



PROPOSTA DE REDESENHO DO SÍMBOLO DA RECICLAGEM NO BRASIL

PROPOSAL FOR THE REDESIGN OF THE RECYCLING SYMBOL IN BRAZIL

BEATRIZ CARNEIRO DE LIMA MORAES, Graduada | CENTRO UNIVERSITÁRIO BELAS ARTES - SOROCABA

VALÉRIA CILENE BARBOSA, Doutoranda | CENTRO UNIVERSITÁRIO BELAS ARTES - SOROCABA

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar um estudo de eficácia e aplicação do atual símbolo da reciclagem para, a partir dessa base, trazer uma possível sugestão de redesenho que visa estabelecer uma padronização entre o símbolo principal e a sua simbologia derivada (utilizada para identificar os diferentes tipos de materiais recicláveis), com o intuito de otimizar a compreensão das informações por todos os agentes envolvidos no processo da reciclagem. A proposta para fundamentar o projeto é baseada em análises do atual símbolo da reciclagem, realizada por meio de métodos como formulário de pesquisa online com adesão espontânea e entrevista com agentes da indústria da reciclagem, além de busca de referenciais teóricas e avaliação da aplicação prática, a fim de compreender a efetividade dessa simbologia enquanto comunicação visual no Brasil, bem como propor possíveis ajustes.

PALAVRAS-CHAVE

Design gráfico; Reciclagem; Símbolo; Simbologia; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article aims to present a study of the effectiveness and application of the current recycling symbol, bringing a possible redesign suggestion that aims to establish a standardization between the main symbol and the derived symbol used to identify materials, in order to stimulate understanding information by all responsible agents in the recycling process. The proposal is based on analyzes of the existing symbol, in order to understand its effectiveness as visual communication in Brazil, through methods such as online research with spontaneous adhesion, research with agents in the recycling industry, in addition to the search for theoretical references and application analysis to fund the project.

KEY WORDS

Graphic design; Recycling; Symbol; Symbolology; Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

Desde períodos pré-históricos, quando era amplamente utilizada a comunicação rupestre e por meio de hieróglifos, convivemos com símbolos que exercem grande influência sobre o comportamento humano: eles orientam e guiam a nossa percepção da realidade através de mensagens e significados.

Por esse motivo, símbolos estão presentes, até hoje, em praticamente todas as esferas de comunicação da sociedade, desde práticas religiosas até informações de localização espacial em diversos ambientes. Alguns exemplos são: a lupa que indica busca/pesquisa em sites e portais, o sistema de sinalização de trânsito e o próprio objeto de estudo deste projeto: o atual símbolo que representa e identifica o conceito da reciclagem.

O simbolismo é uma forma de linguagem antiga e universal, que se define como catalítica e que estimula uma série intrincada de ideias e de associações, ao mesmo tempo que pretende vincular informações e ser sugestiva, frequentemente com base numa simples observação. Esta é uma forma de comunicação internacional que transcende as barreiras linguísticas, nacionais, históricas, culturais e religiosas (GIBSON, 2008, p. 07).

É justamente na conexão entre a necessidade de uma comunicação prática que o Design pode somar forças às pautas ambientais para além da concepção de itens tangíveis e da sua cadeia de produção, pois possui responsabilidade como linguagem na medida em que possibilita a construção efetiva de significados, mediante o uso e a aplicação de mensagens visuais, para que haja uma unificação de interpretações.

Uma das primeiras tentativas de padronização dos símbolos como linguagem não verbal surgiu em 1920 com o sistema de pictogramas Isotype (*International System of Typographic Picture Education*), projetado pelo filósofo, sociólogo e economista austríaco Otto Neurath (1882-1945). O trabalho de Neurath deixou um amplo legado para o Design Gráfico, visto que inspirou os sistemas de sinalização contemporâneos baseados em cores, palavras e signos – incluída a simbologia da reciclagem.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: CONTEXTO

2.1. Design e reciclagem

Para transmitir conceitos, o Design Gráfico se utiliza de signos – ícones e símbolos – que permitem uma comunicação imediata e efetiva, sendo uma poderosa forma de propagar mensagens e significados.

Dessa forma, voltar o olhar do Design Gráfico para a reciclagem significa propor alternativas para unificar mensagens, de maneira que haja uma estabilidade na interpretação das informações. Por exemplo: sabe-se que os diversos produtos existentes no mercado utilizam o símbolo da reciclagem para indicação de descarte dos materiais; porém, a percepção do consumidor é suficiente para orientar o descarte correto? Para quem o símbolo atual é destinado? Ele representa a realidade da indústria?

Esses e outros questionamentos podem ser respondidos a partir de estudos que busquem identificar e traçar diretrizes para a criação de uma simbologia condizente com a realidade e efetividade do processo de reciclagem, representando o funcionamento da indústria e orientando o descarte de forma correta – considerando o fato de que toda mudança começa individualmente.

