

homo recolectus

Mestrado em Design de Produto - ESAD.CR
(2022)

Miguel de Sousa Cardinho

Dedico este trabalho a toda a minha família,
especialmente ao meu avô, o melhor designer
autodidata que conheci, e que sempre me inspirou.

Agradeço a todas as pessoas envolvidas neste projeto.
Em especial ao meu orientador Fernando Brízio;
Laura Peixoto; João Gomes; Lúcia Ruas; Inês Pinto;
Tânia Martins; Samuel Silva; Juju Bento; Sebastião
Gusmão; Luna Gil; Luís Gonçalves; Rui Matuto; Jorge
Carreira; Samuel Reis; Paulo Sellmayer; Marta Alves;
Bernardo Grécio; Ricardo Tocha; Bartolomeu Gusmão;
Pedro Lopes; Filipa Morgado; Fernando Queiroz;
Maria Cabecinha;

resumo

Victor Papanek (Arquitetura
e design. Escologia e ética.
pag.9)

“Chamaram-nos Homo Ludens, o ser que brinca;
entre os aspectos humanos mais profundos
encontram-se, sem dúvida, a curiosidade e a diversão,
e na sequência destas o prazer em aprender com a
experiência e o erro, com a experimentação.”

“Homo recolectus” é um manifesto, um poema de
ação, um olhar para o que nos rodeia e explorar o que
nos chama a atenção. Na sociedade de consumo em
que vivemos - marcada pelo constante surgimento
de novos produtos, a publicidade hipnotizante e o
desejo de possuir - os materiais que nos rodeiam são
cada vez mais resultado de processos de produção
industrial. Em consequência, a quantidade de recursos
descartados também aumentou significativamente.
Aplicando as metodologias desenvolvidas neste
documento, os “lixos” são, na realidade, recursos
que podem ser transformados em obras, produtos ou
satisfazer necessidades individuais e coletivas.

Recolher - Processar - Armazenar - Construir

abstract

“We have been called Homo Ludens, the being who plays; among the deepest human aspects are, undoubtedly, curiosity and play, and, following on from these, the pleasure in learning from experience and error, from experimentation.”

“Homo recolectus” is a manifesto, an action poem, a look at our surroundings and exploring what catches our eye. In the consumer society we live in - marked by the constant emergence of new products, mesmerizing advertising, and the desire to possess - the materials that surround us are, increasingly, the result of industrial production processes. As consequence of that, the amount of discarded resources has also increased significantly. Applying the methodologies developed in this paper, the “garbage” is actually a resource that can be transformed into works, products, or satisfy individual and collective needs.

Collect - Process - Store - Build

Índice

Do inconsciente para o nu	9
Os respigadores e as respigadoras	12
Objectivos	14
Capítulo 1 - recolha	15
Consumismo e a Era industrial	16
Uma indústria mais sustentável	18
Profissões de restauro	20
O desperdício	22
O ato de recolha	30
Código de ética	31
Capítulo 2 - tratamento/redistribuição	34
Processamento de resíduos urbanos	35
Destino dos Resíduos urbanos	37
A importância de desmontar	44
Tratamento dos materiais	46
Madeira	46
Metais	51
Polímeros	57
Capítulo 3- armazenamento	60
O lixo de uns é o ouro de outros	61
Organizar para encontrar	62
Identificar os diferentes materiais	63
Polímeros	69
Madeira	73
Metais	77

Capítulo 4 - construção	82
O design em evolução	83
Criação individual	88
Capa do telemóvel (2019)	89
Cestaria séc. XXI (2019)	90
Castelo Branco- A caça (2019)	94
Animal recoletor (2022)	102
30 dias 30 objetos (2020)	108
Candeeiro (2020)	118
A musa do artista (2021)	128
Criação coletiva	132
DOC Associação(2021)	133
Espaço Serra (2021)	138
Bolsa IPDJ, parceria associação Cortém	
Aldeia Criativa (CAU), ESAD e Colégio Rainha D. Leonor (2022)	140
Mercado dos materiais (2022)	148
Conclusão	164
Bibliografia	168
Webgrafia	169
Índice de imagens	173



imagem 1 - Para-vento
construído pelo meu avô na
sua casa em Marrazes.

Do inconsciente para o nu

Cresci numa família humilde de pessoas com trabalhos mundanos que aprenderam desde cedo a fazer as suas coisas. Quando nos juntamos, contam histórias da sua infância e das muitas situações da sua vida em que tiveram de se desenrascar para ter algo seu. Têm o gosto pela construção e o orgulho de serem os seus criadores. E, sem que me apercebesse, também eu ganhei esse gosto. Tenho memória de passar com o meu pai junto de um caixote do lixo e ele inspecionar cuidadosamente o seu conteúdo - Se encontrasse algo do seu interesse levaria-o consigo, a menos que a minha mãe não o permitisse!

Permanecia inconsciente se não fosse trabalhado.

Aos poucos fui recolhendo coisas e pensando sobre elas. Tornou-se um hábito que, ainda que indefinido, começava a ser trabalhado. Com um discurso atrapalhado, falava a amigos e colegas sobre o que eu pensava sobre este assunto. Ainda durante a licenciatura em Design de Ambientes, juntava a um canto da sala alguns materiais que sobravam do trabalho dos meus colegas, mas também coisas que ia encontrando no dia a dia.

Guardava-as porque tinha esperança que um dia pudessem vir a ser úteis. Os materiais para fazer maquetas eram caros e qualquer poupança que pudesse fazer era importante. Normalmente recolhia sem padrões - “tudo

o que vem à rede é peixe!” e aos poucos enchia a minha casa de “tralhas”. O meu primeiro armazém de materiais foi uma casa de banho fora de uso de uma das casas que partilhei com colegas e que fui enchendo até cima. Os meus colegas de casa estavam fartos, mas amáveis e compreensíveis, tentavam ajudar-me. Compreendiam que isto era importante para mim.

Quando decidi ter o meu primeiro “atelier”, num quarto que tinha ficado vago, ainda não sabia bem o que era isso de ter um “atelier”: a organização era inexistente e o espaço que sobrava para trabalhar era mínimo.

Em casa gastava mais energia a explicar o porquê de acumular tanto material do que a trabalhá-lo. Ainda assim, fiz as minhas primeiras experiências. Comecei por um projeto a que chamei de “Ameio”. Tratava-se de várias intervenções na rua, em espaços ou objetos esquecidos pelo tempo ou pelas pessoas e pelos quais senti interesse em dar-lhe o meu toque pessoal - sem professores ou alguém que dissesse o que tinha de ser feito. Foi pura expressão e desinibição.

Enquanto isso, no meu espaço começava a dar os primeiros passos aplicando práticas de *upcycling* num estilo *ready-made* “funcional”. Foi quando senti a necessidade com amigos ter o meu primeiro espaço de trabalho para guardar todos os materiais que possuía na altura. Era entusiasmante, mas também um choque, perceber a quantidade de coisas que possuía e não saber o que lhes fazer. Uma coisa era certa, agora não podia devolvê-las ao lixo. Tinha de as reaproveitar. Até se tornar um statement de produção, fez-me perceber melhor o que os outros pensam sobre isto e como é possível mudar.

imagem 2- Objeto
construído pelo meu tio.



imagem 3- Carrinhos de
cartão, construídos pelos pais
e tios, para o dia da segurança
rodoviária, no jardim escola.



imagem 4- cabana
construída em parceria com o
meu avô.



Os respigadores e as respigadoras

1- Aquele que respiga.
Fonte: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/respigadores> [05.02.2022]

Agnes Varda (realizadora de cinema) com a sua máquina digital recolhe imagem de respigadores¹ contemporâneos em França.

A poesia das imagens retrata cada caso, dando-nos a conhecer a vida de cada pessoa e os seus motivos para respigar. Nos campos, quem não tem o que comer, respiga desde a sua infância os restos deixados por máquinas industriais, onde os standards de perfeição deixam atrás de si um rasto de desperdício. Nas ruas, um artista de bicicleta recolhe à noite objetos que acha peculiares, dá-lhe uma nova casa e um novo propósito. Um pedreiro que construiu um palácio feito de objetos encontrados - como ele refere, “adoro bonecas, é o meu sistema”.

Agnes Varda dá o exemplo de artistas que retratam este modo de pensar. Como Jean François Milleau (pintor), que pintava este tema dos respigadores, na sua época.

Entrevista também o escultor Louis Pons, cujo trabalho parte da recolha de objetos, e diz, “Todas estas coisas aí são o meu dicionário, coisas inúteis. Para alguns é um monte de lixo. Para mim um monte de possibilidades.”

Este filme de Agnes Varda retrata muito bem o ato de recolher, dá voz a pessoas que pensam o mesmo que eu.

imagem 5 - "The Gleaners"-
Jean-François Millet (1857)



imagem 6 - frame 4:38
do filme "respigadores e
respigadora"



Objectivos

A recolha é um hábito, uma rotina, o início de qualquer projeto. A partir dela, novos processos são utilizados para que cada objeto/material não seja apenas mais um que ficou guardado. Ao processar o que é encontrado, conhece-se em profundidade o que é, a sua função, mas também como foi montado e produzido. Novos materiais e formas surgem no que parecia já “resolvido”. O seu tamanho é reduzido, o que torna a arrumação e organização mais intuitiva, facilitando depois a sua procura.

Pretende-se uma construção espontânea e livre de opiniões ou emoções. Sem fugir à funcionalidade, o que aprendo pode ser partilhado e possibilitar que outros apliquem esse conhecimento nos seus projetos.

Esta metodologia proposta é apenas uma sugestão para minimizar o problema do crescente desperdício de materiais produzidos industrialmente.

O planeta é demasiado grande para eu querer mudá-lo sozinho. Se conseguir mudar o pensamento das pessoas que me rodeiam, poderá ser que um dia sejamos muitos mais.

Capítulo 1 - recolha

Consumismo e a Era industrial

2. Roszak, T. (1999). The voice of the Earth. In Design for the Real World.

“A psicose epidêmica da nossa época é o erro de acreditarmos que não temos qualquer obrigação ética para com o planeta que habitamos.”²

Numa época marcada pela industrialização - fascinante para as sociedades que dela se servem - salta à vista a vontade de usufruir de todo o potencial da mesma. Contudo, o recurso desmedido à industrialização dos processos de produção, coloca em cheque o futuro e bem-estar das gerações vindouras. Este consumo exacerbado de produtos criados pela indústria não circular é fruto de muitos fatores, entre eles, a influência no cotidiano de meios como a publicidade, as redes sociais, entre outros. A procura insaciável por novos objetos e versões mais recentes do mercado, alimentam, a uma velocidade crescente, a obsolescência de todos os objetos semelhantes que os antecedem. É uma época marcada pela procura obsessiva do lucro, que desconsidera o impacto ambiental envolvido na massificação dos processos de produção e consumo.

3. Doren, H. van. (1940). Design Industrial. Um Guia Prático. McGraw-Hill Book Company Inc.

“Industrial Design is the practice of analyzing, creating, and developing products for mass-products for mass manufacture. Its goal is to achieve forms which are assured of acceptance before extensive capital investment has been made, and which can be manufactured at a price permitting wide distribution and reasonable profits.”³

O design industrial é uma área inquestionavelmente importante para o desenvolvimento da espécie humana: permite a produção de bens de modo célere e eficaz, para além de possibilitar a obtenção dos mesmos a preços acessíveis a um grande número de consumidores. À primeira vista, este facto parece ser benigno ao traduzir-se em conforto e possibilidade de consumo para um grande número de seres humanos. Todavia, é evidente que o excesso de consumo, levanta um conjunto de novas questões. Será que exagerámos? Tudo se resume a uma nova ideia? Importa, pois questionar a noção de necessidade, e se esta se encontra de acordo com a realidade global, sob um ponto de vista ecológico.

