecopontos espalhados pela cidade. A prefeitura de Paris fornece aos moradores de condomínios um folheto explicativo sobre a importância do descarte seletivo para o desenvolvimento sustentável (veja-se a figura 43), além de disponibilizar caçambas para o descarte seletivo. As caçambas parisienses recebem padronização cromática distinta das encontradas em Barcelona, Atenas ou mesmo no Brasil. Em Paris, existem três tipos de contêineres disponibilizados para cada prédio: os de tampa amarela, para papel, plásticos aparelhos elétricos pequenos, latas e embalagens alimentares; os de tampa branca, para vidros puros - que não tenham tampas ou rolhas -; e os de tampa verde, para não-recicláveis - alimentos, vidro não-reciclável e lixo em geral. Quanto a pilhas, medicamentos, baterias, eletrodomésticos e artigos de informática, recomenda-se que sejam enviados para as lojas que os venderam. Existem, também, contêineres nas calçadas (em menor quantidade) para o recolhimento de vidro. Para móveis, colchões e outros produtos, existem as *déchèteries*, que são postos de recolhimento para este tipo de resíduo, totalizando cinco em toda a cidade - um mais um central e os outros quatro na periferia de Paris. A prefeitura também disponibiliza um número de telefone através do qual a população pode requisitar o o recolhimento de produtos tóxicos. No caso do descarte de peças de vestuário, a prefeitura de Paris recomenda que sejam encaminhadas para associações de caridade ou afins.



Figura 43: frente e verso do folheto para orientação quanto ao descarte seletivo fornecido pela prefeitura de Paris, França. Imagem tratada e manipulada por André Furtado.

Nestas cidades europeias pesquisadas, observa-se restrita presença de caçambas de pequeno porte nas ruas. O que se encontra são caçambas de grande porte, identificadas por cor, por símbolo e por escrito. Essas caçambas, ou contêineres, como pode ser observado nas figuras 44, 45 e 46, são de grande porte e facilmente identificáveis por qualquer cidadão que transite pelas calçadas destas cidades. As cores adotadas são, em geral, as mesmas cores adotadas como padrão em muitas outras cidades em todo mundo: a cor azul é para o descarte de papel e papelão; a cor marrom é para o descarte de lixo orgânico; a cor verde é para embalagens feitas de vidro ou para cacos de vidro; a cor cinza é para lixo comum, no caso, lâmpadas, plásticos, papéis sujos e pó varrido de casas ou da rua; a cor amarela serve para o descarte tanto de materiais metálicos (padrão aceito internacionalmente) quanto para o descarte de materiais plásticos (padrão adotado por Barcelona). Em Atenas, os padrões cromáticos seguem as mesmas cores adotadas no Brasil.

No caso de Barcelona, não há caçambas específicas para materiais plásticos, as quais, no Brasil, empregam a cor vermelha. As caçambas da capital catalã são agrupadas próximas às esquinas, sendo chamadas de “ecopontos”. Têm funcionamento ergonômico com pedais largos, os quais acionam o levantamento das tampas coloridas quando há a necessidade de se descartar objetos maiores. As caçambas possuem, também, orifícios diferenciados para a destinação de diferentes resíduos, reforçando a finalidade específica de cada caçamba. O serviço de gestão de resíduos de Barcelona disponibiliza dois sítios eletrônicos⁴⁷ que mantêm a população da cidade bem informada sobre o funcionamento dos ecopontos, os horários de coleta, a requisição de caçambas e a importância do descarte seletivo. Há, também, um mapa detalhado com a localização de todos os ecopontos da cidade. As figuras 47, 49, 51, 53 e 55, a seguir, ilustram como são estas caçambas. As figuras 48, 50, 52, 54 e 56 apresentam detalhes do design gráfico desenvolvido como sistema de informação adotado em Barcelona, a fim de melhor orientar o consumidor sobre que tipo de resíduo pode ou não ser descartado em cada contêiner. A sinalização adotada por Barcelona mostrou-se mais específica do que a adotada em Atenas.



Figura 44: contêineres para o serviço de coleta seletiva adotados na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.

⁴⁷ Disponível em: <<http://www.bcn.cat/neta/ca/>>. Acesso em: 12 jan. 2010. Disponível em: <http://www.bcn.es/mediambient/cas/web/cont_bcn_residus_presen.htm>. Acesso em: 12 jan. 2010.



Figura 45: contêineres para o serviço de coleta seletiva adotados na cidade de Atenas, Grécia.
Foto de André Furtado.



Figura 46: contêiner para o serviço de coleta seletiva adotado na cidade de Atenas, Grécia.
Foto de André Furtado.

O sistema de informação adotado por Barcelona aborda o mesmo conceito de redundância descrito pelas normas da família NBR ISO 14020, ou seja, vale-se do uso de um sistema híbrido: visual e escrito. Por questão de segurança, todas as caçambas possuem chaminés que funcionam como respiradores ou exaustores de odores provenientes de decomposição, mesmo as destinadas a lixo sólido. Trata-se de uma solução profilática importante, uma vez que não é possível garantir que 100% da população irá compreender como deve funcionar a coleta seletiva e, em especial, o descarte seletivo. Tal tarefa exige campanhas de conscientização e informação constantes para a população. A prefeitura de Barcelona adota sistemas de publicidade impressa e digital, por meio dos já citados sítios eletrônicos e por meio de cartazes impressos e espalhados por toda a cidade. No caso de Atenas, não foi possível identificar, pela cidade, a presença de campanhas específicas ressaltando e explicando a importância da coleta seletiva e do descarte seletivo. Apenas nas caçambas de coleta seletiva haviam cartazes publicitários com a propaganda do governo, chamando a atenção da população para a prática do descarte seletivo, como vemos na figura 46. Por acréscimo, assim como nos modelos adotado em Barcelona, as figuras 45 e 46 mostram que as caçambas gregas também apresentam exaustores de odor, pedais e alças para facilitar o manuseio e o descarte do lixo pela população após o consumo.

O que aproxima a gestão do lixo em Barcelona e em Atenas dos modelos encontrados no Brasil é que a responsabilidade da coleta seletiva cabe à administração da cidade. O que diferencia o modelo catalão e grego do modelo brasileiro é que, nestas cidades, já houve a compreensão quanto à necessidade de se criar a cultura da prática do descarte seletivo. As figuras 47 a 56 ilustram as configurações de cor, formato e o sistema gráfico adotado em Barcelona, advertindo o consumidor sobre o que pode e o que não pode ser descartado em cada caçamba para coleta seletiva nos ecopontos dessa cidade. Observe-se que a ergonomia informacional adotada nessas caçambas adota o conceito de redundância de informações onde as cores empregadas, o desenho do recorte da boca de acesso de cada caçamba, o sistema de sinalização gráfico e o sistema de advertência por escrito visam, em conjunto, reforçar no consumidor as orientações quanto à correta prática do descarte seletivo.



Figura 47: contêiner para o serviço de coleta seletiva destinado a papel e papelão adotado na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 48: sistema de informação para o contêiner do serviço de coleta seletiva destinado a papel e papelão adotado na cidade de Barcelona, Espanha. São permitidos: papel, jornais, revistas e papelão. não são permitidos o descarte de papel alumínio e de caixas de Tetra Pak®. Foto de André Furtado.



Figura 49: contêiner para o serviço de coleta seletiva destinado a plásticos e metais adotado na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 50: sistema de informação para o contêiner do serviço de coleta seletiva destinado a plásticos e metais adotado na cidade de Barcelona, Espanha. São permitidos: embalagens de plástico, latas de aço, caixas Tetra Pak®. Não são permitidos o descarte de brinquedos e de mídias como CD e DVD. Foto de André Furtado.



Figura 51: contêiner para o serviço de coleta seletiva destinado a vidros adotado na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 52: sistema de informação para o contêiner do serviço de coleta seletiva destinado a vidros adotado na cidade de Barcelona, Espanha. São permitidos: garrafas de vidro e potes de vidro. Não são permitidos o descarte de tampas de metal, lâmpadas incandescentes e fluorescentes e material cerâmico. Foto de André Furtado.



Figura 53: contêiner para o serviço de coleta seletiva destinado a lixo orgânico adotado na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 54: sistema de informação para o contêiner do serviço de coleta seletiva destinado a lixo orgânico adotado na cidade de Barcelona, Espanha. São permitidos: restos de alimentos, rolhas de garrafa e restos de plantas e ervas. Não são permitidos o descarte de fraldas e restos de madeira. Foto de André Furtado.



Figura 55: contêiner para o serviço de coleta seletiva destinado a lixo comum adotado na cidade de Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.

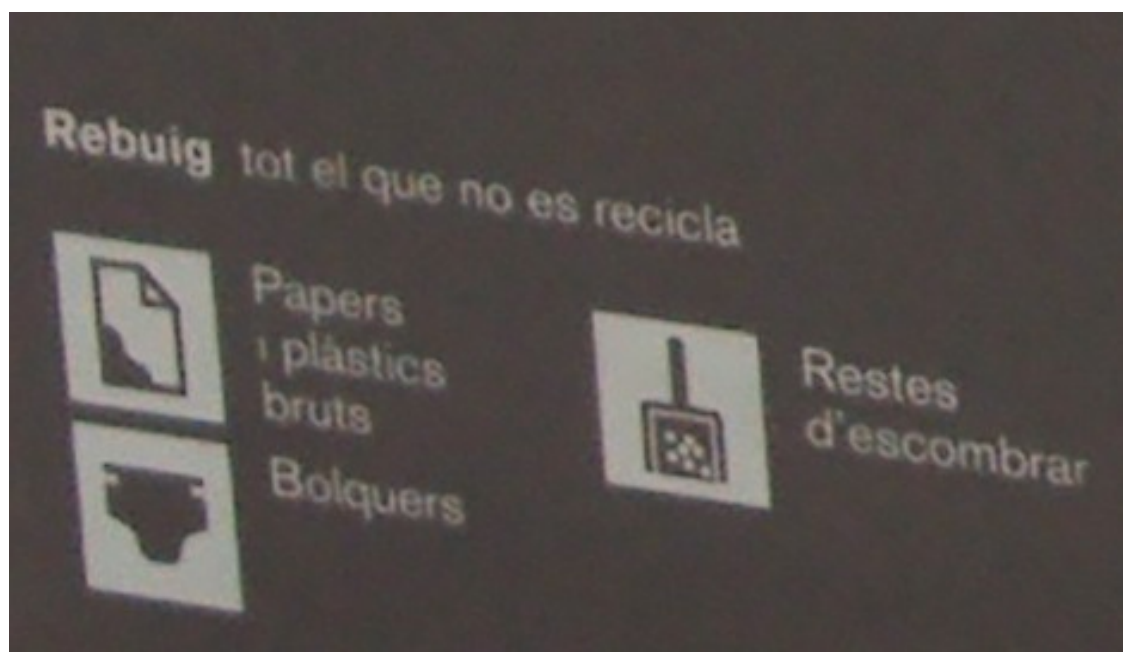


Figura 56: sistema de informação para o contêiner do serviço de coleta seletiva destinado a lixo comum adotado na cidade de Barcelona, Espanha. São permitidos papéis e plásticos sujos, fraldas e restos de lixo residencial ou comercial, lixo comum. Foto de André Furtado.

Assim como observado em algumas cidades da Europa e, mais especificamente, na cidade de Barcelona, Espanha, o Brasil também apresenta iniciativas importantes na direção de enfatizar para o consumidor como proceder na prática do descarte seletivo através do critério de redundância de informações, ou seja, adotando a abordagem pela cor e adotando a abordagem simbólica. A Universidade Federal do Rio de Janeiro adotou a instalação de ecopontos para o descarte seletivo com lixeiras específicas para cada grupo de material que usa esse critério de redundância tripla, com a aplicação de um sistema de informação pela cor, por escrito e por símbolos. As figuras 57, 58 e 59 a seguir, apresentam os ecopontos para descarte seletivo adotados pela UFRJ.



Figura 57: sistema de informação para descarte seletivo de lixo comum e de baterias e pilhas adotado pela UFRJ. Foto de Ricardo Rhomberg.



Figura 58: sistema de informação para descarte seletivo para metais e vidros adotado pela UFRJ. Foto de Ricardo Rhomberg.



Figura 59: sistema de informação para descarte seletivo para plásticos e papel adotado pela UFRJ. Foto de Ricardo Rhomberg.

Podemos observar nas figuras 57, 58 e 59 que ocorre uma interferência visual entre os símbolos escolhidos para representar as embalagens e o ciclo de möbius (indicado pela norma NBR ISO14021 como símbolo representante do conceito de reciclagem). A iniciativa de inserir uma sinalização que instrua o consumidor sobre o que deve descartar e onde, soma como contribuição aos objetivos da presente pesquisa. O que pode ser questionado é a solução gráfica aplicada. Os próprios símbolos adotados apresentam excesso de detalhes estéticos. A falta de síntese pode prejudicar a percepção do consumidor, quando a proposta ou a intenção seria oposta, ou seja, esclarecer e melhor orientar o consumidor. De acordo com Aicher, Otl e Krampen, Martin (1995), dentro de certos limites, a imagem ou sinal iconográfico deve se simplificar formalmente, deve se geometrizar até que se converta em um símbolo abstrato que apenas contenha referências indicativas de sua origem. De acordo com esses pesquisadores, a principal característica de um projeto iconográfico é a concisão gráfica. Com relação às cores adotadas na confecção das lixeiras, como veremos no próximo capítulo, a Resolução CONAMA nº 275/2001 determina que a cor preta será adotada em lixeiras de coleta seletiva cujo o lixo específico é composto por madeira. No entanto, o sistema de cor adotado pela UFRJ aplica a cor preta na lixeira que se destina ao lixo comum, indicando ou o descumprimento da lei ou o desconhecimento desta. Por outro lado, a mesma resolução não prevê a adoção de uma cor específica para as lixeiras que receberão como resíduo o descarte de pilhas e baterias, pelo menos, dentro do que foi apurado pela presente pesquisa. É muito importante que, uma vez estabelecido em lei um sistema de cor, este seja corretamente adotado em todo o país, minimizando desvios de interpretação pelo consumidor. Se compararmos os sistemas de informação empregados em ecopontos adotados pela UFRJ e pela cidade de Barcelona, o segundo apresenta ainda a vantagem de especificar o que pode e o que não pode ser descartado em cada caçamba. De qualquer forma, embora o sistema de sinalização em ecopontos adotado pela UFRJ possa apresentar necessidade de aperfeiçoamento, sua ocorrência é convergente com outras iniciativas encontradas pela presente pesquisa e é convergente com as recomendações dispostas em norma técnica.

Com relação à cidade de Porto Alegre, rede de shoppings e supermercados Bourbon, também adota uma solução gráfica semelhante a encontrada na UFRJ em seus ecopontos, porém, sua solução gráfica é ligeiramente menos poluída de informação visual. Ainda assim, com a presença da interferência entre os signos do que se deve descartar e o símbolo do ciclo de möbius, que representa o conceito de reciclagem.

Esta dissertação propõe que seja desenvolvido um sistema de informação para coleta seletiva que adote uma abordagem que utilize em conjunto o recurso da cor, da forma, da palavra escrita e de uma simbologia organizada e desenvolvida segundo o critério da síntese formal. Como uma das contribuições ao aperfeiçoamento da reciclagem no Brasil, esta dissertação recomenda a adoção de versão adaptada com base no sistema empregado pela cidade de Barcelona (que já contempla os requisitos de projetos anteriormente listados) para a implantação de um sistema de informação que instrua o consumidor sobre o descarte seletivo empregado no Brasil:



Figura 60: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para materiais feitos de vidro, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona.

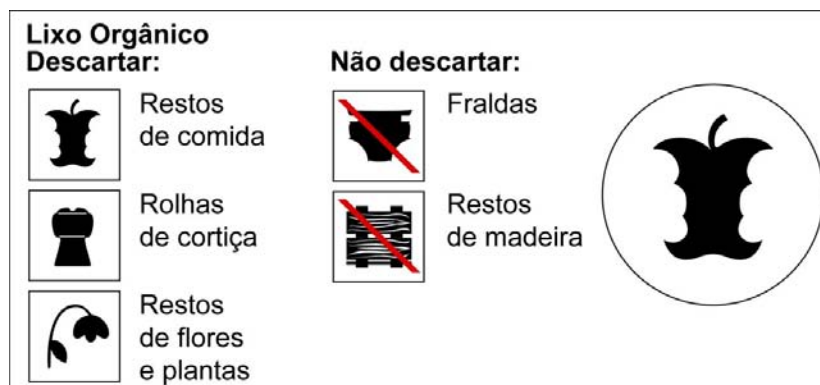


Figura 61: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para lixo orgânico, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona. Adaptado por André Furtado.

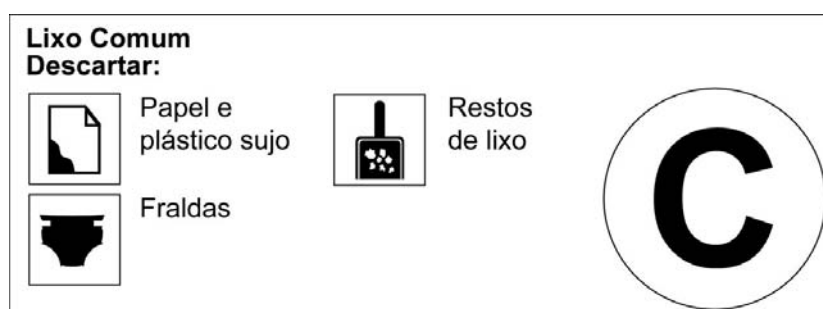
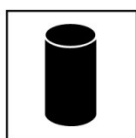


Figura 62: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para lixo comum, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona. Adaptado por André Furtado.

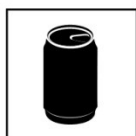
Lixo de Metal Descartar:



Embalagens
de aço



Tampas
de potes e
garrafas



Embalagens
de alumínio e
outros metais

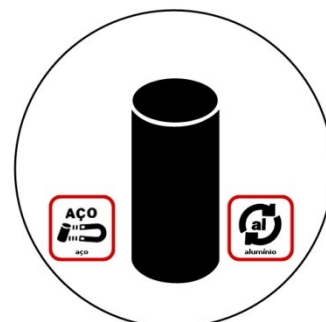
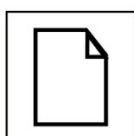
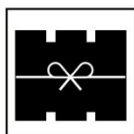


Figura 63: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para lixo metálico, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona. Adaptado por André Furtado.

Lixo Papel Descartar:

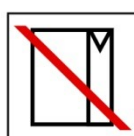


Papel
jornais
e revistas



Papel Cartão
e papelão

Não descartar:



Caixas
Tetra Pak



Papel
Alumínio

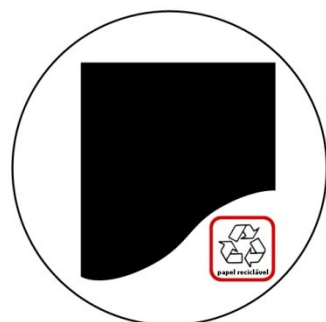


Figura 64: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para lixo de papel e papelão, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona. Adaptado por André Furtado.

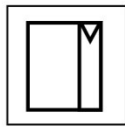
Lixo de Plástico Descartar:



Garrafas
de água
e bebida



Embalagens
e potes de
plástico



Caixas
Tetra Pak

Não descartar:



Objetos e
brinquedos
de borracha



CDs
e DVDs



Figura 65: proposta de sistema de sinalização para instrução sobre o descarte seletivo para lixo plástico, adaptado do modelo adotado na cidade de Barcelona. Adaptado por André Furtado.

5.2 Visita ao centro de triagem Profetas da Ecologia

O centro de triagem Profetas da Ecologia (galpão I) situa-se na avenida Voluntários da Pátria, 4201, no bairro Navegantes, em Porto Alegre. A visita a esse centro realizou-se em setembro de 2008, no âmbito da disciplina de Eco-design do Programa de Pósgraduação em Design da Universidade federal do Rio Grande do Sul.

O centro de triagem Profetas da Ecologia apresenta-se muito bem organizado, com cronogramas de metas a serem atingidas a cada mês, inclusive com a articulação com outros centros de triagem a fim de definirem compras de EPIs, capacitação dos cooperados e previsão de melhorias nas instalações. A Avesol Redes Solidárias, a Associação Profetas da Ecologia (Galpões I e II) e a Associação Nossa Senhora das Águas (Galpão da Ilha Grande dos Marinheiros) elaboraram o projeto Reciclando Cooperação, o qual conta com recursos da Vonpar Refrescos (uma empresa franqueada da Coca-Cola S.A.), que é uma das entidades que apoiam a Rede de Parceria Social. Esse projeto teve duração de dez meses e ocorreu no interregno de janeiro a outubro de 2009, com o objetivo de gerar alternativas contra o desemprego, promovendo a inclusão social do cidadão através da cooperação e da solidariedade por meio da constituição de redes sociais. Essa iniciativa dá continuidade a outro projeto executado pelo mesmo grupo: Reciclando e Ensinando. O entendimento dos organizadores é de que o processo de treinamento contínuo enriquece o conhecimento e traz como retorno o bem-estar daqueles que trabalham nessa unidade de centro de triagem, além de favorecer a integração com outras unidades - o que promoverá, certamente, o fortalecimento das relações comerciais, evitando, futuramente, a necessidade de negociação com atravessadores e possibilitando a venda direta do resultado da triagem para as empresas de reciclagem.

O galpão I dos Profetas da Ecologia conta com duas prensas hidráulicas para a compactação dos fardos, utilizando a própria estrutura do viaduto do Guaíba e suas rampas de acesso como suporte para a construção das caçambas de coleta que recebem todo o material trazido pelos caminhões da coleta seletiva. Os pilares do viaduto servem como escoramento para os gradis que separam as caçambas de armazenamento das sacas de lixo das inúmeras mesas de triagem, num sistema de racionalização de métodos e processos semi-industrial. Todos os espaços em aberto entre a estrutura das caçambas e a estrutura do viaduto propriamente dito são cobertos com lonas (veja-se figura 66), a fim de se tentar impedir a contaminação do lixo com água da chuva, o que inviabilizaria toda a triagem do lote.



Figura 66: lona para proteção contra a chuva. Foto de André Furtado.

Indubitavelmente, o viaduto significa um suporte necessário para a cooperativa, pois representa a reserva de um importante espaço para o centro de triagem. Além disso, o fato de a cooperativa alugar-se sob o mesmo constitui uma ocupação de interesse para a prefeitura, evitando que o local seja ocupado por vândalos, por exemplo. No entanto, essa ocupação encontra-se ameaçada, pois a deterioração estrutural causada nas vigas e nos pilares do viaduto pela ação ácida dos gases provenientes da decomposição de material orgânico é flagrante, prejudicando a segurança plena da população, tanto daqueles que fazem parte da cooperativa quanto daqueles que transitam com seus veículos por cima do viaduto. Essa deterioração representa mais uma evidência da importância do descarte seletivo ocorrido na fonte. As celas de alvenaria montadas ao longo de todo o viaduto são exatamente aquelas que recebem o material proveniente da coleta seletiva fornecida pelo DMLU. Se o lixo fornecido pela coleta seletiva do DMLU contivesse apenas material seco, não contaminado por lixo orgânico, não haveria traços de corrosão nas vigas e nos pilares do viaduto.



Figura 67: exemplo do estado de deterioração da estrutura do viaduto. Foto de André Furtado.

Desde a entrada, o local apresenta à esquerda um grande espaço com várias grandes sacolas proveniente da coleta de carrinheiros⁴⁸. Ali os cooperados realizam, em solo, uma pré-triagem, separando grandes objetos, tais como restos de equipamentos, móveis etc, do lixo comum (veja-se a figura 68). Feita a pré-triagem, todo o material de sucata é transferido para celas de alvenaria (figura 69), a fim de que se realize a separação posterior de partes metáli-

⁴⁸ Expressão utilizada pela coordenadora do centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do movimento dos moradores de rua para designar os catadores de lixo seco, os quais se valem de carroças puxadas a cavalo ou a tração humana.

cas, compensados, espumas, fiação de cobre, resinas poliméricas diversas e toda a sorte de material que possa ser de interesse a um futuro comprador.



Figura 68: pré-triagem em solo. Foto de André Furtado.



Figura 69: celas de madeira e alvenaria alimentadas pela coleta seletiva. Foto de André Furtado.

De acordo com os cooperados, quanto à triagem de material proveniente de embalagens, as sacolas de polipropileno (material frequentemente utilizado em embalagens de salgadinhos e de macarrão), muito embora apresentem em suas auto-declarações de rotulagem ambiental o indicativo de produto reciclável, constituem material sem interesse comercial, ou seja, não há compradores para embalagens de polipropileno, pelo menos na cidade de Porto Alegre. No entanto, ainda assim, os membros da cooperativa realizam a triagem desse tipo de material, alegando que são obrigados a realizarem esse procedimento em função de um acordo entre o centro de triagem e a prefeitura.



Figura 70: embalagens de polipropileno: triadas, mas não recicláveis. Foto de André Furtado.

Por todo o espaço do centro de triagem estende-se uma variedade de recipientes plásticos que armazenam o resultado da triagem final, separados por grupos de materiais. Assim, alguns possuem embalagens PET transparente, outros, embalagens PET verde, outros, tampinhas das garrafas PET, outros, embalagens de PEBD (leitoso, opaco branco e opaco colorido ficam juntos), outros, latas de alumínio, outros, as latas de aço (latas de óleo vegetal, azeite, leite em pó, achocolatados), outros, papel e alguns, garrafas de vidro.

As garrafas de vidro são separadas em dois grupos: as que irão para a reciclagem e as que irão para o reaproveitamento. Estas últimas seriam, supostamente, comercializadas no mercado negro de bebidas destiladas.



Figura 71: embalagens de PET verde. Foto de André Furtado.



Figura 72: garrafas de vidro para reaproveitamento. Foto de André Furtado.



Figura 73: embalagens de PEBD leitoso. Foto de André Furtado.

Nos fundos do terreno, encontram-se inúmeras carcaças de máquinas caçaniqueis ali depositadas após apreensão em operações da polícia. Ao lado dessa parte do terreno ficam estocados os fardos prensados de papel e de plásticos para serem posteriormente vendidos.

O material proveniente da coleta seletiva é trazido até o centro de triagem pelos caminhões do DMLU, os quais fazem as entregas de lixo em dois turnos: pela manhã e ao final da tarde. Apesar de existir um serviço de coleta seletiva oferecido pela prefeitura da cidade de Porto Alegre (veja-se a figura 74), a visita a esse centro de triagem mostra uma outra realidade.



Figura 74: caminhão do DMLU para coleta seletiva. Foto de André Furtado.

A figura 75 apresenta um entre muitos exemplos, facilmente verificáveis no local, sobre a realidade efetiva da coleta seletiva em Porto Alegre. As sacas entregues ao centro de triagem pelo DMLU, as quais, presumidamente, têm sua origem na coleta seletiva, contém os mais diversos materiais descartados, dentre estes papel, isopor, vidro, plásticos diversos e metais, como laminados e latas de refrigerantes, entre outros.



Figura 75: resultado da coleta seletiva oferecida pelo DMLU da cidade de Porto Alegre. Foto de André Furtado.

Essa constatação evidencia a necessidade de se avançar em duas frentes:

1. desenvolver campanhas educativas de esclarecimento e orientação da população, a fim de que esta não apenas assuma uma mudança de comportamento, como, também, se torne capaz de exigir do poder público um novo tipo de entendimento;
2. desenvolver sistemas de rotulagem ambiental que informem corretamente ao consumidor como ele deve proceder no pós-consumo.

Um outro problema que o centro de triagem Profetas da Ecologia (galpão I) apresenta é dispor de um depósito com sucata eletrônica, porém e não sabem como comercializar esse tipo de lixo eletrônico, muito comum nos grandes centros urbanos. Como mencionado no capítulo 1, em referência a um texto do jornal Valor Econômico de 27/11/2008, na matéria “Garimpo Urbano”, já existem diversas empresas multinacionais, algumas dessas instaladas no Brasil, em particular, em São Paulo, especializadas na compra de sucata eletrônica com fins de reciclagem.



Figura 76: sucata eletrônica. Foto de André Furtado.

O centro de triagem Profetas da Ecologia (galpão I) está inserido numa densa rede social, da qual fazem parte diversas associações, outras cooperativas de triagem, cooperativas de financiamento como o CICRED, BANRISUL, carrinheiros, Brigada Militar, UFRGS, SESC, fabricas de PET, entre outras empresas e instituições. O diagrama abaixo (figura 77) ilustra a complexidade dessa rede.

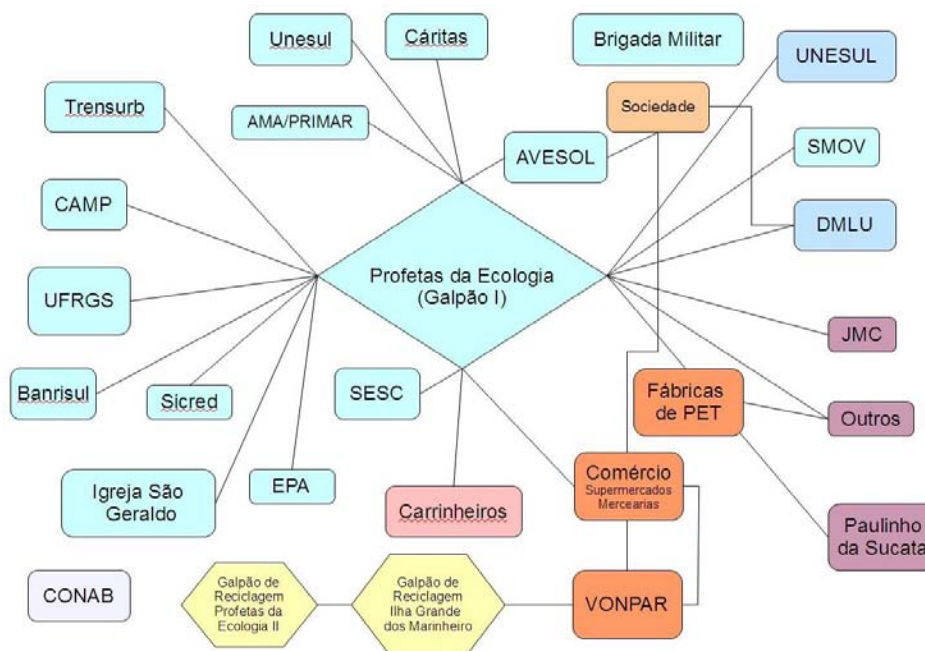


Figura 77: diagrama com a rede social que envolve a unidade de centro de triagem Profetas da Ecologia

5.3. Visita ao centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do movimento dos moradores de rua

A visita ao centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do movimento dos moradores de rua realizou-se em outubro de 2008, no âmbito da disciplina de Eco-design do Programa de Pósgraduação em Design da UFRGS.

Esse centro é dirigido pela assistente social Sônia, idealizadora e coordenadora do centro, e situa-se na avenida Padre Cacique, 1391, no bairro Praia de Belas, Porto Alegre. O centro recebe os resíduos através da coleta seletiva de lixo da prefeitura de Porto Alegre, por meio de convênio com o DMLU.

Espacialmente, o local apresenta, em sua entrada, um grande galpão coberto, à esquerda do terreno, o qual contém três prensas para conformação dos fardos (figura 74) e uma máquina flocadora de isopor. Nesse galpão ficam armazenados os fardos de papel e papelão, grandes sacas para acondicionamento de papel picado, pilhas de jornais e revistas que irão para reciclagem, bem como material de construção em bom estado.



Figura 78: prensa para os fardos de papel. Foto de André Furtado.



Figura 79: fardos de papel. Foto de André Furtado.

À direita da entrada, está acondicionado um grande número de sacolas contendo copos plásticos (de 500 ml) para refrigerantes e cervejas. Esse conjunto de sacolas é seguido por

outras repletas de materiais já triados, como os chamados plásticos leitosos, os PETs transparentes, os PETs verdes (veja-se figura 79). Há, ainda, uma área para depósito de peças plásticas, metálicas ou de partes de equipamentos que não se destinam à reciclagem, configurando esse espaço como um verdadeiro depósito de entulho.



Figura 80: sacolas de copos de PP e de garrafas PET. Fotos de André Furtado.

De acordo com a entrevistada, o papel atualmente perdeu muito valor comercial. No entanto, dentre os diversos tipos de papel, aquele que ainda apresenta um maior valor comercial é o papel branco. O problema, segundo a coordenadora do centro, está no fato de que há grande dificuldade em recolher esse tipo de papel, principalmente pela concorrência direta dos catadores de rua que, se antecipando à coleta realizada pelos caminhões do DMLU, recolhem esses papéis e os vendem diretamente às empresas de reciclagem de papel. Há, no entanto, segundo a coordenadora, um projeto ⁴⁹ obrigando as empresas estatais a comercializarem papel apenas com os centros de triagem, o que ajudaria a solucionar o problema da escassez que vem tendo esse material junto aos centros de triagem.

Um último problema apontado com relação à coleta de papel é quanto à presença de papel picado, o qual dificulta a conformação dos fardos, pois, como são tiras finas e pequenas, não se consegue prensá-las de forma a produzir um bloco compacto. As tiras de papel vão se soltando dos fardos, o que dificulta a armazenagem e o transporte.

⁴⁹ O projeto referido chama-se "Coleta Seletiva Solidária", e não se trata mais de um projeto de Lei, mas de um decreto, o de número 5940, de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, constituindo-se em exemplo na busca da inclusão social de expressivo contingente de cidadãos brasileiros.

Seguindo o corredor principal da entrada do centro de triagem, chega-se a uma bifurcação que se abre para dois outros corredores e para uma ampla área de fundo, onde se encontra o grande depósito de lixo para a pré-triagem. Nesse espaço, destacam-se dois processos distintos: no primeiro plano, e ocupando toda a extensão do terreno, temos o lixo comum e a equipe de pré-triagem. Ao fundo, e ocupando todo o horizonte, vê-se uma gigantesca pilha de isopor seco (figura 81).



Figura 81: depósito de isopor branco. Foto de André Furtado.

Para esse centro de triagem, o isopor é de grande valor comercial. O isopor, após ser flocado, é vendido para empresas que manufacturam almofadas, pufes, estofados e brinquedos. No entanto, apesar de haver compradores solicitando esse material, o centro não dispõe, no momento, de pessoal para operar as máquinas de flocagem.

O projeto desse centro teve início em 1998, por iniciativa da líder comunitária, Sônia, na gestão do então prefeito de Porto Alegre, Tarso Genro. Inicialmente, eram cento e vinte coletores que pertenciam a grupos de moradores de rua, chegando a quase duzentos e cinquenta participantes nas primeiras reuniões. Regras foram definidas, e toda uma vila foi desenvolvida sob o trabalho e a coordenação de Sônia. Sua iniciativa é, sem dúvida, exemplar, e, embora isoladamente possa significar pouco, seu impacto é enorme, pois a pequena população de sua vila é composta por moradores de rua que foram por ela selecionados e convidados ao trabalho. Eis como funciona essa comunidade:

Primeiramente, o morador de rua é selecionado. A seguir, ele passa por reuniões e pré-treinamento. Mais tarde, assume as regras de convivência; recebe capacitação (atualmente pela Incocal – empresa que compra materiais para reciclagem, como caixas de tipo longa vida, papel e plástico; acumula renda; adquire novas capacitações; e, finalmente, ao adquirir independência, cede seu espaço na vila para novos moradores de rua, dando seguimento à sua vida em outra comunidade. Das oitenta pessoas que lá trabalhavam em outubro de 2008, restam, hoje, apenas vinte. O pátio está cheio de lixo por falta de pessoal, e há problemas de segurança com uma vila vizinha (centro de passagem da prefeitura). A coordenadora detalha a evolução do centro enquanto narra a deterioração da sociedade do ponto de vista do consumo de drogas e as consequências que isso acarreta ao centro de triagem e à própria sociedade.

O resultado é que, por falta da presença oficial da prefeitura através de ações de vigilância sanitária, vacinação contra doenças infecciosas, atendimento médico, desinfecção periódica da área e, até mesmo, a ronda da guarda municipal, essa cooperativa encontra-se completamente desprovida dos serviços essenciais para a boa e segura consecução de seu trabalho. A prestação desses serviços e a assistência que havia por parte de administrações anteriores foram deixadas de lado pela prefeitura atual, abrindo espaço para o aumento do tráfico de drogas, da violência e para a consequente evasão de mão-de-obra - tão importante para um centro de triagem. Segundo a coordenadora Sônia, quando o Estado é ausente, o tráfico de drogas assume o controle.

Após a visita ao depósito de pré-triagem, seguimos para o galpão de triagem fina, onde existem três mesas sobre as quais se realiza a triagem fina de todo o lixo pré-triado (figura 79). Nessas mesas, uma parte do lixo vai para a reciclagem e outra vai para o rejeito em contêineres destinados a aterros sanitários.



Figura 82: mesas de triagem. Foto de André Furtado.

Um dado importante no que concerne à reciclagem é de que o valor dos resíduos depende da demanda. Assim, quanto maior for a quantidade em toneladas de lixo triado, melhor será o valor de venda para este material. Muitas empresas de reciclagem, inclusive, somente realizam transações de compra de material triado a partir de determinada quantidade. Um outro fator complicador para a administração de um centro de triagem é que a prefeitura de Porto Alegre também exige pré-requisitos de demanda mínima para que os centros continuem recebendo o lixo da coleta seletiva urbana. A consequência dessa exigência é de que os membros da cooperativa acabam dispendendo tempo e esforço para realizarem a triagem de materiais que não têm valor comercial para a reciclagem.

Finalizando a visita ao centro de triagem, a coordenadora nos conduziu ao seu escritório, no qual há uma biblioteca totalmente catalogada por assunto destinada a atender comunidades carentes, tanto de sua vila de catadores quanto da comunidade formada pela casa de passagem da prefeitura. A biblioteca foi inteiramente construída com material descartado pela população, constituindo-se em um excelente exemplo de como transformar o lixo em cultura e cidadania.

Durante a entrevista com a coordenadora deste centro de triagem, foi possível catalogar alguns dos principais materiais triados e comercializados por esse centro, organizando-os numa tabela que contém os preços praticados por unidade ou por tonelagem de material. Essa tabela, se comparada com a planilha de valores de materiais triados para reciclagem disponibilizada no sítio eletrônico do CEMPRE (tabela 6), permite avaliar a realidade de insolvência comercial enfrentada por esse centro, que, segundo o declarado por sua coordenadora, somente consegue comercializar o material triado a preços muito abaixo do valor de mercado.

A tabela 5 apresenta a relação de itens comercializados e os valores informados pelo centro de triagem.

Tipo de Resíduo Sólido	Quantidade	Valor
Garrafas de vidro selecionadas	Unitária	R\$ 0,12
Cacos de Vidro - contêiner	Uma tonelada	R\$ 0,04
Isopor flocado (PS)	Quilo	R\$ 2,00
Plásticos Leitoso	Fardo	R\$ 1,30
PET	Fardo	R\$ 1,10
Papel Branco	Quilo	R\$ 0,50

Revistas, guias telefônicos, encartes de jornal	Quilo	R\$ 0,12
Latas e Ferros - Vão para Gerdau	Não informado	Não informado
Jornal	Fardo	Não informado
Chapas de Raio X	Não informado	Não informado
PS	Não informado	Sem valor agregado, retorna para o lixão
Bandejas de isopor (PS), lâmpadas fluorescentes, óleo de cozinha, pilhas e baterias	Não informado	Retorna para o lixão

Tabela 4: Valores identificados para venda de material triado, segundo dados fornecidos pela coordenadora do centro de triagem⁵⁰.

Tipo de Resíduo Sólido	Quantidade	Valor
Garrafas de vidro selecionadas	Uma tonelada	R\$ 40,00
Cacos de Vidro - contêiner	Uma tonelada	R\$ 40,00
Plásticos Leitoso	Uma tonelada em fardo	R\$ 250,00
PET	Uma tonelada em fardo	R\$ 800,00
Papel Branco	Uma tonelada	R\$ 450,00
Latas e Ferros - Vão para Gerdau	Uma tonelada	R\$ 150,00

Tabela 5: Valores identificados para venda de material triado (CEMPRE)⁵¹

A visita a esse centro de triagem evidenciou que há muito trabalho a ser feito. O design pode contribuir consideravelmente para a melhoria da eficiência e das condições de trabalho num centro de triagem. Tomemos como exemplo o caso das embalagens PET. No procedimento usual desse centro, as garrafas têm seus rótulos de polipropileno retirados, assim como as tampinhas, que são separadas na triagem e destinadas a reciclagens diversas. O problema é que as garrafas PET, geralmente, mantêm, em seus gargalos, a argola do lacre da

⁵⁰ Em 12 de abril de 2010, a coordenação do centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do movimento dos moradores de rua, informou que todo o isopor recolhido (PS) é remetido para os lixões de Porto Alegre pois não possui mais valor comercial, ou seja, não há mais mercado para esse produto.

⁵¹ Valores fornecidos pelo CEMPRE. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_mercado.php>. Acesso em: 11 jan. 2010.

tampinha, que é do mesmo material da garrafa. O que é feito com esta argola depois que a garrafa PET é prensada no fardo? Ela será descartada pela empresa plástica? Será avaliada como carga extra que deprecia o valor do fardo para o centro de coleta, retornando ao lixão? Será que os centros de triagem não perdem dinheiro com isso? Não seria melhor e mais ecologicamente correto arrancar com um simples alicate cada argola e juntá-las às sacolas das tampinhas? A questão da separação de diferentes materiais em um único resíduo é preocupante. Como os separadores da triagem fina poderiam ser instrumentalizados para fazer a separação dos materiais? Como conscientizar a indústria a propor um design de produto mais eficiente para a preservação do meio ambiente? Esse tipo de preocupação recebe a designação de DfE⁵² (Design for Environment) ou design orientado para o meio ambiente.



Figura 83: argola de lacre encontrada em embalagem de água mineral disponível na Grécia. Foto de André Furtado.