... não se pode esquecer que tudo começa com o indivíduo; é ele, em última instância, quem pensa, sente e age de forma mais ou menos sustentável. Portanto, se os designers desejam realmente promover mudanças significativas nas formas de se produzir, consumir e viver, é preciso que seus esforços sejam direcionados, além do âmbito coletivo, também ao âmbito do indivíduo (SANTOS, LOPES, SAMPAIO *et al.*, 2018, p. 179).

2.2. O símbolo da reciclagem

O símbolo da reciclagem que conhecemos – três setas formando um triângulo – foi criado em 1970 por Gary Anderson (1947 – Honolulu, Havaí) aos seus 23 anos, quando era estudante de Arquitetura na Universidade do Sul da Califórnia (*University of Southern California*). A sua proposta foi a vencedora de um concurso aberto pela *Container Corporation of America* (empresa produtora de papelão ondulado), que tinha como objetivo conscientizar os estudantes de Arte e Design sobre questões ambientais por meio da criação de um símbolo que representasse o papel reciclado (Figura 1).

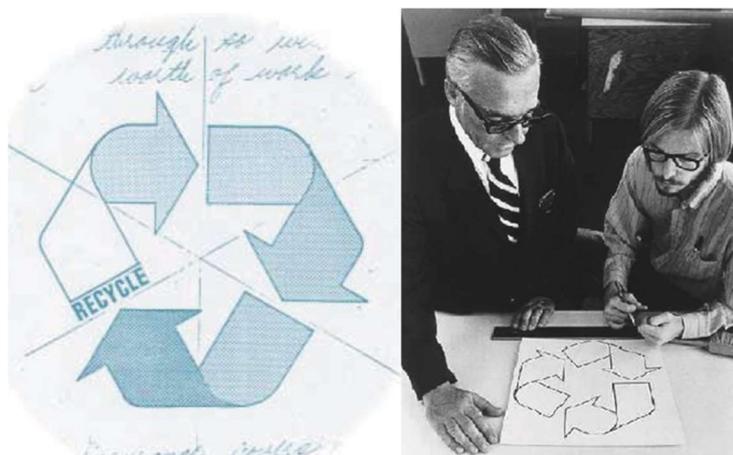


Figura 1: À esquerda, rascunho do símbolo de Gary Anderson. À direita, Hans Buehler, presidente da *Container Corporation of America*, em 1970. FONTE: *Beach Packing Design* (Disponível em: <http://tinyurl.com/x5e9kj3s>).

A criação do símbolo foi baseada na Fita de Möbius: uma faixa criada para ilustrar a teoria matemática da orientabilidade, que se forma a partir da colagem das suas duas extremidades após efetuar meia volta em uma delas. É uma representação geométrica que não possui lados, início ou fim definidos. Por esse motivo, é associada à representação do infinito e apresenta diferentes formas de aplicação e ilustração (Figura 2). Com essa inspiração, o símbolo criado por Gary Anderson associa a reciclagem à ideia de algo contínuo e infundável.

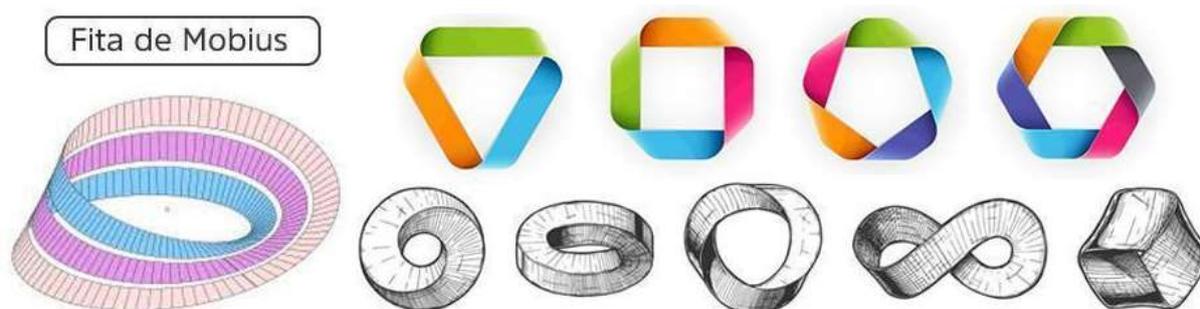


Figura 2: Fita de Möbius e suas representações ilustradas. FONTE: Elaborada pela autora.

2.3. Cenário mundial

Na década de 1970, despontaram estudos e reflexões a respeito da utilização de recursos naturais e da preservação ambiental em todo o mundo (Figura 3). Em 1971, o autor Victor Papanek (1923/1998) publicou o livro *Design for the real world*, que traz uma visão do design como agente atuante da sociedade na busca por desenvolvimento sustentável e responsabilidade ambiental. No ano de 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) organizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano – em Estocolmo, Suécia –, que resultou na formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED – *World Commission on Environment and Development*).

