



SD2021

VIII SIMPÓSIO DE DESIGN SUSTENTÁVEL
SUSTAINABLE DESIGN SYMPOSIUM



1, 2 E 3 DE DEZEMBRO DE 2021

DECEMBER, 1st, 2nd and 3rd, 2021

ONLINE | CURITIBA, BRASIL

SDS2021.UFPR.BR

VALORIZAÇÃO DE CATADORES DE RESÍDUOS: OFICINA PARA CONSTRUÇÃO DE LUMINÁRIA SUSTENTÁVEL APRECIATION OF WASTE PICKERS: BUILDING WORKSHOP OF SUSTAINABLE LAMP

MAÍSA RACHMAN DE SIQUEIRA | UFSC
ROSA CLARIÁ JOB BAPTISTON | UFSC
ANA VERONICA PAZMINO | UFSC

RESUMO

Este trabalho foi elaborado para a disciplina "Teoria e Prática do Design Social", a partir de projeto desenvolvido na disciplina "Metodologia de Projeto", ambas cursadas na Universidade Federal de Santa Catarina. O objetivo deste artigo é abordar o papel do design social na temática da sustentabilidade, utilizando esses dois parâmetros como suporte e diretriz para um projeto de desenvolvimento de produto. O projeto apresentado seguiu dois focos primordiais: a valorização de catadores de resíduos e o incentivo ao reuso de materiais descartados de forma inadequada em termos ambientais. Após o detalhamento das principais discussões relativas ao design social, a apresentação dos cenários do lixo em ambientes urbanos e da comunidade de catadores, foi escolhido um produto e um modo de confecção que pudessem representar a temática do design social. Os argumentos utilizados para o desenvolvimento do protótipo foram a sensibilização da população sobre a temática sustentável e a apresentação de conteúdo integrativo sobre os fluxos e as pessoas diretamente envolvidas na gestão de resíduos sólidos urbanos. As principais conclusões giram em torno da necessidade de reinventar a forma que consumimos e descartamos os produtos.

PALAVRAS-CHAVE

Catadores; Material reciclável; Design social; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article was made for the discipline "Theory and Practice of Social Design" and the project presented was designed in the discipline "Project Methodology" both taught at the Federal University of Santa Catarina. The goal of this article is to tackle the role of Social Design in the sustainability theme, using both as guidelines for a project of product development. The project followed two main focuses: the valorization of waste pickers and the stimulation of the reuse of materials disposed of in environmentally inadequate ways. After detailing the main discussions that involve social design, the scenario of trash in an urban environment and the community of waste pickers, a product and a way of producing that could represent the social design theme. The arguments used for the development of a prototype were sensitizing the population about sustainability and presenting integrative content about flows and people involved in the Urban Solid Residue management. The main conclusions are about the necessity of reinventing the way we consume and discard products.

KEY WORDS

Waste picker; Social design; Sustainability.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em meio às diversas problemáticas ambientais e sociais que o mundo está vivendo atualmente, o Design Social é de extrema importância, pois, ligado a uma responsabilidade moral e ética, leva em conta uma cadeia de produção solidária voltada para as necessidades das populações, em nichos onde muitas vezes não existe interesse econômico por parte das indústrias. Ao mesmo tempo, vale apontar que a intensificação da produção de resíduos tem como resultado imediato um contexto social com padrões de consumo rápido, e desparelhos com a realidade e condições atuais do planeta (CHIERRITO-ARRUDA, 2019).

A política comportamental denominada “3 R’s” (Reduzir-Reutilizar-Reduzir), na qual nos baseamos em algumas etapas deste artigo, tem por base fundamentos econômicos e sociais. “O primeiro “R”, reduzir, consiste em desacelerar o consumo e utilizar somente o necessário, considerando a economia de água, energia elétrica e produtos. O segundo é o reutilizar, que pressupõe a busca por novas utilidades para o que seria descartado e, por fim, o reciclar, que envolve a separação do produto para as transformações químicas ou físicas necessárias à confecção de um novo.” (STEPHANOU, 2013).