A figura 83, acima, apresenta o mesmo problema da argola residual do lacre em garrafas PET para bebidas, como normalmente ocorre no mercado brasileiro. O que se torna relevante na figura 83 é que esta não é uma garrafa PET brasileira, mas, sim, a foto de uma garrafa PET de água mineral vendida em Atenas, Grécia. O mesmo se repete em Madri, em Barcelona, em Roma, em Genebra, em Paris e em outras cidades por toda a Europa, de onde se esperariam iniciativas de vanguarda tecnológica, dado o contexto privilegiado de desenvolvimento compartilhado pelos países que integram esse continente. Existem novos

⁵² Para maiores informações sobre o assunto, veja-se KINDLEIN JÚNIOR, Wilson, *et al.* *Analogias entre as metodologias de desenvolvimento de produtos atuais, incluindo a proposta de uma metodologia com ênfase no ecodesign*. Disponível em: <<http://webmail.faac.unesp.br/~paula/Paula/analogia.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2008.

sistemas de lacre que são incorporados à tampa, como o que é representado na figura 84. Tais sistemas já se encontram também disponíveis no mercado brasileiro. Porém o modelo disponível na foto da figura 83 ainda é o padrão adotado no mercado mundial.



Figura 84: modelo de argola de lacre incorporada à tampa, encontrada em embalagem de água mineral disponível na Grécia. Foto de André Furtado.

Outro problema observado neste centro de triagem refere-se ao que se deve fazer com resíduos como pilhas, baterias, óleo de cozinha etc. para que não terminem no aterro sanitário? E quanto ao lixo orgânico? Nesse sentido, a proposta da principal coligação partidária que se opunha ao atual governo municipal de Porto Alegre deve ser considerada como uma interessante alternativa para amenizar esse problema. Trata-se do projeto que foi denominado Lixo é Luz, o qual consistia em coletar todo o lixo orgânico e processá-lo, uma vez que a deterioração do lixo orgânico produz gás. A queima desse gás seria, então, utilizada para aquecer a água de turbinas em usinas termoelétricas.⁵³

Comparando os diferentes modelos de unidades de centro de triagem observados nas duas visitas é possível verificarmos pontos de divergência e de convergência entre eles. O que mais difere nos dois núcleos visitados é a forma de organização de cada cooperativa. Geograficamente, os dois centros são relativamente próximos, no entanto, a qualidade do lixo varia bastante. No caso dos Profetas da Ecologia, parece haver maior proximidade ou apoio por parte da prefeitura de Porto Alegre. Eles relatam abastecimento sistemático por parte dos

⁵³ Para mais detalhes acerca do contexto de funcionamento de um centro de triagem e dos problemas enfrentados pelos mesmos, consulte-se o apêndice 3 contendo os principais pontos da entrevista com coordenadora Sônia.

caminhões de coleta seletiva do DMLU. Já a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis alega fornecimento raro e de baixa qualidade por parte do mesmo DMLU. Por outro lado, os Profetas da Ecologia perdem com relação à qualidade da sucata que chega em seu galpão, enquanto a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis relata alta qualidade da sucata recebida. Os Profetas não parecem saber como proceder com diversos materiais que chegam ao centro, ou, ainda, com aqueles contaminados por lixo orgânico. Já a Associação de Catadores não apresentou problemas em encontrar compradores para diversos artigos triados. Os Profetas apresentaram boa articulação na comunicação com outros centros de triagem, já a Associação de catadores demonstrou isolamento e carência de pessoal para formação de equipes de triagem.

O problema mais comum entre os dois centros é o próprio lixo em si. Em ambos os centros de triagem era presente o forte odor de matéria orgânica em decomposição, a presença constante de insetos e a possibilidade da presença de outros tipos de pragas. Não existem, pois, condições sanitárias ideais nestes ambientes.

Uma contribuição simples, mas que pode representar grande impacto na eficiência do trabalho nas unidades de centros de triagem, bem como atenuar o desconforto e, até mesmo, favorecer a qualidade operacional em termos de saúde para os trabalhadores destes centros, é conscientizar a população a não descartar embalagens contaminadas com lixo orgânico, raspando seus conteúdos em sacolas separadas e lavando as embalagens antes de descartá-las. Esse procedimento poderia reduzir o mau cheiro e, certamente, o risco de contaminação e de proliferação de pragas, além de reduzir a perda de matéria-prima reciclável. Trata-se de um ato simples, mas que depende essencialmente de um posicionamento individual, constituindo-se em uma escolha a ser tomada por cada consumidor. Essa é uma atitude trivial quanto descartar o lixo certo na caçamba correta, porém é, também, uma questão de comportamento, de cultura e de conscientização.⁵⁴

A partir desta análise, percebe-se que o consumidor pode contribuir de forma efetiva na cadeia de eventos que conduz ao desenvolvimento sustentável ao agir de forma consciente e colaborativa em relação à coleta seletiva e ao processo de triagem. Desse modo, o diagrama apresentado no capítulo 3 ganha a seguinte configuração:

⁵⁴ Esta pesquisa consultou a atual coordenadora do DMAE (Departamento Municipal de Água e Esgotos), Angélica Ritter, sobre as implicações possíveis que o ato de lavar as embalagens poderia causar no sistema de tratamento de esgoto da cidade de Porto Alegre. Até a publicação desta pesquisa, não houve retorno do DMAE de Porto Alegre com informações a esse respeito. O custo de se tornar a água potável é uma questão importante a ser discutida. Porém, é fundamental lembrar que a água é um recurso renovável. Já o lixo contaminado por material orgânico perde valor comercial, tendo como destino os aterros sanitários.

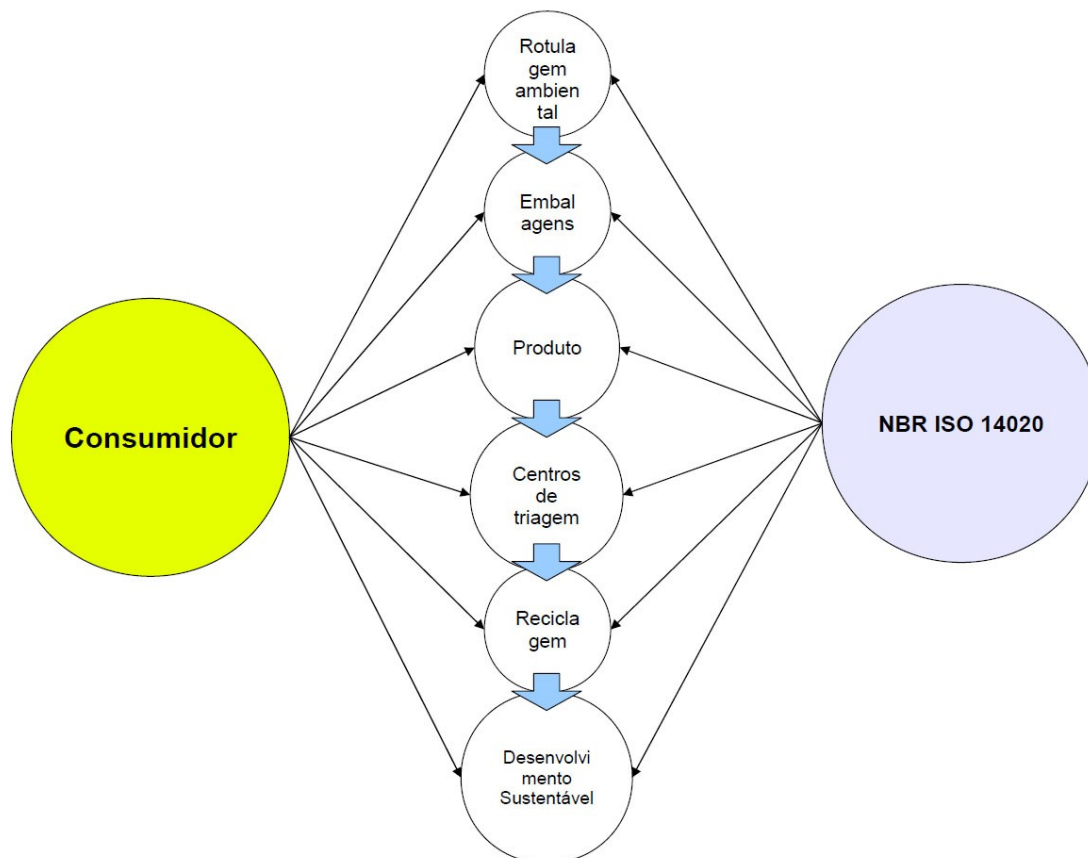


Figura 85: modelo de como a série ISO 14020 entende a interação entre o consumidor e o produto rumo ao desenvolvimento sustentável (fluxograma elaborado pelo autor)

Alguns autores como Penido (2008), Teixeira (2003) e Gomes (2002)⁵⁵, indicam que o caminho, no Brasil, para incentivar uma melhoria na qualidade do lixo que chega aos centros de triagem passa pela esfera tributária, ou seja, por meio da implementação de um imposto capaz de premiar o cidadão que realize corretamente o descarte seletivo e de penalizar aquele que assim não proceder. Tal hipótese não encontra sustentação se considerarmos as questões sociais já conhecidas. O Brasil de hoje é um país que apresenta, simultaneamente, duas importantes características: por um lado, possui um forte crescimento industrial e de consumo, a partir das implementações desenvolvimentistas realizadas pelas políticas do governo federal e iniciadas em 2003; por outro lado, é um país que continua a apresentar forte desigualdade social, apesar de todos os avanços no que concerne aos setores produtivos, ao comércio, às políticas de distribuição de renda, à expressiva redução do desemprego - fruto dos programas de fortalecimento da construção civil, da indústria naval e petroleira -, às melhorias sensíveis no campo da saúde, bem como a tantas outras conquistas sociais e econômicas importantes, inclusive, com avanços significativos desde a educação na primeira

⁵⁵Veja-se a revisão bibliográfica apresentada no capítulo 3.

infância ao ensino médio, implementadas entre 2003 e 2009⁵⁶. No entanto, quando se fala em educação, os dados estatísticos não são suficientes para caracterizar um avanço efetivo. Falta, principalmente, evoluirmos muito em termos do acesso à educação de qualidade, fator, este, intimamente associado à capacidade de formação cultural de um povo. Considerando-se que o Brasil passou por um longo período de resignação, humilhação e exploração sócio-econômica, não é tarefa simples que os problemas nos campos da educação e da cultura resolvam-se em apenas quatro ou oito anos, já que esse é um processo que requer anos de investimento contínuo. Não se pode reduzir o Brasil a uma comparação imediatista com

⁵⁶Os dados que sustentam essas afirmações encontram-se disponíveis em diversas fontes.

No que se refere ao crescimento na produção e exportação de aço, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002261528_RTR_1267197607nN26245673&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere ao aumento do crédito para a venda de material de construção, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002261527_RTR_1267197237nN26187564&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere ao aumento da confiança no setor industrial, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002261101_RED_1267182089nN26232438&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere à queda na inadimplência das empresas, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002261208_RED_78782602&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere ao crescimento contínuo no crédito agrícola, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002251932_ABR_78780850&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere à queda na inadimplência de pessoa física, veja-se

<http://br.invertia.com/noticias/noticia.aspx?idNoticia=200609131505_RTR_1158159941nN13430303>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere à queda contínua do desemprego, veja-se

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201002251207_RED_78779464&idtel=>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere ao Relatório Consumidores, Produtores e a Nova Classe Média – FGV – 2009 –, veja-se:

<<http://www.fgv.br/cps/fc/>>. Acesso em: 28 mar. 2010.

No que se refere à queda contínua no índice de falências de empresas brasileiras, veja-se IBRE. Revista

Conjuntura Econômica. Vol. 60, nº 03, março de 2006, FGV, anexo XVI. Disponível também em:

<http://www.portalbrasil.net/indices.htm>

No que se refere ao aumento contínuo do poder de compra e do valor real do salário mínimo, veja-se IBRE.

Revista Conjuntura Econômica. Vol. 60, nº 04, abril de 2006, FGV, anexo VIII. Disponível também em:

<http://www.portalbrasil.net/indices.htm>.

No que se refere à redução contínua da criminalidade nas maiores capitais brasileiras em função dos programas sociais, veja-se Caderno de Economia do jornal O Globo, p. 27, quinta feira, 13 de abril de 2006, baseado em dados do IBGE.

No que se refere ao crescimento acelerado do poder de compra da classe média brasileira, veja-se Caderno de Economia do Jornal O Globo, páginas: 33 (CAPA) e 34. Domingo, nove de julho de 2006.

No que se refere ao investimento em petróleo e gás, veja-se CARDOSO, Beatriz & JOCKYMAN, André.

Nacionalizar e qualificar. Revista Conjuntura Econômica. Vol. 60, nº 03, março de 2006, FGV, p. 34 - 37.

No que se refere à reversão na curva de oferta de crédito, veja-se BORGES, Ernesto. Crédito X PIB – Duelo de titãs. Revista Conjuntura Econômica. Vol. 59, nº 12, dezembro de 2005, FGV, p. 20- 23.

No que se refere a avanços na educação, veja-se NERI, Marcelo. Educação da primeira infância. Revista Conjuntura Econômica. Vol. 59, nº 12, dezembro de 2005, FGV, p. 30- 32.

No que se refere à distribuição de renda, veja-se NERI, Marcelo. Miséria em queda. Revista Conjuntura Econômica. Vol. 59, nº 12, dezembro de 2005, FGV, p. 38- 40.

outras nações, já que seria uma atitude simples e reducionista apontarmos que o lixo, em sociedades mais pobres, é potencialmente mais orgânico e, por isso, mais prejudicial, tanto ao solo quanto à qualidade do lixo reciclável que chega aos centros de triagem. O esforço inicial deve realizar-se na direção de se criarem ações múltiplas que envolvam campanhas publicitárias de informação ao consumidor e às empresas produtoras ou distribuidoras, para, em um momento seguinte, decidir-se por impor ou não, à população e ao mercado, que dêem um retorno, uma resposta, à essas ações educativas, implementando medidas disciplinares ou de incentivo. Por isso, é papel do Estado assumir a questão da gestão ambiental, criando mecanismos, principalmente, de incentivo fiscal, e não de retaliação, ao setor produtivo, para que este aproxime-se de centros universitários e de pesquisa a fim de desenvolver novos materiais e processos. Da mesma forma, é papel do Estado desenvolver campanhas de informação e capacitação de longo prazo, as quais promovam a formação de uma consciência sustentável na população.

6 . ANÁLISE DIRETA DA EFICÁCIA EM DESIGN DE ADVERTÊNCIA

Os sinais gráficos padronizados e apresentados na norma NBR ISO 13230, foram projetados para atender à indústria da reciclagem de plásticos. O CEMPRE apresenta uma tabela com os sinais gráficos normalmente adotados no Brasil para a identificação de materiais, além daqueles normalizados pela NBR ISO 13230. Esses sinais servem para que pessoal devidamente treinado e qualificado possa executar o processo de triagem de material, separando o que é lixo orgânico, o que é metal, o que é vidro, o que é papel, o que é plástico, e, posteriormente, refinando a triagem, separando o material, por exemplo, por tipo de metal (se é aço ou alumínio), por tipo de plástico (se é polipropileno ou polietileno, ou um outro polímero qualquer).

Quando se apresenta, para o mercado, um sistema de símbolos gráficos, é preciso que antes se realize um projeto de ergonomia informacional que leve em consideração a avaliação da compreensibilidade dos símbolos deste sistema por parte dos usuários. Gorni (2001) afirma que:

“O desenvolvimento de símbolos gráficos requer estudos e avaliações que muitas vezes não são feitos. Isto resulta em símbolos com decodificação ruim ou pouco elaborados. Isto torna evidente a necessidade de seguir procedimentos para que os símbolos possam alcançar seus objetivos básicos. [GORNI, 2001, p. 1]

Gorni também afirma que essa compreensibilidade do usuário quanto aos símbolos gráficos irá depender de experiências anteriores e de associações aprendidas no passado, em que o mundo externo é percebido dentro de um processo sensorial modulado de forma subjetiva. Este capítulo pretende, então, verificar se o sistema de rotulagem ambiental apresentado pela norma NBR ISO 13230, entre outros adotados no Brasil, são ou não compreendidos pelo consumidor.

6.1. Apresentação do contexto

Como apresentado no capítulo 5, os centros de triagem da cidade de Porto Alegre e, provavelmente, os de quase todo o país, passam pela mesma dificuldade, a saber, a de que não existe, no Brasil, uma cultura voltada para o favorecimento do descarte seletivo. É comum para o cidadão brasileiro lançar o seu lixo na rua, já que poucos são aqueles que se dirigem a uma lixeira. Isso significa que, se conquistar este nível de envolvimento já é uma tarefa complexa, fazer o cidadão praticar o descarte seletivo exige um esforço ainda maior.

O processo de conscientização da sociedade será lento. De uma forma geral, como exposto no capítulo 5, ainda não há um envolvimento do poder público na esfera municipal - a qual é a juridicamente responsável quanto à coleta de lixo -, no sentido do desenvolvimento de políticas de coleta seletiva que possam ser consideradas suficientes no modelo brasileiro de coleta seletiva. Aliás, esse modelo também não atende ao que se esperaria de um modelo de coleta seletiva que realmente levasse em consideração a importância do descarte seletivo para a eficácia da coleta, como já ocorre em diversas cidades da Europa. Parte dos mais significativos avanços no desenvolvimento de uma cultura voltada para a coleta seletiva, aqui no Brasil, acaba ficando sob responsabilidade da própria iniciativa privada. É comum observarmos fundações mantidas por instituições financeiras privadas envolvidas com a coleta de baterias de celulares, por exemplo, ou mesmo bandeiras de postos de combustíveis, em especial a da maior distribuidora de combustíveis do país, disponibilizando lixeiras específicas para o descarte seletivo, separando o lixo por classes - tais como metal, vidro, plástico e lixo orgânico. Escolas técnicas, centros de treinamento profissionalizante ligados à indústria e ao comércio e universidades federais em todo o país também vêm apresentando interesse em se envolver com esse tipo de iniciativa. O maior banco público do país já adotou esse tipo de política em todos os seus departamentos, não havendo mais lixeiras comuns em seus corredores e escritórios, apenas as de coleta seletiva. Porém, tudo isso ainda é muito pouco perto do que representa o volume de lixo gerado, qualquer que seja o porte de uma cidade, sendo, certamente, pouco significativo em função das verdadeiras demandas existentes nos centros de triagem por todo o país. Como descrito no capítulo 5, os centros de triagem passam por problemas graves, entre eles a evasão de mão-de-obra, em função da excessiva carga de trabalho em relação à remuneração obtida, e o desperdício de recursos materiais em função da contaminação por resíduos orgânicos. A fonte desses problemas está na ausência da cultura do descarte seletivo.

Porém, ainda que se definisse uma situação hipotética na qual a variável cultural do descarte seletivo fosse alcançada, ou seja, ainda que houvesse, no Brasil, uma cultura favorável ao descarte do lixo nas caçambas de coleta e que houvesse uma atitude consciente por parte do consumidor, descartando corretamente o lixo nas lixeiras destinadas à coleta seletiva, a equação poderia continuar sem ser resolvida. Entre os fatores que contribuiriam para essa não resolução estão aqueles apontados no capítulo 4, tais como a não adequação da rotulagem ambiental ao que se prescreve em norma técnica, seja por desconhecimento, seja negligência quanto à observância das diretrizes prescritas - o fato se tratar, ainda, de uma norma, e não de lei regulamentar - ou, ainda, a não compreensão correta da mensagem contida na rotulagem ambiental por parte do consumidor. A norma técnica prevê ser suficiente que se informe ao consumidor a respeito dos materiais que compõem o produto e a embalagem, porém não prevê informá-lo como deve proceder no descarte pós-consumo. Assim sendo, falta respondermos a algumas importantes indagações:

- O consumidor consegue identificar o que ele deve descartar e onde deve fazê-lo?
- A simbologia hoje empregada pela indústria de embalagem, segundo as recomendações prescritas nas NBR ISO 14020 e NBR 13230, é compreensível para o consumidor?
- Como a mente humana percebe e interpreta uma imagem?
- Considerando-se que os sinais gráficos a serem impressos nos rótulos das embalagens, consoante às NBR ISO 14020 e NBR 13230, estão na forma de siglas e de símbolos gráficos, como se processa a compreensão de um sinal gráfico?

Segundo Moraes (2002), o processo de comunicação estabelecido entre o que adverte a rotulagem ambiental e o que compreende o consumidor enquanto receptor da mensagem contida no rótulo da embalagem, não ocorre de forma linear. É preciso que haja um processo de convergência entre o que a mensagem quer dizer e o que o receptor compreendeu da mensagem. A relação de comunicação entre o consumidor (receptor da mensagem) e a embalagem (fonte da mensagem) não consiste em uma audiência passiva, dependendo de fatores como a dimensão cognitiva (as opiniões daquele em que a mensagem se fixará), a dimensão afetiva (o grau de confiança atribuído ao comunicador), a dimensão conotativa (as intenções de ação do receptor). Moraes ressalta que a compreensão da mensagem não significa condição suficiente para sua aceitação. Entendendo o consumidor como receptor da mensagem e como indivíduo, este precisa perceber, interpretar, entender e acreditar para, em seguida, agir. Esse processo pode ser reforçado quando ocorre o entendimento mútuo a partir

de uma mesma informação, ou seja, quando a informação produz uma ação coletiva a partir do consenso, mas pode, também, sofrer divergência mútua em função de desacordo entre aqueles que compõem o coletivo. Esse modelo de convergência prevê que os participantes partilhem informações uns com os outros.

Com base no que esclarece Moraes, podemos concluir que a informação contida na rotulagem ambiental pode conter essa característica de convergência, pois é uma informação de amplo acesso ou, pelo menos, de ampla disponibilidade, visto que um produto, via de regra, dificilmente estará isolado em uma gôndola de supermercado, favorecendo que muitos consumidores tenham acesso ao mesmo tipo de produto e ao mesmo tipo de informação. Esse fator pode e deve ser reforçado por meio de campanhas de informação de massa. Um bom exemplo desse efeito é a etiqueta nacional de conservação de energia, PROCEL, que, passados quase vinte anos de sua implantação, tornou-se um consenso no que se refere à eficácia na relação entre compreensão da mensagem, pelo consumidor, e a causa e efeito de dada compreensão, transformando o consumidor em agente pró-ativo, transformador do mercado e da indústria de tecnologia⁵⁷.

Não é objetivo desta dissertação discorrer sobre ergonomia informacional. Pretende-se apenas usar a ergonomia em seus fundamentos⁵⁸ para que se lance luz sobre o sistema de rotulagem ambiental atualmente praticado no Brasil, sempre com o foco no consumidor enquanto agente transformador de um mundo sustentável. Também não constitui foco desta dissertação investigar os critérios, sob o ponto de vista ergonômico, que nortearam a elaboração das normas técnicas praticadas no Brasil sobre rotulagem ambiental. Tendo como foco o consumidor enquanto agente transformador de um mundo sustentável, esta dissertação propõe investigar se este é capaz ou não de compreender os signos adotados pelo atual sistema de rotulagem ambiental praticado no Brasil. Para este fim, desenvolveu-se e aplicou-se um questionário de respostas diretas, o qual será detalhado a seguir.

6.2. Apresentação do questionário e de sua metodologia de análise

Com base na simbologia apresentada pela NBR ISO 14020 e pela NBR 13230, também disponível nos sítios eletrônicos do CEMPRE (Compromisso Empresarial Para

⁵⁷ Para conhecer mais detalhes sobre a etiqueta nacional de conservação de energia, veja-se o capítulo 8.

⁵⁸ Entenda-se como fundamentos da ergonomia informacional a teoria da comunicação (abordada por MORAES e por FORMIGA, entre outros), a semiótica (abordada por NIEMEYER, entre outros) e o design de advertência (abordada por MONT'ALVAO, entre outros autores já citados neste estudo).

Reciclagem) e do INP (Instituto Nacional do Plástico), elaboramos um questionário (conforme apêndices 4 e 5) com um total de trinta símbolos, alguns de aplicação internacional, outros de aplicação nacional, organizados em duas categorias de abordagem: pela forma e pela cor. O método utilizado na elaboração do questionário foi a pré-seleção dos símbolos, a produção do questionário, a escolha do público-alvo e a estimativa de compreensibilidade.

Os resultados dos testes apresentam o percentual de compreensão dos símbolos selecionados.

O questionário apresentava, ao entrevistado, um cabeçalho descrevendo o tema da proposta e sua finalidade: “Imagine-se lendo o rótulo de uma embalagem. Você compreende os sinais gráficos ali impressos? Por favor, observe os símbolos a seguir e marque a opção que melhor represente cada figura na tabela abaixo.”

Esse enunciado visava preparar o entrevistado, direcionando sua atenção para a temática das perguntas: sinais gráficos impressos nos rótulos de embalagens.

6.2.1. Método de pré-seleção

Para a abordagem pela forma, foram selecionados vinte símbolos apresentados em declarações e auto-declarações de rotulagem ambiental e encontrados em produtos fabricados no Brasil ou importados. Para a abordagem pela cor, foram empregados todos os dez símbolos atualmente disponíveis. A abordagem cromática é a utilizada nas caçambas e lixeiras para coleta seletiva⁵⁹, empregando-se sempre o mesmo símbolo, o ciclo de Möbius, que é diferenciado apenas pelo uso da cor. Cada cor identifica um determinado tipo de lixo. As cores das lixeiras foram regulamentadas pela Resolução CONAMA nº 275/2001.

Embora ocorram algumas variações quanto ao formato de cada símbolo adotado pelo mercado, em que algumas empresas, como a Coca-cola, apresentam uma tendência a apresentar variações de estilo próprios. Em quase todos os casos aplicados no questionário os símbolos praticados pelo mercado guardam um razoável grau de uniformidade. Não é o caso das declarações de rotulagem ambiental, as quais são padronizadas em norma, mas é o caso das auto-declarações ambientais, cuja norma reserva ao produtor e ao distribuidor a liberdade de criação do design a ser aplicado, respeitados determinados critérios. Ainda assim, o





















⁵⁹ As lixeiras para coleta seletiva são normalmente encontradas em repartições públicas, universidades, empresas comerciais particulares e indústrias, porém raramente são encontradas em via pública.

mercado já está se organizando para unificar, gradativamente, o projeto gráfico desses símbolos, especialmente no caso dos metais em aço, alumínio, vidro e papel.

Para redução dos custos de impressão dos questionários, todos os símbolos foram transformados em positivo (desenho em preto com fundo branco), com a mesma moldura quadrada em fio e com as mesmas proporções em altura, a fim de reduzir ou eliminar diferenças cromáticas e de legibilidade.

Os quadros 2 e 3, a seguir, apresentam e descrevem todos os símbolos empregados no questionário desenvolvido, exatamente na sequência e configuração em foram impressos nos questionários distribuídos aos entrevistados.

Pela abordagem formal, foram escolhidos os seguintes símbolos:

	Produto fabricado com responsabilidade ambiental		Produto feito com plástico PEAD
	Produto fabricado com alumínio		Produto feito com plástico PVC
	Conselho Brasileiro de Manejo Florestal		Produto feito com plástico PP
	Lixo reciclável		Produto feito com plástico PP
	Produto com ciclo de vida finito		Produto feito com plástico PS
	Norma técnica ambiental que regula a reciclagem		Produto feito com plástico “outros”
	Produto feito com aço		Produto feito com vidro
	Produto feito com papel reciclável		Produto feito com papel reciclado
	Produto feito com papel cartão		Produto feito com plástico biodegradável
	Produto feito com plástico PET		Mantenha sua cidade limpa

Quadro 1: Lista dos símbolos impressos em embalagens escolhidos para o questionário pela abordagem pela forma.

Pela abordagem cromática, foram escolhidos os seguintes símbolos:

 FUNDO BRANCO	Material de origem ambulatorial ou hospitalar
 FUNDO LARANJA	Material feito com resíduos perigosos
 FUNDO CINZA	Material não reciclável
 FUNDO MARROM	Material com resíduo orgânico
 FUNDO AMARELO	Material feito com metal
 FUNDO AZUL	Material feito com papel ou papelão
 FUNDO PRETO	Material feito com madeira
 FUNDO ROXO	Material feito com resíduos radioativos
 FUNDO VERDE	Material feito com vidro
 FUNDO VERMELHO	Material feito com plástico

Quadro 2: Lista dos símbolos impressos em embalagens escolhidos para o questionário pela abordagem pela cor.

A figura 86, a seguir, demonstra como funciona o sistema de identificação por cor.



Figura 86: simbologia e cores adotadas para a identificação das caçambas para coleta seletiva

6.2.2. Método de Produção do Questionário


A principal característica deste questionário é que, para sua elaboração, utilizou-se o método quantitativo, partindo-se de resultados objetivos para uma posterior análise subjetiva, porém com a intenção mecanicista, em que as partes são iguais ao todo, generalizando resultados sem uma maior preocupação com a classificação por idade ou sexo do entrevistado. O objetivo era testar a hipótese, confirmando-a ou rejeitando-a, de que o consumidor não compreende os sinais gráficos adotados nos sistemas de rotulagem ambiental. Para isso, utilizou-se a técnica *survey*, com perguntas diretas ao consumidor potencial, escolhido de forma aleatória. A validação do método escolhido encontra apoio na definição de Paul Feyrabend de que “só há um princípio que pode ser defendido em todas os estágios do desenvolvimento humano. É o princípio: tudo vale.” (apud COUTO, 1999).

Por essa razão não houve a aplicação do teste de compreensibilidade de Brugger (1994)⁶⁰.

⁶⁰ O método de procedimentos de testes de compreensão adotado por Brugger, em 1994, consiste em selecionar dois grupos de voluntários. O primeiro composto por indivíduos entre 15 e 30 anos, o segundo, por sujeitos abaixo de 50 anos. Cada voluntário deve escrever, abaixo do símbolo apresentado, o significado que lhe parecer mais conveniente. Nesse método, é importante que, para cada voluntário, seja apresentado apenas um símbolo de cada referente, evitando respostas projetadas por comparação. Esse método também consiste em separar os entrevistados por gênero e escolaridade, classificando e pontuando as respostas segundo a precisão destas. Para

Procurou-se especificar, de forma clara, as motivações que justificavam a pesquisa, no intuito de se evitarem possíveis distorções conceituais por parte do entrevistado. Outra preocupação quanto à aplicação do questionário foi a de não constranger o entrevistado, evitando submetê-lo a outras pressões que não a de ser, talvez, surpreendido pela proposição de responder a um questionário. Sua pressa, sua surpresa ou o simples fato de querer repetir o que crê ser de domínio do senso comum, e não o que realmente lhe parece correto, são fatores que podem alterar a validade das respostas. Por isso, essa pesquisa procurou enunciar opções de resposta claras, visando a não conduzir o entrevistado ao erro.

Quanto à formatação das alternativas, a cada símbolo foram associadas cinco alternativas, que, em geral, tinham a seguinte disposição: uma resposta correta, duas respostas tangenciais, uma resposta explicitamente distante da realidade e uma possibilidade de responder francamente que não se tem ideia de qual seja a resposta correta. Esta disposição seguiu o critério de evitar o estresse do entrevistado. A opção “não faço ideia” foi pensada para atuar como agente atenuante de efeitos falsificadores de resultados. Para aqueles que creem saber a resposta correta ou pretendem exercitar sua mente com as três respostas que sobram, descartar a resposta de maior desvio e a resposta “não faço ideia” funciona como incentivo. De forma que tal estrutura foi pensada tanto para favorecer o entrevistado como para ajudar a filtrar a possibilidade de desvio dos resultados a serem posteriormente analisados.

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Logomarca da empresa AI <input type="checkbox"/> Produto fabricado com alumínio <input type="checkbox"/> Produto com teor alcoólico <input type="checkbox"/> Embalagem 100% retornável <input type="checkbox"/> Não faço idéia
---	---

Quadro 3 – Exemplo da configuração das alternativas no questionário

O conforto do entrevistado foi amplificado utilizando-se práticas originadas tanto na pesquisa quantitativa como na pesquisa qualitativa: o entrevistado tinha uma breve explicação de como funcionava o questionário e de sua finalidade – técnica Qualitativa para minimizar objeção. O entrevistado tinha, também, a permissão de levar para casa o questionário,

maiores detalhes sobre esse método, consultar FORMIGA, Eliana de Lemos. Avaliação da Compreensibilidade de Símbolos Gráficos através de Métodos de Ergonomia Informacional. *In*: MORAES, Anamaria de (org.). *Avisos, advertências e projeto de sinalização*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002. p.113-142.

reduzindo-se, assim, a pressão de ter de respondê-lo na hora – técnica Quantitativa para minimizar objeção.

Com o intuito de minimizar os esforços físicos, financeiros e logísticos para a aplicação do questionário, a pesquisa foi aplicada preferencialmente no Instituto de Letras, no curso de Mestrado em Design e Tecnologia da Escola de Engenharia da UFRGS e entre funcionários de secretarias, departamentos e laboratórios das engenharias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Originalmente, pretendia-se abranger uma grande faixa etária e consumidores com representação nos mais diversos níveis de escolaridade. Porém, por questões de viabilidade da aplicação do próprio questionário, uma vez que não havia uma equipe disponível para essa aplicação, a abrangência foi restringida basicamente aos níveis de ensino médio, técnico e superior. Foram entregues 150 questionários, dos quais apenas 100 foram devolvidos para avaliação dos resultados.

Para restringir as alternativas de nível de escolaridade em cinco possibilidades, todos os que possuíam pós-graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado entraram na classificação “curso superior”.

Nível de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ensino básico <input type="checkbox"/> Ensino fundamental <input type="checkbox"/> Ensino médio <input type="checkbox"/> Curso técnico <input type="checkbox"/> Curso superior
-----------------------	---

Quadro 4 – Exemplo da configuração das alternativas no questionário para o nível de escolaridade.

O apêndice 2 apresenta o modelo completo do questionário com a abordagem pela forma elaborado para esta análise. O apêndice 3 apresenta o modelo completo do questionário com a abordagem pela cor elaborado para esta análise.

6.2.3. Método de seleção do público-alvo

Por questões preconcebidas quando da formulação e aplicação do questionário, acreditava-se que a população com nível universitário possuiria maior conhecimento em reciclagem de materiais quando comparada a populações com níveis de ensino médio, básico ou fundamental, qualquer que fosse a abordagem, em especial nos aspectos de senso de observação e de análise crítica. Também de forma equivocada acreditou-se que, caso fosse comprovado que a sinalização focada em reciclagem nas embalagens não fosse compreensível

para a elite cultural, igualmente não o seria para os demais níveis de ensino - o que não é necessariamente verdadeiro.

Focar o público universitário foi particularmente útil para o processo de coleta de dados da pesquisa, pois, uma vez que a aplicação desta encontrava-se imersa no meio universitário, houve uma natural minimização dos custos operacionais no levantamento de dados, especialmente no esforço de se obter, em pouco tempo, o número de 150 entrevistados. A abordagem por gênero não foi considerada, assim como os entrevistados não foram agrupados por faixa etária.

Como os resultados apontados no grupo que compreende nível de ensino mais elevado mostraram-se muito abaixo das expectativas iniciais, é preciso reavaliar a necessidade de uma maior abrangência de público. Sendo assim, para que se possa confirmar de uma forma mais conclusiva os resultados apurados nesta dissertação, é preciso que esta seja igualmente aplicada junto a grupos pertencentes a outras faixas de escolaridade⁶¹.

6.3. Resultados

De acordo com Formiga (2002), baseando-se na norma ISO 9186-2001, um símbolo gráfico é válido para uso no mercado quando atinge 66% de média de acerto em testes de compreensão.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir da apuração dos questionários. Para efeito de simplificação (a simbologia aplicada em polímeros apresentou resultados muito semelhantes entre si, de modo que apenas o material PET apresentou maior divergência), serão apresentados apenas 15 resultados, entre os 30 originalmente disponíveis no questionário.

O símbolo abaixo apresentado, na figura 87, costuma ser impresso no rótulo de embalagens de produtos de origem europeia. Esse selo é fornecido aos produtos que são fabricados com responsabilidade ambiental. A diretiva 94/2/CE designa este símbolo como selo ecológico⁶². Apenas 17% das respostas foram corretas, apresentando um índice de 83% de erro. Apesar de, na avaliação desta dissertação, não terem sido utilizados os métodos

⁶¹O nível de sucesso ao se responder às perguntas do questionário foi tão pequeno que, em uma análise particular, porém não convertida em resultado nesta pesquisa, uma vez que tal registro não foi compilado, mas apenas observado, todo entrevistado que acertou pelo menos três respostas do total de questões que compunham o questionário foi classificado como conhecedor do tema sinalização de advertência para reciclagem.

⁶² Diretiva 94/2/CE. Disponível em: <<http://www.infoconsumo.es/ca/legis/UE/Compra%20responsable/17-02-94.pdf>> Acesso em: 24 jan. 2010.

previstos em norma, como é o caso do método do teste de compreensibilidade de BRUGGER (1994), 17% de acerto pode ser considerado uma margem muito aquém dos 66% desejáveis.



Figura 87: pictograma flor ecológica

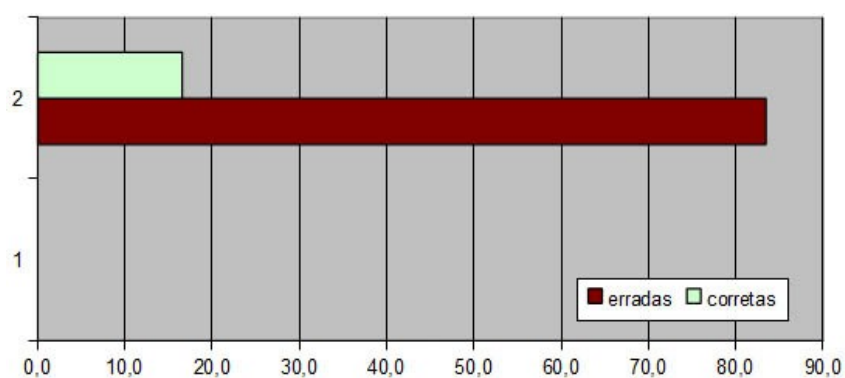


Figura 88: índice de acerto para o pictograma da figura 87

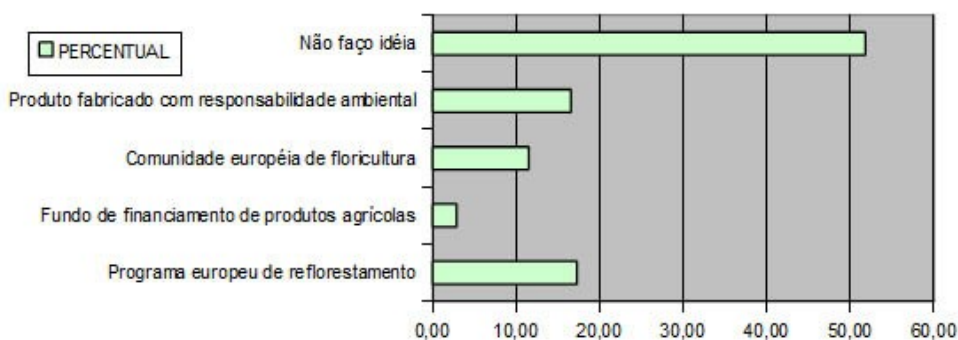


Figura 89: percentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 87

O símbolo apresentado na figura 90 está presente em todas as latas feitas com alumínio. Assim, embalagens de cerveja, chá, refrigerante, água gaseificada, bebidas geladas, destilados alcoolicos, entre outros tipos de bebida que utilizam latas de alumínio como embalagem, apresentam este símbolo. Dentre todos os sinais gráficos submetidos à análise, foi o que apresentou o maior índice de sucesso, atingindo 76% de acerto. Pode-se considerar que o alto índice de acerto talvez se deva muito mais à maciça presença/divulgação do mesmo

nos rótulos do que à sua eficiência em transmitir seu significado ao consumidor. Este foi um dos símbolos avaliados como apto para o uso no mercado nesta dissertação.



Figura 90: pictograma que representa material feito de alumínio

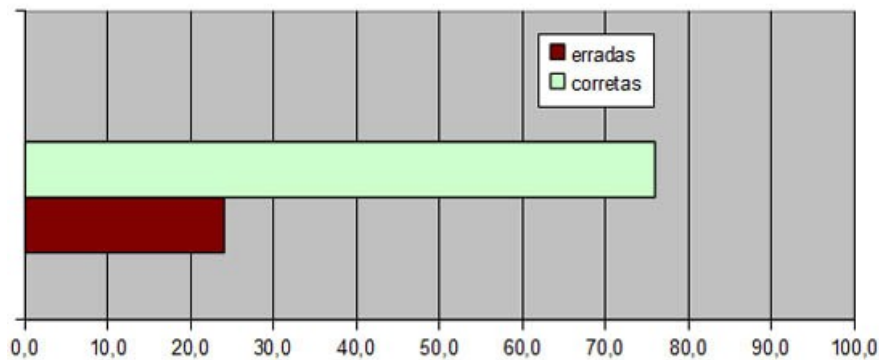


Figura 91: índice de acerto para o pictograma da figura 90

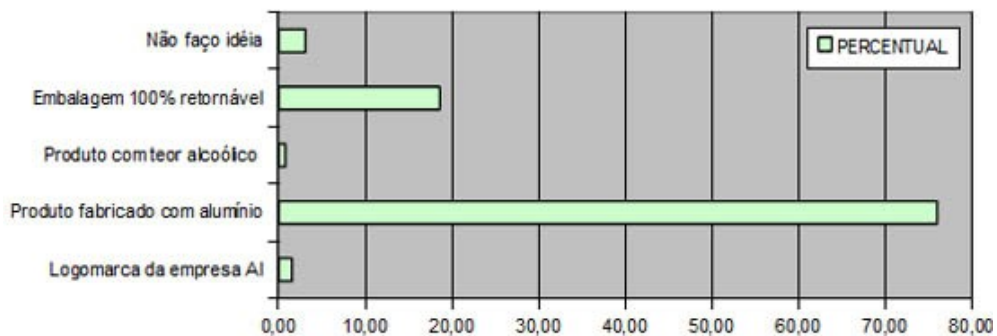


Figura 92: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 90

O símbolo apresentado na figura 92, com o desenho de uma árvore e a sigla FSC, pertence a uma certificação internacional dada a produtos fabricados com madeira de reflorestamento. Aqui no Brasil, a entidade responsável por essa certificação é o Conselho Brasileiro de Manejo Florestal. Esse símbolo significa que o produto, ao ser certificado por esse conselho, foi fabricado a partir de madeira certificada. Porém, como símbolo propriamente dito, a árvore com a sigla FSC representa especificamente a marca do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, e não que a matéria-prima original é feita de madeira com origem controlada. Conceitualmente, houve cerca de 58% de tangenciamento quanto ao significado do símbolo, porém, quanto ao exato sentido por ele abarcado, apenas 8,7% das

respostas foram classificadas como corretas. Esse símbolo está cada vez mais presente nas embalagens produzidas com papel-cartão no Brasil, podendo ser encontrado no rótulo das principais marcas de massa para microondas e pizzas semiprontas disponíveis no mercado. Em reavaliação posterior, os resultados finais do questionário no que concerne a esse símbolo deixaram de ser computados em função de se considerar que houve falha na elaboração das alternativas de resposta o mesmo, o que pode ter induzido o entrevistado ao erro.