A partir desse acontecimento, inúmeras iniciativas, regulamentações e legislações começaram a ser criadas para basear critérios de cuidado ambiental em diversos setores sociais e industriais. No Brasil, iniciou-se a época em que virão a ser instituídos, por exemplo, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), em 1978, e a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em 1981.

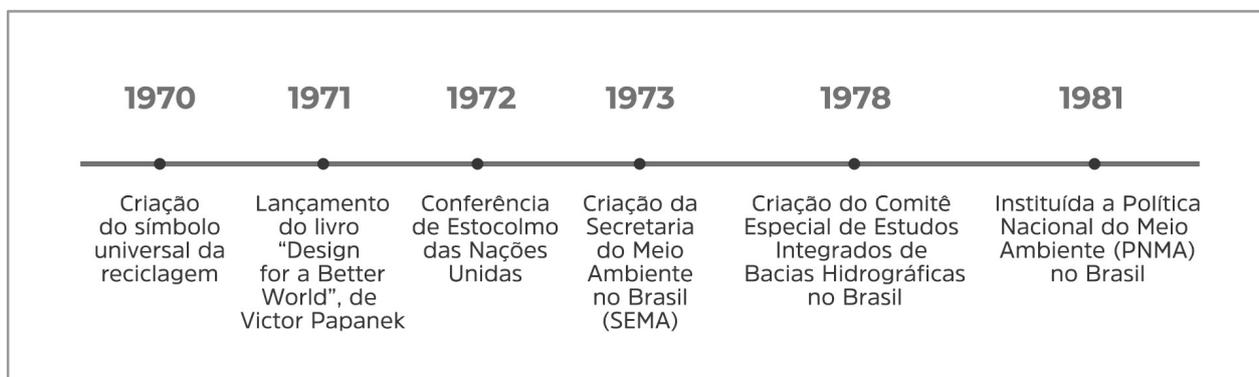


Figura 3: Representação da linha do tempo de algumas das resoluções ambientais na década de 1970.
 FONTE: Elaborado pela autora.

3. MÉTODO: ANÁLISES

3.1. Falta de padronização

Desde a sua criação, o símbolo da reciclagem tornou-se mundialmente conhecido, mas não foi registrado como marca. Sendo de domínio público, ele pode ser modificado por qualquer pessoa conforme desejado ou, ainda, apropriado em favor da indústria para fins comerciais. Um exemplo disso foi a indústria do plástico ter incorporado o símbolo da reciclagem em sua simbologia técnica de identificação de polímeros.

Em um gesto genial de propaganda enganosa, a Sociedade da Indústria do Plástico, em 1988, se apropriou do triângulo de setas, símbolo universal da reciclagem, como parte de seu sistema para rotular os tipos de resinas plásticas. Os consumidores se confundiram desde então. (...) O símbolo apenas indica de qual família de resinas plásticas um produto ou componente é feito. A sugestão de conteúdo reciclado é completamente falsa. (DOUGHERTY, 2011, p. 127)

Além disso, derivando do símbolo principal, surgiram também diferentes aplicações para identificação de outros materiais, o que pode confundir ainda mais a informação (Figura 4).



Figura 4: Aplicação do símbolo da reciclagem para outros materiais. FONTE: Associação Brasileira de Embalagem (ABRE).

3.2. Eficácia

Para avaliar a efetividade do símbolo e sua identificação de significado, foi realizada uma pesquisa online contendo perguntas abertas e fechadas. Esta foi respondida por 43 pessoas de forma espontânea, via disponibilização do link para adesão, e apresentou maior participação vinda das cidades de Sorocaba/SP e São Paulo/SP – locais que, posteriormente, poderiam vir a ser um cenário-teste para aplicação de um novo estudo de simbologia. Ao questionar os usuários sobre as primeiras palavras que se lembravam ao observar o símbolo atual da reciclagem, as principais respostas obtidas foram: “Reciclagem”, com a maioria das citações; “Reciclar” e “Sustentabilidade”, igualadas na segunda colocação; e, em seguida, as palavras “Meio ambiente”, “Reutilizar” e “Reciclável”, consecutivamente (Figura 5).