Pertencemos a uma sociedade imersa em problemas complexos, como por exemplo o agravamento da exaustão e a degradação do meio-ambiente, “assim como de questões de produção, consumo, descarte, educação, acesso a bens de consumo, acesso à informação, economia, comunicação, materialidade, bem-estar, cultura, identidade, democracia, cidadania, etc.” Nesse contexto, a preocupação com as práticas que o design tem tomado são essenciais (WANDERLEY; ANDRADE; BARROS; LINS JÚNIOR, 2017).

Neste trabalho, pretende-se explorar um projeto de desenvolvimento de produto, que utilizará materiais de descarte e um processo produtivo relativamente simples, que possa ser implementado pela comunidade de catadores de resíduos urbanos. Um dos materiais de descarte que serão utilizados neste projeto são as garrafas chamadas de “*Long Neck*”. As embalagens da garrafa *Long Neck* são consideradas, hoje em dia, um resíduo não reciclável e descartado como rejeito, gerados no mundo, pois, após o consumo da bebida, são descartadas, sem interesse da indústria em fazer o retorno do material.

Visando a competitividade entre as embalagens, especificamente entre o alumínio e o vidro, a indústria vidreira retirou alguns componentes químicos que deixavam a embalagem mais pesada, o que deixou comprometida a sua resistência, não permitindo o seu retorno para um segundo envase. As garrafas *Long Neck*, assim, passaram a ser um problema ambiental, e, para piorar a situação, por questões econômicas a sua produção não é descontinuada (FUNVERDE, 2009).

Antes de apresentar o desenvolvimento do projeto do produto, neste trabalho são trazidas algumas informações sobre o seu suporte fático e argumentativo. Inicialmente, aborda-se a discussão existente a respeito do design e a sustentabilidade, e, em seguida, a problemática dos resíduos sólidos em centros urbanos e a comunidade humana diretamente envolvida, aqui representada pelos catadores de resíduos sólidos. Na sequência, é detalhado o projeto do produto, com as escolhas feitas e suas justificativas, bem como o modo de confecção do mesmo. Ao final, apresentam-se algumas conclusões alcançadas.

2. DESIGN SOCIAL E SUSTENTABILIDADE

Neste ponto, cabe fazer uma referência à grande produção de lixo, principalmente nas grandes e médias cidades, que é um dos principais responsáveis pelos problemas ambientais da atualidade. Esse processo tem como consequência a liberação de gases que promovem o efeito estufa e a poluição das águas subterrâneas e superficiais. Sabe-se que a migração de pessoas em grande fluxo, do interior para os grandes centros urbanos, traz consigo mais consequências do que somente as superpopulações. Uma das principais delas é a intensificação do modelo consumista e do uso de produtos descartáveis, além do modismo, pois existe uma “necessidade” de se adquirir objetos mais modernos

(FRANCISCO, 2021). Nos últimos 50 anos foram produzidos no mundo a maior quantidade de produtos da história, ao mesmo tempo em que muitos deles foram descartados, se tornando lixo (CARDOSO, 2012).

Adicionalmente, a quantidade de resíduos coletados no país cresceu em todas as regiões: em uma década passou de cerca de 59 milhões de toneladas em 2010 para 72,7 milhões de toneladas, o que infelizmente aponta um aumento de cerca de 19% na produção de resíduos (ABRELPE, 2020).

O mesmo problema se verifica no comportamento das pessoas com relação ao tratamento de seus próprios resíduos. A esse respeito, percebe-se que quatro em cada dez brasileiros (39%) dizem não separar o lixo orgânico do reciclável e 76% não fazem a separação por tipo de material, conforme pesquisa do Ibope divulgada em 2018. (G1, 2018). Ainda sobre o tema, quase um terço da população não sabe diferenciar o significado de cada cor das lixeiras para coleta seletiva. Apesar deste número alarmante, 88% concordam que a forma correta de descartar o lixo é separando os materiais, e que a reciclagem é importante para o futuro do planeta (G1, 2018).

De fato, o lixo é também um problema socioeconômico, visto que existem recursos de investimento público e privado que são destinados à coleta e tratamento do lixo urbano. No aspecto social, diversos indivíduos são afetados pela concentração de lixo nas cidades, mas principalmente os catadores de resíduos. Estas pessoas, por meio do contato e da separação de lixo, correm riscos que o restante da população nem conhece que existem, como a transmissão de doenças, possibilidade de cortes e outros riscos associados ao manuseio (FRANCISCO, 2021).