Figura 93: pictograma do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal

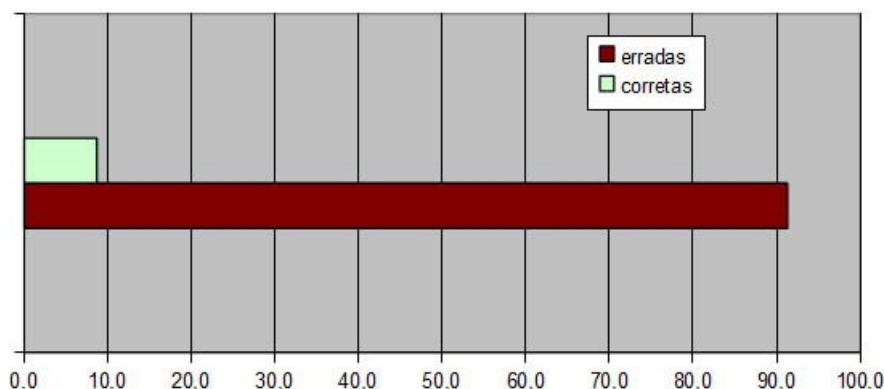


Figura 94: índice de acerto para o pictograma da figura 93

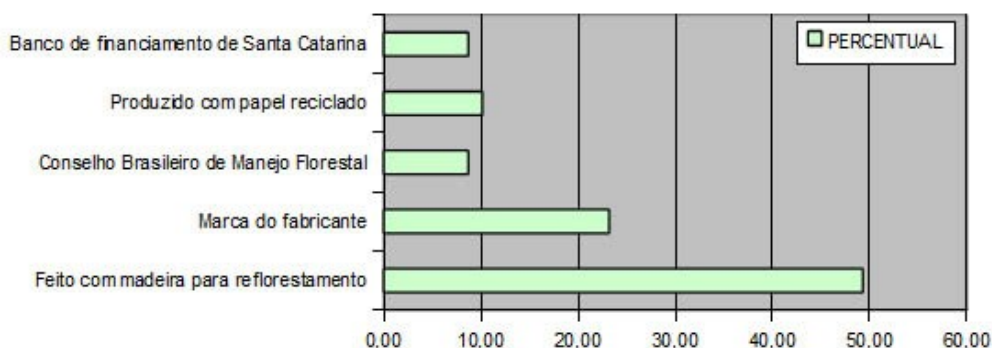


Figura 95: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 93

O nível de acerto para o símbolo da figura 96 foi de certo modo surpreendente, pois é bem pouco aplicado e, por conseguinte, pouco difundido. Por isso, é possível considerar um índice de 24,7% de acerto como sendo elevado. Por outro lado, o mais importante é constatar que mais de 75% dos entrevistados não conhecia o real significado deste símbolo. Dessa

forma, 24,7% de acerto torna-se insuficiente para classificarmos esse símbolo como aprovado para ser disponibilizado no mercado consumidor.



Figura 96: pictograma que indica lixo reciclável

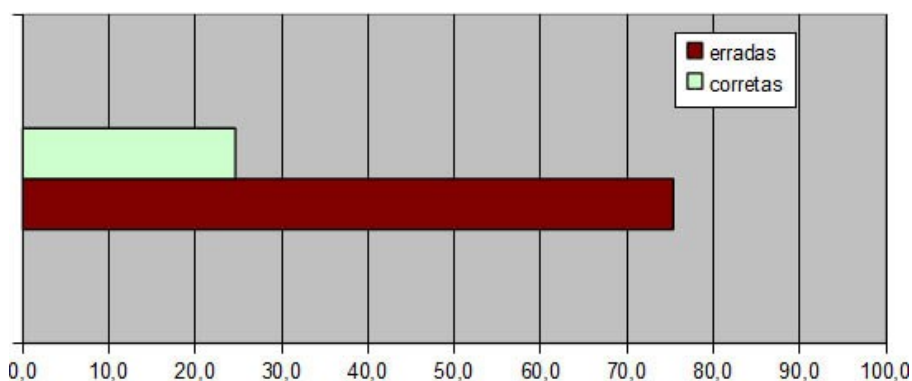


Figura 97: índice de acerto para o pictograma da figura 96

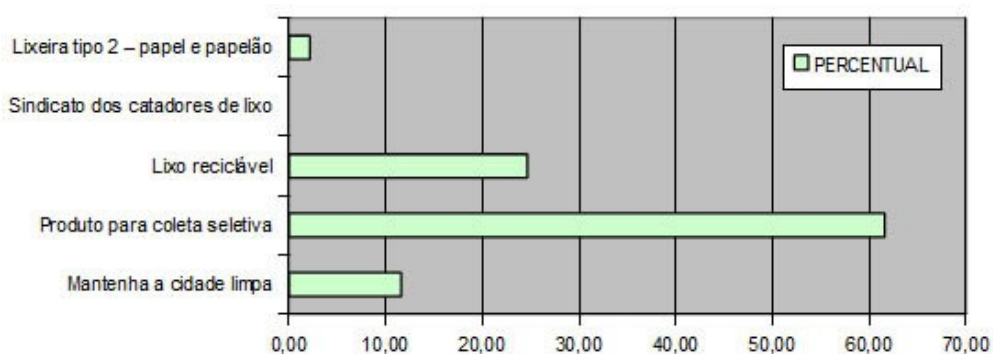


Figura 98: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 96

O símbolo da figura 99, abaixo, apresentou-se como um dos que mais se aproximaram de seu significado original nos resultados. Este símbolo surpreende por ter atingido 61% de acerto nas respostas apuradas, já que não se trata de um símbolo usual aqui no Brasil, mas, sim, um símbolo criado pelo Instituto Português de Qualidade (IPQ). Este símbolo atingiu uma média próxima do que pode ser considerado aceitável para ser usado no mercado,

principalmente por se tratar de um símbolo incomum no mercado nacional, encontrado eventualmente em produtos importados de Portugal⁶³.



Figura 99: pictograma do IPQ

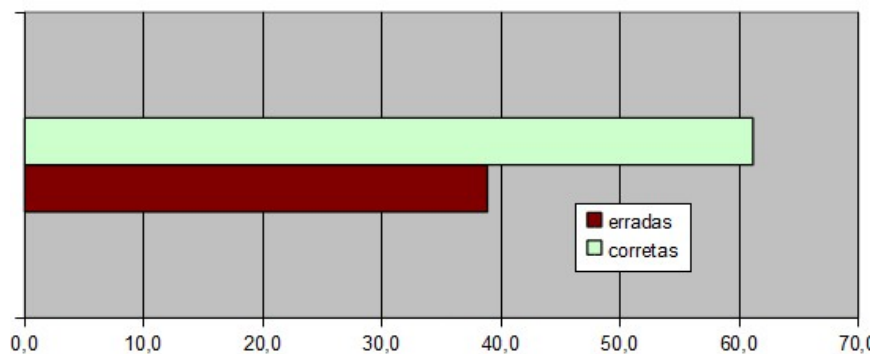


Figura 100: índice de acerto para o pictograma da figura 99

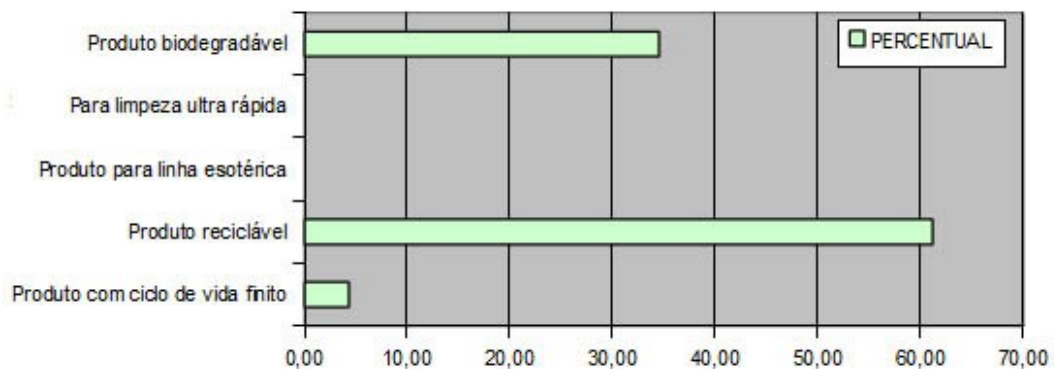


Figura 101: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 99

O próximo exemplo, que pode ser visto na figura 102, pode ser considerado uma armadilha técnica. Receber o selo ISO de fato significa que o produto foi aprovado dentro das normas internacionais ISO, porém, como o número da norma é especificado, não se trata apenas de ser aprovado pelo padrão ISO, mas, sim, que o produto obedece a determinada

⁶³ Não se deve confundir o símbolo de reciclagem desenvolvido pelo IPQ com a marca da Sociedade Ponto Verde, presente em quase todas as embalagens de produtos comercializados na Europa. Essa marca não é um símbolo ecológico, portanto não significa que a embalagem é reciclada ou reciclável. A marca da Sociedade Ponto Verde, impressa nas embalagens, indica que para foi paga uma contribuição financeira para essa embalagem, de modo que a Sociedade Ponto Verde se responsabilizará pela sua valorização e reciclagem depois de usada.

norma, neste caso, a ISO 14001, norma que regula a gestão ambiental e que, por abrangência, regulamenta a reciclagem dos produtos. O índice de acerto de apenas 18% demonstra não apenas a não adequação deste símbolo para o uso no mercado, mas evidencia, também, a dificuldade de se interpretar corretamente o significado numérico que identifica a norma.



Figura 102: pictograma para produtos fabricados seguindo a norma ISO 14001

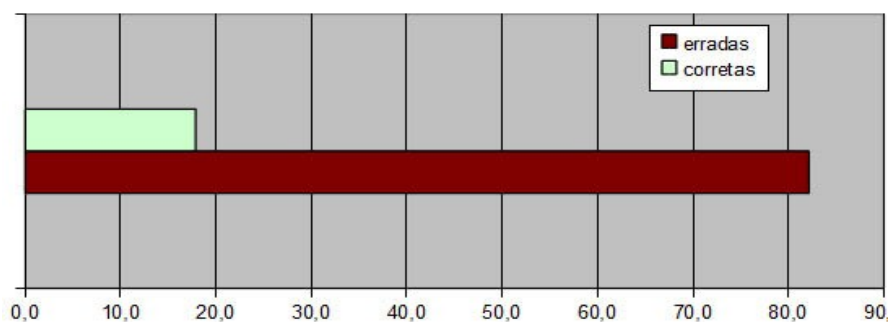


Figura 103: índice de acerto para o pictograma da figura 102

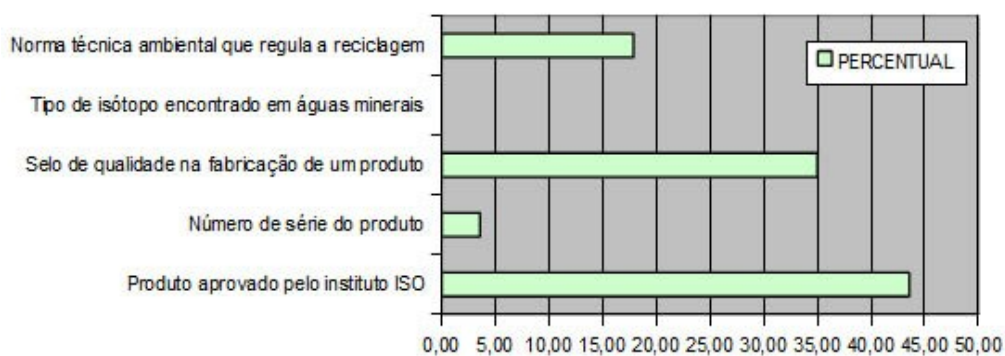


Figura 104: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 102

O símbolo apresentado abaixo, na figura 105, surpreendeu por não ultrapassar o índice de 55% de acerto. Principalmente porque o seu significado está descrito por extenso e em língua portuguesa, como recomenda a norma. Apesar de o enunciado no cabeçalho definir claramente para o entrevistado que todos os símbolos a serem avaliados constituíam sinais grafados em embalagens de produtos, a opção “cuidado, produto magnético!” obteve mais de 37% de preferência. Provavelmente a presença do ímã tenha causado dúvida no consumidor. Porém, a intenção do gráfico, apresentando uma lata atraída pelo ímã, na verdade pretende informar que o produto apresenta ferro em sua composição, logo, não é magnético,mas, sim,

“imantável”. Curiosamente, “al”, que é o elemento químico do alumínio, apresentou-se muito mais significativa do que a palavra “aço” na compreensão do consumidor.



Figura 105: pictograma para produtos feitos com aço

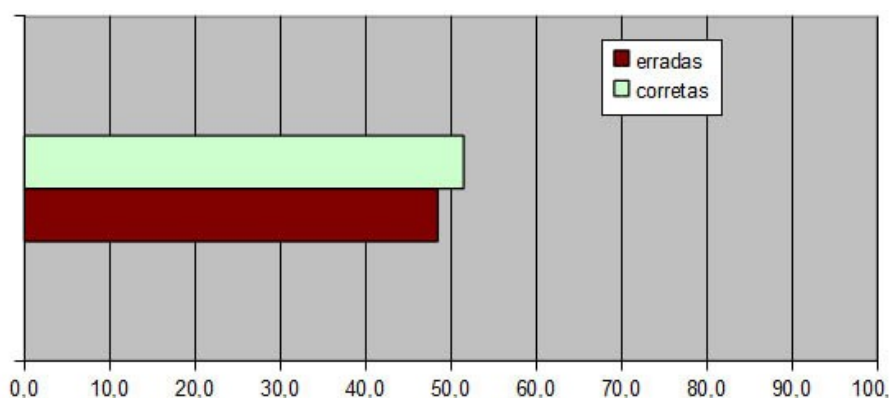


Figura 106: índice de acerto para o pictograma da figura 105

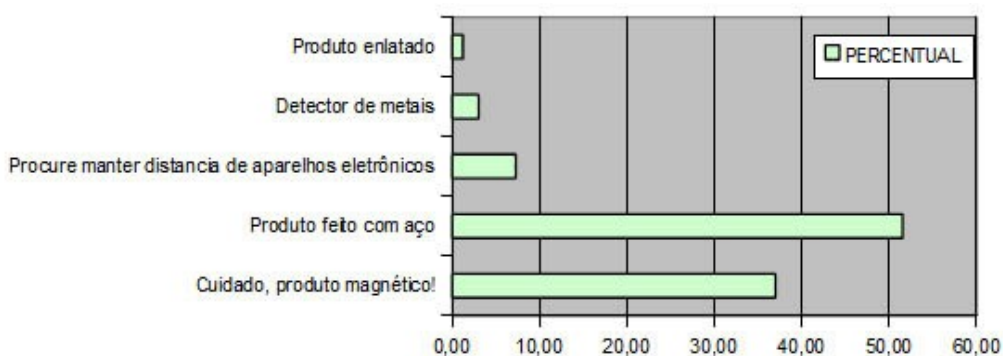


Figura 107 porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 105

O próximo símbolo, apresentado na figura 108, foi o que mais causou confusão e desvio na percepção do consumidor e, conseqüentemente, no resultado das respostas para este símbolo. Em princípio, a figura representa o símbolo universal de “produto reciclável” apresentado na norma ABNT NBR ISO 14021, o chamado ciclo de Möbius, porém existe muita liberdade na série ISO 14020, a qual rege sua aplicação. Isso reserva, a este símbolo, uma série de variantes com os mais diversos significados, pois há grande autonomia no desenvolvimento de sinais gráficos de auto-declaração de rotulagem ambiental.

Por exemplo, nessa configuração, grafado com fio preto, porém vazado internamente e em fundo branco ou totalmente preenchido de preto, mas em fundo branco, o símbolo de

reciclagem significa “Produto feito com papel reciclável”, ou seja, papel virgem que não foi ainda reciclado. Se vier acompanhado de um número com o sinal de porcentagem, reflete a quantidade de papel virgem e de papel reciclado que compõem a massa total do papel produzido. E uma sutil variação transformará esse símbolo no símbolo de papel reciclado, e não no de papel reciclável, como veremos mais adiante.

Com pouco menos de 10% de acerto, este símbolo não pode ser considerado aprovado para aplicação no mercado.



Figura 108: pictograma para materiais feitos com papel reciclável

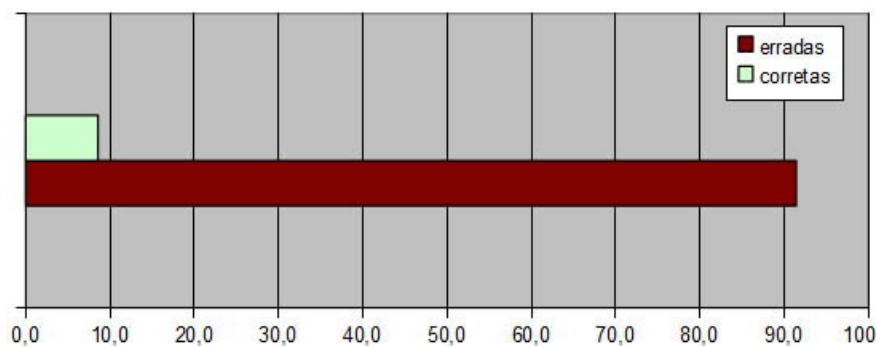


Figura 109: índice de acerto para o pictograma da figura 108

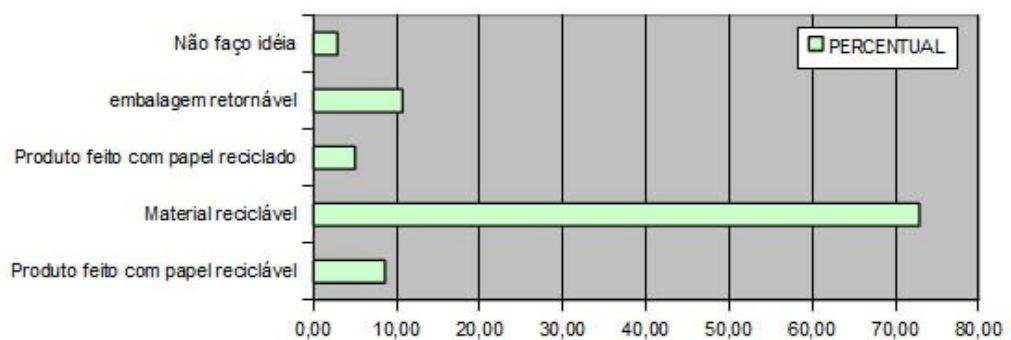


Figura 110: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 108

A principal ideia que o símbolo observado na figura 111 transmite é que se trata de algo que possui relação direta com o material com o qual a embalagem é feita. Pelo menos esse conceito é transmitido pelo símbolo. Pode-se verificar que existe algum nível de acerto

no projeto gráfico, já que, de uma forma geral, grande parte dos entrevistados percebeu algum conceito relacionado à reciclagem. Porém, as opiniões se dividiram muito, reduzindo-se de forma significativa a margem de acerto final, que ficou em apenas 4%.



Figura 111: pictograma para produtos feitos com papel cartão

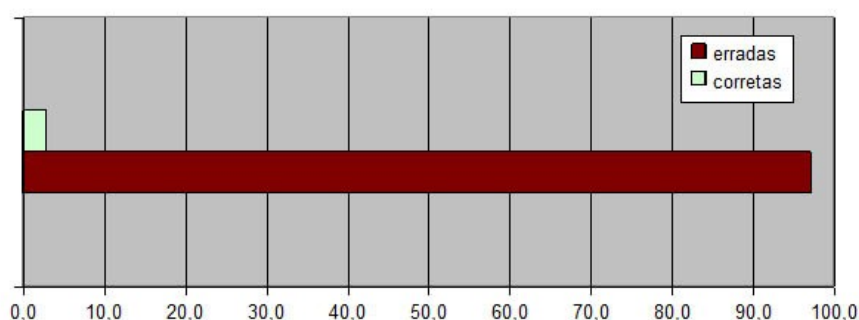


Figura 112: índice de acerto para o pictograma da figura 111

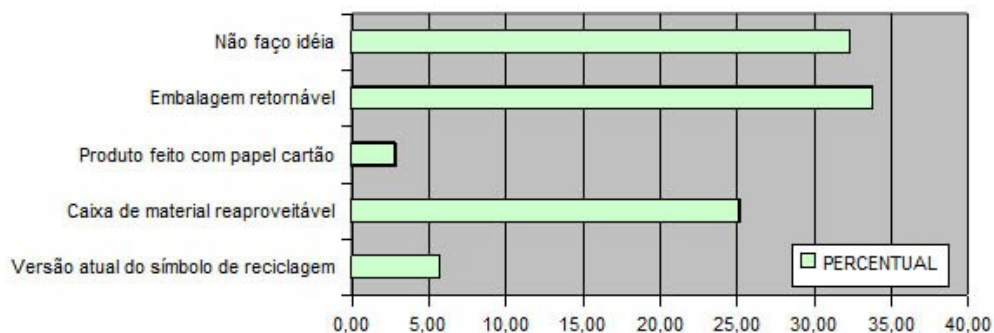


Figura 113: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 111

A simbologia que define e informa o tipo de material plástico utilizado na embalagem será resumida analisando-se preferencialmente os resultados observados na figura 114. Entre todos os tipos de plástico, o PET foi o que apresentou o maior nível de acerto, passando de 30%. Para quase todos os demais tipos de plástico, os resultados mostraram-se próximos entre si. Provavelmente, a razão principal para o desvio em relação ao PET seja que o símbolo escolhido venha estampado em todas as embalagens plásticas de refrigerante existentes no mercado, o que pode ter reforçado a fixação deste signo na mente do consumidor. O segundo polímero mais reconhecido foi o PVC, com 20% de acerto. Nenhum material plástico,

portanto, aproximou-se de 66% de acerto. A forma completa de esse tipo de símbolo ser apresentado é o número acompanhado pela sigla, porém a norma permite que somente o número seja impresso, reduzindo muito o universo de consumidores capazes de compreender do que se trata o material.



Figura 114: pictograma para produtos feitos com PET

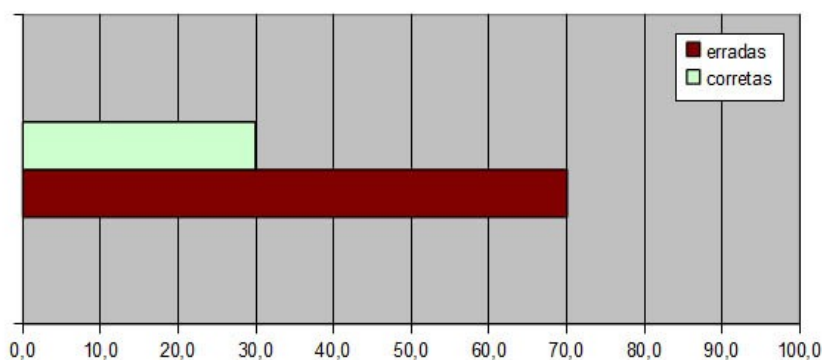


Figura 115: índice de acerto para o pictograma da figura 114

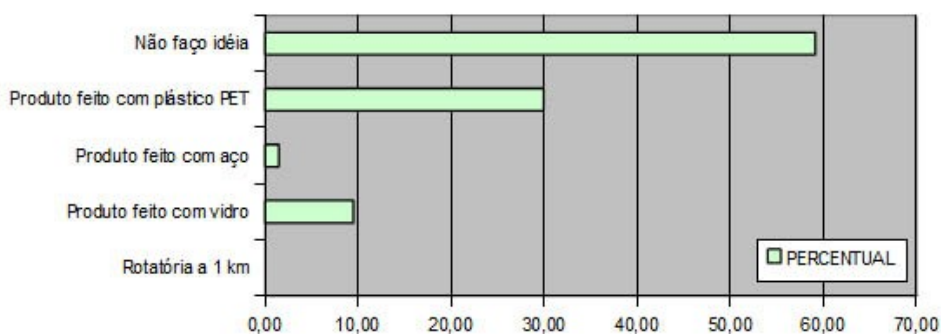


Figura 116: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 114

O resultado para o símbolo que representa “Material feito com vidro” apresentou um percentual baixo de acerto, totalizando 20,6%, conforme é possível observarmos na figura 117, logo abaixo. Porém, mesmo com um baixo índice de acerto, esse resultado é surpreendente, visto que símbolos que antes da aplicação do questionário apresentavam uma expectativa de possuírem melhor qualidade gráfica não atingiram a metade desse índice. A observação direta permite constatar que o símbolo hoje presente e aplicado pelo mercado pode ser associado pelo consumidor a qualquer coisa, exceto ao fato de que o material seja feito de vidro.



Figura 117: pictograma para produtos feitos com vidro

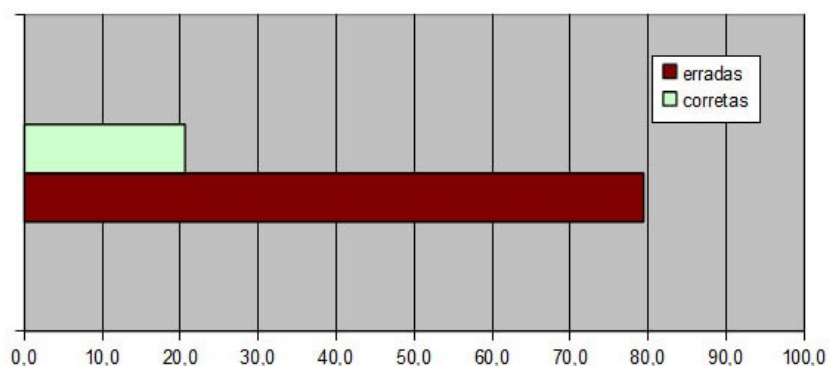


Figura 118: índice de acerto para o pictograma da figura 117

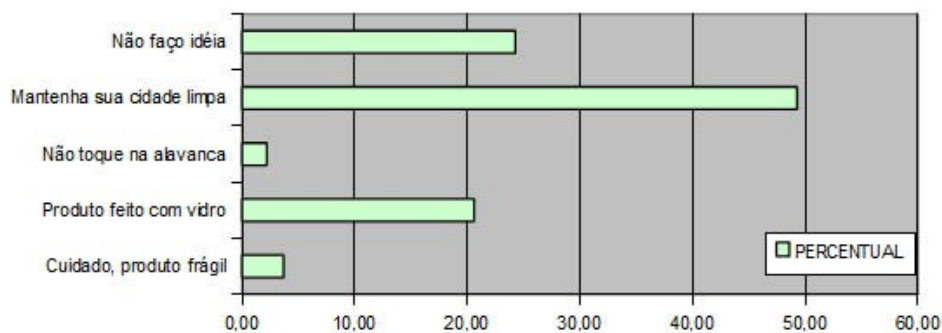


Figura 119: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 117

Os resultados para o símbolo representado na figura 120 corroboram a percepção de que há uma dificuldade por parte do consumidor em interpretar de forma correta a grande variedade de aplicações para o símbolo de reciclagem. O símbolo da figura 120 significa “Papel Reciclado”. Compare-se, agora, a semelhança deste símbolo com o símbolo da figura 102, que representa “Papel Reciclável”.

O símbolo “Papel Reciclado” apresentou apenas 6% de acerto.



Figura 120: pictograma para produtos feitos com papel reciclado

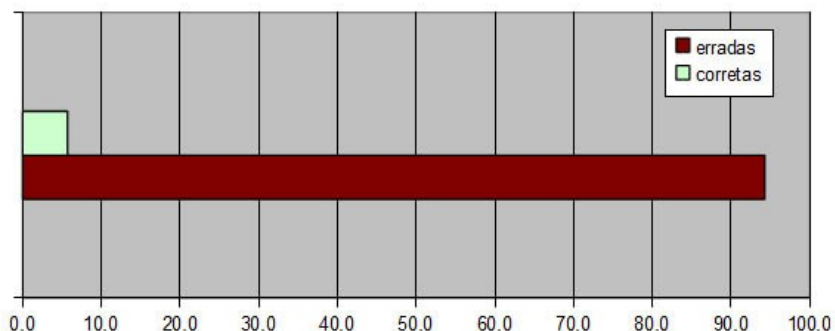


Figura 121: índice de acerto para o pictograma da figura 120

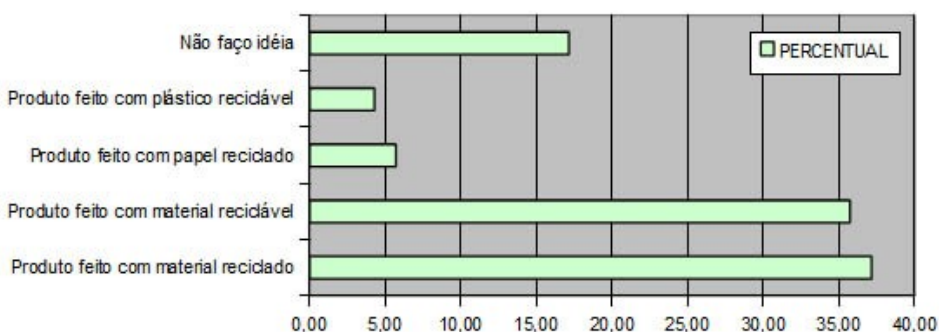


Figura 122: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 120

O símbolo apresentado na figura 123 significa que o produto (ou embalagem) foi produzido com plástico biodegradável, dentro de um processo específico, o qual utiliza micro partículas de água que, com o tempo, evaporam, quebrando as ligações e fragmentando o material. Na verdade, tecnicamente, isso não significa que o plástico seja biodegradável, pois o material plástico persiste na natureza, ainda que sob a forma de pó. O símbolo contém uma sigla, d2w, a qual apresenta o mesmo nível de dificuldade de entendimento que a sigla FSC. Ambas as siglas estão em língua inglesa, o que torna mais complexa a tarefa de os consumidores brasileiros preverem do quê, de fato, se trata. Por isso, o índice de acerto atingiu níveis baixos, próximo aos 11%, permitindo, inclusive, o questionamento a respeito do acerto ter sido aleatório, e não consciente.



Figura 123: pictograma para produtos feitos com plástico biodegradável

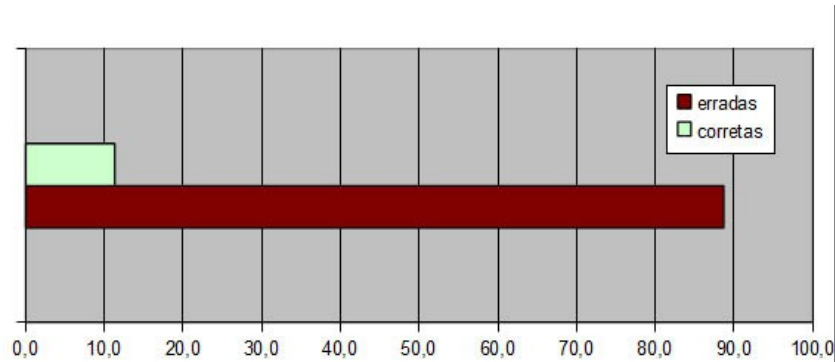


Figura 124: índice de acerto para o pictograma da figura 123

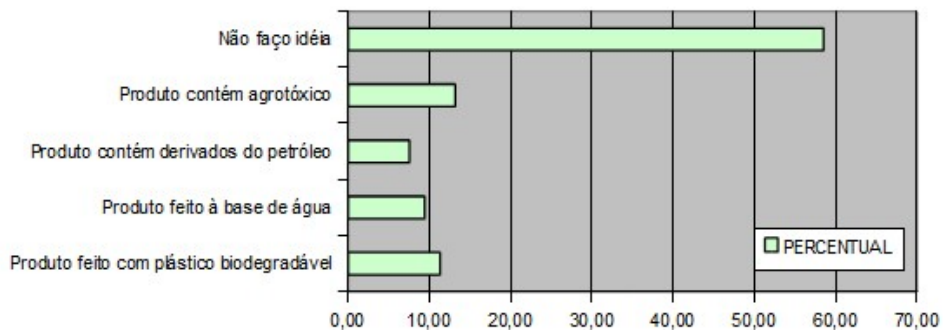


Figura 125: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 123

O símbolo abaixo, apresentado na figura 126, pode significar “Mantenha sua cidade limpa”, “Jogue no lixo” ou, simplesmente, “lixo”. Este foi um dos símbolos que alcançou maior índice de acerto (61%), de modo que podemos apontar dois motivos principais para isso. Primeiramente, o fato de que a percepção do significado iconográfico da imagem de um boneco lançando um objeto dentro de uma lata de lixo torna-se muito imediata. A solução do desenho mostra-se, assim, bastante eficiente. Porém, antes mesmo da preocupação com questões ambientais, pegada ecológica, reciclagem, entre outras, chegarem à rotulagem ambiental, as embalagens já apresentavam esse sinal de advertência em seus rótulos, muitas vezes acompanhado da frase “mantenha sua cidade limpa”. O conhecimento prévio parece ser, portanto, fator de importante influência na capacidade de percepção do consumidor.



Figura 126: pictograma para “mantenha sua cidade limpa” ou para “descarte no lixo”

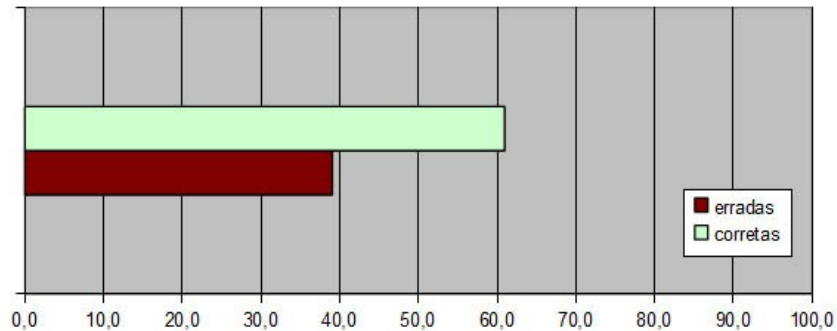


Figura 127: índice de acerto para o pictograma da figura 126

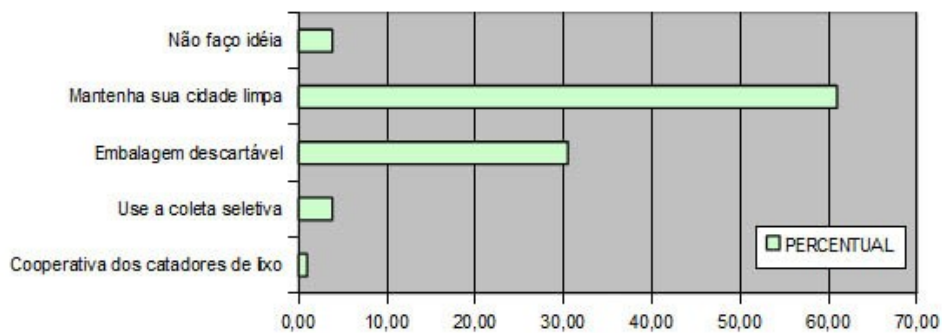


Figura 128: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma da figura 126

Para resumir a análise de resultados pela abordagem cromática, foram escolhidos os resultados de apenas uma representação desses símbolos, como pode ser observado nas figuras 129 e 130. A razão dessa escolha se deu em função de que, em todos os casos de classificação por cor, não houve um índice de acerto superior a 11%.

O conceito da classificação do lixo por cores funciona da seguinte forma: cada tipo de descarte deve ser conduzido a uma caçamba de lixo diferente. Essas caçambas são diferenciadas pelo critério da cor. Em geral, são disponibilizadas caçambas nas cores verde, amarelo, azul e vermelho, as quais correspondem aos respectivos tipos de material para descarte: vidro, metal, papel ou papelão e, finalmente, plásticos. Por essa razão, houve maior nível de acerto para essas cores. Mas e se o material não se enquadrar em nenhuma das classes anteriores? Qual é a cor? O consumidor saberia diferenciar? Por exemplo, a bandeja

com lasanha para microondas, feita com papelcartão, recebe, externamente, um filme de polipropileno, e pode receber, internamente, um filme de teflon. Trata-se, então, de um material composto. Essa bandeja, após o consumo da lasanha, deve ser conduzida à caçamba vermelha ou à azul? Na verdade, a nenhuma das duas. Isso não se deve ao fato de ser um material composto, mas por possuir resíduo orgânico. Lixo com resíduo orgânico deve ser descartado em caçambas de cor marrom - geralmente não disponíveis nos melhores centros urbanos brasileiros.

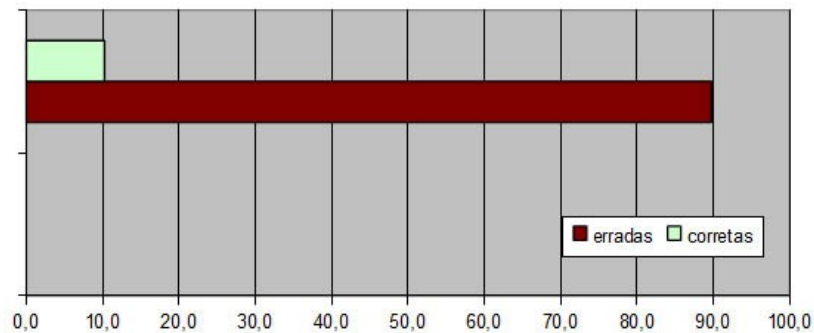


Figura 129: índice de acerto para o pictograma de lixeiras de cor marrom

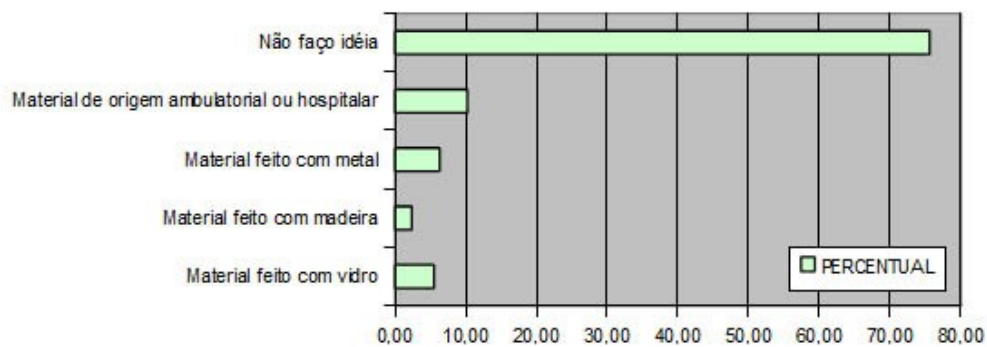


Figura 130: porcentagem por alternativa escolhida para o pictograma de lixeiras de cor marrom

Como se pode observar nos resultados demonstrados por esta dissertação, em quase todos os casos de símbolos avaliados, apenas os símbolos para a reciclagem de alumínio, o símbolo de reciclagem do IPQ e o símbolo indicador de descarte no cesto de lixo (ver figuras 90, 99 e 126) foram compreendidos pelos entrevistados, estando, então, próximos ou dentro da margem de acerto que satisfaz o critério de 66%, exigida como condição mínima para aplicação de um símbolo no mercado.

A última questão da pesquisa pedia que o entrevistado informasse seu nível de escolaridade. Como é possível verificar nos dados do gráfico da figura 128, cerca de 80% dos entrevistados declararam possuir, pelo menos, o nível superior.

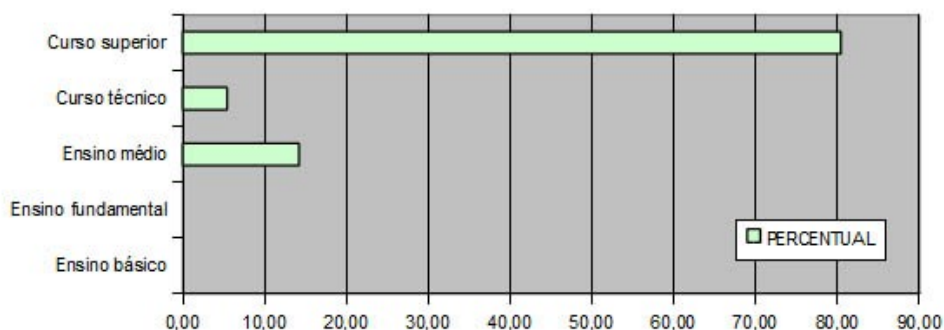


Figura 131: níveis percentuais de escolaridade entre os entrevistados

A análise dos resultados indica que, de uma forma generalizada, não ocorre o reconhecimento e a compreensão dos consumidores com relação à simbologia adotada nos sistemas de rotulagem ambiental empregados no Brasil. A compreensão, de um modo geral, revelou-se baixa, com poucas exceções, como no caso do “alumínio”. Uma parte do problema decorre da natureza predominantemente simbólica desses pictogramas (exigindo aprendizado anterior). Outra, advém das aplicações incorretas do código com relação ao prescrito pela norma técnica. Ainda não existe, no Brasil, uma legislação que determine diretrizes capazes de regulamentarem o Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental. A norma técnica permite, a exceção dos polímeros, uma grande liberdade no projeto gráfico de auto-declaração ambiental. Pode-se, ainda, sugerir a hipótese de que, em alguns casos, há o desconhecimento do conteúdo normativo do Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental por parte dos responsáveis pelos projetos de embalagens e de rótulos ambientais – provável causa de inúmeras aplicações equivocadas –, demonstrando, também, que a rotulagem ambiental brasileira necessita de maior desenvolvimento e divulgação.

7. PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DE COMPROMISSO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

Já existem iniciativas no sentido de se estruturarem mecanismos de controle que sejam capazes de orientar os meios de produção e de distribuição a desenvolverem e comercializarem seus produtos com a preocupação direcionada para o desenvolvimento sustentável. Embora o foco desta dissertação seja o consumidor como agente transformador a partir de suas escolhas no ato da compra de um produto, para que este se torne de fato pró-ativo é importante proporcionar-lhe condições para que a oportunidade de escolha se torne possível. Ou seja, o produto deverá chegar a este potencial consumidor-transformador tendo sido pensado, desenvolvido, produzido, distribuído e comercializado com as qualidades que forneçam ao produto o diferencial que irá contribuir para a decisão de compra do consumidor. A contribuição deste capítulo está em analisar as iniciativas já existentes nesse sentido e organizar um documento que se torne instrumento de verificação abrangente, capaz de ser útil para a autoavaliação de quem produz, de quem fornece e de todos aqueles que objetivarem um projeto que prime por considerar, na cadeia produtiva, o ciclo de vida de um produto e o seu compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Conforme vimos no terceiro capítulo desta dissertação, em que se trata da análise das normas da ABNT, série NBR ISO 14020, particularmente no que se refere ao conteúdo da ISO 14021 e ISO 14025, quando se desenvolve um selo para aplicação em rótulo de auto-declaração ambiental, é necessário que se considerem os aspectos de natureza ética de um produto como um todo: sua relação com quem o compra, com quem o distribui, com quem o fabrica e com seus efeitos no meio ambiente em si. Assim, deve-se estar atento ao real impacto ambiental de um produto e de sua embalagem, bem como à veracidade das informações contidas no rótulo ambiental e que serão fornecidas ao consumidor, seja nas relações produtor e varejista, seja nas relações distribuidor e atacado, seja, ainda, nas relações diretas de mercado e consumidor final. É preciso, portanto, que se observe o ciclo de vida de um produto em cada estágio: na extração de recursos naturais ou provenientes de reciclagem, na distribuição, no uso e no descarte final. Também se faz necessário observar os níveis de consumo de energia, se estes recursos são ou não renováveis, verificando, também, a emissão

de resíduos – sólidos, líquidos ou gasosos – na água, no ar e no solo. Isso significa, portanto, avaliar a pegada ecológica⁶⁴ de um produto.

O objetivo da análise do ciclo de vida (ACV) de um produto deve proporcionar o conhecimento necessário para viabilizar a realização de projetos que apresentem redução no impacto ambiental, ou seja, que imprimam no meio ambiente a menor pegada ecológica possível. Uma das engrenagens que participam no funcionamento desse processo de redução da pegada ecológica é a introdução da reciclagem no ciclo de vida de um produto. Para que se obtenha maior eficácia na reciclagem, é imprescindível que se cumpram alguns requisitos: a triagem do lixo e o descarte seletivo. Porém, como demonstrado nos capítulos 4, 5 e 6 da presente pesquisa, esse processo encontra-se prejudicado, entre outros motivos, pela ineficiência na aplicação ou nos projetos de rotulagem ambiental hoje disponíveis.

É preciso, então, observar a qualidade das auto-declarações de rotulagem ambiental de forma a enfatizar, ou mesmo de viabilizar, a eficácia do trabalho nas unidades de centros de triagem, influenciada diretamente pela qualidade na percepção das informações contidas nessas declarações por parte do consumidor final, de forma que este possa, objetivamente, perceber, compreender e decidir se irá ou não consumir determinado produto – possibilitando-se, assim, que o consumidor se torne agente transformador de um mundo sustentável. A expectativa é que se minimizem as chances para equívocos de interpretação da rotulagem ambiental por parte do consumidor, fazendo com que a escolha de compra do consumidor

⁶⁴ Firmino et al. (2009) assim definem a Pegada Ecológica: “O *Ecological Footprint Method* (EFM), também conhecido como Pegada Ecológica (PE), surge como um indicador alternativo para o estudo da sustentabilidade ecológica. Mathis Wackernagel e Willian Rees apresentaram a ferramenta em 1996 ao lançarem o livro *Our Ecological Footprint*, no qual descrevem a metodologia e os resultados que o indicador pode revelar sobre um dos pilares do desenvolvimento sustentável, a dimensão ambiental. Os autores comentam sobre as vantagens e limitações da ferramenta e rebatem algumas críticas de economistas e outros pesquisadores. A PE tem sido constantemente usada por pesquisadores e ambientalistas como indicador de sustentabilidade de cidades ou países. A análise da PE pode ser aplicada em várias escalas: organizacional, individual, familiar, regional, nacional e mundial. O princípio básico da ferramenta consiste em contabilizar os fluxos de matéria e energia existentes em um determinado sistema – um país ou uma atividade, por exemplo –, convertendo-os, de maneira correspondente, em áreas de terra ou de água produtivas. A metodologia considera que todo e qualquer ser vivo existente na Terra, de uma fruta ao ser humano, ou a realização de uma atividade, seja a fabricação de um produto ou a prestação de um serviço, é um sistema aberto que utiliza *matéria* e *energia* proveniente do meio ambiente natural para o seu desenvolvimento, e devolve *resíduos* ao ecossistema natural onde são assimilados. Segundo Dias (2002), a Pegada Ecológica é um indicador que permite estabelecer, de forma clara e simples, as relações de dependência entre as atividades humanas e os recursos naturais necessários para a realização das mesmas e para a absorção dos resíduos gerados. O grau de dependência é estimado em áreas de *terras* ou de *mar* produtivas, necessárias para sustentar a manutenção dessa relação. Cada ser vivo necessita de uma quantidade mínima de espaço natural produtivo para sobreviver. Os humanos, neste e noutros aspectos, são semelhantes às outras espécies. Na verdade, a nossa sobrevivência depende da existência de alimentos, de uma fonte constante de energia, da capacidade de os vários resíduos que produzimos serem absorvidos e, assim, deixarem de constituir uma ameaça, bem como da disponibilidade de matérias-primas para os processos produtivos.”

transforme-se em instrumento de regulação do mercado, uma vez que cabe a ele a oportunidade de decidir por um mundo autosustentável.

Para isso, faz-se necessário ir além das recomendações previstas pelas normas NBR ISO 14021 e ISO 14025, sendo pertinente que se dê atenção, também, a uma revisão sobre o conteúdo das metodologias de projeto em design. Como veremos no oitavo capítulo deste estudo, há uma ideia corrente, já normalizada e estabelecida em lei na Europa, de que só é ecológico o produto que, na fonte, for pensado e projetado de forma ecológica. Assim, a metodologia de projeto deve prever de que forma o produto deverá ser desenvolvido e implementado para que este possa ser classificado como ecológico. Existem muitos autores propondo diversas metodologias em design, por vezes convergentes, por vezes divergentes. No Brasil, Kindlein *et al.* (2002) trazem um elemento novo às metodologias de projeto já praticadas no país, enfatizando a necessidade de se inserir, em toda a metodologia de design, a preocupação com o ecodesign como forma de se minimizar o impacto ambiental, reduzir os custos de produção e possibilitar um potencial competitivo às empresas – conceito que está de acordo com o texto da norma NBR ISO 14021 e ISO 14025. Kindlein *et al.* realizam uma revisão geral das mais importantes metodologias e prescreve a inserção das variáveis ambientais nas fases de proposta, desenvolvimento e detalhamento do produto. Os conceitos apontados pelos autores são posteriormente explorados por Platcheck (2003) e Cândido (2008), conforme mencionamos no terceiro capítulo deste estudo.

O trabalho de Platcheck (2003) cita uma definição das Nações Unidas de que o desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas necessidades (apud World Commission Environment and Development). Por isso, Platcheck atenta para fato de que este deve ser o objetivo de um projetista, seja ele engenheiro, arquiteto ou designer. Por outro lado, não adianta projetar produtos sustentáveis caso a sociedade não seja sustentável, de forma que o empresário deverá adotar políticas de gestão ambiental em seu empreendimento. Como não existem produtos ou materiais que não afetem a natureza em algum grau, pelo menos o produto deverá ser pensado visando à gestão ambiental e à sustentabilidade em todas as etapas de seu ciclo de vida, desde o seu conceito, passando pelo projeto, pelo desenvolvimento, pela produção, pela distribuição, pela comercialização, pelo consumo e pelo descarte final. Todo esse processo deverá ser pensado de forma a promover o desenvolvimento sustentável. A autora ressalta que o design sustentável pode significar valor agregado significativo ao produto, incrementando substancialmente a competitividade da

empresa que o produz ou o comercializa. Platcheck, na verdade, além de observar um fenômeno industrial que já vem ocorrendo há décadas no desenvolvimento de produto, sugere que ele seja abarcado pela metodologia do design. Trata-se da redução do número de materiais empregados, dos volumes, do peso, do número de peças, bem como da troca de elementos de fixação, ou seja, o que se convencionou chamar de DfA ou *design for assembly* (projeto para montagem), DfM ou *design for maintenance* (projeto para manutenção) e DfD ou *design for disassembly* (projeto para desmontagem).

A autora lembra que não se trata apenas de incrementar o posicionamento de mercado de uma empresa a partir da opção por políticas de desenvolvimento sustentável. Existe a questão de incentivos fiscais em função da redução do impacto ambiental, da redução de processos de fabricação, da redução de custos com aquisição de matéria-prima e da redução de custos com manutenção afetando positivamente o preço final de venda.

Após a análise dessas metodologias, Platcheck apresenta-nos sua principal contribuição: a inserção do conceito de projeto focado no ecodesign, o qual tem como principal característica o desenvolvimento de projeto orientado para a desmontagem. Compreender essa necessidade é muito simples. Observe, por exemplo, uma escova de dentes. Agora, compare-a com uma lâmina de barbear ou de depilação. Existem aqueles que ainda utilizam aparelhos descartáveis, porém há décadas que o mercado apresenta a disponibilidade de modelos permanentes, os quais utilizam cartuchos – estes, sim, descartáveis. Isso minimiza significativamente o impacto ambiental. Voltando para o caso das escovas de dentes, se houvesse a possibilidade de se trocar apenas o cartucho para as cerdas das escova, teríamos um exemplo de projeto visando à desmontagem. Outra questão é a de que, para acentuar o apelo visual e o conforto tátil do produto escova de dentes, diversos polímeros são nela injetados para combinação de efeitos ópticos, rigidez, pega anatômica e maciez na textura. Todas essas qualidades estéticas e de conforto agregam ao produto uma grave característica: dano ambiental após o descarte, pois a mistura desses materiais não possibilita sua desmontagem, não sendo, portanto, um produto pensado quanto à reciclagem da matéria-prima original.



Figura 132: comparação entre produtos sem DfD (escova de dentes) e com DfD (aparelho de barbear). Foto: André Furtado

A partir de visitas a centros de triagem, aterros sanitários e ferrovelhos localizados na cidade de Porto Alegre (RS), Platcheck (2003) constata a inexistência de metodologias de projeto que visem ao eco design – constatação, esta, também confirmada pelas visitas realizadas para a consecução desta pesquisa.

Para ela, a preocupação com o desenvolvimento sustentável deve estar presente desde a fase da proposta do projeto, levando-se em consideração as variáveis ambientais logo na fase de definição do problema de design e, também, na etapa de definição de requisitos e restrições, na qual se deve planejar a redução de impacto e minimizar o descarte de resíduos. Da mesma forma, em sua metodologia, o ecodesign entrará na fase de desenvolvimento e de detalhamento do produto por meio da análise de similares, identificando possibilidades de redução de partes constituintes e de processos de produção, bem como meios de promover a reciclagem dessas partes e a redução do consumo de energia e de matéria-prima durante a produção e o transporte.

Para que se possa avaliar se um produto apresenta ou não uma metodologia de projeto que contemple o ecodesign, é necessário que se faça antes uma análise de seu ciclo de vida. Uma ferramenta útil nessa verificação é a aplicação de um questionário de checagem quanto a esse compromisso. Tal questionário pode tornar-se uma ferramenta importante, tanto para os interessados no desenvolvimento de um novo produto, quanto para a reavaliação de produtos já existentes, como recomenda a norma ABNT NBR ISO 14021. Também pode ser útil na elaboração de critérios classificatórios que se traduzam como um eco-indicador capaz de validar a concessão de um selo de auto-declaração de rotulagem ambiental, o qual contemplaria o nível de compromisso de uma dada empresa no que se refere à redução da pegada ecológica de um produto, desde sua concepção até o seu consumo e descarte. Esse

questionário precisa avaliar que tipos de resíduos resultam da manufatura dos produtos dessa empresa, avaliando, também, que tipo de destino ou tratamento é dado ao resíduo gerado⁶⁵.

7.1. Ecoindicadores

Os indicadores ecológicos começaram a ser desenvolvidos na Europa, nos anos 90, com o objetivo de estabelecer critérios para expressar o impacto ambiental total de um produto ou serviço. Os indicadores ecológicos, ou ecoindicadores, abordam o estudo do ciclo de vida de um produto, verificando o nível de seu impacto ambiental ao longo de todo ciclo de sua produção. O primeiro país a investir no desenvolvimento de um eco-indicador foi a Holanda, onde foram desenvolvidos os ecoindicadores 95 e 99. Há poucas diferenças entre estes indicadores, de acordo com a empresa que os produziu, a PRé (*Product Ecology Consultants*⁶⁶). Trata-se, basicamente, do mesmo eco-indicador, sendo que a diferença está no fato de que o 99 possui um refinamento na metodologia de cálculo, apresentando uma base de dados maior que a versão 95. A finalidade dos ecoindicadores é a de dar, aos projetistas, aos produtores e ao governo, ferramentas e subsídios que garantam a melhoria da saúde humana, a qualidade dos ecossistemas e a preservação ou diminuição do impacto nos recursos naturais. Uma das limitações legais do eco-indicador 99, de acordo com o manual do usuário da empresa que o produziu, é que os padrões adotados não podem ser usados com finalidade comercial ou para a aplicação de qualquer tipo de selo ecológico que permita uma comparação entre produtos ou entre empresas A ou B. A PRé também exige, em contrato de uso de seus padrões, que nenhum governo use os modelos de avaliação do eco-indicador 99 para o estabelecimento de regras, normas ou leis. Sendo assim, enquanto ferramenta, a PRé permite apenas que as próprias empresas se autoregulamentem, ou seja, o eco-indicador 99 somente está disponível para o uso particular do setor produtivo. O manual para projetistas disponível no sítio eletrônico da PRé explica que a metodologia empregada na análise de ciclo de vida do eco-indicador 99 teve desenvolvimento próprio e, por isso, independente da metodologia aplicada pela norma ISO 14042, desenvolvida no mesmo período. O manual descreve o conceito do eco-indicador e traz a descrição dos padrões utilizados, avaliando os produtos sob cinco categorias: materiais, processos de produção, processos de transporte, processos de geração de energia e hipóteses de descarte após o consumo. Os critérios

⁶⁵ O questionário proposto neste capítulo está disponível no apêndice 6.

⁶⁶ The eco indicator 99 – A damage oriented method for life cycle impact assessment - Manual for designers. Disponível em: <<http://www.pre.nl/pre/default.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2010.

adotados para cada categoria são abrangentes. Por exemplo, no caso da análise dos materiais, leva-se em consideração não apenas o tipo de matéria-prima empregada, mas em que porcentagem esta matéria-prima pode ser encontrada no produto. No caso do descarte pós consumo, leva-se em consideração o lixo gerado pelo consumidor, o lixo gerado pela municipalidade, a quantidade deste lixo que é reciclada, a quantidade que é incinerada e a quantidade efetiva que vai para aterros sanitários. Qualquer interessado em conhecer a metodologia adotada pela PRé, assim como em avaliar a base de dados e o uso dos softwares Eco-It e Eco-Edit, poderá acessar o sítio eletrônico para fazer o carregamento de manuais, apostilas e versões gratuitas de demonstração dessas ferramentas.

A tabela 7, abaixo, apresenta um exemplo de como ocorre a variação de pesos na avaliação EI99 da PRé, sendo possível observar que quanto maior é o nível de impacto do material, maior é o peso do indicador.

Produção de metais não-ferrosos (em milipontos por kg)		
	Indicador	Descrição
Alumínio 100% reciclável	60	Bloco contendo somente material secundário
Alumínio 0% reciclável	780	Bloco contendo somente material original
Cromo	970	Bloco contendo somente material original
Cobre	1400	Bloco contendo somente material original
Chumbo	640	Bloco contendo 50% de chumbo secundário
Níquel enriquecido	5200	Bloco contendo somente material original
Paládio enriquecido	4600000	Bloco contendo somente material original
Platina	7000000	Bloco contendo somente material original
Ródio	12000000	Bloco contendo somente material original
Zinco	3200	Bloco contendo somente material original (laminado)

Tabela 6: exemplo de ecoindicadores adotados na metodologia eco-indicador 99 da PRé. Tradução do autor.

A variação dos indicadores ocorre em função do nível de impacto ambiental, do tipo de material, dos processos executados para obtê-lo e da porcentagem de material reciclado encontrada na composição da matéria-prima. Ainda que a base de dados e o sistema adotado pelo eco-indicador 99 não possam ser utilizados pelo governo, nem, tampouco, empregados como instrumento regulador da sociedade, esse modelo pode servir de referência para a criação de uma metodologia brasileira com esses fins.

Outro indicador importante, neste caso, brasileiro, chama-se escala Akatu, o qual se encontra disponibilizado pelo Instituto Akatu⁶⁷. O indicador Akatu começou a ser desenvolvido em 2002 e está disponível como ferramenta ao consumidor desde abril de 2005. Ao contrário da ferramenta eco-indicador 99, da PRÉ, a escala Akatu tem como objetivo possibilitar que o consumidor tenha a capacidade de avaliar diferentes empresas e produtos conforme seu grau de responsabilidade empresarial (RSE). De acordo com o instituto, pretende-se, com essa ferramenta, sensibilizar e aproximar consumidores e empresas. O Instituto Akatu também disponibiliza outro tipo de ferramenta em seu sítio eletrônico. Trata-se do teste de consumo consciente, que serve para que o usuário avalie o seu próprio nível de consumo. Esse questionário apresenta cinquenta itens que avaliam o estilo de vida do voluntário, considerando fatores como hábitos cotidianos, uso da água, tipo de alimentação, tipo de consumo, tipo de transporte empregado, descarte do lixo. Leva em consideração, ainda, noções de economia geopolítica, fatores de relacionamento social, civilidade e envolvimento com a defesa do consumidor, bem como com causas sociais, questões relativas a escola, trabalho, obrigações fiscais, entre muitas outras⁶⁸. A ferramenta do Instituto Akatu para avaliar o grau de responsabilidade social empresarial utiliza parâmetros próprios, no caso, o chamado parâmetro de referência Akatu-Ethos. A partir desses parâmetros, o Instituto Akatu organiza quatro níveis nos quais as empresas podem ser classificadas. O nível 1 é o menor, e o nível 4 é o maior. O Instituto Akatu somente avalia empresas que se cadastrarem para esse fim, sendo esse cadastro voluntário. Por meio dessa ferramenta, a empresa será avaliada em sessenta itens, os quais consideram a relação da empresa candidata com o consumidor e com os seus funcionários, o seu envolvimento com causas sociais e, entre outros, o seu compromisso com o desenvolvimento sustentável. Estes sessenta itens de avaliação são agrupados em dezessete princípios.

O sítio eletrônico do Instituto Akatu possui uma base de dados com as empresas cadastradas. Para acessar a avaliação de uma empresa, basta realizar um cadastro prévio como usuário e pesquisar a empresa por nome. Caso a empresa desejada já esteja cadastrada e avaliada, o usuário poderá ter acesso a todos os itens por ela respondidos, vindo a conhecer a avaliação do Instituto Akatu para cada resposta dada, bem como o resultado final da avaliação de responsabilidade social empresarial recebido.

Os princípios adotados pelo indicador Akatu são:

⁶⁷ Disponível em: <http://www.centroakatu.org.br/cr/como_usar.jsp>. Acessado em: 30 jan. 2010.

⁶⁸ O questionário completo para o eco-indicador Akatu que avalia o grau de consumo consciente encontra-se disponibilizado no anexo 7.

- normas e condutas;
- transparência para a sociedade;
- participação e diálogo com os empregados;
- promoção da inclusão social como empregadora;
- atenção aos empregados;
- relações de emprego justas;
- cuidado com o meio ambiente;
- gerenciamento do impacto ambiental;
- parceria com fornecedores;
- responsabilidade na relação com o consumidor;
- comunicação com o consumidor e propaganda;
- relações com a comunidade próxima;
- contribuição para a sociedade em geral;
- transparência política;
- práticas anticorrupção.

Apenas dois princípios do indicador Akatu têm relação direta com o compromisso com o desenvolvimento sustentável. O princípio “responsabilidade na relação com o consumidor” tem relação apenas indireta. Nesse caso, percebe-se que a questão ambiental possui uma relevância secundária para esse indicador específico.

A WWF Brasil⁶⁹ apresenta, em seu sítio eletrônico, uma ferramenta (eco-indicador) para cálculo de pegada ecológica causada pela ação direta do consumidor. Ou seja, consiste em um instrumento que avalia o comportamento do consumidor em relação ao seu grau de consciência ecológica. O modelo de eco-indicador WWF Brasil foi desenvolvido em 2008 e apresenta 15 itens que avaliam o estilo de vida do voluntário, considerando fatores como hábitos cotidianos, uso da água, tipo de alimentação, tipo de consumo, tipo de transporte empregado e descarte do lixo⁷⁰. Assim como no eco-indicador do Instituto Akatu, essa ferramenta consiste em um questionário *on-line*, a qual atribui valores de pontuação que, após determinado número de respostas, avalia qual é o grau de pegada ecológica pelo qual o usuário é responsável. No entanto, o WWF Brasil não detalha os procedimentos que explicam como seu cálculo é aplicado.

⁶⁹ Disponível em: <<http://www.pegadaecologica.org.br/>>. Acesso em: 24 jan. 2010.

⁷⁰ O questionário completo para obtenção do eco-indicador WWF Brasil, o qual avalia o grau de pegada ecológica, encontra-se disponibilizado no anexo 8.

Uma comparação direta entre os resultados do indicador de consumo consciente do Instituto Akatu e do indicador de pegada ecológica do WWF Brasil apresenta importante divergência. Para um mesmo voluntário, o indicador do Instituto Akatu apresentou a seguinte avaliação:

“Consumidor Consciente

Uau!! Parabéns! Você faz parte do grupo de 6% dos consumidores que já agem considerando que as conseqüências de seus atos de consumo afetam não só a você mas também toda coletividade e até as futuras gerações. Continue Assim! Cadastre-se no site do Akatu e ajude a ampliar a comunidade do consumo consciente.

Os gráficos mostram o seu percentual de assimilação de valores (opiniões) e comportamentos (ações) relativos ao consumo consciente no geral e dentro de cada uma das suas 3 dimensões: Social, Ambiental e Pessoal. A barra benchmark representa como estão hoje os consumidores conscientes brasileiros, segundo pesquisa do Akatu.

Excelente seu conhecimento sobre consumo consciente: Você realmente percebe a importância das decisões de consumo na construção de um mundo sustentável e de uma sociedade justa. Mas você pode agir bem mais: Anime-se, e pratique o consumo consciente na sua vida: Todos ganham com isso, inclusive você. Conheça mais ainda, visitando o site do Akatu.

É excelente seu nível de percepção sobre a importância da sustentabilidade AMBIENTAL, e como consumidor você tem um bom nível de ações visando a preservação do meio ambiente. Aumente ainda mais suas práticas de consumo consciente, e transforme suas idéias [*sic*] em ações práticas, mobilizando também outras pessoas.” (Avaliação realizada pelo indicador de consumo consciente do Instituto Akatu em 30 jan. 2010.)

Por outro lado, o WWF Brasil descreveu o mesmo voluntário da seguinte forma:

“Neste ritmo o planeta não vai agüentar!

Se cada pessoa no planeta adotasse o seu estilo de vida, seriam necessárias 3 TERRAS para suprir as necessidades da humanidade.” (Avaliação realizada pelo indicador de pegada ecológica do WWF Brasil em 30 jan. 2010.)

Podemos observar que para um mesmo objetivo, qual seja, o de avaliar o nível de consciência do consumidor, as metodologias desses dois indicadores resultaram em avaliações não compatíveis, apesar de o teor dos itens de avaliação ser semelhante. O mesmo voluntário foi considerado acima da média, no que se refere ao compromisso com o desenvolvimento sustentável, pelo eco-indicador Akatu, e foi considerado nocivo para o meio ambiente pelo eco-indicador WWF Brasil. Por outro lado, para fins estatísticos, um único evento, no caso, um único voluntário, não constitui evidência de incompatibilidade. Esta dissertação não pretende comprovar a eficiência ou a ineficiência deste ou daquele modelo, mas apenas analisar e descrever os modelos disponíveis, propondo, se necessário, um modelo alternativo de eco-indicador.

Tendo em vista que o eco-indicador 99, desenvolvido pela empresa holandesa PRé, somente pode ser usado por empresas privadas em seus setores de projeto e produção, e tendo em vista que os ecoindicadores encontrados no mercado brasileiro não demonstram suficiente foco no desenvolvimento sustentável, é importante que se organize uma ferramenta com este objetivo específico: o de analisar o compromisso de uma empresa e/ou de um produto com o desenvolvimento sustentável e com a redução do impacto ambiental.

7.2. Apresentação do questionário e da metodologia de análise

Para a elaboração do questionário, utilizou-se como método a formatação do questionário, a escolha do público-alvo e a definição da forma de avaliação. É importante ressaltar que esse questionário constitui apenas uma proposta de ferramenta de avaliação e análise na qual se reúnem conceitos e questionamentos já postos em prática por outros instrumentos de avaliação utilizados pelo mercado e apresentados neste e em outros estudos. O método para a definição da avaliação, valoração dos pesos e realização do cálculo ainda não se encontra validado, necessitando-se, assim, que estudos futuros venham a contribuir com a proposta que aqui se apresenta.

7.2.1. Formatação do questionário

O modelo de questionário proposto neste capítulo é fruto de análise e síntese do modelo proposto por Stieg (2006) – que pode ser visto no anexo 4 –, da metodologia apresentada por Kindlein (2002), Platcheck (2003) e Cândido (2008) – que pode ser conferida no anexo 5 – e da matriz de seleção de critérios ambientais proposta pela norma ABNT NBR ISO 14021. Pretende-se, na formatação deste questionário, desenvolver questões que possam ser aplicadas a qualquer tipo de produto comercial.

O que mais diferencia o modelo de questionário adotado nesta dissertação, e apresentado a seguir, do questionário proposto por Stieg (2006) é um direcionamento mais específico para as etapas conceituais de projeto e de desenvolvimento de projeto e a aplicabilidade genérica a que o questionário se propõe. Stieg direcionou seu questionário apenas às equipes de vendas das empresas de decoração e construção civil; já na proposta desta fase de nossa pesquisa, propõe-se que o questionário elaborado seja apresentado também às equipes de projeto e produção de qualquer tipo de empresa que desenvolva ou

distribua produtos físicos. É nesse contexto que se encaixa a proposta metodológica com foco no ecodesign sugerida por Platcheck (2003), a qual insere o ecodesign nas fases de *briefing*, desenvolvimento e detalhamento do projeto. Uma vez que as normas técnicas da série NBR ISO 14020 recomendam a necessidade de que exista veracidade nas informações apresentadas e qualidade na compreensão dos sinais gráficos contidos em um projeto de auto-declaração de rotulagem ambiental, optou-se por acrescentar ao questionário, também, campos relativos ao projeto do rótulo das embalagens do produto.

A estrutura deste questionário possui características quantitativas e qualitativas. Sua finalidade é avaliar o ciclo de vida de um produto combinado com o posicionamento estratégico e corporativo de uma empresa quanto a sua responsabilidade ambiental. Pretende-se, também, obter resultados estatísticos, porém não comparativos entre as empresas, buscando compreender em que medida cada uma delas envolve-se com o desenvolvimento sustentável. Por isso as perguntas foram formuladas com caráter objetivo e subjetivo.

Visando envolver o entrevistado com os objetivos do questionário, este instrumento de checagem inicia-se com o seguinte enunciado: “Este questionário tem a finalidade de avaliar o grau de responsabilidade ambiental empresarial, auxiliando fabricantes e distribuidores a avaliarem sua adequação quanto ao que é previsto em norma e a redefinirem seus procedimentos, quando necessário.”

Políticas internas de uma empresa podem ser alteradas com o tempo, avançando ou retrocedendo quanto à questão ambiental. Por isso, torna-se necessária a identificação do avaliador e a informação da data de quando a avaliação foi realizada:

A elaboração das questões também exigiu um levantamento sobre a adequação das empresas quanto à legislação brasileira, eis que o desenvolvimento sustentável deve vir acompanhado do rigor no controle de substâncias que possam causar riscos tanto ao homem quanto ao meio ambiente. Por exemplo, o IBAMA⁷¹ possui uma diretoria chamada DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental), responsável por fornecer o licenciamento para a operação de empresas que façam uso de COV (Compostos Orgânicos Voláteis) ou que apresentem essas substâncias em seus resíduos. A ANVISA⁷² possui legislação específica

⁷¹ IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – é a instituição responsável pela execução, regulamentação e controle das políticas ambientais no Brasil.

⁷² ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – tem por missão “Proteger e promover a saúde da população, garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços e participando da construção de seu acesso”. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/agencia!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9SSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B_AwN_Q_1wkA48Ko_wg8gY4gKOBvp9Hfm6qfkF2dpqjo6IiAJYj_8M!/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfQ0dBSDQ3TDAwMDZCQzBJRzVONjVRTzBHSDE!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Anvisa/Anvisa/Agencia>. Acesso em: 28 jun. 2009.

(resolução nº 123) que regula o uso de substâncias nocivas ao ser humano, tal como o formaldeído, por exemplo, usado na composição de resinas. No entanto essa preocupação precisa abranger, também, tanto o produto fabricado quanto a sua embalagem. Além da preocupação com o risco de contaminação por meio de substâncias nocivas, é importante que o questionário contemple fatores previstos no cálculo da pegada ecológica. Por exemplo, deve ser abordada a questão do tamanho da área necessária para que se disponha dos recursos materiais empregados quando da produção de um determinado produto. Se este produto é produzido com aço e o aço utilizado é gerado na própria região onde o produto é fabricado, a área necessária para produção é uma, assim como o impacto ambiental acarretado; caso o aço venha de uma região diversa daquela em que o produto é produzido, a área necessária para a produção desse mesmo produto será muito maior, assim como também será maior o impacto ambiental acarretado. Porém, o impacto ambiental não compreende apenas o tipo e o nível de resíduo gerado durante a fabricação de um produto, ou, ainda, o nível de contaminação de solo, água e ar. Deve-se considerar, também, os resíduos produzidos nas fases seguintes ao ciclo de vida do produto, tais como, por exemplo, o combustível, o asfalto e os resíduos de borracha de pneu produzidos no transporte. O questionário deve abordar, então, questões que considerem o tipo de resíduo gerado pelos materiais originais, verificando, por exemplo, se a reciclagem de materiais é viável, se o produto foi projetado seguindo critérios de desmontagem após o descarte, se existe uma política que contemple os procedimentos de descarte da embalagem após o consumo ou de seu recolhimento.

Por essas razões, o questionário foi composto com 39 perguntas distribuídas entre quatro categorias. Algumas perguntas repetem-se, porém apresentam-se de forma distinta entre as quatro categorias por um critério de redundância e de cruzamento de informações (efeito de triangulação do questionário):

1. Materiais – São quinze questões sobre a matéria-prima constituinte do produto e da embalagem. Nestas questões, o entrevistado deve preencher um campo com “S”, quando a resposta for afirmativa, ou com “N”, quando a resposta for negativa. Caso a resposta seja afirmativa, novas perguntas são realizadas e, dessa vez, o entrevistado informa por escrito como ocorre o evento que condiciona a resposta. Eis um exemplo de questão proposta: “Conteúdo do produto é feito de material reciclável? Caso a resposta seja afirmativa, exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável? Sabe avaliar em qual porcentagem?”

2. Criação conceitual e proposta – São oito questões sobre a fase conceitual e de projeto, tanto do produto como da embalagem. Nestas questões, o entrevistado deve marcar o campo com “S”, quando a resposta for afirmativa, ou com “N”, quando a resposta for negativa. Caso a resposta seja afirmativa, novas perguntas são realizadas e, dessa vez, o entrevistado informa por escrito como ocorre o evento que condiciona a resposta. Eis um exemplo de questão proposta: “Existe a proposição de soluções para as variáveis ambientais na definição do problema? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?”

3. Projeto – São onze questões sobre a fase de produção do produto e da embalagem. Nestas questões, o entrevistado deve preencher um campo com “S”, quando a resposta for afirmativa, ou com “N”, quando a resposta for negativa. Eis um exemplo de questão proposta: “Há a preocupação com a redução de superfícies e do número de elementos componentes do produto e da embalagem?”.

4. Política ambiental e corporativa – São cinco questões sobre a política ambiental corporativa. Nessas questões, o entrevistado deve preencher um campo com “S”, quando a resposta for afirmativa, ou com “N”, quando a resposta for negativa. Eis um exemplo de questão proposta: “Existe algum programa de devolução de produtos ou qualquer programa de reuso ou reciclagem de produto ao final de seu ciclo de vida? Por exemplo, um programa de devolução de baterias usadas?”.

Em todas as categorias há espaço para texto com informações complementares, caso o entrevistado queira acrescentar algo.

7.2.2. Método de seleção do público-alvo

Este questionário destina-se, especificamente, à aplicação em empresas produtoras ou distribuidoras de produtos. Por esse motivo, há duas importantes classes de público-alvo para o questionário, a fim de que melhor se considere a pertinência desse instrumento de avaliação: Chefes de equipes (sejam eles de equipes de projeto, de produção, de vendas, de marketing ou de administração) e membros dessas equipes. O recolhimento de respostas destas duas fontes faz-se importante devido ao fato de haver o risco de que a resposta de um chefe de equipe, embora este possa ter uma visão mais global de sua área, esteja contaminada pelos interesses da empresa – não necessariamente favoráveis ao desenvolvimento sustentável. O cruzamento das respostas advindas dessas duas fontes poderá fornecer dados mais próximos à realidade dessa empresa no que se refere ao seu nível atual de compromisso com o desenvolvimento

sustentável. Esta dissertação recomenda a aplicação desse procedimento para a autoavaliação das próprias empresas interessadas, para empresas de consultoria independentes e para os agentes fiscalizadores de institutos de normalização, tais como o IBAMA e o INMETRO.

7.2.3. Método de Avaliação

Em uma avaliação direta dos resultados de um questionário, pode-se projetar 100% de respostas positivas como sendo um valor ótimo, o qual atestaria um índice máximo para a avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável de um produto ou de uma empresa. Porém, o questionário apresentado neste capítulo, em função de abranger quatro categorias que abordam 39 itens de avaliação, os quais não necessariamente se aplicam em sua totalidade a esta ou àquela empresa determinada, exige um modelo de avaliação que não seja tão simplificado. Será preciso, então, considerarmos, como escala, o número total de questões que sejam aplicáveis a uma determinada empresa ou a um determinado tipo de produto. Existe, também, um grau flutuante no nível de impacto que uma política de produção ou que a escolha da aplicação de determinado material é capaz de provocar no meio ambiente. Para o cálculo do nível de compromisso ambiental, cada item do questionário deve apresentar um peso de valor diferente, levando-se em consideração a avaliação do nível de impacto ambiental da ação observada.

Com relação ao questionário proposto neste capítulo, dependendo do caso, respostas positivas podem somar pontos positivos ou negativos, o mesmo ocorrendo no caso de respostas negativas. Por exemplo, um produto que seja fabricado com materiais recicláveis terá um efeito positivo no cálculo. No entanto, se, para que os materiais que compõem esse produto sejam reciclados, for necessária a aplicação de métodos específicos, como trituração e separação especial, o efeito positivo causado pelo fato de esse produto utilizar materiais recicláveis acaba prejudicado quando comparado a outro produto que não necessite de tais processos para que seja reciclado. Afinal, a reciclabilidade deste produto implica a geração de nova indústria e, por conseguinte, de novo impacto ambiental por conta desse acréscimo na cadeia produtiva. Outro fator que deve provocar uma variação no resultado do cálculo é a capacidade de controle e o nível de conhecimento que a empresa possui de seus produtos e processos. Um outro ponto importante a ser considerado é que a triangulação proposta no item anterior deve ser usada apenas como marcação de alerta quanto à possibilidade de falha na informação originalmente colhida; isto é, trata-se de um fator de controle e de nova verificação do item, e não de uma validação computável, uma vez que membros da equipe

não necessariamente possuem conhecimentos específicos sobre valores percentuais, como requerem determinadas questões propostas em cada categoria.

Para compreender o mecanismo proposto neste capítulo, e de forma a resumir este detalhamento, será explorado o cálculo para a categoria materiais:

Cálculo para avaliação da categoria materiais			
Item	Valor		Questão
	Sim	Não	
1	10	-20	Conteúdo do produto é feito de material reciclável?
2	-5	2	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
3	3	-5	Sabe avaliar em qual porcentagem?
4	-5	-3	Mais de 50% do produto exige processos especiais antes da reciclagem?
5	10	-20	Conteúdo da embalagem do produto é feito de material reciclável?
6	-5	2	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
7	3	-5	Sabe avaliar em qual porcentagem?
8	-5	-3	Mais de 50% da embalagem exige processos especiais antes da reciclagem?
9	20	-5	Os materiais utilizados no produto são facilmente reutilizáveis?
10	20	-5	Os materiais utilizados na embalagem do produto são facilmente reutilizáveis?
11	-20	10	Seu produto necessita de licença da DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA) para conteúdo de COV (Compostos Orgânicos Voláteis)?
12	5	-20	Para a fabricação de seu produto, sua empresa utiliza recursos da própria região ou adquire-os de fornecedores de outras regiões?
13	10	-20	Os materiais utilizados no produto são livres de formaldeído na composição das resinas?
14	10	-20	Os materiais utilizados na embalagem são livres de formaldeído na composição das resinas que fazem parte da embalagem, do rótulo e da tinta de impressão?
15	-20	10	Há a presença de algum outro material que provoque risco?
Σ			

Tabela 7: gabarito para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável .

7.2.3.1. Detalhamento do cálculo

Este cálculo deverá prever flexibilidade. Nem sempre um item do questionário se aplicará a todo e qualquer tipo de indústria ou produto. Nesse caso, é preciso que haja um recálculo da escala total para que o cálculo continue válido.

1. Para respostas positivas, este item soma 10 pontos; para respostas negativas este item soma -20 pontos, pois, se os materiais do produto não são recicláveis, causa-se um impacto muito maior. O critério de se adotar o valor de 10 pontos para uma resposta positiva neste item foi criar um grau de relevância dentro do sistema de contagem decimal que pudesse servir como critério inicial de valoração para os itens seguintes ao questionário. Isto significa uma previsão de que existem ações mais positivas ou menos positivas do que o valor proposto para este item. Uma resposta negativa neste item soma -20, pois, dentro dos critérios de avaliação de pegada ecológica, uma ação negativa exige grande esforço de recuperação.
2. Para respostas positivas, este item soma -5 pontos, pois a exigência de processos especiais para que se torne viável a reciclagem aumenta o nível de impacto ambiental de um produto. Para respostas negativas, este item soma 2 pontos, pois esse produto causará menos impacto ambiental do que outro que necessite de processos especiais para ser reciclado. Este item visa penalizar produtos cuja reciclabilidade exista apenas indiretamente, sem, no entanto, anular a pontuação obtida no item anterior. A soma de 2 pontos positivos no caso de uma resposta negativa visa acentuar as características de sustentabilidade do produto. A pontuação elencada neste questionário é arbitrária, no entanto, dentro de sua arbitrariedade, ela estabelece um escopo que contemple compensações e penalizações, procurando mensurá-las proporcionalmente.
3. Para respostas positivas, este item soma 3 pontos, pois uma empresa que tem controle e conhecimento de seus processos possui maior chance de reduzir seu impacto ambiental do que outra que não os tenha. Para respostas negativas, este item soma -5 pontos.
4. Para respostas positivas, este item soma -5 pontos, pois grande parte dos materiais constituintes desse produto exige processos especiais de trituração e separação anteriores à reciclagem. Para respostas negativas, este item soma -3 pontos, pois há uma menor incidência de materiais que exijam processos especiais de trituração e separação anteriores à reciclagem.
5. Para respostas positivas, este item soma 10 pontos; para respostas negativas, este item soma -20 pontos, pois, se os materiais da embalagem não são recicláveis, causa-se um impacto muito maior.

6. Para respostas positivas, este item soma -5 pontos, pois a exigência de processos especiais para que se torne viável a reciclagem aumenta o nível de impacto ambiental de uma embalagem. Para respostas negativas, este item soma 2 pontos, pois esta embalagem causará menos impacto ambiental do que outra que necessite de processos especiais para ser reciclada.
7. Para respostas positivas, este item soma 3 pontos, pois uma empresa que tem controle e conhecimento de seus processos possui maior chance de reduzir seu impacto ambiental do que outra que não os tenha. Para respostas negativas, este item soma -5 pontos.
8. Para respostas positivas, este item soma -5 pontos, pois grande parte dos materiais constituintes dessa embalagem exige processos especiais de trituração e separação anteriores à reciclagem. Para respostas negativas, este item soma -3 pontos, pois há uma menor incidência de materiais que exijam processos especiais de trituração e separação anteriores à reciclagem.
9. Para respostas positivas, este item soma 20 pontos, pois a capacidade de reutilização dos materiais ou das partes constituintes de um produto reduz o seu nível de impacto tanto em relação a produtos recicláveis quanto a produtos não recicláveis. Para respostas negativas, este item soma -5 pontos, pois materiais ou partes constituintes não reutilizáveis podem provocar impacto maior.
10. Para respostas positivas, este item soma 20 pontos, pois a capacidade de reutilização dos materiais ou das partes constituintes de uma embalagem reduz o seu nível de impacto tanto em relação a embalagens recicláveis quanto a embalagens não recicláveis. Para respostas negativas, este item soma -5 pontos, pois materiais ou partes constituintes não reutilizáveis podem provocar impacto maior.
11. Para respostas positivas, este item soma -20 pontos, pois produtos que necessitem de licença ambiental ou sanitária podem ser potencialmente mais prejudiciais ao meio ambiente. Para respostas negativas, este item soma 10 pontos, pois os materiais constituintes desses produtos não apresentam riscos potenciais de contaminação.
12. Para respostas positivas, este item soma 5 pontos, pois produtos desenvolvidos com materiais extraídos na própria região causam muito menor impacto do que produtos que sejam desenvolvidos com materiais extraídos em outras regiões. Para respostas negativas, este item soma -20 pontos, pois o nível de impacto ambiental é calculado em função da área necessária para se fabricar um produto.
13. Para respostas positivas, este item soma 10 pontos, pois produtos que não apresentem a presença de substâncias tóxicas são menos prejudiciais ao meio ambiente. Para respostas

negativas, este item soma -20 pontos, pois os materiais constituintes desses produtos apresentam riscos potenciais de contaminação.