“A noção de “necessidade” é solitária de bem-estar, na mística da igualdade. As necessidades descrevem um universo tranquilizador de fins e semelhante antropologia naturalista cimenta a promessa da igualdade universal... perante as necessidades e o princípio de satisfação, todos os homens são iguais, porque todos eles são iguais diante do valor de uso dos objetos e dos bens (se bem que sejam desiguais e se encontrem divididos em relação ao valor de troca).

Porque a necessidade se cataloga pelo valor de uso, obtém-se uma relação de utilidade objetiva ou de finalidade natural, em cuja presença deixa de haver desigualdade social ou histórica. Ao nível do bife (valor de uso), não existe proletário nem privilegiado.”⁴

4. Baudrillard, J. (1995).
A sociedade de consumo.
edições 70.

Uma indústria mais sustentável

A responsabilização da indústria pela sua produção é incipiente e há ainda um longo caminho a percorrer.

São as regras que cada país ou continente implementam que definem o encaminhamento do produto ao longo do seu ciclo de vida. A importância do estabelecimento de legislações e metas é fundamental para a mudança do paradigma atual. Um dos maiores problemas é a dificuldade em reparar e manter os bens já produzidos.

A União Europeia apresenta alguns argumentos que validam a necessidade de legislação do direito à reparação:

1) Há uma preferência por parte dos consumidores em reparar produtos ao invés de adquirir novos, mas que considerando os elevados custos de reparação muitos optam por os substituir ou descartar;

2) O segundo obstáculo debruça-se sobre a “obsolescência: alguns produtos são concebidos para deixar de funcionar após um certo período de tempo ou quantidade de utilização. Em alguns casos, os componentes dos dispositivos são fixos de tal forma que não podem ser retirados e substituídos.”;

3) A reciclagem dos equipamentos eletrônicos, resultado do seu rápido crescimento, é responsável por “mais de 3,5 milhões de toneladas”, embora em 2017 “apenas 40% tenham sido efetivamente reciclados”;

4) A reparação de “dispositivos eletrônicos” é vital para reduzir “a utilização dos recursos, o registo de menos emissões de gases com efeito de estufa e um menor consumo de energia.”⁵

5. Parlamento Europeu. (2022). Direito à reparação: porque é importante uma legislação da UE?

Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20220331STO26410/direito-a-reparacao-porque-e-importante-uma-legislacao-da-ue> [10.06.2022]

6. União Europeia. (2022). Lei do consumidor - Garantias e indemnização. Your Europe.

Fonte: https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/consumer-contracts-guarantees/consumer-guarantees/index_pt.htm [10.06.2022]

7. Apresentação do movimento "Right to Repair"
Fonte: <https://repair.eu/about/> [28.06.2022]

Existem certos direitos que os consumidores europeus podem exigir, sem custos adicionais, quando adquirem produtos: “a reparação do produto, a substituição do produto, a redução do preço e a anulação do contrato e o reembolso total”.⁶

“We are people, we are repairers, we are sustainability activists, we are community.”⁷

O Movimento “Right to Repair” (direito à reparação), com início em Setembro de 2019, é uma campanha que conta hoje com 40 organizações em 16 países Europeus que partilham da mesma visão: REPARAR.

Composto por grupos comunitários, ativistas ambientais, auto-reparadores e cidadãos, conta com diversos parceiros como a ECOS, European Environmental Bureau (EEB), iFixit, Runder Tisch Reparatur's, Restart Project, Repair & Share, Back Market.⁸

8. Ibid.

Outro exemplo é o projeto iniciado por Martine Postma, e que arrancou em Amesterdão a 18 de Outubro de 2009. Os “Repair Café” são locais que promovem a reparação de produtos em comunidade. Nestes locais encontram-se materiais e ferramentas que auxiliam cada pessoa a reparar objetos do quotidiano. Roupas, mobílias, aparelhos eletrónicos, bicicletas, louças, eletrodomésticos, brinquedos, entre outros, podem ser consertados com a ajuda de voluntários, especialistas em cada uma destas áreas. Os utilizadores têm a possibilidade de levar objetos danificados e repará-los nestes locais. Conta também com um espaço social, onde é possível tomar chá ou café, ou fazer parte da reparação de alguém. Com uma secção de livros e revistas, é ainda possível aceder a informação sobre reparação e a abordagens *DIY (Do it Yourself)*.⁹

9. Apresentação da comunidade de reparadores “Repair Cafe” <https://www.repaircafe.org/en/about/> [06.05.2022]

Profissões de restauro

Outrora existiam profissões itinerantes, ou mesmo inseridas no comércio local, que se ocupavam da reparação de produtos. Em contraste com a indústria, estas especialidades foram perdendo competitividade em resultado dos preços mais baixos permitidos pelos desenvolvimentos tecnológicos e pela produção em larga escala.

Anteriormente, os produtos eram estimados e, quando necessário, reparados por profissionais conhecedores das suas especificidades e processos de restauro. Era o caso do sapateiro, amolador, gateador, couteleiro, caldeireiro, ceramista, entre outros.

10. Poema do autor da investigação, intitulado “O amolador” (2022)

Amolador

“Ouve-se um som harmonioso
a ecoar pelas ruas
Fazem-no de profissão
Para afiar o que já não usas
o que está torto endireita
Falo do senhor Rafael
uma prática em vias de extinção
Amolador é o seu papel
e fá-lo de coração”¹⁰

O Rafael, um amolador que circula de rua em rua pela cidade, à procura de clientes, move-se com a sua mota equipada com o material necessário para a manutenção de facas, tesouras e chapéus. Toca uma flauta muito particular, cuja melodia é conhecida do ouvido de todos. É uma prática que passou de geração em geração. No entanto, a procura é cada vez menor tendo a população mais jovem perdido o interesse pela mesma.

imagem 7- moto do amolador Rafael, equipada com as ferramentas necessárias para o seu trabalho.



11. Programa de televisão “Salvage Hunters: The Restorers”¹¹ no canal Discovery Channel, demonstra a adaptação da profissão ao mundo contemporâneo de um modo educativo, partilhando técnicas específicas em diferentes áreas como escultura, carpintaria, ferraria e outros setores de origem tradicional. Muitas das soluções partilhadas, foram transmitidas de “boca em boca” ao longo de gerações, de forma familiar ou através de mestres e especialistas.

O programa de televisão “Salvage Hunters: The Restorers”¹¹ no canal Discovery Channel, demonstra a adaptação da profissão ao mundo contemporâneo de um modo educativo, partilhando técnicas específicas em diferentes áreas como escultura, carpintaria, ferraria e outros setores de origem tradicional. Muitas das soluções partilhadas, foram transmitidas de “boca em boca” ao longo de gerações, de forma familiar ou através de mestres e especialistas.

O desperdício

Tal como Baudrillard refere na sua obra “Sociedade de Consumo”, o ato de recolher não existe por si só; é uma das consequências naturais da produção de desperdício. Segundo o autor, o ato de recolher “constitui apenas o sinal redundante do volume dos bens oferecidos e da respetiva profusão”.¹²

12. Baudrillard, J. (1995). A sociedade de consumo. edições 70. Página 38

A satisfação inalcançável dos desejos despoletados pelos meios de comunicação não contempla, muito pelo contrário - ignora, a questão acerca da verdadeira necessidade. Tendo como objetivo fabricar produtos que podem possuir as mesmas funções e aparência, a pergunta “será que realmente este objeto me é útil e necessário?” é a última a ser colocada, se é que chega a sê-lo.

A falsa noção de lixo é a solução imediata para a grande maioria dos seres humanos que consomem, equiparando mentalmente o atirar de uma lata para um saco do lixo, a um envio para qualquer outra dimensão, longe do nosso planeta.

Como sabemos, a realidade não poderia estar mais longe disso. Toda a informação vai no sentido de apenas estimular o consumo, ocultando as consequências para o ser “desperdiçador”,

Enquanto sociedade “do caixote do lixo”, tornámos o ato de desperdiçar demasiado fácil e acessível, com múltiplos dispositivos disponibilizados para esse mesmo fim. O caixote do lixo é assim o objeto mais comum que acompanha a história da humanidade, correspondendo às necessidades da vida quotidiana.¹³

13. Czermak, A. (2020). History of Trash Cans. Plastic Mill Blog.
Fonte: <https://www.plasticmill.com/blogs/plasticmill/who-invented-the-trash-can> [27.07.2022]

Para ilustrar como descartamos e como descartam os outros, são apresentados alguns exemplos.

Todos os anos a Agência Portuguesa do Ambiente analisa os recursos recolhidos pelos diversos sistemas institucionais e apresenta os dados no seu website. Estes dados representam, quantitativamente, os materiais descartados.

14. Agência Portuguesa do Ambiente. (2021). Dados sobre resíduos urbanos .

Fonte: <https://ambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos> [05.04.2022]

“Em 2020 foram produzidas em Portugal 5,279 milhões de toneladas (t) de resíduos urbanos (RU) ... o que corresponde a uma capitação anual de 512 kg/hab.ano, ou seja, uma produção diária de 1,40 kg por habitante.”¹⁴

imagem 8 - Tabela de dados representativos do desperdício de recursos nacionais ao longo de 7 anos

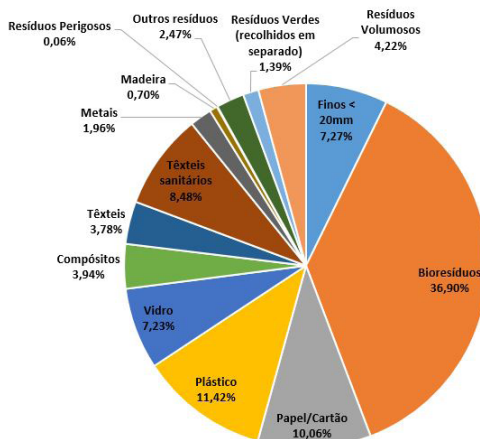
Fonte:(Agência Portuguesa do Ambiente, 2021) [05.04.2022]

Região	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Portugal Continental	4 474	4 523	4 640	4 745	4 945	5 007	5 014
Região Autónoma da Madeira	110	110	119	124	126	129	123
Região Autónoma dos Açores	136	132	132	137	142	146	142
TOTAL	4 719	4 765	4 891	5 007	5 213	5 281	5 279
<i>Varição face ao ano anterior</i>	12%	11%	13%	12%	14%	11%	0,05%

(Unidades: milhares de toneladas)

A quantidade de recursos descartados está hoje num patamar preocupante; e é um reflexo da atividade comercial e respetiva conduta.

imagem 9 - Categorização dos diferentes materiais. A maior percentagem corresponde aos bioresíduos (36,90%). Em segundo lugar, o plástico (11,42%) e o papel/cartão (10,06%) em terceiro. Fonte:(Agência Portuguesa do Ambiente, 2021) [05.04.2022]



A nível nacional, cada país possui um conjunto de leis que procuram regular o modo como é processado o desperdício. Há discrepâncias evidentes no empenho com que estes o fazem, sendo que alguns países empreendem na investigação e partilha de dados, enquanto outros não se encontram preparados para a aplicação destes processos.

No caso dos países mais desenvolvidos, é possível experimentar, através das novas tecnologias, fórmulas e métodos para o processamento de lixo. Em todos os casos, especialmente no dos países menos desenvolvidos, serão os cidadãos destas sociedades que têm a responsabilidade de alertar e educar para a importância de um comportamento mais ecológico.