Temos também o fato de que a poluição visual e o entupimento de bueiros também são problemáticos que acabam ocorrendo com a concentração destes resíduos. É muito comum em bairros não assistidos pelo serviço de coleta de lixo que o depósito dos resíduos ocorra em locais impróprios, como encostas, rios e córregos, o que leva à poluição e destruição de diversos ecossistemas (FREITAS, 2021).

O que se percebe desta problemática é que o fator humano está sempre envolvido: desde os ciclos produtivos, até o consumo que adota proporções exacerbadas, os hábitos de descarte e tratamento de resíduos e o pouco caso que se faz com o ambiente. Também o fator humano é essencial para se pensar nas possíveis soluções e encaminhamentos do problema. Quando pensamos nas vidas que produzem, consomem e descartam, também temos que pensar nas vidas que recolhem, tratam e se reinventam economicamente por meio do lixo. É aqui que se apresenta a comunidade humana de que trataremos no próximo item: os catadores de resíduos.

Para Papanek (1995), a ecologia e o equilíbrio ambiental são guias para a coexistência humana com o planeta Terra; não pode haver vida nem cultura humanas sem ela. De acordo com o autor, o design preocupa-se com o desenvolvimento de produtos, utensílios, máquinas, artefatos e outros dispositivos, e esta atividade exerce uma influência profunda e direta sobre a ecologia.

A resposta do design deve ser positiva e unificadora; deve ser a ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia. Nesse sentido, Papanek (1995), ao afirmar que "existem profissões mais nocivas que o design, mas são poucas", levanta a questão da responsabilidade do designer no mundo ambientalmente danoso em que vivemos hoje. A inovação e criatividade devem atender às verdadeiras necessidades humanas para que o design não siga perdendo o seu sentido.

2.1. Educação ambiental

A educação ambiental é uma possibilidade e um meio de sensibilizar e informar a população sobre as degradações que o planeta está vivendo, em especial sua associação a valores sociais, à conservação ambiental, a modos e práticas de sustentabilidade, entre outros. Advinda da prática social reflexiva embasada pela teoria (LOUREIRO, 2006), a conscientização socioambiental só é obtida com a reflexão, sensibilização e o diálogo, neste caso introduzida desde a infância, se possível.

Esse procedimento torna-se essencial com o fim de desenvolver sociedades sustentáveis, e agrega orientações para enfrentar os desafios da contemporaneidade, garantindo qualidade de vida para esta e para as futuras gerações. (CAVALCANTE, 2011). Em tempos modernos, percebe-se que o ser humano agride a natureza com a única justificativa de obter melhores padrões de desenvolvimento econômico, levando à crença de que o mundo da economia é o responsável por decidir se deve existir ou não qualidade ambiental (CAVALCANTE, 2011).

Medeiros afirma que "a primeira grande catástrofe ambiental viria a acontecer em 1952, quando o ar densamente poluído de Londres provocou a morte de 1600 pessoas. Desencadeou-se assim a preocupação não só da Inglaterra, mas de vários países com relação à qualidade ambiental" (MEDEIROS, 2011). Segundo esse mesmo autor, com o lançamento do livro "Primavera Silenciosa" da jornalista americana Rachel Carson, começou uma grande inquietação internacional e discussões em diversos países sobre a situação ambiental mundial, e, em conjunto, o surgimento do termo *Environmental Education* (Educação Ambiental) em março de 1965 (MEDEIROS, 2011).

A educação ambiental é uma possibilidade e um meio de conscientizar a população sobre as degradações que o planeta está vivendo, bem como sua associação a valores sociais, à conservação ambiental, a modos e práticas de sustentabilidade, entre outros. Este artigo carrega o objetivo de ser um informante e se possível um conscientizador da educação ambiental. Em princípio, busca fazer com que as pessoas deixem de consumir garrafas *long neck*, dando prioridade para outros tipos de envases que possam ser reutilizados e reciclados. Mas, enquanto isto não for possível, o projeto sugere uma nova forma de utilização dessas garrafas, com o fim de evitar seu descarte nos aterros sanitários.