14. Para respostas positivas, este item soma 10 pontos, pois embalagens que não apresentem a presença de substâncias tóxicas são menos prejudiciais ao meio ambiente. Para respostas negativas, este item soma -20 pontos, pois os materiais constituintes dessas embalagens apresentam riscos potenciais de contaminação.

15. Para respostas positivas, este item soma -20 pontos, pois produtos que apresentem substâncias tóxicas ou nocivas são mais prejudiciais ao meio ambiente. Para respostas negativas, este item soma 10 pontos, pois os materiais constituintes desses produtos não apresentam riscos potenciais de contaminação.

7.2.3.2. Demonstração dos resultados do cálculo

As tabelas 9, 10 e 11, apresentadas a seguir, representam, respectivamente: a pontuação máxima permitida pelos critérios de pesos e valores propostos para o cálculo da avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável e a redução do impacto ambiental; a pontuação mínima; e um exemplo prático de como se comportaria o cálculo para uma situação hipotética de um produto *A* genérico. A pontuação máxima implica apenas a computação de valores positivos. Nessa situação, os itens 4 e 8 do questionário não se aplicam. A pontuação mínima implica a soma de todos os valores negativos. Nessa situação, os itens 4 e 8 do questionário são considerados nos valores negativos máximos possíveis.

Cálculo para avaliação da categoria materiais

Item	Valor		Questão
	Sim	Não	
1	10	0	Conteúdo do produto é feito de material reciclável?
2	0	2	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
3	3	0	Sabe avaliar em qual porcentagem?
4	0	0	Mais de 50% do produto exige processos especiais antes da reciclagem?
5	10	0	Conteúdo da embalagem do produto é feito de material reciclável?

6	0	2	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
7	3	0	Sabe avaliar em qual porcentagem?
8	0	0	Mais de 50% da embalagem exige processos especiais antes da reciclagem?
9	20	0	Os materiais utilizados no produto são facilmente reutilizáveis?
10	20	0	Os materiais utilizados na embalagem do produto são facilmente reutilizáveis?
11	0	10	Seu produto necessita de licença da DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA) para conteúdo de COV (Compostos Orgânicos Voláteis)?
12	5	0	Para a fabricação de seu produto, sua empresa utiliza recursos da própria região ou os adquire de fornecedores de outras regiões?
13	10	0	Os materiais utilizados no produto são livres de formaldeído na composição das resinas?
14	10	0	Os materiais utilizados na embalagem são livres de formaldeído na composição das resinas que fazem parte da embalagem, do rótulo e da tinta de impressão?
15	0	10	Há a presença de algum outro material que provoque risco?
Σ		115	

Tabela 8: exemplo de pontuação máxima para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Cálculo para avaliação da categoria materiais

Item	Valor		Questão
	Sim	Não	
1	0	-20	Conteúdo do produto é feito de material reciclável?
2	-5	0	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
3	0	-5	Sabe avaliar em qual porcentagem?
4	-5	0	Mais de 50% do produto exige processos especiais antes da reciclagem?
5	0	-20	Conteúdo da embalagem do produto é feito de material reciclável?
6	-5	0	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
7	0	-5	Sabe avaliar em qual porcentagem?

8	-5	0	Mais de 50% da embalagem exige processos especiais antes da reciclagem?
9	0	-5	Os materiais utilizados no produto são facilmente reutilizáveis?
10	0	-5	Os materiais utilizados na embalagem do produto são facilmente reutilizáveis?
11	-20	0	Seu produto necessita de licença da DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA) para conteúdo de COV (Compostos Orgânicos Voláteis)?
12	0	-20	Para a fabricação de seu produto, sua empresa utiliza recursos da própria região ou os adquire de fornecedores de outras regiões?
13	0	-20	Os materiais utilizados no produto são livres de formaldeído na composição das resinas?
14	0	-20	Os materiais utilizados na embalagem são livres de formaldeído na composição das resinas que fazem parte da embalagem, do rótulo e da tinta de impressão?
15	-20	0	Há a presença de algum outro material que provoque risco?
Σ		-180	

Tabela 9: exemplo de pontuação mínima para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Cálculo para avaliação da categoria materiais – Produto A

Item	Valor		Questão
	Sim	Não	
1	10	0	Conteúdo do produto é feito de material reciclável?
2	-5	0	Exige processos específicos, como trituração e separação especial, ou é diretamente reciclável?
3	3	0	Sabe avaliar em qual porcentagem?
4	-5	0	Mais de 50% do produto exige processos especiais antes da reciclagem?
5	0	-20	Conteúdo da embalagem do produto é feito de material reciclável?
6	0	0	Exige processos específicos como trituração e separação especial ou é diretamente reciclável?
7	0	0	Sabe avaliar em qual porcentagem?
8	0	0	Mais de 50% da embalagem exige processos especiais antes da

			reciclagem?
9	0	-5	Os materiais utilizados no produto são facilmente reutilizáveis?
10	0	-5	Os materiais utilizados na embalagem do produto são facilmente reutilizáveis?
11	0	10	Seu produto necessita de licença da DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA) para conteúdo de COV (Compostos Orgânicos Voláteis)?
12	5	0	Para a fabricação de seu produto, sua empresa utiliza recursos da própria região ou os adquire de fornecedores de outras regiões?
13	0	-20	Os materiais utilizados no produto são livres de formaldeído na composição das resinas?
14	10	0	Os materiais utilizados na embalagem são livres de formaldeído na composição das resinas que fazem parte da embalagem, do rótulo e da tinta de impressão?
15	0	10	Algum outro material que provoque risco?
Σ		-12	

Tabela 10: exemplo de caso genérico para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável.

O próximo passo, após a atribuição de valores e pesos para cada item do questionário, é definir uma escala para que seja possível classificar o nível de comprometimento e de impacto ambiental de um produto ou uma empresa.

Conhecendo os valores máximos e mínimos, é possível estabelecermos a seguinte escala:

$$\text{Escala total} = (\text{VM} - \text{Vm}) - \text{Ia}$$

Onde:

$$\text{VM (valor máximo)} = 115$$

$$\text{Vm (valor mínimo)} = -180$$

Ia = índice de ajuste. Quando todos os itens do questionário se aplicarem, o índice de ajuste é igual a zero. Quando houverem itens que não se aplicam, o índice de ajuste será igual à soma dos módulos dos indicadores positivos e negativos que não se aplicam para determinado produto ou empresa.

Assim, para o exemplo proposto:

$$\text{Escala total} = (115 - (-180)) - 0 = 295$$

Neste caso, é preciso que se calcule o resultado -25, encontrado para o produto A, usado como exemplo em relação a essa escala.

Cálculo do nível de sustentabilidade percentual para valores negativos:

$$(-A/(\text{Escala total})) \times 100$$

Cálculo do nível de sustentabilidade percentual para valores positivos:

$$((A+180)/(\text{Escala total})) \times 100$$

Para o exemplo apresentando anteriormente, no caso, o produto A:

$$A = -25$$

Resultando em:

$$(-(-25)/(295)) \times 100 = 8,47$$

Ou seja, 8,47% de compromisso sustentável com relação à categoria materiais. O resultado fala por si, ou seja, o produto hipotético A, objeto da avaliação do método, atinge 8,47 em uma escala de 100 em sustentabilidade, onde podemos concluir que se trata de um produto muito pouco sustentável dentro dos critérios arbitrários sugeridos neste método.

Com este método, propõe-se estabelecer os parâmetros que servirão de base para a proposta de elaboração de um selo, o qual, nesta dissertação chamamos de PROECO, a ser abordado no capítulo subsequente.

O questionário proposto por essa dissertação também apresenta como referência conceitual os mecanismos de análise do eco-indicador 99 da empresa holandesa PRé. O eco-indicador 99 é exaustivamente abrangente no sentido de analisar e quantificar o impacto ambiental causado por cada tipo de matéria-prima e de processo de fabricação. Na realidade, a proposta dessa pesquisa não representa algo novo propriamente dito, não existe ineditismo nesse sentido. O ineditismo é que o Brasil ainda não fez isso. O ineditismo é que a própria Europa não pratica o eco-indicador 99. Como já exposto anteriormente, a empresa PRé proíbe o uso do eco-indicador 99 com fins de controle externo da indústria ou para a criação de selos ecológicos classificatórios que possam agir como fatores de influência na decisão de compra do consumidor e é por isso que nenhum país o usa. Uma das propostas dessa dissertação como contribuição para o desenvolvimento da reciclagem no Brasil, tendo o consumidor como agente transformador de um mundo sustentável é a de criar um modelo de análise semelhante ao apresentado pelo eco-indicador 99, com parâmetros próprios, já que a PRé também desenvolveu suas próprias escalas.

O capítulo final dessa dissertação apresenta a necessidade de se fazer o controle da indústria, apresenta a necessidade de se criar o selo nos moldes que o contrato da PRé proíbe,

apresenta a necessidade de se avaliar concretamente o nível de envolvimento com o desenvolvimento sustentável que uma empresa produto ou serviço possuem.

A presente dissertação não defende a primazia dessa descoberta. Na revisão bibliográfica apresentamos o trabalho de Barbosa (2001), que aponta a necessidade de que trabalhos futuros deveriam desenvolver um sistema de rotulagem ambiental que adotasse a metodologia do eco-indicador 99 no Brasil. De certa forma, a presente pesquisa tenta retomar o tema dessa abordagem novamente, apontando alguns caminhos para que tal realização se concretize.

8. PROPOSTAS E CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO SELO PROECO

8.1. Análise do Programa Brasileiro de Conservação de energia – PROCEL

O objetivo específico do selo PROCEL⁷³ é orientar o consumidor no ato da compra, informando-lhe índices confiáveis de consumo energético em testes periódicos aferidos e realizados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). A forma de se comunicar ao consumidor o grau de eficiência energética se dá por meio de etiquetas informativas e selos. Essa sinalização é, então, aplicada em locais visíveis no corpo de eletrodomésticos, em suas embalagens ou em folhetos impressos que são anexados ao produto. O objetivo secundário, porém não menos importante, é estimular os fabricantes a desenvolverem produtos que consumam menos energia, contribuindo, assim, para o desenvolvimento tecnológico e para a preservação do meio ambiente.

É o INMETRO que coordena o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), programa, este, que é responsável pela concessão da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (EN-CE). O PBE é resultado de uma parceria firmada entre o Ministério da Indústria e do Comércio e a Associação Brasileira das Indústrias Eletroeletrônicas (ABINEE), em 1984, sob orientação do Ministério das Minas e Energia.

Para receber o selo PROCEL, o produto deve passar por ensaios específicos, realizados em laboratórios controlados, como os do INMETRO. A adesão das empresas ao programa não é imposta por lei, sendo, portanto, voluntária. A figura 133, a seguir, apresenta a configuração estendida da ENCE:

⁷³ “O SELO PROCEL DE ECONOMIA DE ENERGIA, ou simplesmente Selo PROCEL, foi instituído por Decreto Presidencial em 8 de dezembro de 1993. É um produto desenvolvido e concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia – MME, com sua Secretaria-Executiva mantida pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobrás.” (sítio eletrônico da Eletrobrás).

<h1>Energia (Elétrica)</h1> <p>Fabricante Marca</p> <p>Tipo de degelo Modelo/tensão(V)</p>	<p>REFRIGERADOR</p> <p>ABCDEF XYZ(Logo)</p> <p>ABC/Automático IPQR/220</p>	<p>→ Indica o tipo de equipamento</p> <p>→ Indica o nome do fabricante</p> <p>→ Indica a marca comercial ou logomarca</p> <p>→ Indica o modelo/tensão</p>
<p>Mais eficiente</p> <p>Menos eficiente</p>		<p>→ A letra indica a eficiência energética do equipamento / Veja a tabela correspondente na coluna ao lado</p>
<p>CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes) <small>(adotado no teste clima tropical)</small></p>	<p>XY,Z</p>	<p>→ Indica o consumo de energia, em kWh/mês</p>
<p>Volume do compartimento refrigerado (l)</p>	<p>000</p>	
<p>Volume do compartimento do congelador (l)</p>	<p>000</p>	
<p>Temperatura do congelador (°C)</p>	-18	
<p>Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Refrigeradores e Asseslhados - RESP/001-REF</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.</p> <p>PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</p> <p>INMETRO</p> <p>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</p>		

Figura 133: ENCE na versão estendida. Fonte: sítio eletrônico do INMETRO.

Esta etiqueta também pode ser apresentada em uma versão simplificada:

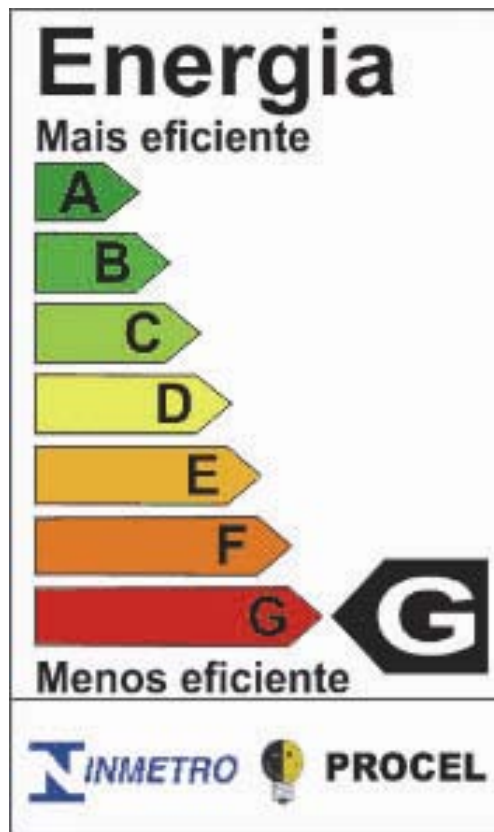


Figura 134: ENCE Simplificada. Fonte: [sítio eletrônico do INMETRO](#).

A metodologia adotada pelo Ministério das Minas e Energia e pelo INMETRO segue a orientação de não impor a obrigatoriedade de as empresas participarem do programa ou de se submeterem aos ensaios. A adesão ao PBE, como dito anteriormente, é voluntária, porém, esta metodologia faz com que fique a cargo do consumidor determinar a mudança de comportamento do mercado, de forma que um projeto que começou a ser pensado em 1984, tendo sua inauguração em 1993, hoje é um padrão de excelência e segurança para o consumidor. Esse efeito é o mecanismo multiplicador de um fenômeno social que tem origem no sistema de comunicação e na ergonomia informacional, os quais regem as relações entre rotulagem e consumidor em uma cadeia de eventos que envolve percepção, compreensão, assimilação e tomada de ação por parte deste consumidor. Nesse sentido, é importante abordar, ainda que superficialmente, a modelagem comunicacional.

Niemeyer (2009) afirma que, em qualquer projeto de design, faz-se necessário considerar que tipo de percepção o usuário terá ao entrar em contato com um determinado produto, ou seja, deve-se prever como o usuário irá interagir com o objeto criado. Assim, é importante

que o projeto de um produto ou de um sistema gráfico considere que as partes constituintes desse produto atuem como elementos de linguagem para o consumidor, através do emprego de formas, cores, texturas e materiais.

Moraes (2002) explica que, no processo de comunicação, o receptor da mensagem (consumidor) precisa recebê-la, o que exige a seguinte sequência de fenômenos psicossociológicos:

- a atenção, que depende do estado de alerta e da qualidade do ambiente em que o receptor (consumidor) está inserido;
- a percepção, que depende de um processo que se realiza dentro do contexto cultural em que o receptor (consumidor) está inserido;
- a compreensão, que envolve, diretamente, uma correspondência entre o que a fonte da mensagem (rótulo) pretendia informar e o que o receptor da mensagem (consumidor) compreendeu da mensagem recebida;
- a memorização ou retenção seletiva da mensagem por parte do receptor (consumidor).

Moraes (2002) atenta, ainda, para o fato de que a compreensão da mensagem não é suficiente para a sua aceitação, não sendo sequer condição necessária para isso. Uma mudança de atitude estimulada por algum tipo de informação comunicacional exige a combinação do que ela chama de universo tridimensional, abrangendo a dimensão cognitiva (as opiniões sobre as quais a mensagem se fixará), a dimensão afetiva (o grau de confiança que o consumidor deposita na mensagem recebida) e a dimensão conotativa (a intenção de ação do consumidor). Moraes lembra que o receptor da mensagem (consumidor) é um indivíduo que vê o mundo sob o seu próprio prisma, com seus próprios filtros de percepção. Por isso, outros fatores precisam ser abordados quanto ao entendimento de como se processa a percepção de uma informação. A modelagem comunicacional tende para o que Kincaid (apud MORAES, 2002) chama de modelo de convergência. Kincaid aponta que, quando a informação é compartilhada por dois ou mais indivíduos, o processamento da informação deve conduzir a um entendimento mútuo, à concordância mútua e à ação coletiva. No modelo de convergência, existem três níveis de realidade: física, psicológica e social. Moraes explica que, no modelo de convergência, a comunicação é um processo no qual os participantes compartilham informações, de modo a criarem um suficiente nível de entendimento mútuo. Além disso, o processo de comunicação sofre constante retro-alimentação em todas as suas fases. Segundo a autora, a memorização de uma sinalização de advertência será proporcional à simplicidade e objetividade com as quais a rotulagem foi desenvolvida, ressaltando a importância do emprego de sistemas

que tenham como recurso o uso do conhecimento prévio (cultura) do receptor (consumidor). Nesse caso, a utilização de pictogramas e mensagens de fácil entendimento, ou seja, o aproveitamento do conhecimento pré-existente do consumidor, é fator de incremento na eficácia de um projeto de rotulagem ambiental.

A escala definida pelo Programa Nacional de Conservação de Energia parece contemplar os requisitos de eficiência informacional apontados por Moraes. Trata-se de uma escala cromática e alfabética⁷⁴ que vai de G a A, sendo G o grau de menor eficiência energética e A o grau de maior eficiência energética. Em se tratando do emprego da cor, cabe uma análise com relação à ergonomia informacional. Moraes & Alessandri (2002) apresentam um estudo com base em escala cromática para avaliar a conotação de risco associada a cada uma das cores da escala, em que o vermelho indicaria maior risco e o azul indicaria menor risco:

1. Vermelho;
2. Laranja;
3. Preto;
4. Verde;
5. Azul.

As autoras ressaltam que não há uma relação muito clara entre a associação das cores preta, verde e azul a uma conotação de menor risco, e alertam para o efeito de figura e fundo quando do uso da cor. Assim, por exemplo, a palavra MORTAL quando impressa em fundo verde conota menos perigo do que quando impressa em fundo vermelho. Com isso, as autoras chamam a atenção sobre o risco de se reduzir ou se enfatizar a percepção da conotação de fonogramas em função do projeto cromático de um design de advertência. Além do efeito da cor, Moraes & Alessandri apontam para a importância do estudo de outros aspectos de projeto gráfico, tais como a escolha da tipografia (principalmente a escolha do tamanho da fonte), da espessura de borda e da área de arejamento, como fatores que influenciam na qualidade da percepção do design de advertência.

Feitas essas considerações, Moraes & Alessandri apresentam a análise e os resultados de um questionário que foi por elas aplicado com o objetivo de definir qual seria a combinação ideal entre cor e fonograma a ser empregada em projetos de sinalização de advertência, utilizando-se as cores vermelho, preto e amarelo. Quanto à aplicação isolada das cores, concluem que a cor vermelha é a que mais conota risco, enquanto o amarelo, comparado às de-

⁷⁴ Moraes conclui que a escala cromática apresenta grande eficiência de interpretação, porém, a norma técnica NBr ISO 14020 recomenda a duplicidade de informação, associando-se a ela, também, uma escala numérica ou uma alfabética quando se tratar de rotulagem ambiental.

mais cores testadas, é a que menos conota risco. No caso da associação cor/fonograma, as pesquisadoras concluíram que o maior risco está associado à combinação do fonograma PERIGO com a cor de fundo vermelha, enquanto a combinação que ofereceu menor conotação de risco foi a do fonograma ATENÇÃO com a cor de fundo amarela.

Analisando-se o projeto gráfico da etiqueta nacional de conservação de energia, encontra-se compatibilidade com os estudos apresentados por Moraes & Alessandri. A escala cromática da ENCE apresenta as cores vermelha e verde como extremos de maior consumo de energia e de menor consumo de energia, respectivamente. Ou seja, a cor vermelha associa-se a um maior risco para o bolso do consumidor, enquanto a cor verde associa-se a um risco menor.

Além das etiquetas nacionais de conservação de energia, o PBE apresenta os selos verdes de eficiência em conservação de energia, os quais são aplicados a todos os produtos de determinada categoria que atingirem o valor máximo da escala, ou seja, que atingirem o grau A de eficiência. Esses selos foram instituídos através de decreto, em dezembro de 1993, pela presidência da república. O Ministério das Minas e Energia classifica-os como “selos verdes”. De acordo com o sítio eletrônico do programa CONPET, o engenheiro eletro-eletrônico Claudio Alzuguir foi o criador do selo verde CONPET. Neste endereço eletrônico pode-se encontrar uma entrevista concedida por Alzuguir em janeiro de 2007, da qual selecionamos o seguinte trecho:

Portal CONPET: Como foi a criação do Selo CONPET de Eficiência Energética?

Claudio Alzuguir: O decreto de 8 de dezembro de 1993 criou o Selo Verde de Eficiência Energética e colocou o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e o CONPET como responsáveis pelo Selo de Eficiência Energética em suas respectivas áreas. O Selo do Procel foi criado, mas o CONPET ainda não havia criado o seu. Como o Selo Procel é um vencedor, a nossa idéia [sic] foi seguir seus passos, inclusive com a semelhança da imagem em comum acordo com o Procel, claro. Afinal, os fabricantes, o Inmetro, os parceiros e os órgãos de defesa do consumidor são os mesmos. Para a imagem do Selo CONPET, a minha proposta foi que ela seguisse o mesmo layout do Selo do Procel, porque o consumidor já identificava o selo vermelho deles. A idéia [sic] é fazermos uma divulgação conjunta dos dois Selos. A propaganda seria algo como “na hora de escolher um produto elétrico, verifique o selo vermelho do Procel e, se o produto for a gás, verifique o selo azul do CONPET. Eles indicam os produtos mais eficientes.”⁷⁵

Produtos que apresentem o melhor desempenho no consumo de gás recebem o selo CONPET (subordinado à Petrobras), produtos que apresentem o melhor desempenho no con-

⁷⁵ Disponível em: < http://www.conpet.gov.br/noticias/noticia.php?id_noticia=1059&segmento=>. Acesso em: 01 fev. 2010.

sumo de energia elétrica recebem o selo PROCEL. A figura 135, a seguir, apresenta exemplos de selos verdes de eficiência energética:



Figura 135: selo verde de eficiência em conservação energética. Fonte: sítio eletrônico do INMETRO.

Considerando-se a figura acima, bem como o trecho da entrevista concedida por Claudio Alzuguir, criador do selo verde CONPET, é possível perceber que houve uma convergência proposital no desenho dos dois modelos. Por um lado, essa convergência deve-se ao sucesso do selo verde PROCEL, tanto por parte da opinião pública (os consumidores), quanto por parte do setor produtivo. Por outro lado, deve-se ao fato de ter aproveitado as estruturas e metodologias já praticadas para contemplar um produto com o selo verde PROCEL.

O selo verde PROCEL adota como cor principal o vermelho. A cor vermelha, nesse caso, tem uma conotação diversa da que assume na etiqueta nacional de conservação de energia. No selo verde PROCEL, o vermelho conota a ideia de prêmio, de destaque, de nobreza. No caso da ENCE, o vermelho conota perigo; isto é, risco maior de consumo. Os critérios que determinaram a escolha da palheta de cores no selo verde PROCEL não foram seguidos pelo selo verde CONPET.

8.2. Análise do Programa Europeu de Conservação de Energia

O programa europeu de conservação de energia tem início em 28 de março de 1983, quando o Conselho de Conservação de Energia da Europa estabeleceu em lei a necessidade de se criar uma norma técnica e uma legislação específica com validade para todos os países membros da Comunidade Europeia, regularizando as informações sobre o nível de consumo de energia para todos os produtos eletro-eletrônicos comercializados neste mercado. Em 13 de novembro de 1984, o Comitê Europeu de Normalização e o Comitê Europeu de normalização Eletrotécnica (CENELEC) foram considerados pelo Parlamento Europeu como os organismos competentes para elaborar e organizar as normas e leis que estabelecem os critérios de classificação quanto ao consumo de energia elétrica na Comunidade Europeia. Em 21 de janeiro de 1994, estabeleceu-se a diretiva 94/2/CE, a qual determinava o conteúdo de informação na etiqueta de conservação de energia em produtos europeus, definindo as principais características de cor, tipografia, níveis de classificação, nome e marca do fabricante, modelo, entre outras características⁷⁶.

O Comitê Europeu de Normalização estabeleceu uma série de normas técnicas, hoje adotadas em toda a Europa, que determinam os critérios de avaliação do consumo de energia elétrica em aparelhos eletro-eletrônicos⁷⁷. Entre estas normas estão:

- EN-153 (de maio de 1990), que regulamenta o consumo de energia elétrica em freezers, geladeiras e aparelhos combinados;
- EN-60456 (de agosto de 1995), que regulamenta o consumo de energia elétrica em máquinas de lavar roupa;
- EN-61121, que regulamenta o consumo de energia elétrica em máquinas de secar roupa.

⁷⁶ Informações disponíveis em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0002:ES:HTML>>. Acesso em 23 jan. 2010.

⁷⁷ Disponível em: <<http://www.satindesit.com/usuarios/temas/reglamento.html>>. Acesso em: 24 jan. 2010.

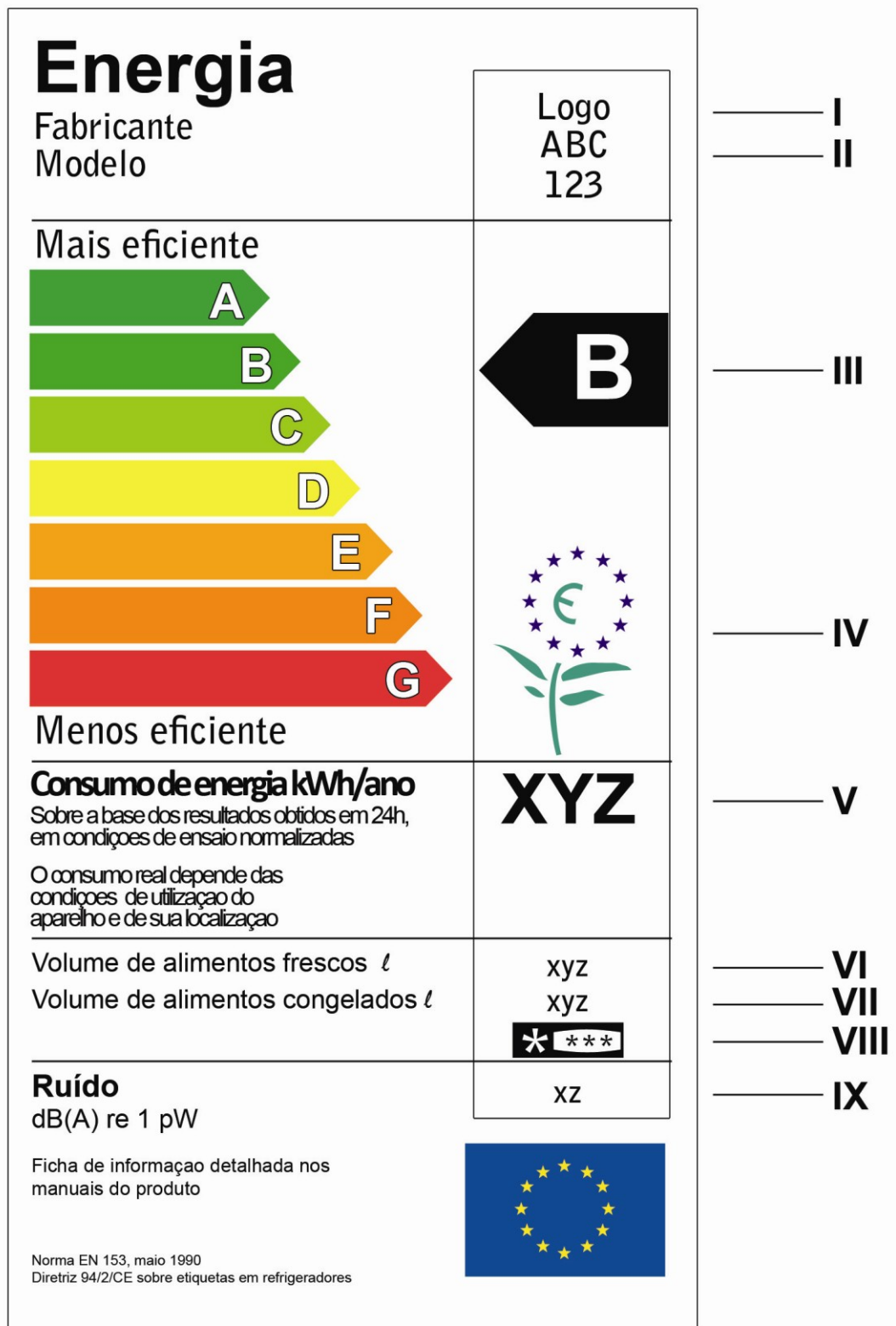


Figura 136: etiqueta de conservação de energia adotada pela Comunidade Europeia. Redesenhado e adaptado para o português brasileiro por André Furtado.

Observa-se que programa de conservação de energia europeu é muito semelhante ao programa de conservação de energia brasileiro. Na verdade, as etiquetas praticadas na Europa e no Brasil são virtualmente idênticas. No entanto, não é objetivo desta dissertação investigar a quem pertence o mérito da originalidade no que diz respeito a esses programas. Em especial, é positivo que se use o mesmo sistema, pois é importante que se estabeleçam padrões com validade e aplicação internacionais.

A figura 136⁷⁸, apresentada anteriormente, configura-se em uma adaptação, para o português brasileiro, feita a partir dos modelos disponíveis na diretiva 94/2/CE do Comitê de Normalização Europeu da etiqueta de consumo de energia para freezers, geladeiras e aparelhos combinados. A figura apresenta indicadores que vão de I a IX, os quais significam, respectivamente:

I- Nome ou marca do fabricante.

II- Identificação do modelo do fabricante.

III- Classificação de eficiência energética realizada em equipamento aferido de acordo com norma específica, a qual é indicada diante da flecha colorida correspondente.

IV- Símbolo de etiqueta ecológica. Os produtos europeus podem ser submetidos a critérios específicos que concedem esse tipo de etiqueta (a flor ecológica), conforme demonstra a figura 137.



Figura 137: etiqueta ecológica aplicada para produtos comercializados no mercado europeu (flor ecológica).

V- Consumo de energia de acordo com os procedimentos de ensaio em laboratório.

VI- Soma dos volumes de todos os compartimentos com temperatura de funcionamento superior a -6°C.

⁷⁸ Disponível em: < <http://www.infoconsumo.es/ca/legis/UE/Compra%20responsable/17-02-94.pdf> >. Acesso em: 23 jan. 2010.

VII- Soma dos volumes de todos os compartimentos com temperatura de funcionamento inferior ou igual a -6°C .

VIII- Classificação do compartimento do congelador por número de estrelas.

IX- Nível de ruído produzido pelo aparelho, nos casos em que isso se aplica.

A norma europeia de conservação de energia para refrigeradores, EN-153, determina o cálculo para o índice de eficiência energética alfa: $I\alpha$.

Onde:

$$I\alpha = (AC/SC\alpha) \times 100,$$

sendo AC o consumo de energia anual verificado no aparelho, e $SC\alpha$ o consumo de energia anual normalizado. A norma EN-153 apresenta diversos quadros e equações a partir dos quais é possível se obter a classificação do aparelho medido⁷⁹.

Saindo do setor de refrigeradores e entrando no setor de máquinas de lavar, o cálculo da eficiência energética em lavadoras comercializadas no mercado europeu pode ser simplificado da seguinte forma: Eficácia = Consumo de energia (kW) / kg de roupa lavada.

Mais especificamente, a norma EN-60456 leva em consideração diversos fatores, tais como a temperatura de lavagem (60°C), o uso de detergente padrão, o uso de roupas feitas somente de algodão, os níveis de eficiência na lavagem – que variam de 1 a 5 –, considerando a capacidade que tem lavadora de retirar manchas de carvão, óleo, sangue, leite e derivados, chocolate e vinho. Mede-se, também, a eficiência da centrifugação após a lavagem, ou seja, a relação entre o peso da roupa antes e após a lavagem. Todos esses fatores influenciam o denominador (kg de roupa lavada) na equação da eficiência energética de uma lavadora.

A análise de como as normas europeias estabelecem os critérios que mensuram a classificação final no consumo de energia dos aparelhos eletro-eletrônicos comercializados no mercado europeu faz-se pertinente na medida em que lança luz sobre como os comitês de normalização europeus pensaram ao estabelecerem seus métodos de avaliação. Ao compreender esses modelos, pretende-se tornar possível o estabelecimento de métodos que sejam também capazes de avaliar o nível de envolvimento com o desenvolvimento sustentável de um produto.

⁷⁹ Para saber mais sobre o cálculo e sobre os critérios adotados pelo Comitê Europeu de Normalização, consultar a norma EN153, disponível em: <<http://www.infoconsumo.es/ca/legis/UE/Compra%20responsable/17-02-94.pdf>>.

Nos dois casos analisados anteriormente, refrigeradores e máquinas de lavar, foi necessário, primeiramente, conhecer o tipo de aparelho avaliado, suas características de funcionamento, suas capacidades volumétricas ou de carga de funcionamento, sua eficácia na geração de refrigeração ou na limpeza e pré-secagem das roupas. Por que, no entanto, tais detalhes foram avaliados? Porque, no caso das lavadoras, por exemplo, uma máquina que lave determinada quantidade de roupa com muita eficácia no consumo de energia, mas que seja ineficaz na redução da sujeira ou no enxague, deixando grande quantidade de sujeira e de sabão nas roupas, acabará sendo usada consecutivamente pelo consumidor para uma nova lavagem. Ou seja, a aparente eficiência no consumo elétrico original não se concretiza como eficiência de fato, sendo necessário que, antes de que se estabeleçam os critérios do método de avaliação, conheça-se o fenômeno estudado, bem como as variáveis que possam alterar os resultados finais. Esta dissertação pretende seguir os mesmos princípios do método europeu para definir os critérios de avaliação na classificação quanto ao compromisso com o desenvolvimento sustentável de um determinado produto.

A etiqueta de conservação de energia empregada pelo Comitê Europeu de Normalização adota os seguintes intervalos classificatórios:

Categoria	Índice de eficiência
A	Consumo menor que 55 kwh/ano
B	Consumo de 55 a 74 kwh/ano
C	Consumo de 75 a 89 kwh/ano
D	Consumo de 90 a 99 kwh/ano
E	Consumo de 100 a 109 kwh/ano
F	Consumo de 110 a 124 kwh/ano
G	Consumo maior que 124 kwh/ano

Tabela 11: Intervalos de valores classificatórios para o nível de consumo energético em refrigeradores adotado pelo programa de conservação de energia europeu.

Em acréscimo à análise dos critérios para a classificação de eficiência energética, a etiqueta de conservação de energia praticada no mercado europeu possui um espaço reservado para a aplicação do selo ou etiqueta ecológica (flor ecológica), como pode ser observado na

figura 132. Os critérios europeus para contemplar um produto com a etiqueta ecológica estão previstos no regulamento (CEE) n° 880/92⁸⁰.

O artigo 1 deste regulamento define como objetivo da etiqueta ecológica:

promover el diseño, la producción, la comercialización y la utilización de productos que tengan repercusiones reducidas en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, y proporcionar a los consumidores mejor información sobre las repercusiones ecológicas de los productos, sin comprometer por ello la seguridad de los productos ni de los trabajadores, ni afectar a las propiedades que hacen que un producto sea apto para el consumo. [trecho extraído do Reglamento (CEE) n° 880/92 del Consejo, de 23 de marzo de 1992, relativo a un sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica.]

Como pode ser observado no trecho acima, entre os objetivos da etiqueta ecológica está o de proporcionar ao consumidor melhor informação sobre as implicações ecológicas dos produtos. Todavia, a etiqueta ecológica tal como é aplicada hoje na Europa apenas indica que o produto foi ou não classificado como sendo ecológico. Assim, ela não fornece ao consumidor nenhuma informação ou esclarecimento a respeito do quanto este produto é ou não ecológico. Apesar disso, a legislação em vigor no parlamento europeu considera suficiente a aplicação do selo da flor ecológica para informar aos consumidores que um determinado produto apresenta compromisso com o desenvolvimento sustentável.

O regulamento (CEE) n° 880/92 especifica todos os critérios gerais necessários para a concessão da etiqueta ecológica, determinando que somente o produto que atender aos critérios previstos no artigo 1 receberá essa etiqueta.

O referido regulamento exclui o recebimento de etiqueta ecológica para produtos da indústria farmacêutica, de alimentos e de bebidas, porém não especifica os motivos dessa exclusão.

Ele também aborda a avaliação de um produto quanto à natureza de seus materiais – substâncias puras ou compostas –, à categoria em que se enquadra, aos meios de produção, distribuição e consumo (a indústria produtora, a empresa distribuidora, a empresa vendedora, as organizações de consumidores e as organizações ecológicas), bem como quanto à complexidade de seus ciclos de vida.

O anexo 1 deste regulamento define os itens que deverão ser avaliados para que se conceda uma etiqueta ecológica a um produto:

- ciclo de vida do produto;

⁸⁰ Disponível em: <http://www.miliarium.com/Legislacion/Energia/Europa/Reglamento880_92.asp>. Acesso em: 24 jan. 2010.)

- fase prévia à produção;
- produção;
- distribuição (incluindo a embalagem);
- utilização;
- descarte;
- tratamento dos resíduos;
- contaminação e degradação do solo;
- contaminação da água;
- contaminação atmosférica;
- ruído;
- consumo de energia;
- consumo de recursos naturais;
- impacto nos ecossistemas.

O regulamento (CEE) nº 880/92 aborda diversos aspectos construtivos de um produto, dentre os quais, por exemplo, as tintas e os vernizes utilizados na pintura e impressão de rótulos e etiquetas. Cada aspecto construtivo de um produto apresenta desdobramento em novos regulamentos e diretrizes, como é o caso específico do regulamento DOCE 005/L⁸¹, que normaliza a concessão de etiqueta ecológica a produtos que recebam aplicação de tintas e vernizes. Esse regulamento inicia por restringir a concessão da etiqueta ecológica somente a produtos que não sejam tóxicos ou que não contenham substâncias perigosas à saúde humana ou ao meio-ambiente. Todavia, o regulamento reconhece a necessidade do uso de corantes e aditivos químicos nas tintas e nos vernizes aplicados em peças ou na impressão de rótulos e etiquetas, recomendando que o uso destes materiais esteja de acordo com os níveis estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária.

Para que os produtos que contenham a aplicação de tintas e vernizes ou que recebam etiquetas impressas possam ser contemplados com a etiqueta ecológica europeia, será necessário que o fabricante comprove a diminuição de substâncias tóxicas ou contaminantes em águas, comprove a redução dos danos ou riscos ambientais, reduzindo as emissões à atmosfera, além de promover um uso eficaz do produto, reduzindo a quantidade de resíduos.

⁸¹ Disponível em: <<http://www.miliarium.com/Legislacion/general/ue/decision10-99.asp>>. Acesso em: 24 jan. 2010.

Apesar de o regulamento (CEE) nº 880/92 ser posterior à criação dos eco-indicadores 95 e 99, por motivos legais e de exigência contratual ele não se baseia no emprego dos métodos de avaliação definidos nestes indicadores, cabendo ao parlamento europeu a definição de seus próprios critérios de avaliação quanto ao nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável que dado produto possui. A análise das normas e leis em vigor na Europa sugere que a avaliação do nível de comprometimento com o desenvolvimento sustentável é qualitativa, e não quantitativa, pois não foram encontrados indícios de métodos de quantificação de impacto ambiental, a exemplo daqueles prescritos nos ecoindicadores 95 e 99.

8.3. Contribuições para o desenvolvimento do PROECO

Como descrito ao longo de toda esta dissertação, a questão ambiental é complexa e envolve todas as camadas da sociedade. O desenvolvimento sustentável depende de ações positivas executadas hoje para que seja possível garantir o futuro das novas gerações. Desenvolver de forma sustentável, agir de forma sustentável, depende de políticas públicas, depende de iniciativas efetivas do setor privado, depende da criação de uma cultura pró desenvolvimento sustentável. Trata-se, portanto, de uma questão de ética, de uma questão de cidadania. Desenvolvimento sustentável também significa lucro, mas lucro com distribuição de renda e redução das desigualdades sociais. O fato concreto é que o PROCEL não só existe como também é, hoje, um meio real e eficiente de o consumidor decidir entre gastar mais energia ou usar o seu dinheiro para fins mais econômicos. Esse passa a ser, então, um processo de “seleção natural” no mercado, o qual realimenta a indústria e a busca por maior desenvolvimento tecnológico em função da competição aí implícita. Isso é positivo para engenharia nacional, para o fomento à pesquisa, para as indústrias – as quais acabam se fortalecendo nesse processo –, para o governo – que acaba arrecadando mais impostos –, para o meio ambiente, para a sociedade e para o futuro.

O objetivo final desta dissertação, de forma a complementar as contribuições propostas para a reciclagem no Brasil tendo o consumidor como agente transformador, é propor a aplicação do mesmo modelo adotado pelo PROCEL, através do PBE, em uma parceria capaz de englobar o Ministério das Minas e Energia, a Eletrobrás, a Petrobras, o INMETRO, o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Indústria e Comércio, e as associações de indústrias, tais como a ABINEE e a ABRE, criando-se, assim, um Programa Brasileiro de Eficiência Sustentável, o PROECO. A proposta é, além de propor diretrizes para esta dissertação,

chamar a atenção dos órgãos públicos, em especial do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), para a importância de se desenvolver um programa desta magnitude.