O World Bank Group é uma organização composta por cinco institutos que analisam recursos a nível mundial. O relatório “Trends in Solid Waste Management”¹⁵ demonstra que anualmente, a nível global, são geradas 2,01 biliões de toneladas de resíduos sólidos municipais. Esta quantidade equivale a 0,74 quilogramas por pessoa, diariamente. As estatísticas apontam para que haja um aumento até 3.40 biliões de toneladas até 2050.

15. The World Bank. (n.d.). Trends in Solid Waste Management. Retrieved August 27, 2022, from https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html [29.07.2022]

imagem 10 - Gráfico de produção de resíduos projetada por região (milhões de toneladas/ano)
Fonte: (The World Bank, n.d.)
[29.07.2022]

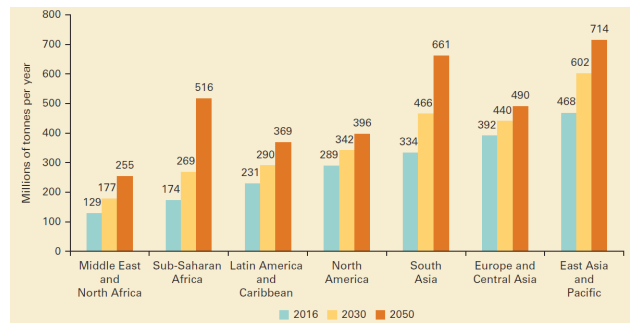
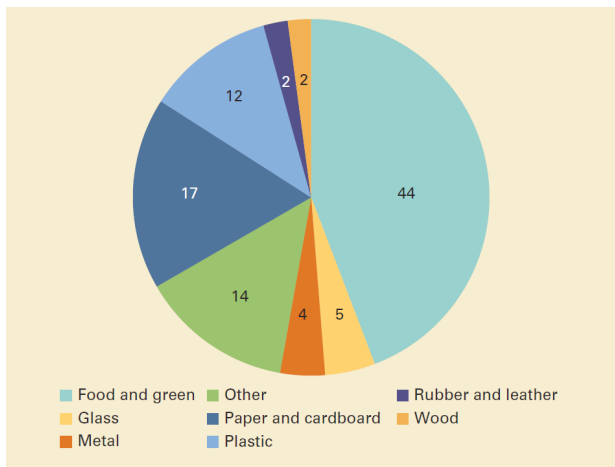


imagem 11 - Gráfico sobre a composição global de resíduos (percentagem) Fonte:(The World Bank, n.d.) [27.07.2022]



Ao nível nacional, em Portugal, há ainda um grande espaço para a melhoria dos sistemas de recolha e processamento de resíduos. Na visita que fiz a Eindhoven, na Holanda, em 2021, foi possível constatar que o seu sistema de recolha de resíduos sólidos é muito mais organizado. Cada casa possui um cartão que desbloqueia o contentor de lixo, o que permite diferentes tipos de controlos. Este facto levou-nos a questionar como estarão os restantes países a lidar com a crise do desperdício. De seguida apresento alguns exemplos de estratégias de recolha de resíduos.

No caso da Indonésia, transformam a recolha de lixo em seguro de saúde. Na cidade de Malang, na Indonésia, mais de 55 000 toneladas de lixo são produzidas diariamente. Contudo, só entre 50% a 60% deste lixo é recolhido. O Dr. Albinsais desenvolveu um programa que permite que qualquer pessoa possa trocar lixo recolhido por assistência médica.¹⁶

16. Balch, O. (2016). The Indonesian waste pickers trading trash for healthcare. The Guardian.

Fonte: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/sep/28/indonesia-trade-recyclable-rubbish-healthcare-waste-pickers-garbage-insurance> [16.07.2022]

17. Garfield, L. (2017). The Story of the Zero-Waste Town of Kamikatsu. Insider.

Fonte: <https://www.businessinsider.com/zero-waste-town-kamikatsu-japan-2017-7> [04.06.2022]

No Japão planeiam o caminho para o desperdício zero. Kamikatsu é uma cidade no Japão que possui, desde 2003, o objetivo de se tornar uma cidade “desperdício-zero”, com um complexo sistema de reutilização, redução e reciclagem. A sua abordagem passa por discriminar 34 categorias de diferentes resíduos, e pela criação de um centro de recolha onde os materiais são novamente introduzidos no mercado para troca por outros produtos.¹⁷

Em Inglaterra existem centros que recebem os resíduos pessoalmente, chamados de “HouseHold”. Bastante comuns em Inglaterra, os centros de reciclagem são locais específicos para colocar resíduos, materiais e produtos não desejados. Foi criado um serviço “*drive-in*”, que permite aos moradores de cada cidade separar os diferentes materiais pelas próprias mãos, por forma a contribuir para a manutenção das áreas residenciais. (em conversa com um amigo)

18. Apresentação do projeto x no Brazil.

Fonte: <https://www.peeenel.com.br/projeto/137> [27.08.2022]

No Brasil os resíduos podem ser trocados por descontos na conta de energia. Este projeto consiste na troca de lixo reciclável por um crédito na conta de energia elétrica dos consumidores. Estes resíduos têm como destino a indústria da reciclagem.¹⁸

19. Ruiz, I. B., & Cwienk, J. (2021). How does Germany’s bottle deposit scheme work? DW.

Fonte: <https://www.dw.com/en/how-does-germanys-bottle-deposit-scheme-work/a-5092303> [15.05.2022]

A Alemanha concebeu um sistema que troca latas e garrafas de vidro por numerário chamado de “Pfand”. Alguns comerciantes impõem uma taxa sobre estes produtos, que podem então ser devolvidos em função do seu valor, que varia entre os 0,08€ e os 0,25€. Este é um bom exemplo de economia circular que promove a reutilização e que revela a preocupação por este tema.¹⁹

20. Designação encontrada nos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento (SMAS)

Fonte: http://www.rb.mcr.pt/webcenter/portal/smas/page184?_adf.ctrl-state=v5f7fhzrx_6&rLoop=55136426235234489#!
[27.08.2022]

21. Empresa alemã de filmes de cassetes.

De seguida é apresentado o registo da visita ao centro de recolha de resíduos volumosos em Caldas da Rainha, bem como a assistência e a recolha real de “monstros”²⁰ num turno da manhã.

Em Novembro de 2021, após contacto com o Sr. Paulo Vieira, funcionário dos serviços municipalizados das Caldas da Rainha, foi-me permitido acompanhar um dia de trabalho da equipa de recolha com o objetivo de conhecer o processo de recolha dos resíduos volumosos.

Numa segunda-feira de manhã, dirigi-me às antigas instalações da empresa Matel²¹, que alberga agora os serviços municipalizados. Este espaço serve de armazenamento dos equipamentos utilizados na limpeza e manutenção da cidade. O serviço encontra-se dividido em quatro sectores: limpeza de pavimentos (estradas e passeios); recolha do papelão; recolha de resíduos de contentor e recolha de resíduos volumosos.

O dia iniciou-se com uma reunião entre colaboradores, e pela voz do seu superior são atribuídas funções a cada elemento da equipa.

O serviço que recolhe resíduos volumosos serve-se de uma carrinha de caixa aberta, onde seguem entre dois a três funcionários. Um destes é o condutor do veículo, o Sr. Gabriel Lima, que possui já dez anos de experiência neste setor. Como é natural, o circuito pela cidade já lhe é familiar.

Desde o centro até às zonas periféricas da cidade, este serviço é realizado nos dias úteis.

O foco está na recolha de todos os materiais que se encontram ao lado dos contentores de lixo comum. Para isto, procura-se desmontar o máximo possível, de modo organizado, com vista a compactar os materiais e rentabilizar o espaço disponível na carrinha. Assim, facilita-se a fase de descarga e posterior triagem.

A triagem é realizada nas instalações das Gaeiras, onde, ao chegar, é pesada a carrinha. Nesta manhã,

somaram-se 820 kg de resíduos recolhidos. Posteriormente, os resíduos seguem para uma zona com cinco contentores em ferro, que se destinam à separação de vidro, madeiras, plásticos rígidos, eletrodomésticos, ferro, verdes e monstros (objetos que tenham de ser desmontados, exemplo: sofás, moveis, etc)

Quando os contentores se encontram na sua capacidade limite, a empresa Valorsul encarrega-se de recolher o seu conteúdo, transportando-o para as suas instalações, no Cadaval, para que estes recursos sejam processados.

Foi realizado um documentário, que pode ser visualizado no seguinte link:

<https://www.youtube.com/watch?v=pEtzeuXCdZ4>

imagem 12 - Cartaz de divulgação à comunidade sobre a recolha diária de “monos”

Fonte: http://www.rb.mcr.pt/webcenter/portal/smas/page184?_adf.ctrl-state=v5f7fhzrx_6&rLoop=55136426235234489#!
[27.08.2022]

Um concelho limpo Um direito seu Um dever de todos



**RECOLHA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS
(MONOS/MONSTROS)**

RECOLHA DIÁRIA DE MONOS **Serviço Gratuito**

(Este serviço não se aplica a agentes de comércio e indústria.)

Contactos: **262 240 002**

piquete.contentor@smas-caldas-rainha.pt

ATENÇÃO

Deve colocar os monos (eletrodomésticos, mobílias, colchões, equipamentos informáticos, etc...) junto ao contentor mais próximo.



O ato de recolha

O ato de recolher é espontâneo, está presente nas atividades do dia a dia, como uma ida ao supermercado, à escola ou ao café. Ao encontrar um objeto passível de ser recolhido, é necessário avaliar a sua situação. As características formais e estéticas, os materiais que o compõem, a sua condição mecânica, e por fim a questão mais importante: para que pode servir este objeto?

Num primeiro momento pode não haver uma resposta imediata, por isso, muitas vezes é armazenado apenas com a expectativa de que um dia poderá servir para algo. A necessidade encarregar-se-á de lhe dar uma função.

Tal como o psicólogo Edward de Bono afirma, na sua obra “Imparare a pensare in 15 giorni” (Aprender a Pensar em 15 Dias, em português), “deve considerar as coisas não apenas como são, mas também como poderiam ser. No geral, uma mesma coisa pode ser examinada sob muitos aspetos, e por vezes os pontos de vista menos óbvios revelam-se os mais úteis. Vale sempre a pena, quando se compreende uma coisa naquilo que ela é, aprofundar a sua análise para ver o que poderia ser”. Bruno Munari sugere ainda “para ver em que coisa se poderia tornar ou para o que poderia servir”.²²

22. Munari, B. (2017). Das coisas nascem coisas. Página 322

Código de ética

Que condições levam a que um ato de recolha seja considerado um ato legítimo ou furtivo?

Quando nos deparamos com uma situação em que aparece um material ou um objeto, surge a questão — De quem é? Será que posso ficar com ele? — alguns fatores definem a sua resposta. Primeiramente, o local em que o objeto/material se encontra é, maioritariamente, junto aos caixotes do lixo. Este dispositivo tem, por definição, a finalidade descartar algo que já não é desejado, uma vez colocado dentro ou em volta dos caixotes. É consensual que não se trata de um furto, mas sim de um ato de reaproveitamento.

A circunstância onde é encontrado é relevante. Se for na rua, a avaliação da situação depende da ética de cada um. Ao tratar-se de um objeto valioso, o correto é entregar numa esquadra da polícia local. Porém, se for algo de menor valor, poderá considerar-se que foi ali deixado voluntariamente.

A recolha pode também ser efetuada através de interações sociais, amigos, família ou conhecido. Poderá fazer-se pessoalmente através de uma conversa, através de plataformas digitais, através de instituições de solidariedade social ou ainda empresas que têm por atividade recolher diversos tipos de materiais para reutilização.