Indique aqui as 3 primeiras palavras que vêm à sua cabeça quando vê este símbolo. *

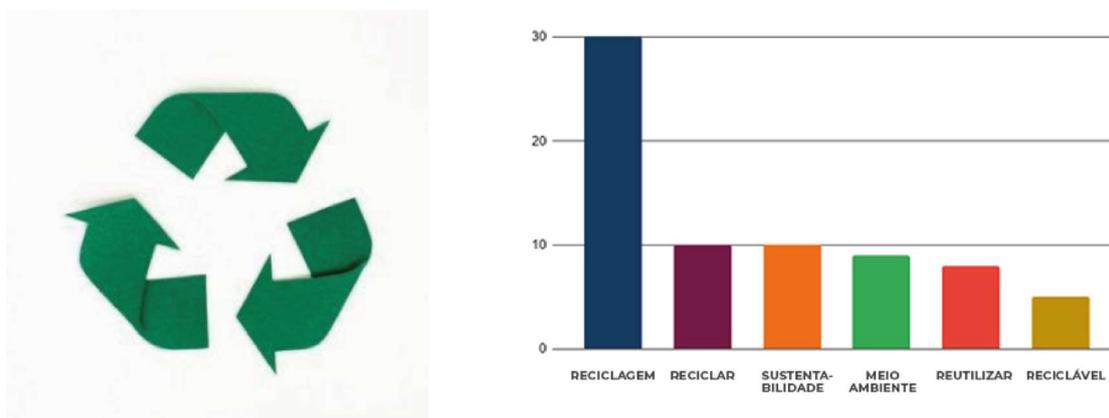
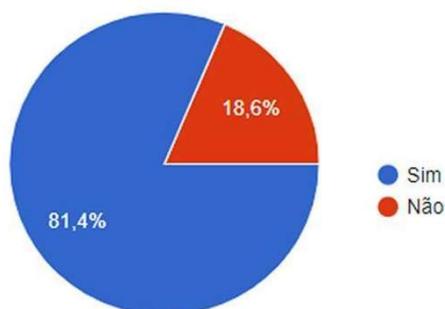


Figura 5: Respostas para pergunta aberta e qualitativa via formulário online. FONTE: Elaborado pela autora.

A utilização massiva do símbolo da reciclagem por mais de 50 anos permite o seu imediato reconhecimento e identificação. Todavia, a associação do símbolo à sustentabilidade e ao meio ambiente de forma ampla possibilita interpretações distorcidas, que não consideram as implicações práticas, os processos, as etapas e a complexidade da reciclagem.

De acordo com os resultados da pesquisa, a grande maioria dos entrevistados considera que a sua compreensão sobre descarte e reciclagem aumentou nos últimos cinco anos; porém, menos da metade (46,5%) dos participantes fazem a separação dos resíduos em casa. Em outras palavras, ainda que o índice de reconhecimento do símbolo seja alto, na prática, a adesão do consumidor como agente participante do processo da reciclagem ainda é baixa (Figura 6) – dado que pode ser visto como um meio de confirmação de que o símbolo consegue transmitir a sua mensagem, mas não orienta uma ação.

Você considera que a sua compreensão sobre descarte e reciclagem melhorou nos últimos 5 anos?



Na sua casa é feita a separação dos descartes para reciclagem?



Figura 6: Respostas para pergunta fechada e quantitativa via formulário online. FONTE: Elaborado pela autora.

Ao serem questionados sobre o significado da aplicação do símbolo em embalagens, a maioria dos consumidores compreende a mensagem correta, pois identifica que o produto pode passar pelo processo de reciclagem. Contudo, há uma parcela de pessoas que entende o produto como 100% reciclável apenas pela presença visual do símbolo – o que nem sempre é real (Figura 7).

O que você considera que este símbolo significa em uma embalagem? (marque quantas alternativas julgar necessário) *

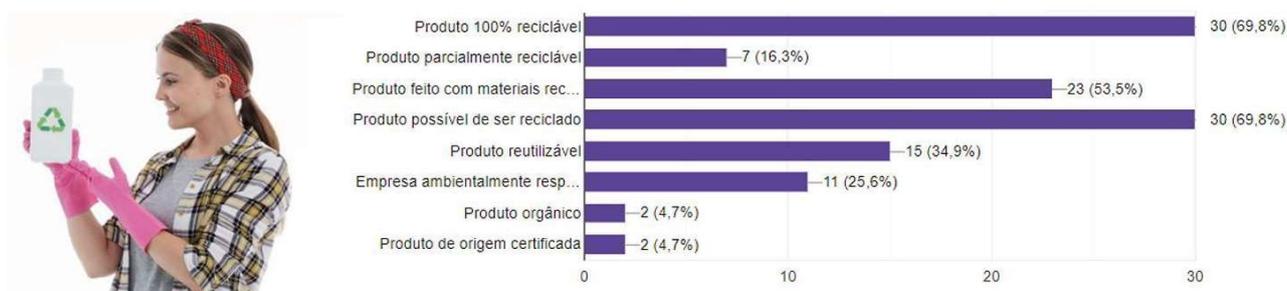


Figura 7: Respostas para pergunta fechada e quantitativa via formulário online. FONTE: Elaborado pela autora.