2.2. Problemática do lixo

Neste ponto, cabe fazer uma referência à grande produção de lixo, principalmente nas grandes e médias cidades, que é um dos principais responsáveis pelos problemas ambientais da atualidade. Esse processo tem como consequência a liberação de gases que promovem o efeito estufa e a poluição das águas subterrâneas e superficiais. Sabe-se que a migração de pessoas em grande fluxo, do interior para os grandes centros urbanos, traz consigo mais consequências do que somente as superpopulações. Uma das principais delas é a intensificação do modelo consumista e do uso de produtos descartáveis, além do modismo, pois existe uma "necessidade" de se adquirir objetos mais modernos (FRANCISCO, 2021). Nos últimos 50 anos foram produzidos no mundo a maior quantidade de produtos da história, ao mesmo tempo em que muitos deles foram descartados, se tornando lixo (CARDOSO, 2012).

Adicionalmente, a quantidade de resíduos coletados no país cresceu em todas as regiões: em uma década passou de cerca de 59 milhões de toneladas em 2010 para 72,7 milhões de toneladas, o que infelizmente aponta um aumento de cerca de 19% na produção de resíduos (ABRELPE, 2020).

O mesmo problema se verifica no comportamento das pessoas com relação ao tratamento de seus próprios resíduos. A esse respeito, percebe-se que quatro em cada dez brasileiros (39%) dizem não separar o lixo orgânico do reciclável e 76% não fazem a separação por tipo de material, conforme pesquisa do Ibope divulgada em 2018 (G1, 2018). Ainda sobre o tema, quase um terço da população não sabe diferenciar o significado de cada cor das lixeiras para coleta seletiva. Apesar deste número alarmante, 88% concordam que a forma correta de descartar o lixo é separando os materiais, e que a reciclagem é importante para o futuro do planeta (G1, 2018).

De fato, o lixo é também um problema socioeconômico, visto que existem recursos de investimento público e privado que são destinados à coleta e tratamento do lixo urbano. No aspecto social, diversos indivíduos são afetados pela concentração de lixo nas cidades, mas principalmente os catadores de resíduos. Estas pessoas, por meio do contato e da separação de lixo, correm riscos que o restante da população nem conhece que existem, como a transmissão de doenças, possibilidade de cortes e outros riscos associados ao manuseio (FRANCISCO, 2021).

Temos também o fato de que a poluição visual e o entupimento de bueiros também são problemáticas que acabam ocorrendo com a concentração destes resíduos. É muito comum em bairros não assistidos pelo serviço de coleta de lixo que o depósito dos resíduos ocorra em locais impróprios, como encostas, rios e córregos, o que leva à poluição e destruição de diversos ecossistemas (FREITAS, 2021).

O que se percebe desta problemática é que o fator humano está sempre envolvido: desde os ciclos produtivos, até o consumo que adota proporções exacerbadas, os hábitos de descarte e tratamento de resíduos e o pouco caso que se faz com o ambiente. Também o fator humano é essencial para se pensar nas possíveis soluções e encaminhamentos do problema. Quando pensamos nas vidas que produzem, consomem e descartam, também temos que pensar nas vidas que recolhem, tratam e se reinventam economicamente por meio do lixo. É aqui que se apresenta a comunidade humana de que trataremos no próximo item: os catadores de resíduos.

2.3. Catadores

Victor Papanek incentivou os designers a se voltarem para os países subdesenvolvidos aperfeiçoando produtos que realmente satisfazem as necessidades locais. Assim como Papanek afirmava que “o designer precisa desenvolver a responsabilidade social” e que “Design social é aquele que atende as necessidades do mundo real”, neste artigo direcionamos um olhar para os catadores de resíduos sólidos urbanos, uma das categorias sociais mais marginalizadas atualmente. Não é demais lembrar que os catadores participam da realização de um serviço público de grande relevância social e ambiental.

O trabalho realizado por estes trabalhadores consiste em catar, separar, transportar, acondicionar e, às vezes, beneficiar os resíduos sólidos com valor de mercado para reutilização ou reciclagem. Portanto, por meio de sua atividade cotidiana, transformam o lixo (algo considerado inútil a princípio) em mercadoria outra vez (algo útil, dotado de valor de uso e de valor de troca) (SILVA, GOES, ALVAREZ, 2013).