As redes sociais podem tornar-se plataformas de combate ao desperdício. Os grupos que existem relacionados com o tema podem conectar pessoas com o mesmo interesse na reutilização. Estes são alguns grupos abertos existentes no Facebook.

O banco de Materiais CDR/ESAD.CR é um grupo que tem por objetivo divulgar, com recurso à fotografia, certos objetos encontrados nos lixos das Caldas da Rainha. Quem partilha não os quer, mas informa o grupo da sua localização para que outro o reaproveitem se for do seu interesse.

imagem 13 - Página de Facebook:
 “Banco de materiais CDR/ESAD.CR”
 Fonte: <https://www.facebook.com/groups/436983466663705>
 [27.08.2022]



Outra página na mesma plataforma social, é o “Dou-te se vieres buscar”, um grupo que possibilita aos seus membros partilharem fotos dos objetos de que já não necessitam para que outros interessados os possam ir buscar. Existem vários grupos, cada um com o nome de uma região (Lisboa, Évora, Caldas da Rainha, etc).

imagem 14 - Página de Facebook:
 “Dou-te se vieres buscar
 Caldas da Rainha”
 Fonte: <https://www.facebook.com/groups/437907673726319>
 [27.08.2022]



24. Web site do projeto
 Fonte: <https://www.caritasleiria.pt/> [29.08.2022]

A partir do meu tio, tomei conhecimento sobre a Caritas diocesana de Leiria²⁴ onde ele exerce a função de gestor do projeto. Esta instituição criada pelos bispos da igreja portuguesa, tem a função de ajudar quem mais precisa, desde famílias carenciadas a imigrantes e refugiados à procura de uma vida melhor. Funciona a partir de doações monetárias e de produtos. Possuem um armazém onde guardam os bens e anualmente realizam feiras para vender esses objetos a baixo custo de modo a angariar mais fundos para o projeto.

imagem 15 - Instalações da Caritas Diocesana de Leiria



Capítulo 2 - tratamento/redistribuição

Processamento de resíduos urbanos

Os produtos descartados nos contentores do lixo são recolhidos, separados em contentores e seguem para a estação de triagem. Mas como funciona a triagem?

Contactei a Valorsul no sentido de agendar uma visita às instalações e conhecer o funcionamento desta etapa. Ao conversar com o Sr. Carlos Mota, fiquei a saber que, devido à pandemia COVID-19, as visitas foram canceladas. Todavia, por telefone, explicou-me o procedimento desta fase de tratamento dos resíduos, mais concretamente dos resíduos volumosos.

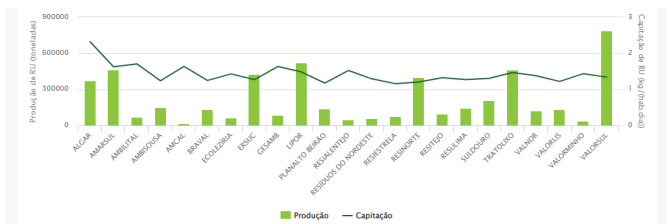
25. Agência Portuguesa do Ambiente. (2021b). Produção e gestão de resíduos urbanos .

Fonte: <https://rea.apambiente.pt/content/produ%C3%A7%C3%A3o-e-gest%C3%A3o-de-res%C3%ADuos-urbanos> [16.05.2022]

imagem 16- Gráfico interativo sobre- “Produção de Resíduos Urbanos das empresas nacionais responsáveis pela recolha e tratamento destes recursos.”

Fonte: Ibdis [16.06.2022]

“Em 2020, existiam 23 Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) cobrindo a totalidade do território continental. Cada um destes sistemas possui infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RU produzidos na área respetiva.”²⁵



O exemplo do Centro de Triagem do Oeste que encaminha os resíduos. Este recebe os diferentes materiais já separados (vidro, embalagens, plásticos, metal, madeira + plásticos rígidos, monstros - que são produtos a serem ainda desmontados - eletrodomésticos e verdes). Após serem desmontados e selecionados, são colocados em fileiras. Estes materiais são posteriormente leiloados a empresas, que devem estar registadas no sistema, que os processam.

imagem 17 - Processo de triagem.



imagem 18 - Identificação dos contêntores.



imagem 19 - Triagem de papel e cartão.

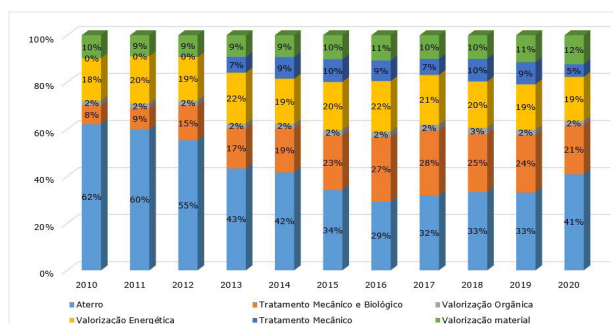
Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTxUEg84Uo7Ve8o8J7j2eK3V3u4t4okti87GYnToUff-g&s> [13.04.2022]



Destino dos Resíduos urbanos

Com o aumento do número de resíduos, vários processos foram implementados, de acordo com a situação de cada país. No caso dos resíduos urbanos (RU), o gráfico abaixo expõe os seus diferentes destinos ao longo dos últimos 10 anos em Portugal.

imagem 20 - Gráfico resíduos urbanos depois do descarte nos últimos 10 anos .
 Fonte: <https://ambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos> [16.06.2022]



Podemos observar um ligeiro crescimento dos resíduos colocados em aterros sanitários nos últimos 5 anos. Apenas 12% são reaproveitados pelas suas características materiais.

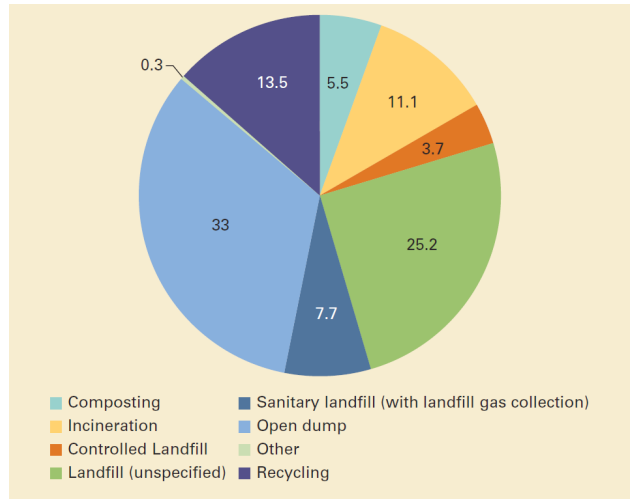
A nível mundial, de acordo com o WorldBank ²⁷.

“Globally, most waste is currently dumped or disposed of in some form of a landfill. Some 37 percent of waste is disposed of in some form of a landfill, 8 percent of which is disposed of in sanitary landfills with landfill gas collection systems. Open dumping accounts for about 31 percent of waste, 19 percent is recovered through recycling and composting, and 11 percent is incinerated for final disposal.”

27. The World Bank. (n.d.). Trends in Solid Waste Management.

Fonte: https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html [27.08.2022]

imagem 21 - Gráfico relativo ao que acontece aos recursos descartados nos últimos 10 anos a nível mundial (The World Bank, n.d.) [27.08.2022]



28. Walsh, B. (2022). Garbage Challenges in Developing Countries. In "Climate Policy Watcher."
 Fonte: <https://www.climate-policy-watcher.org/waste-management/garbage-challenges-in-developing-countries.html>
 [20.05.2022]

"One of the surest signs that you're in a developing country is the trash beneath your feet."—Bryan Walsh, escritor para a Time magazine acerca da energia e clima. ²⁸

Alguns países mais desenvolvidos optam por exportar o desperdício que produzem para os países menos desenvolvidos. Isto acontece segundo uma perspetiva economicista pois é uma opção mais barata do que a criação de sistemas de reciclagem a nível local. Por outro lado, a redução da área de aterro do país desenvolvido representa para os países importadores um lucro.

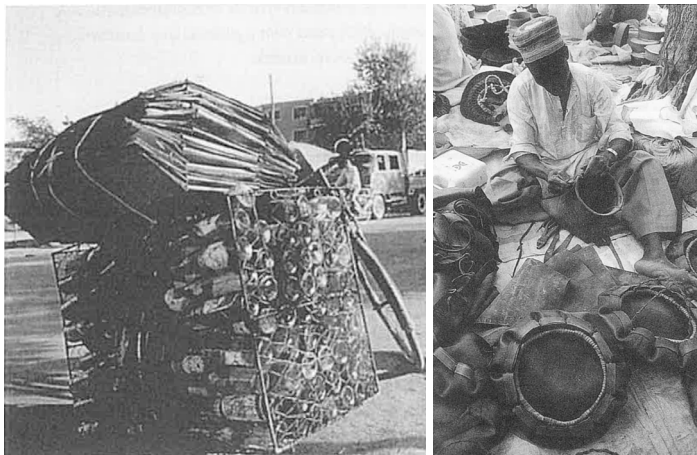
29. Eurostat. (2022). What are the main destinations of EU export of waste?
 Fonte: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220525-1>
 [27.08.2022]

Estima-se que desde 2004, houve um aumento de 77% do desperdício da UE que é exportado ²⁹. Colocados em aterros de proporções abismais, a céu aberto, deixados à mercê das populações locais. Estas populações, por sua vez, criam os seus próprios sistemas de reciclagem, com a finalidade de revenda à indústria através de metodologias pouco conscientes e antiecológicas.

imagem 22 - Recolha de cartão e garrafas.

imagem 23 - Recipientes de água com borracha.

Fonte: Papanek, V. (2014a). *Arquitectura e Design. Ecologia e Ética*. In *Arquitectura e Design. Ecologia e Ética* (p. 32).



A escassez de materiais vigente em grande parte dos países do chamado terceiro mundo tornou a reciclagem numa necessidade e forma de vida durante gerações. Quando os recursos escasseiam, nada se desperdiça. Na China, recolhem-se garrafas e cartão para reciclar, e os pneus outrora descartados são adaptados para o transporte de água na Nigéria.³⁰

30. Papanek, V. (2014a). *Arquitectura e Design. Ecologia e Ética*. In *Arquitectura e Design. Ecologia e Ética* (p. 32).

imagem 24- Frame (3:33) do videos do youtube "THE WORLDS BIGGEST E-WASTE SITE - Agbogbloshie, Ghana"

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=aDjDGrrDD7o> [27.08.2022]



31. Kanbi, V. (2019, August 7). *THE WORLDS BIGGEST E-WASTE SITE* .

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=aDjDGrrDD7o> [17.07.2022]

O exemplo de Agbogbloshie um aterro a céu aberto em Accra no Gana. O problema é visível no vídeo partilhado na plataforma *Youtube*³¹, com uma quantidade imensa de fogueiras e lixo. Crianças e adultos fazem os possíveis para retirar o essencial

para a sua sobrevivência. Para além disto, procuram materiais para vender às indústrias. Antes desta venda acontecer, têm de as encontrar e tratar, o que implica um prejuízo imenso para a sua saúde, com queimadas tóxicas e doenças que se alastram por estes locais.

imagem 25 - Frame (3:09) do vídeos do youtube "Zabbaleen Trash Town A whole community in Egypt that lives on rubbish"
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=fwrZfZPFIVo>
 [17.07.2022]



Outro exemplo é Zabbaleen conhecida como a “cidade sem lei”, é composta maioritariamente por lixo da cidade do Cairo. Veem-se crianças a brincar na rua, em torno de montes de lixo. A profissão de recoletor, passada geracionalmente, é levada a cabo por pessoas que, face ao desemprego, transformam o desperdício em matéria a ser revendida às indústrias.