Os resultados também indicam que o símbolo, quando aplicado em uma lixeira pública, leva o consumidor a interpretar que é permitido depositar ali qualquer material considerado reciclável (Figura 8). Porém, nesse caso, se não houver nenhuma outra sinalização, mais específica, o critério de definição de qual material é reciclável fica por conta do agente que o descarta.

O que você considera que este símbolo significa quando aplicado em uma lixeira pública? (marque quantas alternativas julgar necessário) *

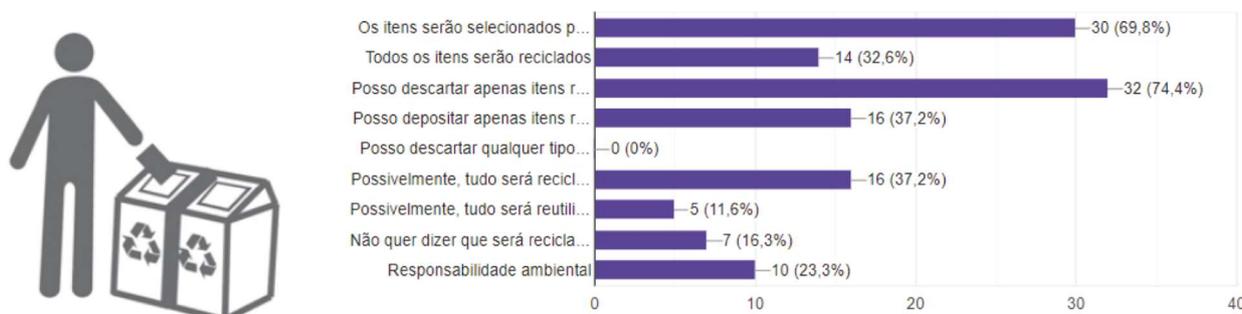


Figura 8: Respostas para pergunta fechada e quantitativa com múltipla escolha via formulário online. FONTE: Elaborado pela autora.

O suporte de significados oferecido pelas cores estabelecidas para reciclagem de cada tipo de material é funcional quando consideramos a percepção correta dos entrevistados em teste que solicitava a identificação da lixeira para descarte de material radioativo, sem permitir consulta a outras fontes (Figura 9). Ainda que o resultado pareça dissipado e sem totalidade homogênea, ele indica que as cores podem ser mantidas em um primeiro momento, embora necessitem de um apoio educativo maior para reforçá-las, pois, alterá-las ou retirá-las do contexto poderia ser mais prejudicial.

O que você descartaria em um lixo desta cor? *

ATENÇÃO! Esta etapa deve ser realizada sem pesquisas de outras fontes, online ou offline. Por favor, use apenas a sua memória, percepção e conhecimentos :)

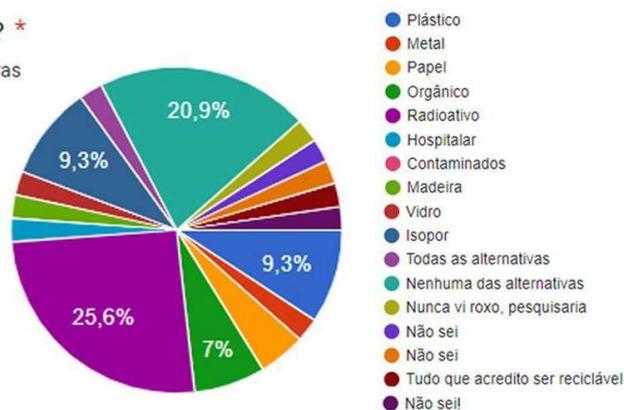


Figura 9: Respostas para pergunta fechada e quantitativa via formulário online. FONTE: Elaborado pela autora.

3.3. Indústria da reciclagem

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, projeto de lei instituído no Brasil em 2010, define a reciclagem como um “processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos” (art. 3º da Lei n. 12.305/2010). Pensando nisso, a indústria da reciclagem é um setor econômico como qualquer outro, que depende de diversos fatores para efetivamente acontecer: insumos, parceiros, fornecedores, estrutura, pessoas e investimentos. Além disso, o setor envolve muitos agentes da sociedade, como catadores, cooperativas, empresas de reciclagem, indústrias, poder público, educadores e consumidores.

Para compreender melhor o funcionamento da indústria, foi realizada uma pesquisa com a YouGreen Cooperativa, localizada em São Paulo/SP, na qual a colaboradora Gabriela de Oliveira conta que, no local, acontecem três etapas de reciclagem: recebimento dos materiais, triagem e prensagem.

Na hora da triagem, o que influencia são as características do material. Na cooperativa, separamos em (sic) mais de 36 tipos de materiais para serem enviados para a reciclagem. Características como cor, aparência e flexibilidade na hora da separação são os aspectos mais importantes. (...) O que tem influência é o número que existe abaixo do símbolo (não o símbolo). Dependendo do número, não enviamos para a reciclagem aquele determinado material por falta de empresa recicladora ou porque não é economicamente viável. (Gabriela de Oliveira – Entrevista com YouGreen Cooperativa realizada em 13 de agosto de 2020. Disponível em: <https://tinyurl.com/entrevistaYougreen>.)