Não se trata de tarefa simples e nem é o objetivo desta dissertação estabelecer todos os critérios e etapas necessários para a implantação de um programa PROECO. O PROCEL levou nove anos para ser desenvolvido, tendo por critério o estabelecimento de um nível de consumo de energia que fosse padrão para, a partir de então, detalhar uma escala de menor ou de maior eficiência energética, a exemplo de como também ocorre com o programa de conservação de energia europeu. No caso do PROCEL, tem-se apenas uma variável – consumo de energia. No entanto, ainda assim foram necessários anos para que se pudessem definir os ensaios para cada tipo de aparelho que consumisse energia de fonte elétrica ou gasosa. Logo, não seria pretensão de uma pesquisa realizada no âmbito de um mestrado acadêmico objetivar a elaboração de um projeto deste porte. Não obstante, isso não nos impossibilita perceber e apontar alguns caminhos.

Para compreendermos melhor a dificuldade que constitui a proposição de um selo capaz de informar ao consumidor o nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável de uma empresa, produto ou serviço, basta analisarmos a estrutura do questionário proposto no capítulo 7. Esse questionário apenas realiza uma radiografia do comprometimento que se espera encontrar em um produto dentro de seu ciclo de vida, abrangendo aspectos como as fases de projeto, fabricação, consumo e descarte para este produto. O questionário e o cálculo propostos abordam conceitos extraídos das metodologias para avaliação da pegada ecológica, porém, trata-se de um instrumento não conclusivo. Ainda assim, permite avaliar um produto segundo uma escala de pontuação, como demonstrado nas tabelas que exemplificam os valores para o cálculo do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável com relação à categoria materiais.

Para a viabilização deste processo, é preciso, antes, explorar com mais detalhe a gravidade do impacto ambiental que determinada ação de uma empresa provoca no ambiente, assim como o impacto que determinada substância ou determinado material encontrado em um produto exerce na natureza, tal como ocorre na metodologia do eco-indicador 99, também citado no capítulo 7.

Uma empresa pode apresentar um produto com baixíssimo nível de consumo energético. Mas isso significa que este produto tem compromisso com o desenvolvimento sustentável? Se o critério de avaliação for apenas compará-lo a outros do mesmo segmento, mas que consomem mais energia, sim, este produto tem compromisso com o desenvolvimento susten-

tável. Por outro lado, se o critério for investigar que tipo de impacto este produto provoca, desde sua fabricação até o pós-descarte, pode ser que tal produto não apresente mais condições de ser classificado como sustentável. Da mesma forma, imaginemos o caso de uma empresa que trate seus resíduos com purificadores de ar e de água, que realize uma re-engenharia em seus sistemas produtivos, sendo capaz de reaproveitar suas sobras, ou que estabeleça um sistema de coleta seletiva fornecendo lixo limpo para centrais de triagem. Obviamente, esta empresa, se comparada a outras concorrentes que não tomam os mesmos cuidados, tem compromisso com um modelo sustentável. Porém, seus produtos podem ser considerados ecológicos e sustentáveis? Se a extração dos recursos naturais necessários para o processo produtivo de seus produtos causar mais impacto que todo o sucesso no esforço em reduzir o impacto da cadeia produtiva, não, os produtos desta empresa não poderão ser considerados sustentáveis em sua totalidade, pois sua simples existência no mercado significa impacto ambiental. Sendo assim, cada detalhe no ciclo de vida de um produto precisa ser quantificado e pontuado para que seja possível definir um cálculo com maior precisão e que de fato informe ao consumidor quanto determinado produto é sustentável.

Ou seja, definir uma escala de nível de sustentabilidade representa considerar as variáveis de extração de recursos naturais – gás, petróleo, água, terra, combustíveis de origem animal ou vegetal, minérios –, as variáveis de projeto – DfA, DfM, DfD, a redução de peso e de consumo energético, o uso de materiais biodegradáveis, o planejamento do ciclo de vida, o gerenciamento de resíduos durante a fabricação e após o descarte da embalagem e do produto –, variáveis de logística de fornecimento e distribuição, entre tantas outras variáveis.

Outra questão importante é que o questionário proposto no capítulo 7 é extremamente abrangente em função de sua generalidade conceitual. Isso permite contemplar um grande escopo de produtos e de indústrias existentes em nosso país. Então, quando determinadas informações não se aplicam a certo tipo de produto, isto não é indicativo de piora em seu nível de sustentabilidade.

Como proposta de uma Etiqueta Nacional de Compromisso Sustentável, ENCS, esta dissertação pretende reproduzir o caminho proposto pelo PROCEL, valendo-se da mesma família tipográfica e de outros elementos de design conexos, principalmente porque, no design, um dos eixos de sucesso para um sistema gráfico é a preservação da identidade visual, em que toda uma família de aplicações de sinais, marcas e selos, por exemplo, seguem aspectos formais em comum. Por isso, também será empregada uma escala com redundância de informação, como no caso do sistema PROCEL. A proposta de redundância utilizada no

PROCEL é tripla, havendo a escala de cor, a escala alfabética e a escala dimensional. Já a proposta de redundância no PROECO será dupla, havendo a escala monocromática e a escala numérica. Com isso, visa-se minimizar a área de ocupação nos rótulos das embalagens, além de permitir que o consumidor identifique a diferença entre os modelos PROCEL e PROECO sem deixar de compreender as semelhanças entre os dois sistemas de informação:

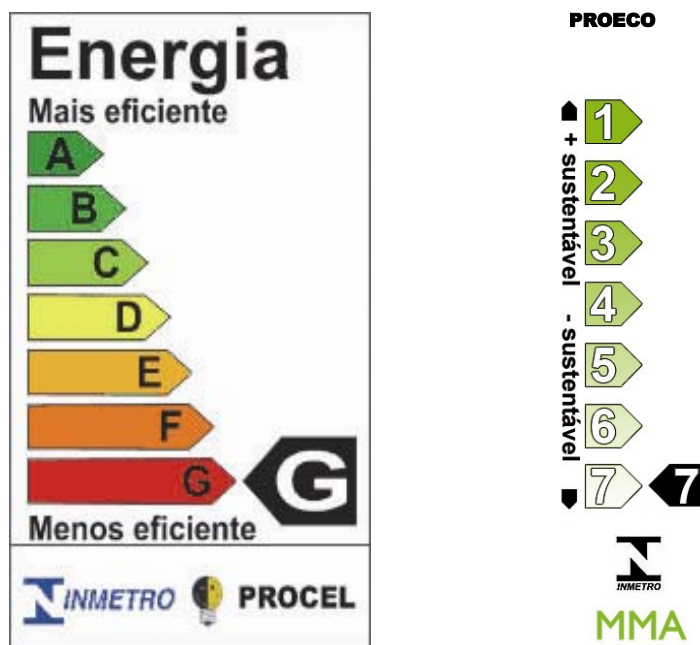


Figura 138: comparação entre os sistemas gráficos adotados pela ENCE e pela ENCS proposta pelo autor.

No setor de produtos de limpeza e de alimentos, apenas para citar dois exemplos dentre os tantos cabíveis, a tarefa de se dissociar o produto de sua embalagem pode ser considerado algo impraticável. Nesses casos, a embalagem também é um dos instrumentos principais de venda do produto, de modo que, quase sempre, informações detalhadas acerca da composição química, de fatores de risco à saúde, bem como informações nutricionais, entre outros dados, competem com a própria imagem de autopromoção deste produto quanto ao espaço útil disponível no rótulo da embalagem. Nesses casos, a adoção do complexo sistema de informações proposto pela etiqueta do PROCEL pode ser assumida como inviável.

Veja-se, na figura 139, a reprodução do rótulo de embalagem que mais se aproximou do que recomenda a norma técnica, conforme abordado no capítulo 4.



Figura 139: reconhecendo os elementos gráficos em um rótulo de embalagem – exemplo comentado no capítulo

4.

A figura acima reproduz o rótulo de um produto do gênero alimentício com todos os seus elementos figurativos, bem como com os elementos de informação que são de interesse para o consumidor, tais como peso do conteúdo, tabela nutricional, receitas de como preparar o produto, ingredientes, e a rotulagem ambiental adotada pela empresa fabricante. A análise da figura 130 torna evidente, em função da ausência de espaço disponível, a dificuldade que se encontra para a aplicação de um selo que reproduza a complexidade da etiqueta nacional de conservação de energia. Isso justifica a necessidade de um selo simplificado, o qual possua o mesmo princípio do selo ENCE/PROCEL, porém objetivando informar ao consumidor sobre o nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável de um produto. Essa é, justamente, uma das propostas desta dissertação.

Outro fator que contribui para a simplificação do modelo de selo proposto nesta dissertação é a recomendação da série NBR ISO 14020 de que um projeto de rotulagem ambiental deva contemplar a viabilidade de compreensão universal, não se constituindo em um barreira para a exportação de um produto.

A proposta de escala da etiqueta do PROECO será numérica, como forma de diferenciação da escala do PROCEL, que é alfabética. A escala numérica é adotada, inclusive, por nações que não usam o alfabeto ocidental e poderá ser apresentada em versões verticais ou horizontais, de forma a melhor adequar-se à aplicação no produto ou na embalagem. Como proposta de modelo, será adotada a mesma divisão em sete níveis na escala, que será decrescente, sendo o melhor nível de eficiência sustentável o nível 1, e o menor nível de eficiência

sustentável o nível 7. A figura 140, abaixo, apresenta o modelo de etiqueta PROECO proposto por esta dissertação.

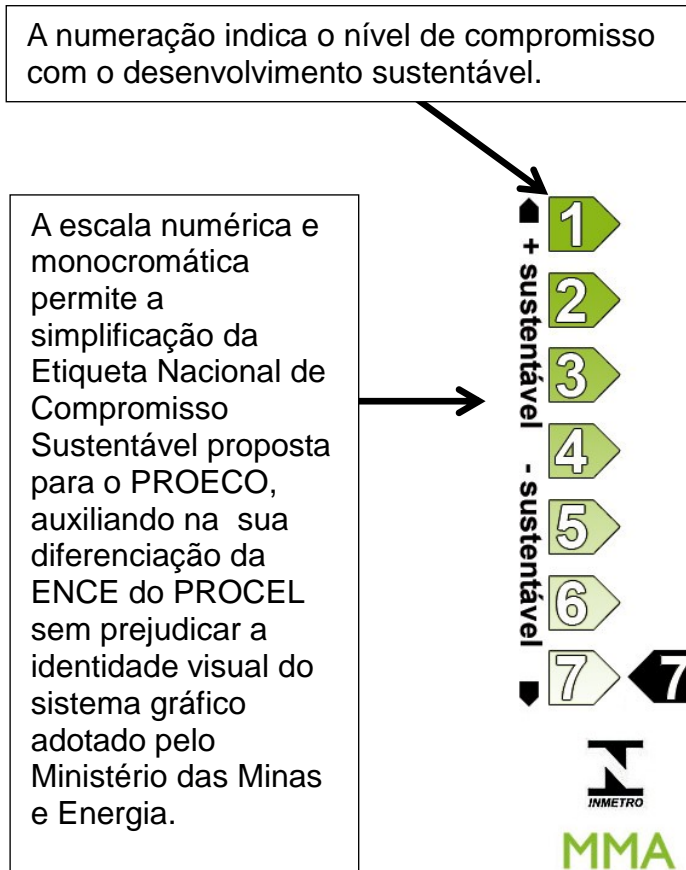


Figura 140: proposta para a versão vertical da etiqueta PROECO.

Na figura subsequente (figura 141), pode-se verificar o modelo vertical da etiqueta PROECO, visando à versatilidade de sua aplicação.

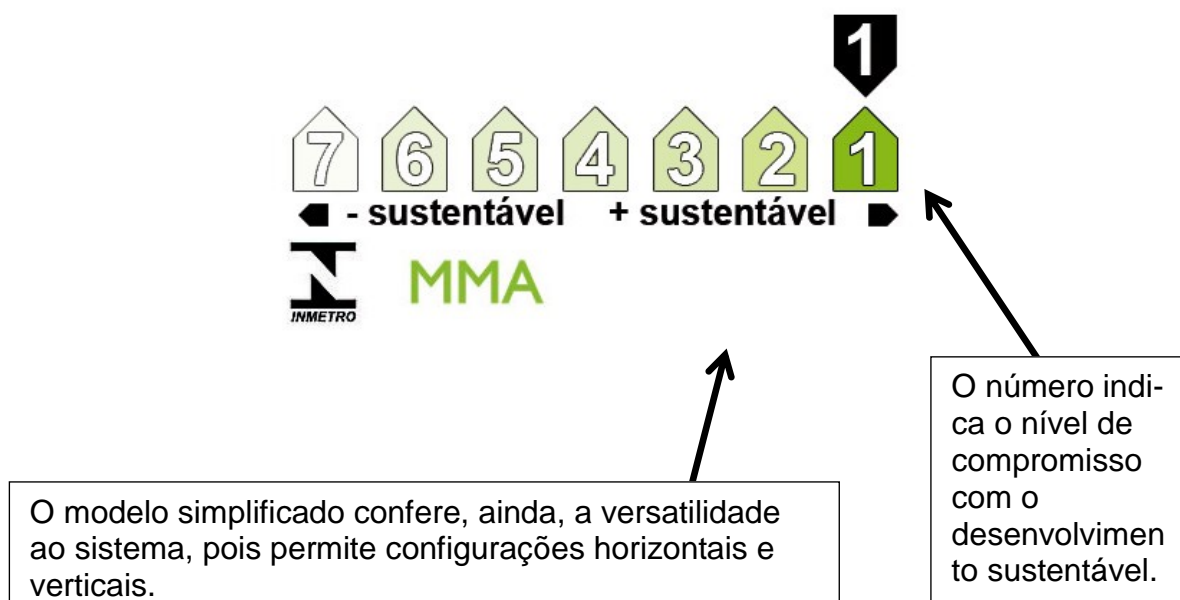


Figura 141: proposta para a versão horizontal da etiqueta PROECO.

A proposta desta dissertação é de que o cumprimento restrito das normas técnicas sobre rotulagem ambiental caracterize-se como o critério que concede a dado produto, serviço ou empresa uma avaliação média dentro da escala apresentada (a qual abarca o intervalo de 1 a 7). Assim, um produto, empresa ou serviço que pelo menos cumpra a norma teria uma avaliação 3 na escala. Isso significa que, para que estes logrem o grau máximo da escala, não basta cumprir a norma; faz-se necessário agir e demonstrar iniciativas que vão além do que esta propõe. Parte-se, assim, do pressuposto de que o respeito ao que é previsto em norma, por meio de seu cumprimento, é o mínimo que se pode aceitar a fim de configurar algo como estando comprometido com o desenvolvimento sustentável.

As figuras 142 e 143, a seguir, ilustram como ficaria a aplicação da Etiqueta Nacional de Compromisso Sustentável (ENCS), proposta por esta dissertação, no caso de rótulos como o apresentado abaixo; ou seja, o exemplo subsequente demonstra a viabilidade da aplicação deste selo, pois ilustra como, mesmo em rótulos sem arejamento e com muitos elementos gráficos, é possível que se encontrem nichos passíveis de aplicação para o mesmo, dada a sua versatilidade (suas características dimensionais e suas variáveis horizontal e vertical) .



Aplicação da Etiqueta Nacional de Compromisso Sustentável

Figura 142: aplicação da ENCS/PROECO



Figura 143: detalhe ampliado com a aplicação da ENCS/PROECO

Observe-se, ainda, com relação ao rótulo apresentado na figura anterior, como foi possível proceder à aplicação da Etiqueta Nacional de Compromisso Sustentável, proposta nesta dissertação, sem que fossem necessárias significativas alterações quanto ao projeto original de rótulo – o que poderia conformar-se em um empecilho para que tal selo fosse adotado, eis que um selo que exigisse maiores alterações no rótulo geraria custos com a elaboração de novos projetos gráficos para o mesmo. Outro fator importante é o fato de esta etiqueta valer-se de um sistema já conhecido pelo consumidor, neste caso, o PROCEL, adaptando-o. Assim, embora o PROECO, se comparado ao selo PROCEL, realize simplificações quanto à aplicação de cores, por meio da adoção da escala monocromática, e ao tamanho do selo, vale-se do conhecimento prévio do consumidor como elemento favorável à ergonomia informacional promovida pela etiqueta.

Em termos de conjugação entre os resultados do cálculo apresentado no capítulo 7 e a escala classificatória do selo PROECO, esta dissertação propõe, como sugestão, adotar um sistema semelhante à metodologia empregada pelo Comitê Europeu de Normalização. Neste caso, adotando-se uma escala de porcentagem em substituição à escala de kWh/ano⁸²:

Categoria	Índice do compromisso sustentável
1	Compromisso sustentável maior que 86%
2	Compromisso sustentável entre 72% e 85%
3	Compromisso sustentável entre 58% e 71%
4	Compromisso sustentável entre 44% e 57%
5	Compromisso sustentável entre 30% e 43%
6	Compromisso sustentável entre 16% e 29%
7	Compromisso sustentável menor que 16%

Tabela 12: Intervalos de valores classificatórios para o nível de compromisso sustentável.

No caso do exemplo apresentado no capítulo 7, o produto A, com 8,7% de nível de compromisso sustentável, entraria na categoria 7, a categoria mínima da proposta de etiqueta nacional de compromisso sustentável apresentada como contribuição por esta dissertação. É importante lembrar que no exemplo proposto no capítulo 7, o produto A hipotético foi avaliado apenas em função da categoria MATERIAIS.

Institutos como o INMETRO, entre outros, deverão estar envolvidos na verificação das autenticidades das informações prestadas pelas empresas. Muitos dos itens classificatórios apontados são de responsabilidade do corpo de bombeiros, das empresas de tratamento de água, dos departamentos de limpeza urbana, da própria ANVISA e do próprio MMA. Isso significa que seria necessário que o Ministério do Meio Ambiente promovesse a coleta de todas estas informações sobre o produto, serviço ou empresa, a fim de avaliar o cumprimento de cada requisito e, somente a partir desta análise, expedir um laudo classificatório.

⁸² Ressaltamos que se trata, apenas, de uma sugestão de metodologia.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Como o próprio título desta dissertação ressalta, neste trabalho tivemos a preocupação de apontar contribuições, e não caminhos definitivos. No entanto, estas não partiram de observações empíricas ou de aportes oriundos do senso comum. Ao contrário, os objetivos que aqui sugerimos surgem como consequência de trabalhos já desenvolvidos sobre o tema e de inferências desenvolvidas a partir de outras experiências já postas em prática, inclusive pelo mercado. Ao estabelecer-se, então, um diálogo com a bibliografia especializada e com a pragmática da sustentabilidade é que surge uma tentativa metodológica para a proposta de um selo de desenvolvimento sustentável – PROECO –.

Todo o percurso que sugerimos no decorrer deste estudo fez-se necessário enquanto justificativa da necessidade desta proposição, ou seja, reconhecer e compreender a cadeia de fatores e interesses que viabilizam a reciclagem no Brasil. Para desenvolver propostas que refletissem contribuições para a reciclagem, foi necessário conhecer, antes, o seu histórico, sua implantação, os agentes envolvidos, as implicações relacionadas com a indústria e a logística de distribuição – economia de tempo e de custos nos meios de produção, bem como questões como a análise do ciclo de vida dos produtos e o impacto ambiental dos mesmos –, as implicações relacionadas à sociedade – a questão política, a opinião pública, os fenômenos de comunicação – percepção, conscientização e transformação cultural –, as questões relacionadas ao indivíduo – como consumidor, como fonte geradora de lixo, como agente político e transformador ativo e integrado ao seu meio. Um objeto de estudo tão amplo e diverso como a reciclagem não poderia ter sido realizado sem a determinação de um foco, como foi o caso da escolha da cidade de Porto Alegre, a seleção de produtos ligados à indústria de alimentos e bebidas e a escolha do público-alvo, preferencialmente universitário, como objeto de análise. Porém, apesar desse escopo, não foi possível realizar uma análise crítica das questões relacionadas à reciclagem no Brasil sem compreender, também, como esta ocorre em outras importantes cidades além da capital gaúcha, bem como sem entender como a municipalidade destas cidades aborda, em termos de legislação, as questões que envolvem o desenvolvimento da reciclagem. Nesse aspecto, além de se avaliar a legislação municipal, também se deu atenção às legislações estaduais e federais, envolvendo o estudo de regulamentações, decretos e diretrizes previstas na esfera governamental – ministérios, agências reguladoras e secretarias –, e o estudo de diretrizes e iniciativas privadas, tais como a de associações de indústrias e as normas apresentadas pela ABNT dentro do Programa

Brasileiro de Rotulagem Ambiental. A análise dos agentes que participam da cadeia de eventos que se consolida na reciclagem, a partir dos critérios estabelecidos em norma, conduziu a um levantamento que procurou investigar como o mercado compreende, absorve e se orienta pelo que determinam as diretrizes de rotulagem ambiental. Tal análise permitiu, também, investigar que efeitos o cumprimento ou não destas normas provoca no consumidor como suposto agente efetivo regulador de mercado.

A constatação de que o mercado não adota os critérios previstos em norma técnica para o desenvolvimento de seus sistemas de rotulagem ambiental, bem como a constatação de que não existe no Brasil uma legislação que regulamente tais normas, levou a conclusão de que existe uma interrupção na cadeia de eventos que rege a reciclagem no Brasil em sua própria origem – o produto. Tal constatação conduziu a um importante questionamento: existem outras possibilidades de falha nessa cadeia de eventos? Essa indagação nos conduziu a uma análise do nível de compreensão dos sistemas de rotulagem ambiental adotados no Brasil, possibilitando-nos a percepção de que os sistemas hoje praticados em nosso país não alcançam índices aceitáveis de compreensão por parte do consumidor, indicando mais uma interrupção na cadeia de eventos rumo à eficácia na reciclagem de materiais.

Estas duas constatações – a de que o mercado não adota as diretrizes previstas em norma técnica para o desenvolvimento de rotulagem ambiental e a de que o consumidor não compreende o significado dos signos empregados nas simbologias de rotulagem adotadas no Brasil – levaram a uma terceira fase de investigação: as implicações desses fatores no desenvolvimento dos centros de triagem brasileiros. A visita a esses centros permitiu constatar um esvaziamento de recursos humanos neste setor em função de fatores sócio-econômicos, tais como as precárias condições de trabalho e o baixo retorno financeiro, diretamente relacionados à má qualidade do lixo que chega a esses centros. Essa má qualidade do lixo a ser triado possui como causa direta o fato de não haver, por parte do consumidor brasileiro, uma cultura voltada para o descarte seletivo. Ou seja, o consumidor brasileiro não se encaixa no perfil de agente transformador por um mundo sustentável, como previsto nas normas da ABNT. Por outro lado, o consumidor brasileiro possui as características potenciais para que isso ocorra.

O Programa Brasileiro de Conservação de Energia apresenta resultados muito positivos na implantação da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – PROCEL. O sucesso desse programa instigou essa pesquisa a sugerir a implantação de uma proposta de programa similar, nesse caso, o Programa Brasileiro de Eficiência Sustentável – PROECO –,

com o desenvolvimento de um selo que repetisse os mesmos princípios do selo do programa de conservação de energia, nesse caso, a Etiqueta Nacional de Compromisso Sustentável – ENCS .

Sendo este estudo uma dissertação, não tivemos aqui a pretensão de desenvolver metodologias e análises definitivas. Tal estudo apresenta um esforço na geração de propostas metodológicas que abordem o desenvolvimento de contribuições para a reciclagem no Brasil, procurando verificar os fatores que influenciam a potencialização do consumidor como agente transformador de um mundo sustentável.

Como apontado desde o início deste estudo, seria importante considerar o consumidor como fator humano relevante, pois este poderia tornar a coleta seletiva e o processo de triagem muito mais eficientes, contribuindo, assim, para a indústria da reciclagem e para o meio ambiente, caso fosse bem orientado para exercer a prática do descarte seletivo.

Após a análise dos resultados expostos em cada capítulo, pode-se verificar que não há, atualmente, um sistema simbólico capaz de ser interpretado com eficácia pelo público consumidor. Salvo a ocorrência de sucesso relativo em raros exemplos, o conjunto de sinais gráficos adotado não atende às necessidades perceptivas do consumidor. Em princípio, porque o sistema atual de rotulagem ambiental não foi projetado objetivando o entendimento do senso comum, mas para ser, principalmente, interpretado por setores específicos e devidamente treinados, tais como o de reciclagem e centros de triagem. Assim, por acréscimo, na maior parte dos casos estudados, houve distanciamento ou mesmo divergência entre o que prescreve a norma técnica e o que se pratica em termos de rotulagem ambiental.

Quatro são as principais causas dessa deficiência:

1- os elementos gráficos apresentam graves falhas de projeto, como exposto nos capítulos 4 e 6;

2- há grande dificuldade de sintetizar graficamente os conceitos desejados, principalmente devido ao desconhecimento do consumidor e a uma provável falta de verificação da validação dos sinais gráficos antes de sua implementação no mercado;

3- não foram constatadas campanhas explicativas capazes de fixar, no consumidor, um conhecimento prévio, fundamental para sua posterior percepção, conduzindo-o a múltiplas interpretações e, conseqüentemente, ao erro, tanto no entendimento como na condução da ação pós percepção;

4- não ocorre um rigor na observação do que prescreve a família de normas da série NBr ISO 14020.

Logo, para que se atinja o desenvolvimento sustentável a partir do consumidor, como elemento motriz do processo, esta dissertação demonstra que existe uma cadeia de eventos sucessivos que devem ser respeitados; porém, frágil e facilmente rompida. Pautando-se pela bem sucedida experiência do PROCEL, esta dissertação identifica no uso de escalas gráficas um parâmetro eficiente para que se converta o consumidor no agente promotor deste processo, como previsto pela ABNT. Além disso, considera que cabe ao Estado, através de ações conjugadas de seus ministérios e secretarias, principalmente por parte do Ministério do Meio Ambiente, a possibilidade de contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento sustentável, em parceria com a iniciativa privada e por meio de campanhas que atinjam toda a sociedade, assim como ocorreu com o Programa Nacional de Conservação de Energia, o PROCEL, implementado pelo Ministério das Minas e Energia.

Uma contribuição que futuros trabalhos podem dar à continuidade desta dissertação será investigar a possibilidade de modelos de aplicação do PROECO para cada tipo de setor produtivo, para cada produto que possa ser feito ou imaginado pela nossa indústria. Será uma jornada com fontes inesgotáveis de trabalho, a fim de que se verifique a viabilidade de aplicação da etiqueta nacional de compromisso com o desenvolvimento sustentável em diferentes tipos, versões e tamanhos de embalagens.

Faz-se necessário, ainda, explorar a base de dados e a metodologia do eco-indicador 99 para estabelecer critérios definidos e consistentes de mensuração dos valores a serem adotados nas tabelas para avaliação do nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável, apresentadas no capítulo 7.

A análise acerca dos fatores capazes de influenciar positivamente o consumidor quanto a uma mudança de comportamento que promova o descarte seletivo também merece estudos mais aprofundados, assim como a análise de modelos de projeto que adotem a filosofia do DfA, do DfM e do DfD, conforme proposto por Cândido (2008).

A visita a centros de triagem na cidade de Porto Alegre permitiu verificar uma grande quantidade e diversidade de produtos que não são, de fato, recicláveis. Apesar de classificados como recicláveis por seus fabricantes, materiais como PS, embalagens de PP e materiais compostos como o papel cartão laminado não são recicláveis, ou por não apresentar valor comercial, no caso do PS e das embalagens de PP, ou por exigirem processos especiais de separação de suas partes constituintes, como no caso de produtos laminados (embalagens de pizza semipronta e de lasanha para microondas, por exemplo). Estes são alguns exemplos que representam uma enorme demanda de lixo não degradável sobrecarregando os lixões em

nosso país (ver figuras 150 a 153 no apêndice 2). Será de fundamental importância que futuros trabalhos analisem essas demandas e desenvolvam estudos sobre quais políticas de governo e quais mecanismos legais que poderão ser criados para que se viabilize a reciclagem de todo esse material.

Sobre o questionário proposto para a avaliação do compromisso com o desenvolvimento sustentável, é importante destacar que no caso de alimentos, produtos de limpeza, remédios e cosméticos, como também chama atenção os pesquisadores Van der Linden e Eschiletti (2006), fica muito difícil dissociar o produto da embalagem. No caso de produtos de limpeza, remédios e cosméticos ocorre ainda a implicação da contaminação do solo com produtos químicos. Isso precisa estar previsto no questionário, e está. No caso da indústria farmacêutica, há o imediato risco à saúde humana e isso não está diretamente previsto no questionário, que aborda substâncias químicas sim, mas de forma genérica, e no caso de saúde humana esse ponto precisa ser melhor especificado.

No caso de produtos alimentícios existem duas questões. Primeiro, em princípio, todo alimento é biodegradável por natureza, de uma forma ampla, geral e irrestrita. E isso não é um problema. O problema são as gorduras, as carnes e seus derivados, cuja difícil biodegradação exige a ação de animais carniceiros, que são muito bem vindos, dentro desse quadro. Essa biodegradação também exigirá a ação de bactérias que em todos os casos são extremamente nocivas à saúde humana. O cenário se agrava por conta da decomposição da matéria orgânica nos aterros sanitários, que dificilmente ocorre pela ação de carniceiros, mas pela ação exclusiva da ação por bactérias. A razão disso ocorrer é em função da capacidade de acesso mesmo. A ação de animais carniceiros se dá pelo acesso direto à exposição da matéria orgânica. No caso dos lixões e dos aterros sanitários o que ocorre é um depósito sem interrupção de dejetos. Ou seja, o material orgânico é depositado constantemente, não permitindo o acesso que animais carniceiros normalmente teriam em ecossistemas naturais. É isso o que provoca a formação do chorume, que contamina o solo e que pode contaminar também lençóis freáticos e mananciais de água.

Um outro aspecto importante na questão de como avaliar o que é produto e o que é embalagem se reflete na rotulagem ambiental propriamente dita. A rotulagem ambiental deve tratar da embalagem ou do produto? As figuras 148 e 149, presentes no anexo 2 dessa pesquisa, ilustram exatamente este caso. A primeira trata-se da embalagem para café expresso vendido na rede de alimentos *fast-food* McDonalds, neste caso, a rede italiana. A rotulagem ambiental presente na embalagem apenas aborda o produto – café não prejudicial a florestas

tropicais – ou seja, o produto é, teoricamente, sustentável. Porém, nada é mencionado no rótulo a respeito da embalagem. A embalagem nesse caso trata-se de um copo descartável de papel. Papel é um material descartável e não prejudicial à saúde humana, em princípio. Ponto positivo para o McDonalds italiano, que realiza com isso uma substituição de material muito positiva com relação ao PVC ou ao PET, nocivos à saúde humana. Porém, não há qualquer referência sobre isso no rótulo do copo descartável, nem mesmo com relação ao seu descarte. Por acréscimo, o papel utilizado tem laminação fosca, o que representa um contaminante, anulando a característica biodegradável da embalagem e reduzindo sua reciclabilidade. O segundo exemplo (veja-se figura 149) apresenta a rotulagem ambiental para queijo fatiado da marca Ventero, encontrada no mercado espanhol. Esta rotulagem chama atenção para o fato de que a empresa fabricante investe em energia eólica, porém não informa o material da embalagem ou recomendações pós-descarte. Ou seja, retornamos à questão anterior, a rotulagem ambiental deve abordar o produto ou a embalagem? Baseando-se nas análises e resultados obtidos, a presente pesquisa sugere que a rotulagem ambiental deve compreender os dois casos, assim como o questionário proposto deve contemplar o produto como um todo, ou seja, o produto e sua embalagem. E é com esse entendimento que se procurou desenvolver o questionário.

Como se pode perceber, ainda há muito trabalho pela frente. O que apresentamos aqui é apenas a “ponta do *iceberg*”; no entanto, é preciso enxergá-la para que tenhamos tempo de, se necessário, corrigir a rota.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 13230. Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis – Identificação e simbologia. Dez.2008.

ABNT. NBR 14020. Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais. Jun.2002.

ABNT. NBR 14021. Rótulos e declarações ambientais – Autodeclarações ambientais – Rotulagem tipo II. Maio 2004.

ABNT. NBR 14024. Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem ambiental tipo I – Princípios e procedimentos. Maio 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sítio eletrônico da ABNT: <http://www.abnt.org.br/default.asp?resolucao=1680X1050> . Acessado em 03 de junho de 2009.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sistema de busca de normas do sítio eletrônico da ABNT: <https://www.abntnet.com.br/ecommerce/ssl/pesquisaresultado.aspx> . Acessado em 03 de junho de 2009.

AICHER, Otl e KRAMPEN, Martin. Sistemas de signos en la comunicaci3n visual. Ediciones Gustavo Gili, S.A. de C.V. México. 1995.

ARCHELA, Rosely Sampaio, et al. O lugar dos mapas mentais na representa3o do lugar. *Revista Geografia*. Londrina, 2003, v. 13, n3 1. p. 127-141. 2004.

ARGENTA, Dory Ollivia Fretes. Alternativas de Melhorias nos Processos Produtivos do Setor Moveleiros de Santa Maria/RS: Impactos Ambientais. Mestrado em Engenharia de Produ3o. UFSM, 2007.

AZEVEDO, Renata Silva de e REBELLO, Luiza Helena Boueri. Varejo sustent3vel de moda: da cria3o ao consumidor final. 53 Congresso Internacional de Pesquisa em Design. CIPED. Bauru. 2009.

BAENA, J3lio C3sar. Com3rcio Exterior e Meio Ambiente : Reflexos dos Programas de Rotulagem Ambiental sobre as Exporta3o Brasileiras para a Uni3o Europ3ia. Mestrado em Gest3o Econ3mica do Meio Ambiente. UNB, 2002.

BARBATO, Andr3a Maria. A vis3o ambiental sobre procedimentos legais, de produto e de processo de embalagem e r3tulo de alimentos. Mestrado em Administra3o. UFSC, 2004.

BARBOSA, Elza Maria Ferraz. Rotulagem ambiental – R3tulos ambientais e an3lise do ciclo de vida (ACV). Ibict. 2001.

BARROS, 3rica M3rcia Leite. Avalia3o de desempenho ambiental de edif3cios: Percep3es de alguns agentes do Construbusiness no estado do Esp3rito Santo. Mestrado em Engenharia Civil. UFES, 2005.

- BOUYER, Gilbert C. Percepção e trabalho na fenomenologia de Merleau-Ponty, págs. 3-5, publicado na revista Ciências & Cognição 2009; Vol 14 (2): 059-073. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/>>. Acessado em: 08 jan. 2010.
- CÂNDIDO, Luis Henrique Alves. Contribuição ao estudo da reutilização, redução e da reciclagem dos materiais com aplicação do ecodesign. PPGEM. UFRGS, 2008.
- CARVALHO, Antonio Manoel Rezende de. O estágio de comprometimento das indústrias goianas com o meio ambiente e sua capacitação para adotar procedimentos contábeis que mensurem esta interação. Mestrado em Ciências Contábeis. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2002.
- CAVALCANTI, Ana Elizabeth Lapa Wanderley. O Impacto da Rotulagem dos Alimentos Transgênicos nos Direitos da Personalidade e na Sadia Qualidade de Vida. Doutorado em Direito. PUC-SP, 2006.
- Código de Defesa do Consumidor (1990). Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990.
- COUTO, Luís Flávio. Feyerabend e a máxima do “Tudo Vale”. A necessidade de se adotar múltiplas possibilidades de metodologia na construção de teorias científicas. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica. Vol. 12. n.3. Porto Alegre, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721999000300004>. Acesso em: 12 jul. 2009.
- CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa - métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAMBORIARENA. Estefania. Certificação e Rotulagem como Fator de Competitividade na Cadeia de Hortigranjeiros no Estado do RS: Um Estudo de Caso - CEASA/RS. Mestrado em Administração – UFRGS, 2001.
- DUARTE, Marcos Daniel. Caracterização da Rotulagem Ambiental de Produtos. 1997.
- FATÁ, Rondon M. Os Conceitos Básicos sobre o Lixo – Os 5 Rs, 2007. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/meioambiente/0013.html>>. Acesso em: 08 jan. 2010.
- FIRMINO, Anaisa Moreira *et. al.* A relação da pegada ecológica com o desenvolvimento sustentável / cálculo da pegada ecológica de Toribaté. In. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 10, n. 32, dez. 2009, p. 41 – 56.
- FONSECA, Carlos Henrique. Reflexos do estilo de vida no consumo de carne de frango em Juiz de Fora, Minas Gerais. Doutorado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, 2008.
- GUERON, Ana Luisa. Rotulagem e Certificação Ambiental: Uma Base para Subsidiar a Análise da Certificação Florestal no Brasil. Mestrado em Gestão Ambiental. Planejamento Energético, UFRJ, 2003.
- GOMES, Paulo Antônio. Estudo de Viabilidade Econômica da Reciclagem de Resíduos Sólidos - O caso de Catalão, Goiás. Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente. UNB, 2002.

GORNI, Luiz Fernando. Símbolos gráficos: definições, desenvolvimento e restrições. In: Congresso internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces – Ergodesign, 1, 2001, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Ergodesign, 2001. 6p CD-Rom. ALVES.

MATA, Teresa M. e COSTA, Carlos A. V. Análise do ciclo de vida. Revista Cadernos do ambiente nº 4, pag. 28 – 44. Portugal. 1998. Disponível em: <<http://www.aeportugal.pt/Areas/AmbienteEnergia/CadernosPDF/Caderno6/AnaliseCicloVida.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2010.

ISO 14025. *Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures*. Set. 2006.

MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

MONT'ALVÃO, Cláudia. Design de Advertência para embalagens. Rio de Janeiro: 2AB Editora Ltda., coleção Base Design, 2002.

MORAES, Anamaria de. Ergonomia Informacional: a comunicação humano-tarefa-máquina; processamento, convergência e mudança de comportamento. In: _____. *Ergonomia Informacional – Avisos, Advertências e Projeto Informacional*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002. p.7-29.

NEUENFELD, Débora R. *et al.* Rotulagem Ambiental como Estratégia Competitiva. In: III SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, RJ: AEDB, 2006. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos06/520_SEGET_rotulagem.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2010.

NIEMEYER, Lucy. Elementos de Semiótica Aplicados ao Design. Rio de Janeiro: 2AB Editora Ltda., coleção Série Design, 2006.

OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de. A importância da inclusão de parâmetros ambientais no ensino de graduação de Design. In: Anais do VI ENESD, fev 1997, p-133-144.

PENIDO, Cristiano. Desigualdade de Renda e Lixo Doméstico: O poder explicativo da CKA. Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente. UNB, 2008.

PLATCHECK, Elizabeth Regina. Metodologia de ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Mestrado profissionalizante em engenharia com ênfase em engenharia ambiental e tecnologias limpas, UFRGS, 2003.

PREUSSLER, Maria Fernanda, et al. Rotulagem Ambiental – Um estudo sobre NR's. First International Workshop Advances in Cleaner Production e IV Semana Paulista de P + L, São Paulo, 2007.

REBELLO, Luiza Helena Boueri e ABRAMOWITZ, José. Design e qualidade. 1º. Congresso Científico da UniverCidade. 2006.

Revista Embalagem Vende, nº2, ano 2, 2005.

Revista Computer Arts Projects - Design de Embalagem. São Paulo: Editora Europa, coleção Projects, 2008, pg. 26 a 49.

Revista Sustentação – Arquitetura, Construção Civil, Urbanismo e Design. São Paulo: Roma Editora, Setembro de 2008.

ROLIM, Aline Marques. A reciclagem de resíduos plásticos pós-consumo em oito empresas do Rio Grande do Sul. PPG Administração- UFRGS. 2000.

SAORES, Dayane Fonseca. Proposta de tratamento e disposição adequada de resíduos químicos gerados no Laboratório de Separação e Pré-Concentração (LSPC) do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia. Mestrado em Química. Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

STEIN e FIOD. Desenvolvimento de Metodologia para Projeto de Embalagens Enfatizando Aspectos Estéticos Para Atratividade, 1997.

STIEG, Cathy. *The Sustainability Gap*. Seattle: *Journal of Interior Design*, 2006, pg. xv.

TEIXEIRA, Francy Guimarães. Minimização de Resíduos Sólidos no pós-consumo de Embalagens Plásticas: Uma Análise da Eficácia Dinâmica de Políticas Públicas. Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente. UNB, 2003.

VANDER LINDEN, Júlio Carlos de Souza e ESCHILETTI, Pedro Biz. Compreensibilidade de símbolos de reciclagem. 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design. 2006.

SITES CONSULTADOS

<http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/legislacao/lei_complementar_234-90%20-%20RS.pdf>. Acesso em mar. 2010.

<http://www.ead.unicamp.br/trabalho_pesquisa/Pesq_quantitativa.htm>. Acesso em mai. 2008.

<<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe.asp>> Acessado em: 13 ago. 2009.

<<http://www.eletronbras.gov.br/elb/procel/main.asp?Team=%7B95F19022-F8BB-4991-862A-1C116F13AB71%7D&View=>>> Acessado em: 13 ago. 2009.

<<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/Pesquisa.do?autor=&tipoPesqAutor=T&assunto=rotulagem+ambiental&tipoPesqAssunto=T&ies=&tipoPesqIes=T&nivel=&anoBase=>>> Acessado em: 11 ago. 2009.

<<http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>> Acessado em: 11 ago. 2009.

<<http://www.eps.ufsc.br/disserta97/duarte/cap7.htm#7.1>> Acessado em: 11 ago. 2009.

<<http://www.unb.br/face/eco/ceema/mestradodissertacoes.html>> Acesso em: 10 ago. 2009.

<<http://www.mma.gov.br/sitio/>> Acesso em: 10 ago. 2009.

<<http://www.caritas.org.br/quemsomos.php?code=8>> Acesso em: 8 ago. 2009.

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indicadores_sociais_municipais/tabela1a.shtm> Acesso em: 8 ago. 2009.

<http://www.senado.gov.br/web/comissoes/cma/ap/AP_20070815_CEMPRE_Lixoes.pdf> Acesso em: 8 ago. 2009.