Sobre o trabalho desempenhado pelos catadores, vale mencionar trabalho que abordou o tema de forma bastante completa, em que se aponta que os catadores fazem parte dos processos de inovações sociais, se adaptando tecnologicamente para aprimorar os processos da coleta, separação, estoque e venda; gestão da cooperativa; e transformação de novos materiais (DIAS, SAKURAI e ZIGLIO, 2020).

Dados do IPEA apontam que os catadores são responsáveis por quase 90% da coleta dos resíduos reciclados no Brasil, serviço público cuja responsabilidade é constitucionalmente do governo local. (IPEA, 2010) Entretanto, a mesma pesquisa do IPEA relata que em 2010, o rendimento médio mensal dos catadores era de R\$ 571,56, o que muitos relatam como insuficiente. Diante desses dados, por meio deste trabalho, viu-se a necessidade de questionar como o design poderia ser voltado para essa categoria de trabalhadores de forma a auxiliar na geração de renda.

3. PROJETO

Iniciou-se o projeto da disciplina Metodologia de projeto da Universidade Federal de Santa Catarina com o objetivo de sensibilizar a população, por meio do Design de Produto, sobre a temática da sustentabilidade. Diante das possíveis áreas de atuação, decidiu-se focar na geração de resíduos sólidos urbanos e, a partir disso, foi feito um levantamento inicial sobre o tema utilizando da ferramenta AEIOU, onde foram pesquisadas atividades, espaços, interações, objetos e usuários relacionados com a geração de resíduos. Durante a pesquisa, percebeu-se a importância dos catadores e do trabalho que eles realizam, ainda muito despercebido e julgado pela sociedade, com o que se decidiu criar um produto para auxiliar essa comunidade na sua renda econômica.

Com esse olhar, foi realizada a pesquisa com o público-alvo e, a partir de informações relevantes, foi possível realizar segmentações e painéis semânticos geográficos, demográficos, comportamentais e psicográficos. O objetivo foi o de

sintetizar quem eram as pessoas para quem seria desenvolvido o produto. Percebendo alguns hábitos e necessidades, foi proposta uma atividade que envolveria uma oficina a ser realizada no laboratório 3D da faculdade (Pronto 3D). O objetivo do projeto foi o de desenvolver uma luminária com material de garrafa *long neck*, pois a mesma utiliza um material de vidro que não é coletado pelos catadores nem reciclado.

3.1. Geração de Alternativas

Após a conclusão da pesquisa para o desenvolvimento dos requisitos de projeto, foi dado início à geração de alternativas com base nas informações levantadas. O método escolhido para a rerepresentação das alternativas foi o sketch com e sem render, mostrados na Figura 2. O material foi idealizado de forma que a base seja de MDF. O MDF (*Medium Density Fiberboard*) é um material feito com base em aglomerado de fibras de madeira, muitas vezes sendo produzido a partir do pinus, madeira de recurso natural renovável. Ele é um material muito versátil, apresenta bom custo-benefício, resistente, durável e muito utilizado em móveis. No caso da luminária projetada, a escolha se deu principalmente por ser um material de valor acessível e resistente para o peso da garrafa. Ainda assim, embora não seja um material de fácil acesso aos catadores, também é possível utilizar-se madeiras de reflorestamento ou de demolição.

As luminárias deveriam ter um estilo aconchegante, possíveis de se produzir em uma oficina, com valor de produção acessível, aproveitamento do material devido com estrutura para uso em uma mesa, possibilitando assim mais funcionalidade, pois não precisaria ser instalado no teto.

Nas alternativas dos modelos 1, 4 e 5, levou-se em conta inspirações de luminárias de mesa mais tradicionais, porém, pensou-se na reutilização da garrafa *long neck* cortada ao meio, onde ficaria localizada a lâmpada.

A alternativa do modelo 2 teve como referência as luminárias em pendentes, e nesta foi utilizada a garrafa inteira. Somente seria feito um recorte na base para introduzir a lâmpada, a qual, em um primeiro momento seria uma das principais alternativas. Essa hipótese acabou sendo descartada, pois a prioridade era utilizar luminárias com base para mesa.



Figura 1: Geração de alternativas. FONTE: Autores.

E por último a alternativa do modelo 3, que, por se enquadrar nos requisitos de projeto e ainda assim ter um design diferenciado, com a garrafa sendo cortada na vertical, acabou sendo o escolhido.