Segundo Gabriela de Oliveira, o símbolo de reciclagem, bem como as cores para classificação dos materiais, têm pouca ou nenhuma relevância no processo de triagem e destinação de resíduos, já que os materiais são separados por suas características visuais e classificação técnica. No caso do plástico, o número de classificação (Figura 10) é o critério principal de triagem, e os colaboradores recebem, inclusive, treinamentos regulares para identificar a numeração nas embalagens.



Figura 10: Classificação dos tipos de plástico. FONTE: Associação Brasileira de Embalagem (ABRE).

Posteriormente, os materiais são prensados em grandes blocos e encaminhados para empresas diferentes, que farão efetivamente a reciclagem de cada um para, depois, retornarem ao caráter de insumo.

Esse processo múltiplo e cheio de particularidades contradiz o conceito transmitido pelo símbolo de que a reciclagem é um ciclo infinito, visto que, além de cada material ter uma quantidade-limite de vezes em que pode ser reaproveitado em sua totalidade, dependendo das condições em que chegam à cooperativa, alguns deles podem ser encaminhados diretamente para lixões e aterros – por exemplo, plásticos com resíduos de alimentos, que inviabilizam o reprocessamento de outros itens plásticos descartados juntos.

Existem ainda outros itens que precisam ser separados, pois possuem um procedimento de reciclagem distinto e complexo – caso do isopor e do tecido. Contudo, estes não apresentam identificação própria dentro da simbologia de orientação ao descarte, e a indústria têxtil sequer está incluída na Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Nesses cenários, o reaproveitamento muitas vezes pode se iniciar, mas não é concluído.

Lendo tal contexto de uma forma mais ampla, é possível construir um mapa de agentes principais envolvidos na movimentação da indústria da reciclagem (Figura 11), no qual pode-se observar que o caminho não é linear ou circular, mas se aproxima de um circuito que funciona de forma integrada e sistêmica.

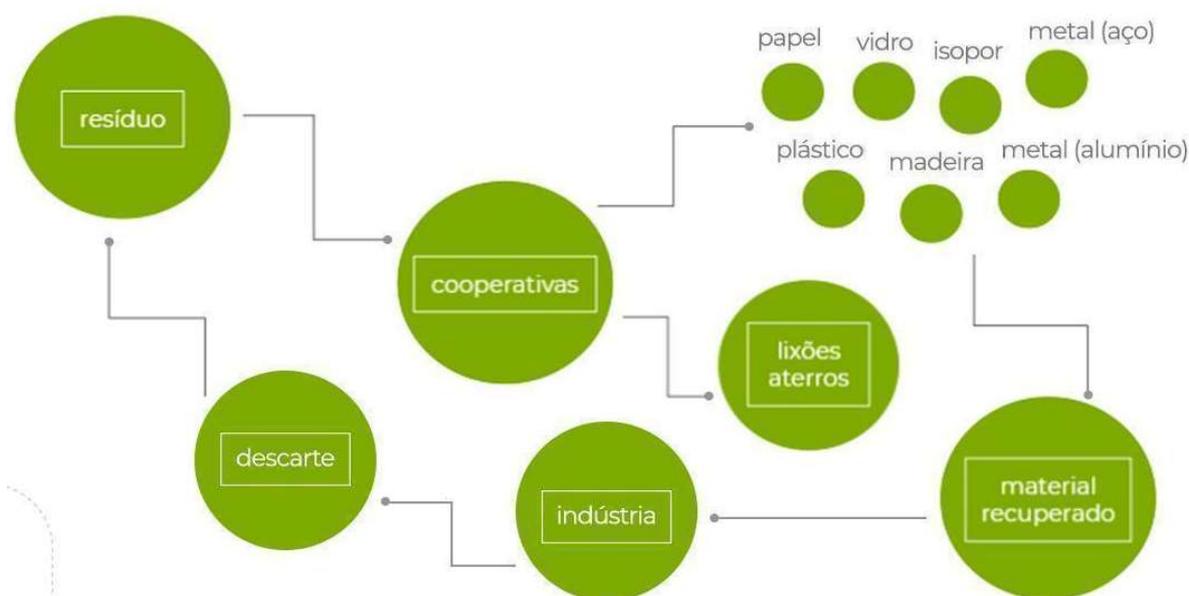


Figura 11: Representação dos agentes da indústria da reciclagem. FONTE: Elaborado pela autora.

3.4. Com quem o símbolo conversa?

Baseando-se nas informações coletadas, podemos concluir que o símbolo da reciclagem seria efetivamente voltado para os consumidores finais, aqueles que consomem o produto da indústria e que irão fazer a última etapa do descarte em lixeiras privadas ou públicas.