Estes recoletores desenvolveram metodologias para limpar as matérias, dividindo o processo pelo género dos trabalhadores: as mulheres lidam com as matérias orgânicas e os homens com o plástico, vidro, papel e metal. Alguns dos produtos encontrados no lixo são ainda revendidos no mercado local.³²

32. Artyom, S. (2016). Zabbaleen Trash Town .
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=fwrZfZPFIVo>
 [17.07.2022]

imagem 26 - Contagem online de toneladas de resíduos de habitação. Fonte: <https://www.theworldcounts.com/challenges/waste/waste-from-households> [13.09.2022]



33.The World Counts. (n.d.). Global Waste Problem. Fonte: <https://www.theworldcounts.com/challenges/waste/global-waste-problem> [07.07.2022]

Esta página apresenta-nos vários relógios que, em tempo real, acompanham e alertam para problemáticas ecológicas atuais, tais como a temperatura do planeta, a quantidade de lixo presente nos oceanos ou as toneladas de lixo descartado por dia. Baseia-se em estatísticas globais, interligando a informação, passível de ser filtrada por dia, semana, mês ou ano. Os números apresentados pretendem consciencializar para as ações que tomamos a cada momento.³³

Ao nível de ação local, existem populações que tomam iniciativas com vista à transformação de resíduos poluentes através de projetos e estratégias sustentáveis.

34. Kermeliotis, T. (2013). Playground made from trash gets children back in the swing. CNN. Fonte: <http://edition.cnn.com/2013/05/24/world/africa/playground-trash-ruganzu-bruno-uganda/index.html> [12.05.2022]

No Uganda foi construído um parque de diversões feito de plásticos. Ao deparar-se com a sua aldeia rodeada de lixo, Kampala's Kawempe, o artista Ruganzu Bruno criou, com estes mesmos materiais, um parque infantil. Esta ação pretende informar e consciencializar todas as faixas etárias da população acerca dos impactos ambientais causados por estes resíduos encontrados a céu aberto. O trabalho em prol da comunidade tem assim o intuito de ensinar todas as camadas da população para a reciclagem e gestão de recursos anteriormente desperdiçados.³⁴

imagem 27 - Construção
parque infantil no Uganda

Fonte: <https://edition.cnn.com/2013/05/24/world/africa/playground-trash-ruganzu-bruno-uganda/index.html> [13.06.2022]



35. European Union. (2022). Sweden Recycling 99 Percent Of Garbage.

Fonte: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/news/sweden-recycling-99-percent-garbage-edging-closer-zero-waste_en

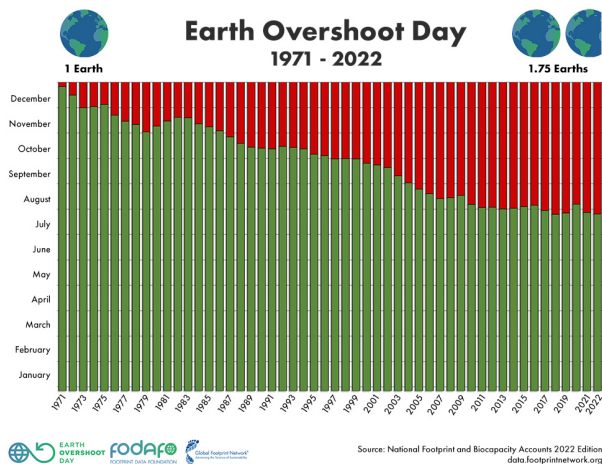
[27.08.2022]

A Suécia é um exemplo pela forma como gere o seu desperdício. Apenas 1% do lixo que retém é colocado em aterros, sendo o restante reciclado e incinerado, de modo a ser transformado em energia, por sua vez responsável por abastecer cerca de um milhão de casas.³⁵ A implementação destes sistemas de vanguarda tem por base um longo processo de investigação e desenvolvimento. Estes sistemas são em grande parte uma responsabilidade governamental, pois, possuem a escala para criar a ponte entre engenheiros, arquitetos, designers e a população do seu país.

Apesar de alguns países insistirem em carbonizar resíduos para produzir energia, é necessário entender que a humanidade não se pode dar a este luxo. Os recursos do planeta são finitos e é necessário compreender todos os processos e respetivas consequências, rumo à criação de um planeta mais sustentável.

imagem 28 - Dados sobre biocapacidade do planeta / Pegada Ecológica da humanidade

Fonte: <https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/> [27.06.2022]



O “Earth Overshoot Day” analisa a biocapacidade do planeta Terra para sustentar a pegada ecológica humana. Estes dados estatísticos são fornecidos anualmente e apresentados pela “Global Footprint Network”, que computa através da divisão da quantidade de recursos ecológicos gerados pela terra a quantidade de recursos que a humanidade necessita para esse ano. Posto isto, multiplica pelo número de dias de um ano (365). Fâ-lo com base em estatísticas das Nações Unidas.³⁶

Temos assim duas opções: continuar a queimar ou enterrar os recursos que necessitamos para produzir novos, ou criar e utilizar métodos de reaproveitamento de materiais.

De modo geral, os produtos ou materiais descartados apresentam algum desgaste. Com técnicas básicas de *DIY* cada pessoa pode melhorar as condições dos produtos descartados, bem como estender o seu período de vida. Sendo os mesmos compostos por vários materiais, devem ser desmantelados de forma a facilitar a sua reciclagem ou reutilização.

36. Earth Overshoot Day. (n.d.). Past Earth Overshoot Days.

Fonte: <https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/> [27.06.2022]

A importância de desmontar

Os produtos são muitas vezes desenhados sem a preocupação pelo seu processo de desmantelamento quando chegarem ao fim do seu ciclo de vida. De acordo com Papanek, no seu livro “Arquitetura e Design. Ecologia e Ética”:

“Por volta de 1990, foi introduzido um novo rumo no design industrial, chamado “Design para Desmontar” (DPD), ou tecnologia separável. Tem em conta o ambiente, ao criar um novo objecto de modo a que possa ser facilmente desmontado e reciclado depois de terminar a sua vida útil”.³⁷

37. Papanek, V. (2014b). *Arquitetura e Design. Ecologia e Ética*. In *Arquitetura e Design. Ecologia e Ética* (p. 63).

De grande importância para o design, este conceito trata da facilidade de desmontar um produto, possibilitando a sua reparação, aumentando o seu tempo de vida, tornando-o por consequência mais ecológico ou a sua reciclagem. Quanto menor o número de partes, quanto menos fixadores utilizados (como cola, pregos, parafusos) ou as ferramentas envolvidas no processo serem *standart*, mais fácil e menos dispendioso será a desmontagem.³⁸

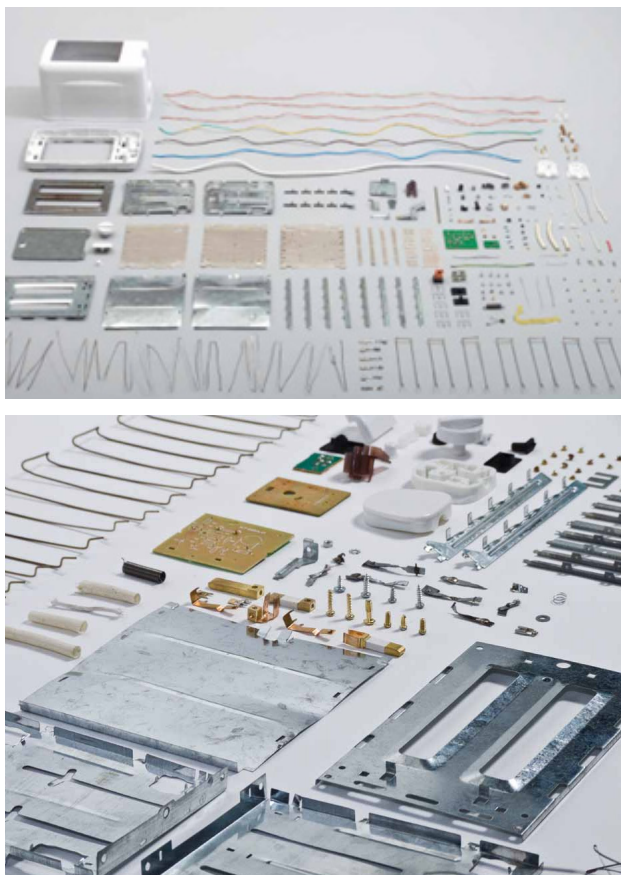
38. Circular Economy-Practitioner Guide. (n.d.). *Design for disassembly/deconstruction*.
Fonte: <https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Design/Design-for-disassembly-deconstruction> [25.03.2022]

O exemplo do “Toaster Project”, de Thomas Thwaites, teve como objetivo recriar uma torradeira de raiz. Ao desmontar uma torradeira, apercebe-se da grande quantidade de diferentes materiais, cada um com diferentes funções, que a mesma contém.

39. Thwaites, T. (2011). *Toaster Project*.
Fonte: <https://www.thomasthwaites.com/the-toaster-project/> [16.08.2022]

“I dissect my patient into 157 separate parts, but these parts are made up of sub-parts, which are themselves made up of sub-sub-parts”.³⁹

imagem 29 - Componentes da torradeira desmontada por Thwaites (Thwaites, 2011)



Tratamento dos materiais

Para o tratamento dos materiais, é necessário conhecer as suas diferentes características, as causas de degradação e os possíveis processos de tratamento. Recorrem-se a processos tradicionais e a tecnologias emergentes que promovem a reutilização, trazidos pela cooperação comunitária, e que resultam em novos métodos de criação.

Sendo a degradação dos materiais um dos fatores que mais levam ao seu descarte, é importante entender a sua causa e como pode ser tratada.

Madeira

Quando o material é encontrado deve ser feita uma análise do seu estado atual. Verificar o seu estado de degradação: se a madeira apresentar sinais de humidade, deve secar-se ainda antes de trabalhar a mesma. Se contiver pregos ou parafusos, devem ser retirados por completo, de modo, a não danificar a ferramenta a utilizar.

Existem vários agentes que podem iniciar processos de degradação nas madeiras: biológicos, químicos, físicos e radiação.

Os biológicos podem ser fungos (podridão seca, podridão húmida, bolores e outros), bactérias, actinomicetes, líquenes, musgos, algas, larvas de insetos xilófagos (caruncho vulgar, caruncho *death watch*, caruncho das alcatifas, traças, bibliófagos e térmitas). Alguns fatores impulsionadores destes agentes são a humidade atmosférica/material, movimento do ar, temperatura, luz, poeira e fonte de alimentação.

Os químicos podem ser ácidos, álcalis e solventes provenientes da poluição e tratamentos curativos.

Os físicos, podem ser desenvolvidos a partir de abrasão mecânica, desgaste por utilização (outros), decomposição por agentes físicos. Podem ser causados pelo uso ou danos acidentais, mas também por aquecimento, fogo e humidade.

A radiação é causada por raios ultravioleta devido à exposição à luz solar.

Algumas madeiras que possuem potencial de projeto, podem estar infestadas com pragas. Existem técnicas e produtos que podem ser aplicados nestes casos. O método mais prático para entender que o material está infestado consiste em procurar por pequenos furos na madeira. Se os furos estiverem sujos ou escurecidos, é sinal de que o bicho da madeira possa já não estar no material. Se os furos estiverem limpos e ao bater no material sair pó de madeira, é porque ainda se encontram no seu interior.