< <http://www.portaldapropaganda.com/marketing/2008/10/0004>>. Acesso em: 21 mar. 2009.

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T2402.PDF>. Acesso em: 8 dez. 2008.

<<http://www.abiplast.org.br/sindiplast/index.php?page=noticia&news=539>>. Acesso em: 5 dez. 2008.

<<http://www.abividro.org.br/>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

<http://an.locaweb.com.br/Webindependente/CienciaCognitiva/racionalidade_humana.htm>. Acesso em: 15 dez. 2008.

<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclagem/vidro.html>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

<http://www.bsibrasil.com.br/documentos/What_is_14KBR.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2008.

<http://books.google.com.br/books?id=OdyvUxpmYEUC&pg=PA134&lpg=PA134&dq=amostragem+m%C3%ADnima+em+metodologia+de+pesquisa&source=web&ots=SIMzhUPEKd&sig=9ELOmHszs8mJoOkcklGF8nm2QfU&hl=pt-BR&sa=X&oi=book_result&resnum=2&ct=result#PPA110,M1>. Acesso em: 9 dez. 2008.

<<http://www.engeplas.com.br/Rotulagem%20Ambiental%20FINAL-2005.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2008.

<<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 5 dez. 2008.

<http://www.marktest.pt/Notas_Tecnicas/default.asp?strUrl=./info/conteudos/documentos/erro.asp>. Acesso em: 5 dez. 2008.

<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/bcg/article/viewFile/1516/1270>>. Acesso em: 5 dez. 2008.

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-14282008000200008&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 dez. 2008.

<<http://www.scielo.br/pdf/po/v12n1/9876.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2009.

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722005000200006&script=sci_arttext>. Acesso em: 5 dez. 2008.

<<http://rocha.ucpel.tche.br/RBIE/nr2-1998/Pimentel02.htm>>. Acesso em: 7 dez. 2008.

APÊNDICE 1 – ANÁLISE DE EMBALAGENS DE GÊNERO ALIMENTÍCIO QUANTO A ROTULAGEM AMBIENTAL

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental	Produto: Barra de chocolate Garoto		
	Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT	-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre	-	X	X
possui papel na composição ou no lacre	X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre	-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre	-	X	X
é composto por material polimérico	-	X	X
é feito de vidro	-	X	X
é feito de material laminado	-	X	X
é feito de material composto	-	X	X
o rótulo é independente da embalagem	-	X	-
a embalagem possui tampa	-	X	X
a tampa é independente da embalagem	-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem	-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados	-	X	-
o material é informado por sigla	-	X	-
o material é informado por número	-	X	-
o material é informado por sigla e por número	-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem	-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado	-	-	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem	-	-	X
a identificação dos materiais exige treinamento	X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte	X	-	-

Quadro 5: análise de embalagem de barra de chocolate Garoto quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Barrão de chocolate para confeiteiro Garoto		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
é composto por material polimérico		-	X	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	X
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	-	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	-	X
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 6: análise de embalagem de barrão de chocolate para confeiteiro Garoto quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Sachê de ração molhada para gatos Wiskas		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	X
a tampa é independente da embalagem		-	-	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	-	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	-	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	-	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	X
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 7: análise de embalagem de ração Wiskas quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental	Produto: Sachê de sopa instantânea Vono		
	Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT	-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre	-	X	X
possui papel na composição ou no lacre	-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre	-	X	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre	X	-	-
é composto por material polimérico	X	-	-
é feito de vidro	-	X	X
é feito de material laminado	X	-	-
é feito de material composto	-	X	-
o rótulo é independente da embalagem	-	X	-
a embalagem possui tampa	-	X	X
a tampa é independente da embalagem	-	-	X
a tampa é incorporada à embalagem	-	-	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados	-	X	-
o material é informado por sigla	-	X	-
o material é informado por número	-	X	-
o material é informado por sigla e por número	-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem	-	-	X
o material da tampa ou do lacre foi informado	-	-	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem	-	X	X
a identificação dos materiais exige treinamento	X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte	X	-	-

Quadro 8: análise de embalagem de sachê de sopa Vono quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Iogurte Piá (copo)		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		X	-	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 9: análise de embalagem de iogurte Piá quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Massa de pão de queijo Nacional		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	-	X
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

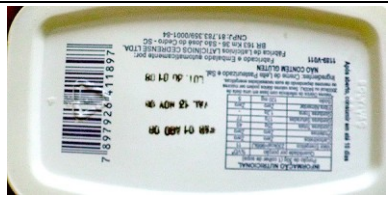
Quadro 10: análise de embalagem de massa de pão de queijo Nacional quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Granola Jasmine		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	-	X
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		-	X	-

Quadro 11 : análise de embalagem de gênero granola Jasmine quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Pizza semi-pronta Sadia		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	X
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 12: análise de embalagem de pizza Sadia quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Pote de manteiga extra Cedrense		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		X	-	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 13: análise de embalagem de pote de manteiga Cedrense quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Biscoito tipo wafer Bauduco		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT	-	X	-	
possui embalagem dupla ou lacre	-	X	-	
possui papel na composição ou no lacre	-	X	-	
possui material ferroso na composição ou no lacre	-	X	X	
possui metal não ferroso na composição ou no lacre	X	-	-	
é composto por material polimérico	X	-	-	
é feito de vidro	-	X	-	
é feito de material laminado	X	-	-	
é feito de material composto	-	X	-	
o rótulo é independente da embalagem	-	X	-	
a embalagem possui tampa	-	X	-	
a tampa é independente da embalagem	-	X	X	
a tampa é incorporada à embalagem	-	X	X	
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados	-	X	-	
o material é informado por sigla	-	X	-	
o material é informado por número	-	X	-	
o material é informado por sigla e por número	-	X	-	
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem	-	X	X	
o material da tampa ou do lacre foi informado	-	X	X	
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem	-	X	-	
a identificação dos materiais exige treinamento	X	-	-	
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte	X	-	-	

Quadro 14: análise de embalagem de biscoito tipo wafer Bauduco quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Geléia Mu-mu		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		X	-	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		X	-	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 15: análise de embalagem de geléia Mu-mu quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Bolo mesclado Nutrella		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 16: análise de embalagem de bolo mesclado Nutrella quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental	Produto: Chocolate em pó Nescau Nestlé		
	Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT	-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre	X	-	-
possui papel na composição ou no lacre	X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre	X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre	X	-	-
é composto por material polimérico	X	-	-
é feito de vidro	-	X	-
é feito de material laminado	-	X	-
é feito de material composto	-	X	-
o rótulo é independente da embalagem	X	-	-
a embalagem possui tampa	X	-	-
a tampa é independente da embalagem	X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem	-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados	X	-	-
o material é informado por sigla	X	-	-
o material é informado por número	-	X	-
o material é informado por sigla e por número	-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem	-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado	X*	-	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem	X**	-	-
a identificação dos materiais exige treinamento	X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte	X	-	-


Quadro 17: análise de embalagem de chocolate em pó Nescau quanto a rotulagem ambiental.

*material da tampa não é informado no rótulo, apenas no corpo da tampa.

**de forma incompleta.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Refil de pó de café Iguaçu		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	X
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	-	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	-	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 18: análise de embalagem de refil de pó de café Iguaçu quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Gelatina em pó Oetker		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 19: análise de embalagem de gelatina em pó Oetker quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Atum em conserva Gomes		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		-	X	X
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		X	-	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		X	-	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-


Quadro 20: análise de embalagem de atum em conserva Gomes quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Pacote com unidades de biscoito wafer de chocolate Biss Lacta		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		X	-	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X*	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 21: análise de embalagem de pacote de biscoito wafer de chocolate Biss quanto a rotulagem ambiental. *este produto apresenta sistema de embalagem dupla, com uma embalagem para o conjunto e cada unidade com sua própria embalagem. Não ocorre a especificação das partes quanto à indicação do material na rotulagem ambiental adotada.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Molho inglês		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		X	-	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		X	-	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 22: análise de embalagem de molho inglês quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Molho de tomate refogado Predileta		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		-	X	X
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		-	X	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		X	-	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 23: análise de embalagem de molho de tomate refogado Predileta quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Sobremesa láctea de chocolate Chandelle Nestlé		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	-
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	-
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 24: análise de embalagem de sobremesa láctea de chocolate Chandelle Nestlé quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Farinha de trigo Baldracci		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		-	X	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	X
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 25: análise de embalagem de farinha de trigo Baldracci quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Massa tipo penne Orquídea		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	X
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 26: análise de embalagem de massa tipo penne Orquídea quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Sopa instantânea Maggi Nestlé		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		-	X	X
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		X	-	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 27: análise de embalagem de sopa instantânea Maggi Nestlé quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Aveia Neston Nestlé		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		X	-	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 28: análise de embalagem de aveia Neston Nestlé quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Caldo de galinha em tabletes Knorr		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		X	-	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		-	X	X
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X*	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	X
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	X
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 29: análise de embalagem de caldo de galinha em tabletes Knorr quanto a rotulagem ambiental.
*na embalagem externa sim, nas embalagens dos tabletes não.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Goma de mascar Trident		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		X	-	-
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		-	X	-
a tampa é independente da embalagem		-	X	X
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 30: análise de embalagem de goma de mascar Trident quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Lata de café solúvel Iguaçu		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		-	X	X
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		-	X	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 31: análise de embalagem de lata de café solúvel Iguaçu quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Pimenta do reino em pó Masterfoods		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		X	-	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		X	-	-
o material é informado por sigla		X	-	-
o material é informado por número		X	-	-
o material é informado por sigla e por número		X	-	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 32: análise de embalagem de pimenta do reino em pó Masterfoods quanto a rotulagem ambiental.

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Fermento em pó químico Royal*		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		X	-	-
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		-	X	X
é feito de vidro		-	X	X
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		X	-	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	-
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

*Quadro 33: análise de embalagem de fermento em pó químico Royal quanto a rotulagem ambiental. *esta análise foi realizada ainda sobre o modelo metálico de embalagem. A embalagem atual é de material polimérico.*

Análise do item da embalagem e da rotulagem ambiental		Produto: Garrafa de cerveja Dado Bier		
		Sim	Não	Não se aplica
está de acordo com a ABNT		-	X	-
possui embalagem dupla ou lacre		-	X	X
possui papel na composição ou no lacre		X	-	-
possui material ferroso na composição ou no lacre		X	-	-
possui metal não ferroso na composição ou no lacre		-	X	X
é composto por material polimérico		X	-	-
é feito de vidro		X	-	-
é feito de material laminado		-	X	X
é feito de material composto		-	X	X
o rótulo é independente da embalagem		X	-	-
a embalagem possui tampa		X	-	-
a tampa é independente da embalagem		X	-	-
a tampa é incorporada à embalagem		-	X	X
o rótulo ou a embalagem informam os materiais utilizados		-	X	-
o material é informado por sigla		-	X	-
o material é informado por número		-	X	-
o material é informado por sigla e por número		-	X	-
a tampa é confeccionada no mesmo material da embalagem		-	X	-
o material da tampa ou do lacre foi informado		-	X	-
o rótulo deixa claro se o material informado é o da tampa, do lacre, do rótulo ou o da embalagem		-	X	-
a identificação dos materiais exige treinamento		X	-	-
as partes da embalagem apresentam resíduo orgânico após o descarte		X	-	-

Quadro 34: análise de embalagem de garrafa de cerveja Dado Bier quanto a rotulagem ambiental.

APÊNDICE 2 – FOTOS COMPLEMENTARES



Figura 144: caminhão para coleta seletiva em Barcelona, Espanha. Foto de André Furtado.



Figura 145: caçambas para eco-ponto de descarte seletivo em Lisboa, Portugal. As cores adotadas em Portugal adotam um padrão muito semelhante ao encontrado na Espanha. Foto disponível no sítio eletrônico do fabricante.



Figura 146: caçambas para coleta seletiva em Roma, Itália. A caçamba azul na esquerda é destinada a coleta de plásticos e metais, já a caçamba cinza da direita é destinada a lixo não reciclável. Foto de André Furtado.



Figura 147: caçambas para coleta seletiva em Roma, Itália. A caçamba branca em primeiro plano é destinada a coleta de papel e papelão. A Itália segue um padrão cromático próprio para a coleta seletiva embora haja certa liberdade na escolha das caçambas. Nápoles, por exemplo, adota caçambas do mesmo modelo daquelas em uso em Barcelona, Espanha . Foto de André Furtado.



Figura 148: exemplo de rotulagem ambiental referente apenas ao produto (café orgânico) e não à embalagem . Foto de André Furtado.



Figura 149: exemplo de rotulagem ambiental referente apenas ao produto (queijo fabricado com fonte de energia renovável – energia eólica) e não à embalagem. Detalhe de embalagem de queijo de cabra da marca Ventero, produto espanhol, enfatizando que a empresa investe em energia de fonte renovável. A rotulagem ambiental desse produto não apresenta referências sobre os materiais utilizados na embalagem. Foto de André Furtado.



Figura 150: sacas com material a base de PS destinadas aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre. Foto de André Furtado



Figura 151: preparação das sacas com material a base de PS e demais materiais plásticos não recicláveis destinadas aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre. Foto de André Furtado



Figura 152: containeres com material não reciclável ou não comercializável destinados aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre. Foto de André Furtado



Figura 153: triagem de material declaradamente reciclável pelos fabricantes, porém sem valor comercial, destinado aos lixões que atendem a região metropolitana de Porto Alegre. Foto de André Furtado

APÊNDICE 3

Principais trechos da entrevista com a coordenadora do centro de triagem Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis:

Sra. Sônia: “Nós pegamos uma greve quando o Colares foi prefeito de Porto Alegre, que ficou um mês sem ser recolhido o lixo. A (avenida) Salgado Filho, o canteiro do meio, era uma montanha de lixo. Um mês em Porto Alegre e não teve coleta. Um horror, um horror. Vamos ter que trabalhar esta questão com as escolas infantis”

Grupo entrevistador: “Como é que chega este lixo aqui, de onde vem este lixo?”

Sra. Sônia: “Coleta seletiva. É que a gente é conveniado com o DMLU”

Grupo entrevistador: “Quantos vocês são aqui?”

Sra. Sônia: “Olha, hoje nós estamos com um sério problema, não sei se vocês acompanham os jornais, notícias referentes a tráfico de drogas, então, do lado aqui tem uma casa de passagem da prefeitura que deveria ser administrada por alguma secretaria da prefeitura porque é um trabalho social. Só que como um trabalho social se subentende neste país que tu tira um problema daqui e joga lá, isso aconteceu. Então essas pessoas estão aqui há alguns anos já. E de passagem eterna. Sabe aquelas passagens que tu não resolve? Então eles estão aqui do lado, claro né? Se tornou o que está nas manchetes de jornais hoje. E como tem dado tiroteio, deu morte, e associaram, a mídia associou, até eu mandei buscar um jornal hoje de tarde também, porque eu to em cima da mídia agora e falei com o delegado que entrou aí, porque eles associaram a associação, como ficou meio que subentendendo-se que a associação era uma lavagem de dinheiro do tráfico. “Porque dentro da área tem uma reciclagem”, entendeu? Ficou uma coisa que eu digo – Alto lá com a história! - Eu tenho um trabalho aqui! De treze anos eu trabalho aqui nessa área. Vocês não vão pegar meu trabalho e em meia hora... como se diz, jogar cocô no ventilador e deu. Não! Eu quero uma retratação de vocês. Então saiu hoje no jornal. Até todo o mapa da região. O que é que é da associação, o que é do tráfico, quem trabalha com quem e o que faz. Saiu hoje. Mas enquanto isso o pessoal tá com medo, porque dá tiro de dia, dá tiro de noite. A polícia entra de dia, entra de noite, sabe? O pessoal tá com medo. Então, teve um debandar assim gigante né? Hoje nós estamos em vinte.”

Grupo entrevistador: “Em 20?”

Sra. Sônia: “resumidamente, já tivemos 80.”

Grupo entrevistador: “você trabalham com outras cooperativas?”

Sra. Sônia: “Não, o que nós temos é nosso. Nossos preços são nossos.”

Grupo entrevistador: “Existem leis aqui nesta cooperativa?”

Sra. Sônia: “Não tem, tem regras, tem um regulamento interno da comunidade. Porque tem muitos grupos em conjunto, então assim, eles até se conhecem e convivem, então no momento da convivência tu tem que criar as regras.”

Grupo entrevistador: “E é tranquilo? Não dá briga?”

Sra. Sônia: “Nunca deu, nunca entrou polícia. Nunca deu morte. Os bate-boca é normal, né?”

Grupo entrevistador: “E a questão da chuva? Como fica o material recolhido?”

Sra. Sônia: “É terrível, eu vou mostrar pra vocês a área toda.”

Grupo entrevistador: “E como foi que tudo começou?”

Sra. Sônia: “Então eu fiz o projeto. Não existia nada. Eu organizei a limpeza de toda esta área. Trabalho não existia tá? O que eu fiz foi só tirar o que existia aqui para que fosse auto-gerenciado por eles. Porque tu sabe a dificuldade que é levar morador de rua para albergue não é? Porque as regras são prontas, aí diz assim, não pode entrar alcoolizado, não pode entrar com ferida, não pode entrar sujo. Se eles estão na rua, eles devem ter uma característica própria. Que é o álcool. Era, porque hoje é o craque. Hoje mudou o perfil do morador de rua também. Então na época que eu fazia o trabalho de recolhimento de pessoal nas ruas era o álcool. Bom, se o abrigo é para moradores de rua e não deixa entrar porque ele é alcoolizado, então já discriminou. Então isso é o que eles reclamavam muito para mim. Ah, mas eles fazem bafômetro e não pode entrar porque não entra alcoolizado. Então vamos ver, o que é que vocês querem? - Não, agente quer é que agente crie as regras – Entendeu? Então foi aí que a gente começou a se organizar.”

Grupo entrevistador: “E quantos vieram no início?”

Sra. Sônia: “vieram 120, mas chegava a 200 as vezes. Moradores de rua. Agora olha o tamanho da figura no meio coordenando. Mas eu criei o movimento dos moradores de rua, a gente conseguiu...”

Grupo entrevistador: “Isso em que ano foi?”

Sra. Sônia: “Em 98. Consegui é.. fazer o projeto na rua com eles. Tá? Ouvindo eles. Criamos o projeto, levamos o projeto para o então prefeito na época, Tarso Genro. E assim foi até bem no começo, ele disse – Não, tu tá maluca, o que tu qué? Mas o que tu qué com esse bando de bêbado? Isso tudo é um estresse que tu não vai conseguir nada. - Eu disse, bom, vou fazer o seguinte, tu me deixa tentar. Só me dê uma área e me deixa tentar.”

Sra. Sônia: “Agora deixa eu mostrar para vocês as garrafas. Tudo isso aqui tem retorno. Isso aqui tudo tem volta. Volta pro lugar de origem tá? Então aqui se faz a seleção. O que não volta é caco de vidro. Caco de vidro vai lá pra dentro de um contêiner que tá lá atrás. As garrafas que voltam para a origem voltam para o próprio fabricante. Volta, lava e envasa de novo. O que é caco se vende como caco. “

Grupo entrevistador: “E isso tudo tem um preço bom?”

Sra. Sônia: “Olha, a tonelada do caco de vidro é quatro centavos.”

(Houve manifestação de surpresa do grupo.)

Sra. Sônia: “É claro que alguém tá ganhando dinheiro com isso. Os catadores nem querem recolher cacos de vidro, mas nós recebemos da coleta entendeu? É claro que eu fui atrás para fazer esta venda. Porque na verdade, as unidades nem conseguem selecionar, vende tudo como caco. Só que o meu papel é este, é buscar para que se faça o melhor. Esta sim, nesta pilha aqui, é dez centavos cada garrafa. Selecionada. E isso, depende da garrafa. Tem umas que é até mais. Isso é doze centavos, essas garrafas de palmito, doce centavos cada. Então, é claro, se tu faz um trabalho e tu busca as fontes, tu tem. Agora, se tu vai trabalhar com o atravessador, aquele que ganha e te tira tudo, tu só leva ferro mesmo. Nós vendíamos restos de geladeiras domésticas para um cara lá de Santa Catarina. Ele usava isso na reforma dos barcos. Só que assim olha, ele achou que não era conveniente, que era uma viagem muito longa, o gasto era muito, então aí, a gente fez para armazenar as garrafas por causa da chuva. Tudo se reaproveita. Tudo!”

Sra. Sônia: “Bom, nesta área, aqui, é feita uma pré-triagem. Aqui se tira papelão, jornal, garrafas, e o rejeito. Tá? É tirado daqui.”

Grupo entrevistador: “O que tu chama de rejeito?”

Sra. Sônia: “rejeito é o resto de comida. É, papel higiênico as pessoas esqueceram que cocô não é reciclado não é gente? As pessoas não sabem que cocô não se recicla. Até serve pra fazer adubo orgânico, mas não é reciclado, ninguém compra cocô ainda.”

Grupo entrevistador: “E o que se faz com todo este isopor?”

Sra. Sônia: “O isopor agente floca. Tem uma máquina de flocagem lá na frente. O isopor é flocado e vira enchimento de pufe.”

Grupo entrevistador: “O que a sra. Faz com os cacos de vidro?”

Sra. Sônia: “Isso vai pra Campo Bom, tem uma fábrica de vidros lá. E o resto vai para o rejeito mesmo. A cada dois dias a gente enche um contêiner daqueles ali, cheio de rejeito, para

vocês verem como a coleta de lixo é mal feita. De dois em dois dias sai um contêiner daqueles e vai para o lixão. Lá pra Minas do Leão, uma coisa assim é que eles estão levando.”

Grupo entrevistador: “E o que é que contém estes contêineres, é só orgânico?”

Sra. Sônia: “Comida, muita comida, restos de comida e material contaminado com restos de comida. Até coisa de jardim vem.”

Grupo entrevistador: “Existe algum processo de lavagem, ou não?”

Sra. Sônia: “Não, aqui não, não.”

Grupo entrevistador: “Como é que vocês retiram a parte orgânica? Ou não é retirado, ou seja, está contaminado, está sujo de orgânico, joga fora?”

Sra. Sônia: “Não, embalagem se aproveita, embalagem se aproveita.”

Grupo entrevistador: “O que é que você faz com embalagens que vem de grandes redes de *fast-food* como o Habib's e o McDonald's?”

Sra. Sônia: “Papel vai para o lixo mas plástico se aproveita. Só não se aproveita mesmo é a comida”

Grupo entrevistador: “E o que você faz? Raspa?”

Sra. Sônia: “Não, não raspa. A gente junta e envia tudo.”

Grupo entrevistador: “Quem recebe isso?”

Sra. Sônia: “A fabrica. Porque isso tudo vai pronto, vai fardado, isso é um processo final já.”

Grupo entrevistador: “Mas uma outra cooperativa de catadores, os 'Profetas da Ecologia', disse que não era possível reaproveitar este tipo de lixo.”

Sra. Sônia: “Não, tem sim, eles tem químicos pra botar em todo o material, eles que realizam toda a limpeza deste material. Tudo é aproveitado. Tu tira todo o resíduo, a sacaria tu usa.”

Grupo entrevistador: “E aquelas embalagens de leite ali, o que é que a gente considera?”

Sra. Sônia: “Ah aquilo é tetra. Isso tem bastante.”

Grupo entrevistador: “E quem é que leva isso?”

Sra. Sônia: “É o mesmo comprador do papel.

Grupo entrevistador: “E o isopor, vocês vendem? Porque a cooperativa Profetas da Ecologia não tinha comprador para o isopor”

Sra. Sônia: “Nós vendemos, nós flocamos.”

Grupo entrevistador: “E o que é que vocês tem aqui de mais valioso, de mais caro?”

Sra. Sônia: “Hoje? Se a gente conseguisse um mercado verdadeiro é o isopor. Isopor tu vende a dois ou três reais o quilo, do isopor pronto, flocado, isso é ouro aqui, é ouro no mercado. Eu to com gente agora desesperadamente atrás dos flocos e não tenho ninguém para

flocar. Tudo é reaproveitável, depende de como tu queira trabalhar e como tu busca no mercado. Eu vendi muito tempo isopor para um cara de Florianópolis. Ele tira todo essa ar do isopor, faz aquela pasta pra moldura. Só que não dá peso o isopor assim, faz muito volume, então não compensa o frete dele vir aqui. Olha o desgaste de viagem, pedágio, entendeste?”

Grupo entrevistador: “E este pátio está cheio porque está faltando pessoal pra ti?”

Sra. Sônia: “Faltando pessoal.”

Sra. Sônia: “Nós estamos montando um brechó só do que temos aqui. Então o lixo monta uma casa. Tu monta uma casa com tudo o que tu puder imaginar. Eu já encontrei quatro vestidos de noiva na caixa. Na caixinha, prontos. É só arrumar a noiva. Tem tudo gente. Tudo, tudo, tudo, tudo. Tudo que os meus moradores montaram as casas deles tudo do lixo. Tudo, tudo, tudo que vem aqui. Tu não tem noção do que as pessoas põe fora. Vocês não tem noção. Sapato vai numa festa, doeu o pé... vem tudo na caixa pra cá.”

Grupo entrevistador: “Ah...mas vocês estão com uma turma boa aqui, o caminhão de lixo que passa por aqui vem de uma zona nobre.”

Sra. Sônia: “É que eu tenho de uma zona nobre. Bela Vista, Auxiliadora, Montserrat... A minha zona, mas é que eu sou antiga né? Mas é verdade.”

Grupo entrevistador: “E o que ‘é isso aqui?”

Sra. Sônia: “Isso é uma impressora.”

Grupo entrevistador: “Na fase de desmontagem deste material, o que é que se aproveita e como vocês separam e sabem a diferença dos plásticos e materiais?”

Sra. Sônia: “São vários materiais. Tem cobre. O meu pessoal tem esta capacitação. Eles conhecem.

Grupo entrevistador: “Eles recebem treinamento?”

Sra. Sônia: “Porque na mesa de triagem eles sabem o que recolher.”

Grupo entrevistador: “Mas não tem nenhum símbolo que os ajudem a recolher o material certo?”

Sra. Sônia: “Alguns tem, alguns tem.”

Grupo entrevistador: “Porque dependendo do fabricante, a marca indicativa pode vir numérica ou só a legenda. Por exemplo, pode vir 5 ou PP, que é polipropileno. Então como é que o seu pessoal sabe do que se trata o material?”

Sra. Sônia: “Eles sabem. Eu não saberia te dizer, mas eles sabem. Eles sabem o que é que é.”

Grupo entrevistador: “E eles tem treinamento aonde?”

Sra. Sônia: “Nós tivemos da Incocal, que deu o treinamento. Na área do plástico pra eles, porque eles trabalham muito com plástico lá. E eu fui lá pedir ajuda. Porque aqui tudo é doação não é gente? Aqui tudo é de boa vontade pra nos ajudar. “

Grupo entrevistador: “Sra. Sônia, agente está sendo assim bem enfático, porque cada um de nós aqui é de uma área de pesquisa na UFRGS, e nós estamos desenvolvendo nossos projetos e precisamos saber como é o processo de desenvolvimento de um produto desde sua criação até o seu descarte. Saber quais são as empresas que assessoram vocês, que tipo de indústria plástica tem interesse em vocês, o nome desta indústria.”

Sra. Sônia: “É, nós não temos nenhum direito aqui em Porto Alegre. Só trabalhamos com atravessadores. Em Porto Alegre isso não existe e não existe interesse que se crie, no mínimo né? Que tivessem duas centrais: Uma do plástico e uma do papel. Que as próprias unidades de centros de triagem tivessem esta coordenação e pudessem fazer a venda direta. Porque pra ti ter uma venda direta tu tem que ter carga fechada. E a gente não consegue fechar uma carga as unidades. Uma porque não pode pagar por mês o cooperado, tem que ser quinzenal ou semanal. Porque eles dependem deste dinheiro é pra comer mesmo gente. Então não tem como esperar um mês, então a gente teria que ter um recurso para dentro de um mês, tu segurar pra ele. Mas, se tivesse essa organização não é? Aí sim tu conseguiria fechar dois três caminhões e vender direto. Aí tu vai na fonte. O valor é o dobro. Entendeste? Aí tu teria um lucro. Agente não tem lucro por que? Porque quem ganha é o atravessador. Ele deve ganhar o dobro do que nos paga. Porque aí ele alega que ele tem a nota fiscal, que ele paga o imposto, manda entregar, sabe? Ele alega.”

Grupo entrevistador: “Vocês já pensaram em fazer grupos de cooperativas?”

Sra. Sônia: “Já se tentou, já veio verba pra ser feito, aí entrou o senhor Fogaça (prefeito de Porto Alegre) na prefeitura e matou tudo. Mas é que o povo gosta de asfalto na hora da eleição. Pergunta pra eles (para os cooperados), a vila o que foi asfaltada no governo PT, as vielas foram abertas, pergunta pra eles agora como é que está a vila hoje? Não entre mais carro porque os buracos tomaram conta. A vila sabe disso. A vila sabe que tá abandonada. Por isso é que a Rosário (candidata petista) foi pro segundo turno.”

Sra. Sônia: “Vocês querem olhar como é a separação? Como eles fazem óh.”

Grupo entrevistador: “Se tu puderes ir explicando.”

Grupo entrevistador: “Não existe uso de EPI?”

Sra. Sônia: “Ah... EPI é brabo né? Eles dizem que ficam com as mãos maniada. Ali tem plástico, tem de tudo, olha, o rejeito da mesa ela acabou de tirar ali óh.”

Grupo entrevistador: “E elas não usam luvas?”

Sra. Sônia: “É ruim!”

Grupo entrevistador: O que vocês já encontraram de mais inusitado aí?”

Cooperada: “Dentadura, tem bastante dentadura.”

Sra. Sônia: “Nestas caçambas a gente separa os plásticos, nesta aqui tem o vidro olha. Isso aqui depois vai lá pra cima. Se tem material bom aqui é separado e depois vai para o contêiner.”

Grupo entrevistador: “As garrafas especiais, o que vocês fazem, as de uísque por exemplo?”

Sra. Sônia: Não, as de uísque não tem comprador. Até a gente tinha um comprador, pra injetar metanol.. (não ficou claro) Nós não temos comprador para garrafas de destilados.

Grupo entrevistador: “A prefeitura tem algum programa de assistência de saúde, por exemplo, vacinação contra tétano, eliminação periódica de pragas?”

Sra. Sônia: “Até algum tempo atrás tinha, até algumas gestões atrás tinha. Pra hepatite, anti-tetânica, aham, mas não tem mais nada agora. Acabou tudo, não tem mais nada. Só o asfalto que vocês estão vendo no centro da cidade. Só o asfalto.”

Grupo entrevistador: “E isso aqui? É óleo de cozinha?”

Sra. Sônia: “Eu não sei, acho que é mel, não é? Gurias, isso aqui é óleo? É a universidade federal que fez uma testagem com óleo, pra carro. Pois é, esses seriam projetos que a própria prefeitura poderia desenvolver nos galpões, entendeu? Mesmo porque o pessoal já poderia até aproveitar pra eles, fazer sabão por exemplo. ”

Grupo entrevistador: “E estas bandejas de isopor?”

Sra. Sônia: “Não, isso já não floca mais. Mesmo porque tu não pode fazer floco de um material contaminado com gordura.”

Grupo entrevistador: “Porque deu a entender numa pergunta anterior que a sra. Aproveitava o material que vinha de redes de fast-food.”

Sra. Sônia: “Do material que vem em embalagens de papel sim, mas em embalagens de isopor não.”

Grupo entrevistador: “É necessário retomar a questão da saúde dos cooperados, sobre o controle das doenças e dos riscos que se corre. A senhora confirma que antes havia um programa de assistência à saúde do trabalhador?”

Sra. Sônia: “Eles faziam visitas na associação, eles é... parte das zoonoses, uma vez por mês eles vinham pra botar veneno pra rato. Sabe que aqui é propício né? O acúmulo de material de lixo, o cheiro é horrível também. Só que nestes últimos três anos e meio, quatro anos

(entrevista realizada em outubro de 2008) eu tenho implorado, e eles não vem. Eles não vem. É, um monte, um monte de doenças. Só que nós não temos nenhum programa de saúde do trabalhador.”

Grupo entrevistador: “E este material aqui, copinho de iogurte por exemplo, nada disso se reaproveita?”

Sra. Sônia: “Nada disso. Nem vidro de remédio, nem caixa de remédio. Não tem, isso aí não tem. Antes agente até juntava o que era de alumínio. Bandejas de alumínio, aquelas de alimentação, aquelas são um alumínio separado, não vai junto com sucata de alumínio. É o mesmo comprador que compra as latinhas de refrigerante. Aquele bandeco de alumínio.”

Grupo entrevistador: “A rolha, o que se faz com a rolha e material de cortiça?”

Sra. Sônia: “Nada. Eu até hoje tava vendo que se pode fazer cortina com isso, pra casa de praia.”

Sra. Sônia: “Olha só, tudo aqui no meu escritório veio do lixo, esses quadros, as estantes, as bonequinhas na estante, tudo veio do lixo. O meu jardim todo vem do lixo. Elas vem mortinhas e eu revivo elas. A nossa biblioteca também, cada um desses livros veio do lixo.”

Grupo entrevistador: “E o refeitório, como é a alimentação?”

Sra. Sônia: “Eles trazem de casa. Antes eu tava dando. A gente fazia campanha na comunidade, só que viver de doação é humilhante. Um dia te dão outro não dão, um dia te falta o outro não falta. Então cada um traz. Tem a cozinha, então cada um traz o seu e esquenta a comida. Porque a pessoa tem que comer o que tem vontade de comer, porque não é porque é pobre que tem obrigação de comer o que eu posso dar. Então é o que eu sempre digo pra eles, tu recebeu o dinheiro, então se tu quer comprar tudo de leite condensado que tu adora, é teu, o dinheiro é teu. Né? Então eles vão, vão pro Big, fazem as compras. No início, eu fazia até a lista de compra deles. Porque eles não tem esta noção assim de como gastar.”

Grupo entrevistador: “E quanto é que eles ganham por mês, mais ou menos?”

Sra. Sônia: “É por quinzena. Uma média de duzentos, duzentos e trinta por quinzena. Já foi bom, agora tamo numa crise. O papel, vergonhosamente, só não tamo botando fora no contêiner, o misto, porque é um crime, porque não vale a pena gente. Tá oito centavos, um fardo de trezentos e poucos quilos custa vinte reais. Vinte reais.”

Grupo entrevistador: “E porque você acha que desvalorizou tanto isso?”

Sra. Sônia: “Não sei. O que vale mais é o papel branco, mas o branco não chega pra nós. Entendeste? Nós não temos acesso a este.”

Grupo entrevistador: “E quanto é que custa o papel branco?”

Sra. Sônia: “Cinquenta centavos o quilo. Mas agora, com a lei federal, né? Que todos os órgãos, as estatais do governo federal, são obrigadas a repassar material de reciclagem para as unidades dos centros de triagem, né? Então eu acredito que vá melhorar. Porque é muito papel branco não é gente? Só que antes eles vendiam, eles tinham contrato com uma Imapel da vida, isso era uma caixinha dois dos funcionários das estatais, agora não, não vai poder ter mais essa caixinha, vai ter que ser tudo repassado para as unidades dos centros de triagem.”

Grupo entrevistador: “E vocês recebem tudo aqui só de caminhões de coleta urbana ou vocês compram também de catadores de rua?”

Sra. Sônia: “Não, nós não temos dinheiro em caixa para compra de material de catadores de rua, vem tudo da coleta urbana. É o caminhão do DMLU que traz. E todas as unidades trabalham com atravessador, porque ninguém tem condições de fechar carga. Tem outro problema é que foi abandonada a coleta seletiva. A coleta seletiva acontece às sete da manhã. Só que hoje os caminhões saem da, da garagem, às nove horas da manhã. E aí, às nove horas já passou mil carrinheiros. E o que sobra para as unidades? Nada. O que está sendo administrado em termos de lixo hoje em Porto Alegre está um caos. Está um caos. É o caos, é o caos, é o caos.”

Sra. Sônia: Eu acho é que no mínimo você tem que beneficiar e ter uma proposta de governo. Porque se queixar que o morro desce pra atacar, né? Vamo botar polícia, vamo criar presídios, mas tu também tem que subir na vila e ver a necessidade que tem lá em cima. O tráfico assumiu o papel do governo. E agora tá ruim, claro que tá ruim. Mas se o governo se retira, não faz o papel dele, o tráfico, aqui do lado tem. Ele protege, ele trata bem as crianças, entendeu? Ele dá assistência ali dentro. Então a gente, eu não posso dizer que o cara ali dentro é ruim. Pra mim não. Eu tô tranquila, e sei o que ele faz. Tá fazendo mal porque o craque tá na rua, mas o governo largou. Né? Então tu pega uma adolescente de treze ou quatorze anos, bota na rua pra fazer de mula pro tráfico de drogas, vamos supor por baixo, cinquenta pila por dia, tá? Tu é semi-analfabeto, trabalhando na rua pegando cinquenta pila. Aonde que esse cara sem estudo vai ganhar esse dinheiro? Aonde? Tu acha que ele vai trabalhar como estagiário por trezentos pila? É claro que não. É lógico que ele não vai, e se morrer, azar mesmo, ele não tem nada a perder, não tem nada a perder, ele nem tem noção do que é a vida. Ele não tem noção. Então, viver ou morrer pra ele... Ele leva o dele todo dia pra casa. Só que as pessoas não avaliam o que é a realidade social. É fácil criticar, é fácil tu falar, mas conhece a realidade, sobe e vê, conversa com as pessoas, porque aqui eu tenho gente que mora no morro, e não quer viver esta vida. Ele não quer viver esta vida e tá aqui coitado, pra receber

uma miséria. Tem dias que... Eu sinto quando eles recebem, não dá nem pra comer. Mas eles não querem esse envolvimento com eles. Porque só tem dois caminhos, ou morre ou vai preso. Mas o jovem não pensa assim, nem tá aí. Então é complicado viu, a questão social é muito complicada. Não tem nem como a gente avaliar assim friamente. Então requer um grande estudo. “

Grupo entrevistador: “Tu te importa de mostrarmos ou publicarmos esta entrevista?”

Sra. Sônia: “Não, não tem problema. É bom até que vocês digam pros colegas que é como é que se faz. É ruim juntar o material na coleta seletiva, mas tem o bem que faz e tem o pessoa que trabalha aqui, porque o pessoal não precisava trabalhar assim com tanta nojeira. Na época de verão por exemplo, tem gente que pega a sacaria, porque vale pelo peso não é? E nem abre, vai direto para o lixão. Porque o cidadão bota o resto de comida no lixo. Verão, bota o saco plástico, é rapidinho pra ter bicho.”

APÊNDICE 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

pgdesign

Programa de Pós-Graduação em Design & Tecnologia
Mestrado - Fatores Humanos – Avaliação pela forma

Imagine-se lendo o rótulo de uma embalagem. Você compreende os sinais gráficos ali impressos?
Por favor, observe os símbolos a seguir e marque a opção que melhor represente cada figura na tabela abaixo:

	Programa europeu de reflorestamento Fundo de financiamento de produtos agrícolas Comunidade europeia de floricultura Produto fabricado com responsabilidade ambiental Não faça idéia		Produto feito com plástico PEAD Produto feito com plástico PP Produto feito com plástico PS Produto feito com plástico ABS Não faça idéia
	Logomarca da empresa Al Produto fabricado com alumínio Produto com teor alcoólico Embalagem 100% retornável Não faça idéia		Produto feito com fibra de vidro Produto feito com plástico PVC Produto feito com material cerâmico Produto feito com alumínio Não faça idéia
	Feito com madeira para reflorestamento Marca do fabricante Conselho Brasileiro de Manejo Florestal Produzido com papel reciclado Banco de financiamento de Santa Catarina		Produto feito com fibra de vidro Produto feito com MDF Produto feito com plástico PEBD Produto feito com plástico PP Não faça idéia
	Mantenha a cidade limpa Produto para coleta seletiva Lixo reciclável Sindicato dos catadores de lixo Lixeira tipo 2 – papel e papelão		Produto feito com vidro Produto feito com plástico Policarbonato Produto feito com resina epoxi Produto feito com plástico PP Não faça idéia
	Produto com ciclo de vida finito Produto reciclável Produto para linha esotérica Para limpeza ultra rápida Produto biodegradável		Produto feito com plástico HDPE Produto feito com plástico PS Produto feito com vidro Produto feito com madeira Não faça idéia
	Produto aprovado pelo instituto ISO Número de série do produto Selo de qualidade na fabricação de um produto Tipo de isótopo encontrado em águas minerais Norma técnica ambiental que regula a reciclagem		Produto feito com vidro Produto feito com plástico LDPE Produto feito com plástico "outros" Produto feito com material cerâmico Não faça idéia
	Cuidado, produto magnético! Produto feito com aço Procure manter distância de aparelhos eletrônicos Detector de metais Produto enlatado		Cuidado, produto frágil Produto feito com vidro Não toque na alavanca Mantenha sua cidade limpa Não faça idéia
	Produto feito com papel reciclável Material reciclável Produto feito com papel reciclado embalagem retornável Não faça idéia		Produto feito com material reciclado Produto feito com material reciclável Produto feito com papel reciclado Produto feito com plástico reciclável Não faça idéia
	Versão atual do símbolo de reciclagem Caixa de material reaproveitável Produto feito com papel cartão Embalagem retornável Não faça idéia		Produto feito com plástico biodegradável Produto feito à base de água Produto contém derivados do petróleo Produto contém agrotóxico Não faça idéia
	Rotatória a 1 km Produto feito com vidro Produto feito com aço Produto feito com plástico PET Não faça idéia		Cooperativa dos catadores de lixo Use a coleta seletiva Embalagem descartável Mantenha sua cidade limpa Não faça idéia











APÊNDICE 5



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

Mestrado - Fatores Humanos – Avaliação pela cor

Continuação: analise os símbolos com as cores indicadas e marque a opção que melhor o represente.