Porém, na aplicação prática do símbolo, ocorre uma incoerência: na maioria das vezes, ele é utilizado de maneira que não orienta uma ação - usado num contexto apenas figurativo, ou fora do contexto da reciclagem. Analisando essa aplicação em rótulos e embalagens de alguns produtos, podemos identificar que, em uma garrafa plástica, por exemplo, a indústria produtora inclui no rótulo a seguinte frase: “Você faz parte do ciclo - dê o destino certo para essa garrafa”. Mas não indica como dar o destino certo, e ainda aplica a simbologia técnica - compreendida apenas pela indústria (Figura 12). Dessa forma, a orientação fica comprometida, confundindo o consumidor.



Figura 12: Fotografias de rótulos de produtos e as aplicações do símbolo da reciclagem. FONTE: Acervo da autora.

4. RESULTADOS

Diante das informações, pesquisas e análises de eficácia anteriormente abordadas, pode-se observar que o símbolo atual cumpre a função de transmitir o conceito ao qual se propõe. Todavia, por não possuir registro como marca, é passível de todo tipo de redesenho e, quando apresentado de muitas formas diferentes, permite interpretações equivocadas ou considerações muito amplas, que muitas vezes são pouco direcionadas para a orientação prática de uma ação. Idealmente, a simbologia deveria funcionar em duas vias: para auxiliar o consumidor a destinar os materiais de descarte corretamente e guiar a indústria da reciclagem na separação dos materiais nas cooperativas.

A simbologia é uma referência da reciclabilidade do material, tanto para o mercado quanto para os consumidores. Ao contrário da rotulagem, não precisa ser comprovada. Seu uso serve para orientar uma ação. Os símbolos informam qual é a composição dos materiais e qual a destinação correta, se são recicláveis ou não. (KLEIN, 2018)

Por isso, além do redesenho do símbolo, a padronização da aplicação se faz necessária. E para que haja unidade e uniformização da linguagem visual, uma possibilidade seria aproximar o símbolo principal da forma da simbologia técnica do plástico – que já funciona para a indústria – e trazê-la também para a esfera de comunicação com o consumidor (Figura 13).



Figura 13: Redesenho sugerido para o símbolo da reciclagem. FONTE: Elaborada pela autora.

A base para essa transição seria não só a releitura do símbolo, mas também a possibilidade de uma expansão para a identificação de cada material por suas iniciais correspondentes, replicando a lógica utilizada na tabela periódica – em que cada elemento é representado no mesmo espaço por suas iniciais/abreviações, seus números e seu nome. No caso da simbologia da reciclagem, a tipografia seria utilizada como parte do símbolo, mantendo a descrição do material logo abaixo, para facilitar a identificação do consumidor e diferenciação dos materiais com as mesmas iniciais – como metal e madeira, por exemplo (Figura 14).



Figura 14: Elemento da tabela periódica e simbologia derivada sugerida. FONTE: Elaborado pela autora.

Para fazer a indicação da numeração técnica dos tipos de plástico sem perder a padronização sugerida, o novo símbolo pode ser aplicado somente com o número, como já é utilizado, ou com inicial, número e descrição (Fig. 15). Uma outra sugestão seria, ainda, a criação de uma identificação e novas cores específicas para isopor e tecido, pois, como citado anteriormente, esses materiais possuem processos de reciclagem bastante distintos, sendo que nenhum deles, até o momento, tem representação na simbologia para orientação do descarte. Além disso, eletrônicos e lâmpadas ganhariam uma identificação própria por serem subcategorias de materiais químicos altamente utilizados no dia a dia, precisando de uma destinação apropriada.



Figura 15: Elemento da tabela periódica e simbologia derivada sugerida. FONTE: Elaborado pela autora.

5. CONCLUSÃO

Sabemos que a reciclagem não é a solução de todas as questões ambientais debatidas atualmente, mas uma parte importante do processo. Considerando que a responsabilidade ambiental é urgente e coletiva, nesse recorte de ação, cada indivíduo pode contribuir dentro da sua realidade para que um novo cenário seja vislumbrado.

Portanto, pensar em uma análise e releitura do símbolo da reciclagem possibilita trazer ao debate a sua influência sobre a efetividade da reciclagem dos diversos tipos de materiais e sobre a sociedade, somando forças com a causa ambiental. Nesse sentido, a padronização da linguagem visual da simbologia tem importância crucial para que, acompanhada de um intenso processo educativo tanto para a indústria quanto para o consumidor, possa estimular outras possíveis soluções e melhorias, como campanhas e métodos de aplicação, legislações assertivas e órgãos de fiscalização ativos. Afinal, toda tomada de consciência também se dá por meio de informação qualificada e ações funcionais. E tudo isso pode envolver a atuação do design para pensar soluções com o objetivo de ampliar o conhecimento e a interpretação das mensagens, gerando, assim, uma sinergia maior entre produção, indústria e agentes de descarte.