Também foram elaboradas alternativas de panfletos, com o objetivo de utilizá-los para divulgação da oficina. Como grande parte dos catadores são analfabetos ou frequentaram poucos anos do ensino fundamental, um dos principais requisitos para a parte gráfica seria o uso de imagens, para ilustrar as informações. Algumas das alternativas se encontram nas Figuras 3 e 4.



Figura 2: Alternativas de panfletos. FONTE: Autores.



Figura 3: Alternativas de panfletos. FONTE: Autores.

O processo de desenvolvimento de alternativas, tanto para o design do produto quanto para o material de divulgação das oficinas, levou em conta o público-alvo que utilizará o produto (luminária), bem como a comunidade que participará das oficinas (os catadores). É bom apontar que a elaboração de diversas alternativas foi fundamental para a tomada de decisão, que avaliará a melhor escolha, com vantagens e desvantagens, e que será mais bem abordado no próximo tópico.

4. RESULTADOS

O resultado do projeto é uma luminária com estrutura de MDF em formato de caixa, com metade de uma garrafa *Long Neck* na parte superior, trazendo aconchego com uma luz difusa. A luminária seria produzida no horário da oficina, com o MDF sendo cortado em laser no Laboratório (PRONTO 3D) e disponibilizado o material para os catadores e toda a assistência para a sua produção e desenvolvimento. A Figura 5 mostra a modelagem em 3D do produto



Figura 4: Modelagem 3D da luminária final. FONTE: Autores

Os panfletos para divulgação da oficina também fazem parte do projeto, pois seria a partir deles que os catadores de resíduos ficariam sabendo da existência e dos detalhes das oficinas. O resultado final foi um folder com imagens ilustrativas para informar como ocorrerá o processo da oficina, confecção do produto, a comunicação dos materiais utilizados que serão totalmente gratuitos.

A distribuição dos folders ocorrerá em diversos pontos de coleta de recicláveis, como em associações e cooperativas de catadores. As Figuras 6 e 7 mostram o resultado final do panfleto.



Figura 5: Panfleto final. FONTE: Autores.



Figura 6: Panfleto final. FONTE: Autores.

Como o projeto trata de Design Social e Sustentabilidade, percebe-se que as escolhas feitas buscaram levar em conta os desafios tanto do ponto de vista material, quanto humano. A luminária escolheu uma linha de produção sustentável, com materiais de descarte sem possibilidade de reciclagem. E o material de divulgação das oficinas de confecção e treinamento levou em conta aspectos tanto inclusivos, quanto práticos voltados à rotina dos catadores de resíduos.

5. CONCLUSÃO

Como considerações finais, é importante ressaltar como o Desenvolvimento sustentável tem-se tornado cada vez mais uma pauta de relevância internacional. Com isso, espera-se que, além de qualidade, um produto tenha pilares sustentáveis em sua produção, sendo pensado pelo designer do berço ao berço.

Dessa forma, o uso de materiais que sejam descartados erroneamente, como matéria prima para produção, para o design social, acaba por estimular sua reutilização, segundo passo na chamada Destinação Ambientalmente Adequada. Isso demonstra a importância de que, num produto responsável do ponto de vista ambiental, se inclua os catadores de resíduos no processo de produção.

Esse processo disponibilizará aos mesmos um espaço de compartilhamento de conhecimentos, e, além disso, acabará por criar um aspecto de trocas importantes decorrentes de um projeto criado num ambiente universitário.

Conclui-se, assim, que o projeto apresentado neste artigo segue essa linha de pensamento, ao disponibilizar o uso gratuito de tecnologia produzida na Universidade, de forma que os catadores possam criar e manufaturar seus produtos, contribuindo ademais na geração de renda.

REFERÊNCIAS

- ALBREPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- CARDOSO, Rafael. **Bases Comuns do Design: uma discussão sobre o impacto e papel social do design**. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1pqQMvxfJtL-RQzTeanzeafHWPANRswop/view?usp=sharing> Acesso em 02 mai. 2021.
- CAVALCANTE, Márcio Balbino. O papel da educação ambiental na era do desenvolvimento (in)sustentável. **Revista educação ambiental em ação**. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1018> Acesso em: 03 mai. 2021.
- CHIERRITO-ARRUDA, Eduardo *et al.* Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas; **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 21, e02093. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2018000100324&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 04 mai. 2021.