 PRETO COM FUNDO BRANCO	<input type="checkbox"/> Material feito com vidro <input type="checkbox"/> Material feito com madeira <input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO LARANJA	<input type="checkbox"/> Material feito com resíduos perigosos <input type="checkbox"/> Material com resíduo orgânico <input type="checkbox"/> Material feito com plástico <input type="checkbox"/> Material feito com resíduo radioativo <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO CINZA	<input type="checkbox"/> Material não reciclável <input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material com resíduo orgânico <input type="checkbox"/> Material feito com papel reciclado <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO MARROM	<input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material feito com vidro <input type="checkbox"/> Material com resíduo orgânico <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO AMARELO	<input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Material com resíduo orgânico <input type="checkbox"/> Material feito com vidro <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO AZUL	<input type="checkbox"/> Material feito com papel ou papelão <input type="checkbox"/> Material feito com plástico <input type="checkbox"/> Material não reciclável <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO PRETO	<input type="checkbox"/> Material feito com resíduo radioativo <input type="checkbox"/> Material feito com madeira <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Material feito com resíduos perigosos <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO ROXO	<input type="checkbox"/> Produto feito com papel reciclável <input type="checkbox"/> Material feito com madeira <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Material feito com resíduos radioativos <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO VERDE	<input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material feito com vidro <input type="checkbox"/> Material feito com plástico <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Não faço idéia
 FUNDO VERMELHO	<input type="checkbox"/> Material feito com resíduo orgânico <input type="checkbox"/> Material de origem ambulatorial ou hospitalar <input type="checkbox"/> Material feito com metal <input type="checkbox"/> Material feito com plástico <input type="checkbox"/> Não faço idéia
Nível de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ensino básico <input type="checkbox"/> Ensino fundamental <input type="checkbox"/> Ensino médio <input type="checkbox"/> Curso técnico <input type="checkbox"/> Curso superior

APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DE COMPROMISSO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este questionário tem a finalidade de avaliar o grau de responsabilidade ambiental empresarial, num esforço de auxiliar fabricantes e distribuidores avaliarem sua adequação ao previsto em norma e redefinirem seus procedimentos, quando necessário.

AVALIADOR: _____

DATA: _____

MATERIAIS:

Seus produtos se adequam a algum dos seguintes requisitos ou padrões? Assinale com um S para sim ou com um N para não (Por favor, marque todos os itens que se aplicam).

Conteúdo do produto é feito de material reciclável?

Caso a resposta seja afirmativa:

Exige processos específicos como trituração e separação especial ou é diretamente reciclável?

Sabe avaliar em qual porcentagem?

Mais de 50% do produto exige processos especiais antes da reciclagem?

Conteúdo da embalagem do produto é feito de material reciclável?

Caso a resposta seja afirmativa:

Exige processos específicos como trituração e separação especial ou é diretamente reciclável?

Sabe avaliar em qual porcentagem?

Mais de 50% da embalagem exige processos especiais antes da reciclagem?

Os materiais utilizados no produto são facilmente reutilizáveis?

Explique: _____

Os materiais utilizados na embalagem do produto são facilmente reutilizáveis? Explique: _____

Seu produto necessita de licença da DLP (Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBA-MA) para conteúdo de COC (Compostos Orgânicos Voláteis)?

Explique: _____

Para a fabricação de seu produto, sua empresa utiliza recursos da própria região ou adquire de fornecedores de outras regiões?

Explique: _____

Os materiais utilizados no produto são livres de formaldeído na composição de resinas?

Explique: _____

Os materiais utilizados na embalagem são livres de formaldeído na composição de resinas, na impressão de rótulos?

Explique: _____

Algum outro material que provoque risco?

Explique:

Informações Complementares:

CRIAÇÃO CONCEITUAL E PROPOSTA:

Em relação ao processo de criação do produto e de apresentação da proposta, assinale com um S para sim ou com um N para não (Por favor, marque todos os itens que se aplicam).

Existe proposição de soluções para as variáveis ambientais na definição do problema? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto promove iniciativas para redução do impacto ambiental quando da extração e transformação de matéria prima, na produção e na utilização ou descarte do produto e da embalagem, ou seja, existe preocupação e antecipação de projeto em relação ao ciclo de vida do produto como um todo? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto antecipa que tipo de destino ou tratamento será dado quando do descarte de produtos e resíduos de matéria prima durante a produção do produto e da embalagem? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

 As partes componentes do produto e da embalagem permitem fácil separação e desmontagem? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto do produto e da embalagem prevê a sinalização clara e específica de cada material utilizado em cada peça ou parte componente do produto e da embalagem visando a eficiência na futura reciclagem dos materiais utilizados? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto do produto e da embalagem promove iniciativas para redução do uso de substâncias não recomendadas pela DLP ou pela ANVISA? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto do rótulo prevê o esclarecimento, a veracidade das informações e o uso de recursos para tornar clara e inequívoca a leitura e a interpretação do consumidor? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

A fase conceitual do projeto do rótulo prevê o esclarecimento, a veracidade das informações e o uso de recursos para tornar clara e inequívoca a leitura e a interpretação do consumidor quanto ao descarte seletivo pós consumo? Em caso afirmativo, poderia dar algum exemplo?

Informações complementares:

PROJETO E DETALHAMENTO:

Com relação a fase de desenvolvimento do projeto e detalhamento, assinale com um S para sim ou com um N para não (Por favor, marque todos os itens que se aplicam).

- Seleção de materiais com menor impacto ambiental?
- Preocupação com o sistema de transporte e distribuição?
- Preocupação com o consumo de energia e de recursos naturais e com sua redução?
- Preocupação com o reuso, reciclagem ou reprocessamento de parte ou integral do produto e da embalagem?
- Preocupação com o lixo ou os resíduos gerados durante o processo de produção do produto e da embalagem visando reuso ou reaproveitamento?

- Preocupação com a redução de superfícies e do número de elementos componentes do produto e da embalagem?
- Preocupação com o aumento da vida útil?

Informações complementares:

FABRICAÇÃO:

Com relação ao processo de fabricação, assinale com um S para sim ou com um N para não (Por favor, marque todos os itens que se aplicam).

- Apresenta iniciativas de minimizar o uso de energia não renovável nos processos de produção tanto do produto como da embalagem?
- Reutiliza os materiais de sobra não absorvidos na linha de produção tanto do produto como da embalagem?
- Manipulação de sobras não se aplica para reuso em manejo sustentável?
- Ocorre impacto ambiental após o descarte do produto?
- Ocorre impacto ambiental após o descarte da embalagem?
- Existe disposição para deixar de utilizar qualquer substância listada na resolução nº 123 da ANVISA ou nos Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Poluentes adotados pela DLP na produção do produto ou da embalagem?
- Sua empresa ou setor já deixou de utilizar alguma substância listada na resolução nº 123 da ANVISA ou nos Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Poluentes adotados pela DLP na produção do produto ou da embalagem?

Em caso afirmativo, qual ou quais?

- Processos de fabricação já foram alterados para limitar o impacto ambiental relacionado ao processo de produção?
- Utiliza algum processo para conservação da água e/ou medidas de reciclagem?
- A água é usada como componente no processo de fabricação?
- De acordo com as normas da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária)?

Informações complementares:

POLÍTICA AMBIENTAL CORPORATIVA:

Sobre o processo de produção, assinale com um S para sim ou com um N para não (Por favor, marque todos os itens que se aplicam).

Existe uma política ambiental documentada? Se houver, por favor, anexar a este questionário.

Existe algum programa de devolução de produtos ou qualquer programa de reuso ou reciclagem de produto ao final de seu ciclo de vida? Por exemplo, um programa de devolução de baterias usadas?

Em caso afirmativo, descreva o programa:

Existe algum programa para redução da quantidade de embalagens de um produto?

Existe algum programa para estimular a devolução, reuso ou decomposição das embalagens de seus produtos? Este programa está operacional atualmente?

Existe alguma outra informação sobre a qualidade ambiental dos produtos que sua empresa oferece que você gostaria de comentar?

Em caso positivo, por favor, descreva:

ANEXO 1

Relação das principais visões políticas direcionadas à questão da reciclagem, da limpeza urbana e da saúde pública na cidade de Porto Alegre a partir de trechos extraídos do debate político por ocasião do segundo turno das eleições para a prefeitura de Porto Alegre em 2008, veiculado em outubro de 2008 pela rede RBS de televisão.

José Alberto Fogaça de Medeiros (PMDB): “Olha, quando nós assumimos, a coleta seletiva tinha um volume muito menor do que tem hoje. O nosso trabalho de coleta seletiva, ampliou e aumentou o volume de recolhimento de lixo seletivo. E fazemos isso levando o lixo para os 16 galpões. E eu quero dizer a bem da verdade, treze vinham do governo anterior, nós implantamos mais três. O que há de melhor hoje? Além de nós termos ampliado a coleta seletiva, e agora com o novo contrato ela será muito mais ampla, e será muito mais produtiva, nós vamos poder aumentar o volume de lixo qualificado para os galpões de triagem e de reciclagem, onde trabalham pessoas que ganham em torno de quinhentos a seiscentos reais por mês. Essas pessoas não tem só o apoio de uma cozinha comunitária, como nós fizemos ali na Aparecida das Águas, nos Anjos da Ecologia. Essas pessoas também recebem um aporte em recursos do governo para que possam ter uma vida melhor. Então a coleta seletiva no nosso período ela se aperfeiçoou, e ela vai se aperfeiçoar muito mais quando nós avançarmos pelo novo modelo que está sendo implantado na cidade de Porto Alegre.”

Maria do Rosário Nunes (PT): “Candidato, o galpão que o senhor chama de Anjos da Ecologia, poderiam ser anjos, mas são Profetas da Ecologia, sob o comando do irmão Sequim e de tanta gente boa, tanto aqui ao lado da Senhora dos Navegantes, quanto nas ilhas. Agora é o seguinte, a coleta seletiva não anda bem. Por isso é que existe esta propulsão de lixo pela cidade. Nós precisamos recuperar a coleta seletiva como ela era em toda a cidade. Ao lado disso, eu levo a diante o programa Lixo É Luz. A questão é que este programa, chegou às mãos do candidato Fogaça, então prefeito de Porto Alegre em 2005, através do presidente da CGTE. Com recursos do Ministério do Desenvolvimento Social, com recursos da Eletrobrás, com recursos do Ministério das Cidades. Era possível, já ali, buscar os recursos e fazer esta usina. Não foi feito. Estou apresentando este projeto em meu programa, mas eu desejaria que Porto Alegre já tivesse esta usina funcionando. Vamos fazer a usina do Lixo É Luz, vamos empregar oitocentas pessoas, é para ali que eu quero trabalhar com os carroceiros, porque vamos criar uma alternativa para eles de renda, para eles protegerem suas crianças, suas

famílias, é isso que tem que ser feito. E além do mais, levarmos adiante o Programa Integrado Sócio Ambiental. Que começou no nosso governo, que hoje o governo Lula garante os recursos e que nós vamos trabalhar para despoluir o Guaíba, que é uma grande possibilidade para o turismo e para o meio-ambiente em Porto Alegre.”

José Fogaça (PMDB): “O projeto Eco Parque, teve de nossa parte aceitação imediata. Nós passamos a trabalhar com a CGTE intensamente. Na conclusão e na concretização deste projeto. O Eco Parque não aconteceu porque a CGTE teve problemas. Quem acompanha os jornais sabe o que aconteceu ano passado (2007) e recentemente. Administrada pelo governo federal, a CGTE teve problemas. E isto imobilizou a empresa, não é culpa da prefeitura. Nós somos favoráveis ao Eco Parque, estamos nos associando a este projeto, e o custo, no caso do Eco Parque com a CGTE é bem maior do que aquilo que a deputada federal está dizendo em seu programa de televisão. Está prometendo um custo que é quase a metade do que aquilo que a CGTE, que é uma empresa de administração federal, estabeleceu no acordo e no protocolo conosco, mas nós fomos atrás”.

ANEXO 2

Relação Unidades de Porto Alegre⁸³

1. AREVIPA – Associação de Reciclagem Ecológica da Vila dos Papeiros

☒ Rua Voluntários da Pátria, 2.552

Bairro Centro CEP:90.220-100

Presidente: Antônio Carbonero

2. Aterro da Zona Norte – Associação dos Recicladores de Resíduos da Zona Norte

☒ Rua Sérgio Jungblut Dietrich, s/nº

Bairro São João CEP: 91.060-410

Presidente: Valdemar de Oliveira

3. Campo da Tuca - Associação Comunitária do Campo da Tuca

☒ Rua D, 200

Bairro São José CEP: 91510-480

Presidente: Esmenia Fernandes da Silva

4. Cavalhada – Associação dos Recicladores do Loteamento Cavalhada

☒ Rua José Lutzenberg esquina Rua do Sínodo

Bairro Cavalhada

Presidente: Terezinha

5. Ilha Grande dos Marinheiros - Associação dos Catadores de Materiais de Porto Alegre

☒ Rua Nossa Senhora Aparecida, 25

Bairro Arquipélago CEP: 90090-400

Presidente: André Luciano de Azevedo Cruz

6. Padre Cacique – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis dos Movimento dos Moradores de Rua

☒ Av. Padre Cacique, 1391

Bairro Praia de Belas CEP:90810-240

⁸³ Fonte- PGDesign – UFRGS.

☎ 3028-9300/3217-2271

Presidente: Ivan Cláudio Müller

7. Profetas da Ecologia I

✉ Av. Voluntários da Pátria, 4201

Bairro Navegantes

Coordenador: Pedro Figueiredo

8. Profetas II

✉ Rua Ramiro Barcelos, 01

Bairro Floresta

9. Restinga - Associação dos Trabalhadores Urbanos pela Ação Ecológica

✉ Av. João Antônio da Silveira, 3240

Bairro Restinga CEP:91790-400

Presidente: Emerson Pedroso

10. Santíssima Trindade – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

✉ Av. Dique, 512

Bairro São João CEP:90200-260

Presidente: Elenir Ficher de Oliveira

11. São Pedro - Associação dos Trabalhadores da Unidade de Triagem do HPSP - ATUT

✉ Av. Bento Gonçalves, 2440

Bairro Partenon CEP: 90650-001

☎ 3384-3640

Presidente: Jorge Luiz da Silva Barbosa

12. Wenceslau Fontoura – Associação de Reciclagem Rubem Berta

✉ Rua Antônio Severino, 1317

Bairro Rubem Berta CEP:91520-330

☎ 3366-9522

Presidente: Cláudio Renato Valeiro

13. Vila Pinto – Centro de Educação Ambiental - CEA

✉ Av. Joaquim Porto Vila Nova, 143

Bairro Mato Sampaio CEP: 91410-400

☎ 3381-3230/ 3338-7638

Presidente: Marli Medeiros

@ ceaambiental@yahoo.com.br

**14. UTC- Unidade de Triagem e Compostagem – Associação de
Triagem de Resíduos Sólidos Domiciliares**

✉ Estrada Afonso Lourenço Mariante, 4401

Bairro Lomba do Pinheiro

☎ 3319 4024

Presidente: Laura Rosane da Silva Souza

ANEXO 3

Tabela 10 - Lista de normas técnicas da ABNT relacionadas a embalagens no Brasil:

Número da norma	Conteúdo da norma
NBR10531	Embalagens metálicas - Terminologia
NBR10532	Latas - Determinação da capacidade total
NBR10534	Embalagem secundária e acondicionamento utilizado para ferragens de linhas aéreas de distribuição - Dimensões e estrutura
NBR11134	Rolhas metálicas tipo coroa para fechamento de garrafas - Características dimensionais
NBR11135	Emprego de rolhas metálicas tipo coroa para fechamento de garrafas
NBR11137	Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas
NBR11273	Embalagem
NBR11274	Tambores
NBR11275	Baldes
NBR11276	Latas
NBR11277	Barricas
NBR11278	Bombonas
NBR11279	Embalagens compostas
NBR11280	Ampolas de vidro - Requisitos e métodos de ensaio
NBR13058	Embalagens flexíveis - Análise de solventes residuais
NBR13177	Embalagens flexíveis - Avaliação do potencial de contaminação organoléptica de alimentos
NBR14990-7	Sistemas e materiais de embalagem para esterilização de produtos para saúde - Parte 7: Envelope e tubular para esterilização por óxido de etileno
NBR14990-8	Sistemas e materiais de embalagem para esterilização de produtos para saúde - Parte 8: Envelope e tubular para esterilização por radiação
NBR13388	Corta-fluxo "conta-gotas"
NBR13389	Corta-fluxo "conta-gotas"
NBR13968	Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagens

NBR14719	Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Destinação final da embalagem lavada - Procedimento
NBR14720	Embalagem metálica para aerossol - Requisitos e verificação da resistência à pressão interna para embalagens vazias sem válvula
NBR14721	Embalagens metálicas para aerossol - Conteúdo de produtos pré-medidos - Requisitos para envasar e declarar volumes
NBR14910	Embalagens de vidro para produtos alimentícios - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14935	Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada - Procedimento
NBR14979	Embalagem de papelão ondulado - Determinação das dimensões internas da caixa
NBR14990-7	Sistemas e materiais de embalagem para esterilização de produtos para saúde - Parte 7: Envelope e tubular para esterilização por óxido de etileno
NBR14990-8	Sistemas e materiais de embalagem para esterilização de produtos para saúde - Parte 8: Envelope e tubular para esterilização por radiação
NBR15009	Contentor flexível - Requisitos e métodos de ensaio
NBR15054	Contentores para produtos perigosos
NBR15126	Carretel para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Requisitos de desempenho
NBR15233	Embalagem metálica de aerossol - Determinação da pressão e da vazão de descarga em produtos aerossóis
NBR15335	Embalagem metálica de aerossol - Válvula - Ensaio
NBR15459	Lingas para movimentação de sacarias - Requisitos e métodos de ensaio
NBR15580	Embalagem de alumínio para aerossol - Dimensões
NBR15581	Dimensionais de latas de aerossol de duas ou três peças
NBR5980	Embalagem de papelão ondulado - Classificação
NBR5985	Embalagem de papelão ondulado - Terminologia
NBR5986	Sacos de papel simples e multifolhados - Terminologia

NBR5991	Embalagens plásticas para álcool - Requisitos e métodos de ensaio
NBR6312	Inspeção visual de embalagens contendo tintas, vernizes e produtos afins
NBRNM-ISO535	Papel e cartão - Determinação da capacidade de absorção de água - Método de Cobb
NBRNM-ISO186	Papel e cartão - Amostragem para determinar a qualidade média
NBRNM-ISO187	Papel, cartão e pastas celulósicas - Atmosfera normalizada para condicionamento e ensaio e procedimento de controle da atmosfera e condicionamento das amostras
NBR9478	Embalagem e acondicionamento - Identificação das faces
NBR13149	Cartão - Determinação da resistência ao arrebentamento
NBR6739	Embalagem de papelão ondulado - Embalagem de transporte vazia ou com o seu conteúdo - Ensaio de compressão usando aparelho de compressão
NBR7309	Armazenamento, transporte e movimentação dos elementos componentes dos carretéis de madeira para condutores elétricos
NBR7310	Transporte, armazenamento e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço
NBR7311	Carretéis de madeira para cordoalhas de fios de aço zincado - Características dimensionais e estruturais
NBR7840	Garrafas retornáveis de uso comum para cervejas, refrigerantes, aguardentes, sodas e águas gaseificadas
NBR7841	Garrafas retornáveis de uso comum para cervejas, refrigerantes, aguardentes, sodas e águas gaseificadas - Verificação das características
NBR7842	Garrafas retornáveis de uso comum para cervejas, refrigerantes, aguardentes, sodas e águas gaseificadas - Formatos, dimensões e cores
NBR8141	Contentor flexível para granéis secos - Determinação da resistência ao impacto em paredes verticais
NBR8252	Paletes - Dimensões básicas
NBR8254	Paletes - Terminologia
NBR8255	Paletes de madeira - Resistência da fixação ao arrancamento

NBR8334	Paletes
NBR8335	Paletes - Flexão da face superior
NBR8336	Paletes - Determinação da resistência à flexão da face inferior
NBR8337	Paletes - Determinação da resistência à flexão do palete apoiado na face superior
NBR8338	Paletes - Determinação da resistência à flexão do palete apoiado na face inferior
NBR8339	Paletes - Deformação em diagonal
NBR8341	Paletes - Determinação da resistência à queda livre sobre quina
NBR8729	Unidades de carga - Dimensões planas
NBR8730	Embalagens adequadas a unidade de carga de 1140mm x 1140mm - Dimensões planas
NBR9191	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio
NBR9192	Paletes de madeira - Materiais
NBR9193	Paletes de madeira serrada
NBR9191	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio
NBR9196	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR9197	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR9198	Embalagem e acondicionamento (PROJETO DE REVISÃO EM CONSULTA NACIONAL ATÉ 31.05.2007)
NBR9332	Manuseio, movimentação, transporte externo e estocagem de embalagens de papelão ondulado para isoladores
NBR9333	Embalagens de madeira para isoladores de disco - Características dimensionais e estruturais
NBR9334	Embalagens de papelão ondulado para isoladores de roldana e castanha - Características dimensionais e estruturais
NBR9335	Embalagens de madeira e de papelão ondulado para isoladores de pino - Características dimensionais e estruturais
NBR9336	Embalagens de madeira para isoladores de pedestal - Características dimensionais e estruturais

NBR9460	Embalagem - Desempenho
NBR9461	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em vibração vertical
NBR9462	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em choque horizontal
NBR9463	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em oscilação horizontal
NBR9464	Embalagem - Determinação do desempenho em perfuração
NBR9465	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em compressão localizada
NBR9466	Embalagem - Determinação do desempenho em baixa pressão
NBR9467	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em exposição à chuva
NBR9468	Embalagem - Determinação do desempenho em exposição à umidade
NBR9469	Embalagem - Determinação do desempenho com conteúdo agressivo
NBR9470	Embalagem - Determinação da estanqueidade
NBR9471	Embalagem - Determinação da resistência à pressão interna
NBR9472	Embalagem - Determinação da resistência ao fogo
NBR9473	Embalagem para isolamento térmico - Determinação do desempenho
NBR9474	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em queda
NBR9474	Embalagem e acondicionamento - Determinação do desempenho em queda
	EMENDA NBR15448-1 DE 2008 EMENDA 1 DE 14.01.2008 DA ABNT NBR 15448-1:2006.
NBR10533	Embalagem de leite pasteurizado - Filme de polietileno de baixa densidade
NBR11136	Embalagens plásticas

NBR11287	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão
NBR11288	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração de arsênico
NBR11289	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração de metais pesados - Método do tubo de Nessler
NBR11290	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração específica de ditiocarbamatos, tiouramas e xantogenatos
NBR11291	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração de formaldeído
NBR11292	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração específica de fenóis e cresóis
NBR11293	Artigos poliméricos em contato com alimentos - Prova de cessão - Migração específica de peróxidos
NBR11736	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR11737	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR11738	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR11739	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR11740	A norma está cancelada e não possui substituta.
NBR11818	Recipientes plásticos para soluções parenterais de grandes volumes
NBR13056	Filmes plásticos - Verificação da transparência - Método de ensaio
NBR13230	Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis - Identificação e simbologia
NBR13390	Embalagens plásticas para água sanitária e alvejantes à base de cloro - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14222	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Garrafão retornável - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14328	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Tampa para garrafão retornável - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14474	Filmes plásticos - Verificação da resistência à perfuração estática - Método de ensaio
NBR14637	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Garrafão retornável - Requisitos para lavagem, enchimento e fechamento

NBR14638	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Garrafão retornável - Requisitos para distribuição
NBR14937	Sacolas plásticas tipo camiseta - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14952	Baldes plásticos injetados para uso industrial
NBR15008	Caixa plástica retornável para hortifrutícolas - Requisitos e métodos de ensaio
NBR15395	Garrafa soprada de PET para refrigerantes e águas - Requisitos e métodos de ensaio
NBR15403	Filme estirável de poli(cloreto de vinila) (PVC) para contato com alimentos - Requisitos e métodos de ensaio
NBR15410	Tampas plásticas com rosca para acondicionamento de refrigerantes e águas - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14328	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Tampa para garrafão retornável - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14474	Filmes plásticos - Verificação da resistência à perfuração estática - Método de ensaio
NBR14637	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Garrafão retornável - Requisitos para lavagem, enchimento e fechamento
NBR14638	Embalagem plástica para água mineral e de mesa - Garrafão retornável - Requisitos para distribuição
NBR14937	Sacolas plásticas tipo camiseta - Requisitos e métodos de ensaio
NBR14952	Baldes plásticos injetados para uso industrial
NBR15008	Caixa plástica retornável para hortifrutícolas - Requisitos e métodos de ensaio
NBR 13230	Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis – Identificação e simbologia
NBR ISO 14020	Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais
NBR ISO 14021	Rótulos e declarações ambientais – Autodeclarações ambientais – Rotulagem tipo II
NBR ISO 14024	Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem ambiental tipo I – Princípios e procedimentos
ISO 14025	<i>Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations</i>

Anexo 4

SUSTAINABLE VENDOR QUESTIONNAIRE

In an effort to support manufacturers and products that are environmentally responsible, SRG Partnership has created a short questionnaire.

We ask that vendors who wish to present their products to anyone in the firm complete this survey so we can better understand the nature of the environmental footprint your product and your manufacturing process leaves behind. *We also ask that points addressed below be incorporated into the product/services presentation wherever possible.*

Thank you, SRG Partnership

VENDOR: _____

DATE: _____

MATERIALS:

Does the product meet any of the following requirements and/or standards? (Please check all that apply.)

Recycled content? Y / N If yes, post-industrial or post-consumer? Percentage?

Recyclable? If so, under what conditions?

Rapidly renewable materials? Explain.

EPA requirements for VOC content?

Regionally sourced?

Formaldehyde-free?

Other?

Supplemental Information:

MANUFACTURING:

The manufacturing process has: (Please check all that apply.)

Taken steps to minimize the use of non-renewable energy throughout the production practice.

Reused any of the waste produced onsite.

Handled waste not suitable for reuse in a sustainable manner.

- Avoided the release of any of the substances on the U.S. EPA's Toxic Release Inventory.
- Been modified to limit the environmental impacts related to the manufacturing process.
- Utilized water conservation and/or recycling measures (Is water a component? Y / N)
- Complied with OSHA standards?

Supplemental Information:

CORPORATE ENVIRONMENTAL POLICY:

The manufacturer has:

- A written environmental policy. Please attach.
- A reclamation program or any program to reuse or recycle the product at the end of its lifecycle.
- A program to reduce the amount of product packaging.
- A program to facilitate the return, reuse or composting of the product's packaging.

Is this program currently operating? Y / N

CORPORATE ENVIRONMENTAL POLICY:

Is there other information about the environmental quality of the product(s) you offer that you would like taken into consideration? If yes, please describe.

ANEXO 5 - APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DE DESIGN COM FOCO NO ECODESIGN PROPOSTA POR WILSON KINDLEIN JUNIOR, ELIZABETH REGINA PLATCHECK E LUIZ HENRIQUE ALVES CÂNDIDO

A seguir o modelo de metodologia em design com foco no ecodesign proposto por Wilson Kindlein et al, 2003:

Fase 1 - Proposta

Identificação do Cliente

Definição do Problema

Variáveis ambientais na definição do problema;

Reconhecendo a Necessidade

Taxionomia dos Problemas de Design

Caracterização do sistema - **USUÁRIO FERRAMENTA**

TRABALHO AMBIENTE

Objetivos

Requisitos

Redução do impacto causado pela extração e transformação de matéria prima, na produção, utilização ou descarte do produto

Restrições

Descarte de produtos/resíduos de matéria prima no meio ambiente

Programa de Trabalho

Cronograma

Custos

Fase 2 Desenvolvimento (o Estado da Arte)

Explicitação dos Processos Produtivos

- processos de fabricação e transformação;
- linha de montagem;
- aspectos administrativos e técnicos;
- matérias primas e suas fontes.

Análise Estrutural dos Similares

- número de componentes;

- sistemas de união;
- estrutura;
- quantidade e diversidade de componentes similares (DfA);
- ciclo de vida do produto e suas partes.

Análise Funcional dos Similares

- mecanismo;
- versatilidade;
- resistência;
- acabamento;
- reciclagem de suas partes/componentes ou do produto todo após o descarte.

Análise de Uso dos Similares

- praticidade;
- segurança;
- transporte;
- manutenção e reparo.

Análise Ergonômica

- antropometria;
- biomecânica;
- atividades da tarefa;
- cognição;
- montagem e desmontagem durante o processo produtivo (DfA e DfD).

Análise Morfológica

- forma;
- estética;
- métodos de encaixe para desmontagem;
- embalagem do produto final;
- impacto ambiental causado após o descarte da embalagem.

Análise de Mercado

- propaganda;
- marketing;
- informações sobre gasto de consumíveis durante a vida útil.

Análise Técnica

- materiais;

- processos de transformação e fabricação;
- sistemas mecânicos/eletrônicos;
- consumo de energia e demais consumíveis (água, sabão etc.);
- geração de resíduos durante a vida útil;
- impacto ambiental dos materiais;
- impacto ambiental dos processos de transformação e fabricação;
- impacto ambiental dos sistemas mecânicos/eletrônicos.

Análise Histórica dos Similares

Análise dos Dados Levantados

Fase 3 - Projetação e Detalhamento

Síntese

Determinação dos Parâmetros Projetuais

As 7 Ondas do EcoDesign:

- seleção de materiais com menor impacto ambiental;
- sistema de transporte;
- embalagem;
- consumo de energia, água e materiais auxiliares ciclo de vida do produto;
- reutilização , reprocessamento e reciclagem do todo ou partes dele.

Revisão dos Objetivos

Requisitos

Restrições

Geração de Alternativas Preliminares

Revisão dos Parâmetros Projetuais

Geração de Alternativas

Variáveis de otimização da produção:

- reduzir o consumo de energia;
- reaproveitar os subprodutos;
- minimizar o lixo gerado.

Design Orientado a Montagem (DfA):

- reduzir quantidade e diversidade de componentes;
- reduzir superfícies de processo;
- otimizar o manuseio;

- facilitar o encaixe das peças e partes.

Desenhos, Modelos

Escolha da melhor alternativa de solução:

- Matriz de Avaliação

Desenho Técnico

Detalhamento das Peças, Conjuntos e Cortes

Perspectiva Explodida para Montagem

Especificações

Recomendações Ergonômicas:

Design Orientado a Montagem (DfA):

- processo produtivo

Design Orientado a Desmontagem (DfD):

- reciclagem ou reutilização de peças e componentes

Design Orientado a Manutenção (DfM):

- reposição de componentes e sistemas;
- aumento da vida útil.

Engenharia Simultânea:

- diminuição do tempo de desenvolvimento do produto;
- redução de erros de projeto;
- redução de custos.

Confecção do Modelo Funcional

Testes e Validação do Projeto para Fabricação

Visão holística proposta pelo EcoDesign para um desenvolvimento sustentável

Design Orientado ao Meio Ambiente (DfE).

ANEXO 6 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: NORMAS TÉCNICAS, DECRETOS E LEIS AMBIENTAIS FEDERAIS

FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS

Recomendação N° 11, de 22 de maio de 2007 - recomenda aos Tribunais relacionados nos incisos II a VII do art. 92 da Constituição Federal de 1988, que adotem políticas públicas visando à formação e recuperação de um ambiente ecologicamente equilibrado, além da conscientização dos próprios servidores e jurisdicionados sobre a necessidade de efetiva proteção ao meio ambiente, bem como instituem comissões ambientais para o planejamento, elaboração e acompanhamento de medidas, com fixação de metas anuais, visando à correta preservação e recuperação do meio ambiente.

Institucionalização da A3P

Portaria N° 217, de 30 de julho de 2008 – institui o Comitê de Implementação da A3P no Ministério do Meio Ambiente.

Licitação Sustentável

Portaria N° 61, de 15 de maio de 2008 – estabelece práticas de sustentabilidade ambiental nas compras públicas.

Energia

Decreto N° 4.131, de 14 de fevereiro de 2002 - dispõe sobre medidas emergenciais de redução do consumo de energia elétrica no âmbito da Administração Pública Federal.

Frota de Veículos

Resolução CONAMA N° 256/1999 - "estabelece regras e mecanismos para inspeção de veículos quanto às emissões de poluentes e ruídos, regulamentando o Art. 104 do Código Nacional de Trânsito" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU n° 139, de 22/07/1999, págs. 27-28.

Resolução CONAMA N° 258/1999 - "determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU n° 230, de 02/12/1999, pag. 039 - Status: Vigente (em processo de revisão).

Resolução CONAMA N° 272/2000 - "define novos limites máximos de emissão de ruídos por veículos automotores" - Data da legislação: 14/09/2000 - Publicação DOU n° 007, de 10/01/2001, pag. 024.

Resolução CONAMA N° 297/2002 - "estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos" - Data da legislação: 26/02/2002 - Publicação DOU n° 051, de 15/03/2002, págs. 86-88.
classificação, movidos à álcool (alterado pelo Decreto n° 48.092).

Resíduos

Destinação de Resíduos Perigosos

Resolução CONAMA Nº 401/2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências." - Data da legislação: 04/11/2008 - Publicação DOU nº 215, de 05/11/2008, págs. 108-109

Resolução CONAMA Nº 257/1999 - "estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU nº 139, de 22/07/1999, págs. 28-29 - Status: Vigente (em processo de revisão).

Resolução CONAMA Nº 263/1999 - "modifica o Artigo 6º da Resolução nº 257/99" - Data da legislação: 12/11/1999 - Publicação DOU nº 244, de 22/12/1999, pág. 259 .

Destinação de Resíduos de Saúde

Resolução CONAMA Nº 358/2005 - "dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências." - Data da legislação: 29/04/2005 - Publicação DOU nº 084, de 04/05/2005, págs. 63-65.

Resolução ANVISA nº 306 de 7 de dezembro de 2004 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.

Construção Civil

Resolução CONAMA Nº 307/2002 - "estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil" - Data da legislação: 05/07/2002 - Publicação DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96.

Destinação de materiais da administração pública

Decreto Nº 99.658, de 30 de outubro de 1990 - regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, alienação e outras formas de desfazimento de material.

Gestão de Resíduos

Decreto Nº 5.940 de 25 de outubro de 2006 - institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Resolução CONAMA Nº 275/2001 - "estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva" - Data da legislação: 25/04/2001 - Publicação DOU nº 117, de 19/06/2001, pág. 080.

ATO. GDGSET. GP. N°.186/2008 do Tribunal Superior do Trabalho – institui o Processo Administrativo Eletrônico que permite viabilizar a agilidade na tramitação, economizar tempo, espaço e trabalho e gerar economia de papel, de energia, de toner (cartucho), caneta e plástico ou seja, economia de recursos naturais e financeiros.

Ato. GDGCA.GP. N° 264/2007 do Tribunal Superior do Trabalho – institui a padronização e utilização do papel formato A4 para expedição de documentos. Esse ato tem como objetivo reduzir o consumo de papel visando não só a economia e preservação ambiental.

NBR13463 – 1995 - para a coleta de resíduos sólidos.

NBR13591 –1996 – para a compostagem.

NBR 10703/89 – para os aterros sanitários.

NBR 10004 – para a classificação de resíduos sólidos.

NBR10004 CB155 – 1987 - para resíduos sólidos.

ANEXO 7 - INDICADORES AKATU DO CONSUMO CONSCIENTE

- P: Costumo ler atentamente os rótulos antes de decidir uma compra.
- P: Costumo pedir nota fiscal quando vou às compras, mesmo que o fornecedor não a ofereça espontaneamente.
- P: Em minha casa, separo o lixo para reciclagem (ou, mesmo não havendo coleta seletiva, procuro encaminhar para reciclagem tudo que for possível).
- P: Quando possível, utilizo também o verso das folhas de papel.
- P: Costumo fechar a torneira enquanto escova os dentes
- P: Espero os alimentos esfriarem antes de guardar na geladeira
- P: Evito deixar lâmpadas acesas em ambientes desocupados
- P: Desligo aparelhos eletrônicos quando não estou usando
- P: Procuro passar ao maior número possível de pessoas as informações que aprendo sobre empresas e produtos.
- P: Comprei produtos feitos com material reciclado nos últimos 6 meses
- P: Comprei produtos orgânicos nos últimos 6 meses (por exemplo: alimentos sem agrotóxicos, carne sem hormônios ou antibióticos)
- P: Costumo planejar as compras de alimentos
- P: Costumo planejar compra de roupas
- P: Apesar de vivermos todos em um mesmo planeta é exagero dizer que o que cada um faz afeta todos
- P: Valorizo a diversidade cultural e as características individuais de cada pessoa, e estimulo cada uma a encontrar e seguir suas próprias opiniões e sentimentos.
- P: A atividade econômica e produtiva mundial está gerando alterações no clima da Terra, cujos efeitos poderão ser gravíssimos e precisam ser prevenidos ou evitados.
- P: A exportação de soja e carne apesar de trazer lucros financeiros para o Brasil está pondo em risco o patrimônio genético formado pelas espécies do cerrado e da Amazônia
- P: Somente o Governo tem condições de garantir o equilíbrio da sociedade e direcionar questões como eliminação da pobreza e proteção ao meio ambiente
- P: Os requisitos mais importantes para garantir a saúde da população são a disponibilidade de remédios com baixo custo e as boas condições de atendimento nos hospitais e postos de saúde
- P: O "consumo consciente" só é possível para pessoas acima de uma certa renda, pois os mais pobres não têm como ficar "escolhendo com consciência"
- P: Conforme meus amigos e colegas passam a ter novidades ou coisas da moda, me sinto mal se não as tiver também.
- P: Incentivo outras pessoas para que aprendam o que são "desejos" e o que são "necessidades", para que consigam decidir seus gastos com base nas suas reais prioridades.
- P: No mundo atual, uma pessoa se define em grande parte por aquilo que ela compra ou usa, e não há nada de errado nisso.

P: As escolhas das pessoas dependem da combinação de várias influências, entre as quais estão a cultura, a família, os recursos e as opiniões dos grupos em que convivem.

P: Não acho necessário que os rótulos e embalagens tragam informações detalhadas sobre os produtos e suas características ou sobre as empresas que os fabricam

P: A publicidade feita pelas empresas é a principal forma pela qual a maioria dos consumidores toma conhecimento dos produtos que poderia comprar.

P: Já fiz alguma compra tendo como principal critério seus efeitos (positivos ou negativos) para o meio ambiente.

P: Quando escolho uma escola para mim ou para minha família me informo sobre sua qualidade e também sobre seu sistema de ensino

P: A origem dos produtos que consumimos é muito importante pois sua produção pode ter causado danos para o meio ambiente e para a sociedade

P: Pratico e incentivo o consumo de produtos que apóiem ações de inclusão social ou de proteção ao meio ambiente, ou produzidos por empresas que o fazem.

P: Mobilizo a mim e a outros consumidores para incentivarem as empresas a prevenirem ou corrigirem os danos ao meio ambiente causados por suas atividades

P: Existem hoje empresas com enorme poder, algumas que até movimentam sozinhas mais dinheiro do que muitos países do mundo.

P: Costumo deixar de comprar produtos de empresas, como punição por terem feito algo prejudicial à sociedade, ao meio ambiente ou a comunidades próximas.

P: Incentivo outras pessoas a comprarem produtos de empresas que investem em projetos sociais e ambientais, ou que se destaquem pelo modo como tratam seus funcionários e fornecedores.

P: Mesmo grandes empresas estão sujeitas a ter problemas caso não se adaptem rapidamente às mudanças no comportamento ou nos desejos dos consumidores.

P: Levo em conta a proximidade e a facilidade de acesso entre meus locais de moradia, trabalho e estudo, e procuro reduzir meus deslocamentos pela cidade.

P: A maneira como alguém gasta seu dinheiro equivale ao respeito que tem pela sua própria vida

P: Quando disponho de recursos, me preocupo em usá-los ou investi-los de modo que não tragam prejuízos para a sociedade ou o meio ambiente

P: Comprar somente aquilo que é necessário e garantir que sejam aproveitadas ao máximo todas as coisas que possui são atitudes de um "pão duro"

P: Jogar fora qualquer sobra de comida representa o desperdício de muitos recursos, como água, energia e vários outros produtos industriais

P: Quando posso, digo às pessoas que para ter saúde e bem-estar o importante é equilibrar alimentação, atividade física, vida em família, lazer e trabalho, entre outras coisas.

P: A existência de muitas pessoas pobres que vivem da coleta e venda de latinhas de alumínio, papelão e outros materiais é um dos principais motivos pelos quais o Brasil é um destaque mundial na reciclagem.

P: Apóio campanhas ou outras ações que incentivem as pessoas para a RECICLAGEM dos materiais, e também para a REDUÇÃO do lixo e a REUTILIZAÇÃO dos produtos

P: Praticamente 2 em cada 3 internações nos hospitais públicos do Brasil são decorrentes do consumo de água de má qualidade.

P: Se alguma propaganda me incomoda por ser imprópria ou constrangedora, me manifesto contra ela, e incentivo outras pessoas a fazerem o mesmo.

P: Chamo a atenção das pessoas que conheço para que considerem com cuidado a escolha de escolas, cursos e outras atividades educacionais.

P: Quando alguém deixa de pagar uma dívida a uma loja ou instituição financeira, perde tanto quem levou o calote quanto a sociedade brasileira.

P: Se eu tiver problemas com um produto ou serviço e não conseguir uma solução com a empresa que o vendeu vou recorrer a um órgão de defesa do consumidor

P: Estimulo meus amigos e colegas a participarem de entidade ou movimentos para defesa ou educação do consumidor

P: É errado oferecer descontos para clientes que não pedem recibo ou nota fiscal, pois o imposto que aquele cliente não paga acaba sendo pago por toda a sociedade.

ANEXO 8 - INDICADORES DE PEGADA ECOLÓGICA WWF BRASIL

Entre os alimentos que normalmente você consome, que quantidade é pré-preparada, embalada ou importada?

Com que frequência você consome produtos de origem animal (carne, peixe, ovos, laticínios)?

Você deixa luz, aparelhos de som, computadores ou televisão ligados quando não estão sendo utilizados?

Quantas vezes por semana, em média, você liga o ar condicionado em casa ou no trabalho?

Quanto tempo você leva, em média, tomando banho diariamente?

Quando você escova os dentes:

Ao fazer compras no supermercado:

Que eletrodomésticos você utiliza (escolha a opção que mais se pareça com a situação de sua casa)?

Você considera, na sua escolha de compras de eletrodomésticos e lâmpadas, informações referentes à eficiência energética do produto (se o produto consome menos energia)?

O que acontece com o lixo produzido em sua casa?

Quantos habitantes moram em sua cidade?

Quantas pessoas vivem em sua casa ou apartamento?

Qual é a área da sua casa/apartamento?

Qual o tipo de transporte que você mais utiliza?

Por ano, quantas horas você gasta andando de avião?