Os produtos de exterminação de pragas são bastante comuns e eficazes, sendo o *Xilofene*⁴⁰ o mais popular. Aplica-se o líquido nas fissuras (a utilização de equipamento de segurança é aconselhada aqui e sempre que se utilizam químicos prejudiciais à saúde). De seguida, vedam-se os furos, criando um ambiente controlado durante 1 a 2 dias, para certificar a sua eficácia.

Os furos podem ser tapados com cera (podendo escolher entre diferentes tons) e posteriormente raspados. Repete-se o processo até preencher os furos por completo.⁴¹

40. Produto de tratamento preventivo e curativo para madeiras

41. Vídeo tutorial de Drew Pritchard na série "Restauradores"
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=nTo3-wUJidQ> [16.05.2022]

imagem 30- Furo bicho da madeira



Ferramentas manuais e mecânicas

A área superficial da madeira, tendo estado em contacto com diversos elementos naturais pode possuir fungos. No entanto, o interior da madeira encontra-se muitas vezes em boas condições. Neste caso, utiliza-se uma escova de aço, manual ou com a ajuda de equipamentos elétricos, por forma a remover sujidade superficial.

imagem 31 - Discos de escovas de aço.

imagem 32 - Madeira antes com fungo.

imagem 33- Madeira depois limpa.



Alisar ou desgastar a superfície

A utilização de abrasivos ou o desgaste com as ferramentas adequadas, podem ser uma alternativa para eliminar grandes áreas de degradação:

A plaina é uma ferramenta manual ou elétrica bastante versátil. Existem vários tamanhos de plainas manuais; quanto maior for o tamanho da plaina, mais direito será o resultado. Diferentes plainas possuem funções variadas (alisar, criar perfis, arredondar ou angular). A mais comum serve para alisar a madeira e é utilizada com duas mãos, a favor do grão da madeira, eliminando as áreas mais elevadas e criando uma superfície plana. A quantidade de material retirada pode ser ajustada através do aumento ou redução da extensão do cinzel. ⁴²

42. Vídeo tutorial, como usar uma plaina

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=sMSWSriUWg>
[25.06.2022]

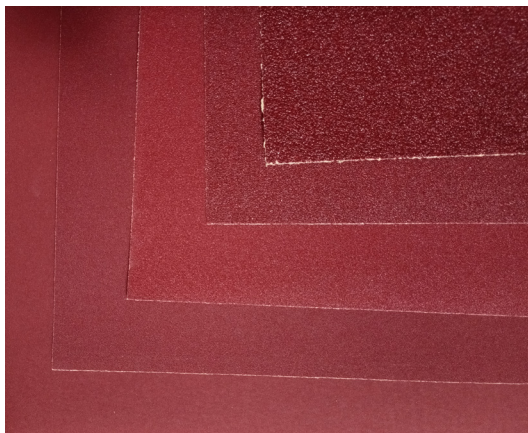
As lixas, por exemplo, são um produto para uniformizar as superfícies desgastadas possibilitando diferentes tipos de acabamento. Em formas mais orgânicas é idealmente utilizada de forma manual, enquanto, para superfícies regulares recorre-se a um bloco de madeira para criar um plano de desgaste. As lixas de cinta também são uma opção, por sua vez mais rápida e com diferentes características (orbital, sintas e pormenorizadas).

43. Vídeo tutorial, qual lixa utilizar

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=uBSOan7D1Ow>
[25.06.2022]

Existem vários grãos que definem a ordem de utilização, normalmente, devem ser utilizadas as de maior número de grão para as de menor número. As mais comuns em utilizações caseiras vão entre 60 e 220, dependendo do resultado pretendido.⁴³

imagem 34- Lixas para madeiras de 320, 180, 120, 80 e 40.



Remover tratamentos superficiais

No caso da madeira ter sido pintada ou envernizada, a remoção deve ser efetuada com um decapante específico, de forma a possibilitar a aplicação de um novo acabamento e facilitar a maquinação do material. Estes produtos químicos devem ser utilizados com as devidas proteções, tais como óculos, máscara e luvas.

Para identificar se o material foi envernizado ou encerado, um dos métodos encontrados é a utilização de um pano embebido com álcool desnaturado (álcool etílico sem água). Se o pano ficar rapidamente pegajoso e de outra cor, o objeto está encerado. Se o pano apenas absorver as sujidades, o objeto está envernizado. A utilização de uma lixa de grão fino também pode ser uma opção. Se o material aderir à lixa, o objeto está encerrado. Se ao passar a lixa surgir uma poeira fina, o objeto está envernizado.

Quando o material apresenta um tratamento superficial de tinta ou verniz, pode recorrer-se a produtos disponíveis no mercado, utilizando um pincel plano de cerdas ⁴⁴ de *nylon*. Deve-se aplicar o decapante em abundância e deixar atuar como indicado na embalagem. Depois de esperar o tempo necessário, com uma espátula retira-se a matéria empolada, raspando na direção das fibras da madeira.

Para neutralizar o efeito do decapante, exceto no caso de usar um decapante “sem enxaguamento”, deverá proceder-se à passagem de uma mecha de algodão embebida em álcool fino em toda a superfície que foi decapada. O álcool neutraliza os eventuais vestígios de decapante e desengordura a madeira, favorecendo assim a aderência do produto que vai ser aplicado. ⁴⁵

44. Definição de Cerda Pêlo, natural ou sintético, usado no fabrico de escovas, pincéis, etc. Fonte: <https://dicionario.priberam.org/cerda> [31-08-2022].

45. Plataforma online de dicas sobre degradação de madeira. Fontes: <https://startwoodworkingnow.com/how-to-treat-wood/> [29.06.2022].

Metais

Os metais e as suas ligas metálicas são materiais utilizados em diferentes setores industriais (naval, automóvel, aeronáutico, construção civil e produção industrial). Quando sujeitos ao desgaste pela mão humana, elementos naturais e químicos podem iniciar processos de deterioração.

A oxidação dos metais é um processo que se caracteriza pela perda de eletrões durante uma reação química. Na prática, a oxidação é o primeiro sinal de desgaste dos metais. Quando removido numa fase inicial, eliminam-se as chances da ferrugem e a corrosão se agravarem.

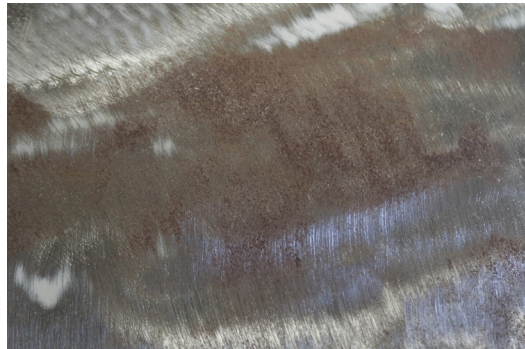


imagem 35- chapa de ferro
com indicio de oxidação

A ferrugem, por sua vez, é a oxidação do ferro que acontece como resultado do contacto com oxigénio. Com humidade, o metal começa a apresentar uma camada vermelha e escamosa, sendo o que conhecemos como ferrugem. A ferrugem é muito prejudicial, e pode até mesmo fragilizar a resistência do material. Esta reação só acontece em ferro ou ligas de ferro.

imagem 36- barra de ferro
com ferrugem



A corrosão é um ciclo de desgaste em que ocorre o maior desprendimento e deterioração do material. Além da característica coloração vermelha, o metal começa a perder a sua superfície e é possível encontrar manchas e buracos. No caso de estruturas pintadas, mas com a camada protetora danificada por impacto ou risco, o problema tende a espalhar-se sob a tinta e o revestimento começa a estufar e a rachar (deve ser retirados o mais rápido possível para evitar a sua propagação).⁴⁶

46. Site de empresa de metais.

Fonte: <https://metaldistendido.pt/2021/09/27/conheca-as-diferencas-entre-ferrugem-corrosao-e-oxidacao-de-metais/> [01.07.2022]

imagem 37- barra de ferro
em fase de corrosão



Limpeza superficial

Ao utilizar a palha de aço consegue-se eliminar a camada deteriorada na superfície. Complementando com a utilização de ferramentas mecânicas (rebarbadora, berbequim ou esmeril) a sua eficácia é muito superior.

Este produto é um novelo de fibras metálicas que pode ser usado para retirar tinta e vernizes. Pode ser encontrado com diferentes grossuras, que influenciará no resultado.⁴⁷



imagem 31- Disco escova de arame.

47. Blog acerca de palhas de aço

Fonte: <https://home.howstuffworks.com/steel-wool.htm> [14.07.2022]

48. Video tutorial, como construir um jato de areia.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=XSdgvullsdU> [03.07.2022]

imagem 38 - Jato de areia DIY.

O exemplo do jato de areia. Este processo consiste em lançar partículas de um abrasivo a alta velocidade, seja para remover ferrugem ou tinta do material. O abrasivo em grão, ar comprimido e o bocal de saída são os componentes necessários (consultar vídeo-tutorial para construir um jato de areia caseiro⁴⁸). Devem tomar-se medidas de segurança quando utilizado, como óculos e máscara respiratória.⁴⁹



⁵⁰Video tutorial sobre eletrólise.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=54ADeB6V1rQ>
[03.07.2022]

A eletrólise é também um processo utilizado para remover ferrugem. Consiste em fazer passar uma corrente elétrica dentro de um recipiente com água e bicarbonato de sódio.

Para realizar o processo deve encher-se um contentor com água e bicarbonato de sódio dissolvido. Submerge-se o objeto enferrujado e liga-se ao polo negativo do carregador da bateria. O polo positivo deve estar ligado ao pedaço de ferro que deve estar submerso. É essencial manter parte do seu corpo de fora para fazer a ligação do polo sem estar em contacto com a água. Por fim, ligar o carregador de bateria e deixar atuar. Este processo descola a ferrugem do material.⁵⁰

imagem 39 - Componentes remover ferrugem com o processo de eletrólise.



51. Blog que explica que abrasivos utilizar em diferentes materiais.

Fonte: <https://www.preciseceramic.com/blog/silicon-carbide-abrasive-vs-aluminum-oxide-abrasive/> [14.07.2022]

imagem 40- Resultado do desgaste com lixas num pedaço de chapa pintada.

A utilização de abrasivos para remover tinta e ferrugem da superfície. Podem ser usadas lixas secas ou húmidas, dependendo do processo. As mais comuns são as de cor preta, utilizadas para desgastar metais não ferrosos e metais não ferrosos mais rijos.⁵¹



imagem 41 - Discos de lixas utilizados para retirar tinta.



Os discos de rebarbar ou para esmeril também podem ser considerados uma opção mais rápida, embora possam retirar mais material que as opções explicadas em cima.

52. Blog de restauro, técnicas caseiras de limpeza de metal.

Fonte: <https://blog.vandykes.com/2021/07/01/how-to-clean-antique-metal-the-right-way/> [03.07.2022]

Técnicas caseiras

O vinagre é um ácido natural bastante eficaz a remover ferrugem, pois é composto por óxido de ferro e iões de hidrogénio que descolam a ferrugem do ferro. O ácido cítrico do limão não corrói o metal interior, mas combate o processo de oxidação. Estes dois componentes em conjunto com o sal criam um líquido que deve submergir, no mínimo, durante 24 horas. O objeto de seguida é limpo com um pano e esfregado com um esfregão de aço.⁵²

A técnica de arear cobre, latão bronze – aprendida com o mestre Analide Caldeireiro no contexto da residência artística proporcionada pela VICARA e o Projeto Loulé Criativo – recorre a ácido sulfúrico com uma percentagem de água para remover qualquer impureza. Passa-se uma mariza com o ácido na peça e junta-se areia. Faz-se passar por água e rapidamente coloca-se numa solução de vinagre e sal. Com a ajuda da areia, a esfoliação do material torna-se mais fácil e reaviva a cor do material. Passa-se novamente por água e rapidamente é colocado em serradura para absorver a humidade e prevenir a oxidação do material.

imagem 42- Mestre analide a exemplificar a técnica de arear.