- CMMAD Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. **Relatório de Brundtland**. Disponível em: <https://www.inbs.com.br/ead/Arquivos%20Cursos/SANeMeT/RELAT%23U00d3RIO%20BRUNDTLAND%20%23U201cNOSSO%20FUTURO%20OCOMUM%23U201d.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- DIAS, Sylmara L. F. G.; SAKURAI, Tatiana; ZIGLIO, Luciana. **Catadores e espaços de (in)visibilidades**. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580394108-474/list#undefined>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. Lixo Urbano; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescuela.uol.com.br/geografia/lixo-urbano.htm>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- FREITAS, Eduardo de. Os Problemas Provocados pelo Lixo; **Mundo Educação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/os-problemas-provocados-pelo-lixo.htm>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- FUNVERDE. **A poluição causada pelas embalagens long neck e a lei 333/09**. Disponível em: <https://www.funverde.org.br/blog/a-poluicao-causada-pelas-embalagens-long-neck-e-a-lei-33309/>. Acesso em: 04 mai. 2021.
- G1. **Dia do Meio Ambiente**: 4 em cada 10 brasileiros não separam o lixo, aponta pesquisa Ibope. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/dia-do-meio-ambiente-4-em-cada-10-brasileiros-nao-separam-o-lixo-aponta-pesquisa-ibope.ghtml>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- LEGNAIOLI, Stella. Separação de lixo: como separar o lixo corretamente; **eCycle**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/6485-separacao-de-lixo.html>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- LENCIONI, Caio. Catadores são responsáveis por 90% do lixo reciclado no Brasil; **Observatório terceiro setor**. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/carrossel/catadores-sao-responsaveis-por-90-do-lixo-reciclado-no-brasil/>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- LISBOA, Carla. **Os que sobrevivem do lixo**; Ipea. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 01 mai. 2021.
- LOSCHIAVO, Maria Cecília (coord). **Design, Resíduo e Dignidade**. Disponível em: http://biton.uspnet.usp.br/residuos/wp-content/uploads/2014/11/DesignResiduoDignidade_PT.pdf. Acesso em: 15 ago. 2021.
- MARGOLIN, Victor. **Design para o desenvolvimento**: para uma história. Disponível em: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/3942581/mod_resource/content/1/3%20Margolin-design-para-o-desenvolvimento.pdf. Acesso em: 22 fev. 2021.
- MEDEIROS, Aurélio Barbosa de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais; **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2001.
- MORAES, Dijon de. **Metaprojeto**: O Design do Design.
- MOORE, Thomas. **Utopia**.
- PAPANEK, Victor **Design for the Real World**. Disponível em: https://monoskop.org/images/f/f8/Papanek_Victor_Design_for_the_Real_World.pdf. Acesso em: 21 fev. 2021.
- QUEIROZ, Leila Lemgruber. **Reflexões sobre o cenário da (in)sustentabilidade**: um (outro) olhar para o Design. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/13637/13637_7.PDF. Acesso em: 04 mai. 2021.
- SANTOS, Ivan M.; RIBEIRO, Rita A. C. **Ecodesign e Consumo** - um estudo de caso sobre contribuição do design para comunicação da cadeia de valor de produtos. Disponível em: <https://www.calameo.com/read/000972004233e50599111>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- SILVA, Sandro P.; GOES, Fernanda L.; ALVAREZ, Albino R. **Situação social dos catadores e catadoras de material reciclável e reutilizável** - Brasil. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20986&Itemid=9. Acesso em: 14 ago. 2021.
- STEPHANOU, João. **Sustentabilidade**: resultados das pesquisas do PPGA/EA/UFRGS. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade**: Uma Análise Comparativa. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Indicadores_de_sustentabilidade.html?id=FhqHCgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 21 fev. 2021.
- WALKER, Stuart. Desmascarando o objeto: reestruturando o design para sustentabilidade; **Revista Design em Foco**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66120205>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- WANDERLEY, Marcela L; ANDRADE, Pollyanna S.; BARROS, Rafaela Q.; LINS JÚNIOR, William G. **Bases Comuns do Design**: Uma discussão sobre o impacto e papel social do design. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/bases-comuns-do-design-20243>. Acesso em: 14 ago. 2021.