Uma das perspectivas compreendendo este projeto seria a criação de um manual de identidade visual ampliado, com instruções mais objetivas de utilização – tipografia principal e secundária, tamanho de fonte, formas corretas e incorretas de aplicação, uso do símbolo em cores e negativo e aplicação mínima, entre outros –, abrangendo em um

único documento as orientações de uso não só para o símbolo principal mas também para toda a simbologia derivada e outros possíveis materiais que venham a fazer parte do ciclo.

Dessa forma, espera-se que o símbolo proposto e seus potenciais desdobramentos unifiquem uma informação e motivem o envolvimento da sociedade com a reciclagem, potencializando a efetividade da destinação correta dos resíduos. Mais do que a mensagem da forma, o símbolo tem o objetivo de orientar uma ação de forma prática.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Portal da Legislação, Brasília, 02 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em: 22 ago. 2021.
- CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.
- CATADOR: reciclagem, trabalho e saúde. Produção de Bruno Sena. São Paulo: ABES-SP, 2020. Webserie documental, 8 episódios.
- DESCARTE seletivo para um futuro sustentável. **Associação Brasileira De Embalagem** – ABRE. Disponível em: <https://www.abre.org.br/descarte-seletivo-para-um-futuro-sustentavel>. Acesso em: 6 jan. 2021.
- DOUGHERTY, Brian. **Design gráfico sustentável**. São Paulo: Rosari, 2011.
- FRUTIGER, Adrian. **Sinais e símbolos**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- GIBSON, Clare. **Sinais e Símbolos: Origem, História e Significado**. Königswinter: H. F. Ullmann, 2008.
- GOUVEIA, Teresa C. V. **Design e economia circular**. São Paulo: Senai-SP Editora, 2020.
- JONES, Penny; POWELL, Jerry. Gary Anderson has been found, **Resource Recycling – North America's Recycling and Composting Journal**, [S.l.], p. 1-2, May 1999. Disponível em: <http://tinyurl.com/2uwt7zz8>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: SENAC, 2005.
- KLEIN, Letícia. **Você sabe o que significam os símbolos da reciclagem?** Conexão Planeta, [S.l.], 7 ago. 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/xebz4kpc>. Acesso em: 15 mai. 2021.
- LUZ, Beatriz. What design can do. In: **Seminário Design para Ação Climática**, ano 1, 2021, Rio de Janeiro. Anais... Museu do Amanhã. [transmissão online]. Disponível em: <http://tinyurl.com/cj6nv4r7>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- MARQUES, André Luis. FRANZATO, Carlo. LINDEN, Júlio V. der. **Caminhos para a Sustentabilidade Através do Design**. Porto Alegre: Editora Uniritter, 2014.
- PASSOS, Ravi; SANTOS, Felipe D. dos; SILVA, Nádia; SILVA, Roberta da. A Criação do isotype e sua contribuição para o Design Gráfico contemporâneo. In: **Congresso Internacional de Ambientes Hiperâmia para Aprendizagem** (CINAHPA), 9., 2019, Goiânia. Artigo acadêmico. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343981800_A_criacao_do_Isotype_e_sua_contribuicao_para_o_Design_Grafico_contem_poraneo. Acesso em: 15 maio 2021.
- PAZMINO, Ana Veronica. Reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável. In: **Simpósio Brasileiro de Design Sustentável**, 1., 2007, Curitiba. Artigo acadêmico. Disponível em: <http://tinyurl.com/perf9cwb>. Acesso em: 06 jan. 2021.
- PEDROLO, Carolina. Tabela Periódica. InfoEscola. Disponível em: <https://infoescola.com/quimica/tabela-periodica>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Revista estudos avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p.271-283, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/pl9zbDbZCwW68Z7PMF5fCdp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- SANTOS, Aguinaldo dos; LOPES, Camila S. D.; SAMPAIO, Cláudio P. de; MARTINS, Suzana B.; TREIN, Fabiano A.; CHAVES, Liliane I.; LIBRELOTTO, Lisiane I.; FERROLI, Paulo Cesar M.; LEPRE, Priscilla R.; ENGLER, Rita C.; NUNES, Viviane G. A. **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba: Editora Insight, 2008.
- WEISSTEIN, Eric W. **"Möbius Strip" From MathWorld** - A Wolfram Web Resource. Disponível em: <https://mathworld.wolfram.com/MoebiusStrip.html>. Última visita: 10 jul. 2020.
- YAMAMOTO, Ricardo Kenji Kunitake. **Papel social do designer gráfico: realidades e premissas**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://tinyurl.com/3zm3ah4v>. Acesso em: 17 abr. 2021.