Polímeros

Os polímeros têm um maior potencial de serem reciclado que a madeira e o metal. Porém, o processo de reciclagem pode ser dispendioso e prejudicial ao meio ambiente. Por outro lado, só é possível até um certo ponto, após o qual, as propriedades do produto se degradam. Os termoplásticos são os únicos polímeros possíveis de reciclar.

Os polímeros iniciam processos de decomposição a partir do momento em que são transformados em produtos. As causas podem ser: pela força que lhes é aplicada, a exposição ao sol (raios UV), humidade, oxigénio, calor, stress e bactérias. Podem também ser contaminados por outros materiais, incluindo outros polímeros ou mesmo reações químicas, que por sua vez afetam as propriedades do material. As mudanças de temperatura das diferentes estações podem de igual modo acelerar o processo de degradação.⁵³

Riscos e imperfeições podem ser removidos com lixas

53. Blog que fala sobre degradação dos polímeros.
Fonte: <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=1655>
[05.06.2022]

imagem 43- Utilização de pistola de calor em plástico degradado, antes e depois.



54. Vídeo tutorial, utilização de lixas para tratar plásticos.

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=Fwk_fNEeH6Q [05.07.2022]

55. Vídeos tutorial, utilização de óleo de linhaça com diluente.

Fonte: <https://youtu.be/KevwAZutZwI> [05.07.2022]

57. Página do web site que ensina a construir as diferentes máquinas

Fonte: <https://community.preciousplastic.com/academy/build> [28.05.2022]

58. Página de apresentação projeto.

Fonte: <https://community.preciousplastic.com/academy/intro.html> [28.05.2022]

imagem 44- Diferentes máquinas do projeto.

com grão superior a 150 - 220 (quanto maior for o grão menos imperfeições estarão no material, que pode ser polido com produtos indicados) com ajuda de água e sabão, recorrendo a movimentos circulares. ⁵⁴

O exemplo de algumas soluções caseiras, como óleo de linhaça com diluente. Esta solução pode restaurar tanto a cor como a textura do material. A solução apresenta na sua composição 40 % de óleo de linhaça e 60 % de diluente. O diluente serve para secar mais rápido, enquanto o óleo previne a aderência de resíduos. ⁵⁵

“Precious plastic”, um projeto relacionado com a reutilização de plásticos, disponibiliza uma plataforma online de partilha de informação. No seu âmbito, desenvolveram-se alguns equipamentos de processamento (trituração, extrusão, injeção, compressão) ⁵⁷. Online são divulgados os passos necessários para que cada pessoa construa a máquina que deseja, explicando -se ainda as etapas, para que cada comunidade possa tornar o seu desperdício de plástico em produtos utilitários, aliando a função com a necessidade.

“Precious Plastic is a combination of people, machines, platforms and knowledge to create an alternative global recycling system.” ⁵⁸

O calor pode restaurar o acabamento do material,



como também deforma-lo.

O exemplo de Micaella Pedros que usa garrafas de plástico para juntar dois materiais, com a ajuda de um soprador de calor, o que faz com que o material contraia e solidifique.

“Plastic bottles are everywhere around us, which makes it such an accessible and available material,”
“When I discovered its potential to form a join, I was amazed by the fact that anyone can do it, embracing its democratic value and contributing to the growing do-it-yourself culture.”⁵⁹

59. Entrevista de Micaella Pedro à revista Dezeen.
Fonte: <https://www.dezeen.com/2016/06/30/micaella-pedros-royal-college-of-art-graduate-showrca-joining-bottles-wood-furniture-recycled-plastic/>
[09.04.2022]

imagem 45 - Ligação de duas peças de madeira com uma garrafa de plástico



Capítulo 3- armazenamento

O lixo de uns é o ouro de outros

Como dizia o meu avô, “Nunca se sabe quando vai dar jeito”. É muito comum que as pessoas que vivem no campo guardem materiais que tenham sobrado de projetos anteriores, oferecidos ou encontrados, pois ainda poderão vir a ter utilidade futuramente. A compra acontece apenas quando é estritamente necessário, seja por questões económicas, seja pelo facto de procurarem ser autosustentáveis reutilizando o que encontram em seu redor.

Outras pessoas, intituladas de acumuladoras, têm por hábito recolher e armazenar sem padrões, em simples saídas à rua ou adquirindo. Vários programas de televisão retratam este estilo de vida, entre eles o programa “Caça Tesouros”⁶⁰, patente no canal História. Este programa documenta a jornada de uma equipa de restauradores que percorrem os Estados Unidos em busca de objetos já extintos no mercado, com o objetivo de os comprar para revenda. O programa apresenta diversas informações ao espetador referentes aos diferentes produtos encontrados e às propriedades que visitam. Fazem assim um retrato da população estadunidense e do seu legado de produção de objetos. Em programas como este observamos que, se as pessoas vivem no meio rural, a possibilidade de terem celeiros e armazéns naturalmente aumenta, e na cidade será o oposto. Alojadas em apartamentos com pouco espaço, as pessoas possuem por vezes a necessidade de alugar um armazém pessoal em complexos para esse fim. Atualmente é comum a utilização destes armazéns para guardar os seus bens menos utilizados como roupas, livros, equipamentos de verão/inverno, entre outros, dada a panóplia de produtos existentes no mercado.

60. Página canal História sobre a série Caça Tesouros. Fonte: <https://canalhistoria.pt/programas/caca-tesouros-2/> [25.07.2022]

61. Página AMC BREAK
Fonte: <https://amcbreak.pt/programas/quem-da-mais-2/>
[25.07.2022]

Estes locais permitem ao público alargar o seu inventário de bens consumidos, bem como preservar a memória ou tendências do passado. Existem programas de televisão que retratam estes armazéns, quando são abandonados pelos donos e o seu conteúdo é posto em leilão, por exemplo, o “Storage wars”⁶¹ que passa no canal AMC BREAK.

Organizar para encontrar

Comecei a ter atelier em 2019, e isso mudou a maneira como armazeno. Antes disso recolhia e deixava as coisas espalhadas em diferentes locais como na minha casa, na casa de amigos ou na escola. No início, em termos de organização era assustador. Mas ao longo dos anos fui ganhando alguns métodos, até porque as pessoas à minha volta pressionavam-me para ser menos “desarrumado”. Comecei por desmontar os objetos encontrados até serem só materiais. Implementei uma espécie de triagem e em sacos/caixas/zonas, organizava os diferentes tipos de materiais, o que facilitou a consulta dos mesmos, e posteriormente, a sua reutilização. À medida que ia mudando de atelier para atelier, essa organização passava para um novo patamar, com mais caixas e uma separação mais cuidada.

Este método ajudou a criar um dicionário de formas, cores e texturas que os diferentes materiais recolhidos apresentam.

Identificar os diferentes materiais

Identificar cada material, é algo que só pode ser aprendido pela experiência, independente do background de cada um, deparamo-nos todos os dias com objetos e experiências que nos dizem de que material é feito o produto. Os sentidos, aliados à memória e ao conhecimento geral, ajudam o ser humano nesta tarefa, permitindo que seja mais fácil diferenciar os materiais. Todos nós sabemos o que é madeira, metal ou plástico, mas dentro destas categorias existe uma panóplia de diferenças que só as suas características o definem. Além disso, todos os dias novos materiais surgem para responder às necessidades da indústria, mas também do consumidor, e cada vez é mais complexo diferenciá-los.

Quando se trata de arrumar ou armazenar, facilita o processo, identificar, agrupar e rotular, de modo a tornar a procura mais prática. No meu caso, divido em contentores ou zonas os produtos e materiais. (exemplos na página seguinte).



imagem 46- Tábuas de madeira



imagem 47- Ripas de madeira



imagem 48- Peças de ferro



imagem 49- Caixa do latão



imagem 50- Caixa do latão 2



imagem 52- Caixa do cobre



imagem 51- Caixa do latão 3



imagem 54- Caixa do ferro 2



imagem 53- Caixa do ferro 4



imagem 55- Caixa do ferro 3



imagem 57- Caixa rodas



imagem 56- Caixa peças bicicleta



imagem 58- Caixa bronze



imagem 59- Caixa alumínio



imagem 60- Caixa lâmpadas



imagem 61- Caixa componentes elétricos



imagem 63- Caixa "trapos"



imagem 62- Caixa tecido com pelo



imagem 65- Caixa peças de plástico



imagem 64- Caixa tecidos



imagem 66- Caixa peças de plástico



imagem 67- Saco de borracha

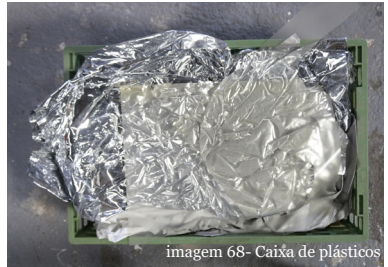


imagem 68- Caixa de plásticos



imagem 69- Caixa de vidros



imagem 70- Caixa de vidros 2



imagem 71- Saco de cordas



imagem 72- Saco de cabos elétricos



imagem 73- Saco luzes de sinalização



imagem 74- Caixa material de desenho

Polímeros

Este material é o mais utilizado na produção de objetos, devido às suas características de conformação, ao seu valor de mercado e à sua versatilidade. Os polímeros podem ser naturais, sintéticos, aditivos, de condensação, de rearranjo e biodegradáveis.

Os mais comuns são os polímeros naturais e sintéticos, que podem ser classificados de termoplásticos e podem ser deformados e reciclados. Os termoendurecíveis possuem uma estrutura tridimensional rígida com ligações cruzadas, o que impossibilita a sua modificação e por isso não podem ser reciclados. Os elastómeros são um material macromolecular que, quando aplicada tensão, estica até 10 vezes a sua forma e recupera a sua dimensão inicial quando esticado.⁶²

62. Definição de polímero
Fonte: <https://www.britannica.com/science/polymer> [28.04.2022]

Os termoplásticos são os mais utilizados pela indústria na produção de objetos. Existem sete tipos diferentes de termoplásticos com características e propósitos distintos. O código de identificação⁶³ veio diferenciar as diferentes resinas que possuem comportamento de conformação distintos.

63. Código de identificação de Termoplásticos
Fonte: <https://sn.astm.org/?q=features/modernizing-resin-identification-code-ja13.html> [16.05.2022]

Implementado nos EUA em 1988, pela Sociedade da Indústria de Plásticos, este código tem o objetivo identificar o tipo de plástico, de modo a combater o desperdício através de novos sistemas de reciclagem.

A separação dos diferentes tipos de plásticos, por parte da indústria, é feita através de processos mecanizados, equipados com sensores infravermelhos que conseguem diferenciar a cor, peso e diferente tipo de material (PP, PET, HDPE, LDPE, PS, PVC, etc).

Sem recorrer a processos industrializados os plásticos podem ser identificados pelas suas características mecânicas, a sua função ou mesmo com fogo.

Os PET ou politereftalato de etileno, utilizado sobretudo em recipientes para comida e bebida, devido à sua capacidade de impedir que o oxigênio entre e deteriore o produto. É facilmente distinguido e fácil de reciclar.

O polietileno de alta densidade ou HDPE, é uma resina que possui uma resistência surpreendente e é usada para produtos como sacos de supermercado, garrações de leite, contentores de reciclagem, tubos de agricultura, equipamento de parque infantil, tampas e garrafas de champô. É constituída por uma longa cadeia polimérica não ramificada mais forte e resistente que o PET. Muito resistente ao impacto e pode ser submetida a temperaturas acima dos 120°C sem sofrer alterações.

O HDPE é o plástico mais fácil de reciclar do mundo.

O terceiro mais produzido no mundo, é o policloreto de Vinilo ou PVC pode ser apresentado de duas formas, rijo ou flexível. Na sua forma rija, o PVC é usado na indústria da construção de edifícios, utilizado em perfis de janelas e porta, mas também em tubos. Quando misturado com outras substâncias pode ser mais macio e flexível e pode ser utilizado em canalizações, fios, isolamento de cabos elétricos e pavimentos. Este é um produto versátil e com propriedades de iluminação e durabilidade. Embora fácil de processar, este material apresenta algumas dificuldades de reciclagem.

O polietileno de baixa densidade ou LDPE ao contrário do HDPE, esta resina é caracterizada pela baixa densidade das moléculas, permitindo uma maior flexibilidade. A sua estrutura é a mais simples de todos os plásticos, tornando-a mais fácil e barata de produzir. Utilizada em sacos de plásticos, anéis de cerveja, rolo de filme e outros recipientes.

O segundo plástico mais produzido é o Polipropileno ou PP, resistente e rijo, pode resistir a altas temperaturas. É utilizado em produtos como tupperwares, partes de carros, coletes térmicos, pacotes de iogurtes e fraldas descartáveis. Pode ser dobrado de 1 a 180 graus centígrados.

O Poliestireno ou PS pode apresentar-se em formato sólido ou esponjoso. É um material barato e fácil de produzir, e por isso está em todo o lado. Encontramo-lo em objetos como copos para bebidas, material de isolamento e material para encomendas. Conhecido como esferovite, é facilmente inflamável e perigoso por libertar químicos, especialmente quando é aquecido. Este é o pior tipo de plástico para o ambiente, sendo não biodegradável. Voa com o vento e flutua na água. Os animais não o reconhecem, confundindo muitas vezes por alimento. Não é reconhecido como um plástico reciclável, o que o torna um problema para o ambiente.

O policarbonato ou PC usado para construir produtos com forte estrutura. Podemos encontrar policarbonato em lentes de óculos de sol, óculos de proteção de desporto, telefones e mais comumente em CDs. Em contacto com altas temperaturas pode libertar químicos prejudiciais ao meio ambiente e ao ser humano. Este é um plástico não reciclável. ⁶⁴

64. Página com distingue os 7 diferentes termoplásticos
Fonte: <https://www.plasticsforchange.org/blog/different-types-of-plastic>
[18.04.2022]

imagem 75 - 7 tipos de termoplásticos. Fonte: Ibdis

 PET	 HDPE	 PVC	 LDPE	 PP	 PS	 OTHER
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE	HIGH-DENSITY POLYETHYLENE	POLYVINYL CHLORIDE	LOW-DENSITY POLYETHYLENE	POLYPROPYLENE	POLYSTYRENE	OTHER
WATER BOTTLES; JARS; CAPS	SHAMPOO BOTTLES; GROCEY BAGS	CLEANING PRODUCTS; SHEETINGS	BREAD BAGS; PLASTIC FILMS	YOGURT CUPS; STRAWS; HANGERS	TAKE-AWAY AND HARD PACKAGING; TOYS	BABY BOTTLES; NYLON; CDS
						

65. Método de identificar polímeros com fogo.
Fonte: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/faq-how-can-i-easily-identify-a-plastic>

<https://www.youtube.com/watch?v=K3TL5k243YU>

[18.04.2022]

Um método caseiro de diferenciar os polímeros, pode ser utilizando fogo: Polietileno (PE) - goteja e liberta um odor a cera de vela; Polipropileno (PP) – goteja e liberta odor a óleo de motor usado e apresenta tons de cera de vela; Polimetilmetacrilato (PMMA) - Bolhas, crepitações, odor doce e agradável; Policloreto de vinilo (PVC-U, não plastificado) - chama autoextinguível; Policloreto de vinilo (PVC, Plastificado) - Coloração verde na chama e fumaça branca, odor acre; Poliamida ou “Nylon” (PA) - Chama fuliginosa, odor de calêndula; Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS) - Não transparente, chama fuliginosa, odor de calêndula; Policarbonato (PC) - Sem gotejamento, odor fenólico; Espuma de poliuretano (PU) - Chama amarela, odor acre, surgimento de fragmentos de plástico; Espuma de polietileno (PE) - Gotejamento, odor de cera de vela;⁶⁵

Madeira

Este material é utilizado pelo homem há milhares de anos na construção de objetos e estruturas. A abundância e as características que possui facilitam a sua manufatura. A madeira vem das árvores ou arbustos, cada espécie adapta-se ao meio ambiente ideal dependendo das diferenças demográficas em que é inserido. Portugal é um país com árvores autóctones com potencial enorme de fabricação. Existem várias maneiras de identificar as diferentes madeiras, a partir do peso, grão, cor, densidade, cheiro ou quando pós-fabricados pela sua aplicação. Existem também derivados da madeira, utilizando processos industriais para obter novos materiais com características melhoradas.

A cor, deriva das substâncias químicas presentes no tronco e varia de acordo com o teor de humidade, normalmente tomando um aspeto mais escuro quando exposta ao ar, ao sol, em contacto com certos metais ou quando atacada por certos fungos e bactérias. A cor tende a alterar-se com o passar do tempo. O cheiro característico de algumas madeiras é resultado da presença de certas substâncias voláteis que se concentram principalmente no cerne. O fio, corresponde à orientação dos elementos verticais constituintes do lenho em relação ao eixo da árvore. As orientações são influenciadas durante o crescimento da árvore. O grão, a impressão visual produzida pelos poros da madeira, podendo ser grosso, médio ou fino. A textura, depende das dimensões, da distribuição e percentagem dos diversos elementos estruturais constituintes do lenho no seu conjunto. O brilho, depende da intensidade dos raios medulares. A faixa longitudinal radial é sempre a mais reluzente. O desenho, corresponde à aparência natural.⁶⁶

66. Daniela, C., Pinto, P., Rodrigues De Sousa, D., Ferreira, M., Maria, E., & Fonseca, M. (2014). CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DA MADEIRA DE PINHO BRAVO E DE FREIXO DO NORDESTE TRANSMONTANO.

De seguida apresento alguns exemplos de madeiras maciças que podem ser encontradas no mercado nacional e como podem ser diferenciadas a partir das suas características mecânicas ou pela sua utilização:

O Carvalho apresenta uma cor acastanhada, é uma madeira dura e moderadamente pesada. Fácil trabalhar e bastante durável. Utilizada maioritariamente na marcenaria e tanoaria. É uma madeira muito resistente e como tal durável mesmo no exterior.

O Castanheiro com coloração castanho-claro. É dura e mais leve que o carvalho. É muito durável e fácil de trabalhar. É uma das madeiras mais utilizadas no fabrico de mobiliário, soalho, portas e revestimentos. Aplica-se maioritariamente na marcenaria, carpintaria, tanoaria e construção civil.

A Cerejeira, apresenta tons castanhos, é muito resistente e amplamente utilizada no fabrico de mobiliário.

O Choupo é resistente e flexível, com tonalidade clara. Utilizado normalmente em aplicações de interiores.

O Eucalipto, com uma cor acastanhada, é uma madeira dura, moderadamente pesada e bastante duradoura. Utilizada maioritariamente na marcenaria e tanoaria. É uma madeira muito resistente e como tal durável mesmo no exterior.

A Faia é uma madeira dura, forte e ligeiramente rosada. É moderadamente pesada. Tem uma alta resistência ao choque. Utilizada no fabrico de mobiliário, no entanto, utiliza-se também em revestimentos interiores e em pavimentos.

O Freixo tem tonalidades claras e com veios amarelados. É uma madeira moderadamente dura. Flexível para aplicação no fabrico de mobiliário ou pavimentos.

A Nogueira é uma das madeiras mais utilizadas no fabrico de mobiliário. A sua cor é escura e avermelhada. Apresenta uma boa resistência. É utilizada tanto no mobiliário como no revestimento de interiores e em peças de marcenaria.

O Pinho apresenta uma cor castanha. É uma madeira dura e pesada. Utiliza-se na construção civil e no fabrico de mobiliário.

O Plátano é uma madeira clara. Moderadamente dura e pesada, aplica-se na carpintaria, marcenaria, tanoaria e construção civil.

Além das madeiras maciças o mercado apresenta uma gama de novos materiais derivados da madeira.

Os aglomerados, são placas com pequenos pedaços de diversas espécies de madeira misturadas com resina sintética e prensadas a alta temperatura. Pode estar em cru ou coberto por uma camada fina de folha de madeira.

O contraplacado são placa composta por lâminas de madeira sobrepostas e coladas entre si que conferem uma estabilidade bastante elevada na aplicação na indústria de mobiliário.

O folheado são placa composta por um determinado derivado de madeira (aglomerado ou MDF) e com folha de madeira natural aplicada nas suas faces.

O MDF é um aglomerado de fibras de madeira de média densidade (medium density fibreboard) que substitui plenamente a madeira em várias aplicações. Pode ser de vários tipos como hidrófugo, ignífugo, colorido, etc.

O OSB é um aglomerado de partículas de madeira longas e orientadas, muito utilizado na construção civil.

O Platex são placa de fibras de madeira resinosas, comprimidas a pressões elevadas a alta temperatura, com elevada resistência e dureza.⁶⁷

A melhor maneira de identificar a madeira é comparar com amostras. (anexos)

67. Tipos de madeiras
Fonte: <https://www.carpintariacorreias.com/tipos-de-madeira-conheca-as-suas-diferencas/> [28.07.2022]

Metais

Este material é considerado um mineral, geralmente extraído no leito da terra, em minas. O metal é utilizado em ferramentas, construção civil e objetos de diferentes tipologias (carros, equipamentos elétricos, utensílios, etc). Existem diferentes tipos de metais que se encontram em diferentes estados físicos, tais como o cobre, ferro, ouro (sólido), e o mercúrio (líquido à temperatura ambiente). Podem ser criadas ligas metálicas, que são o resultam do cruzamento de ferro com outros materiais, tais como níquel, estanho e zinco, a fim de conferir novas características ao material.

Ferrosos e não ferrosos

A maneira de identificar se o material é ferroso ou não ferroso é se for composto por ferro. Este é responsável pela magnetização (pode ser detetado com um íman) é mais suscetível à corrosão. Os não ferrosos, não contém ferro, podem ser distinguidos pela sua plasticidade.

Ferrosos

O aço é produzido a partir de vários componentes, maioritariamente composto de ferro, uma pequena percentagem de carbono, silício, enxofre e fósforo (ponto de fusão 1300° C). Torna-o num material com boa resistência mecânica, dureza elevada, é reciclável e apresenta um baixo custo de mercado. Utilizado em diversas áreas como construção civil, equipamentos eletrónicos, utensílios de cozinha, ferramentas, indústria automóvel e aplicações gerais. A sua rigidez pode ser medida pela percentagem de teor de carbono na sua constituição: baixo (<0.25% carbono), mais

utilizado em vigas, barras de reforço, cascos de navios; médio (0.25% a 0.6%) utilizado em engrenagens, eixos, rodas e trilhos ferroviários e vigas de construção civil; alto (>0.6%) utilizado em ferramentas como formões e laminas de corte;

O aço inoxidável, consiste na junção de aço e cromo que torna o material 200 vezes mais resistente à corrosão. É utilizado principalmente em utensílios de cozinha, tubos e equipamento cirúrgico.⁶⁸

68. Diferentes tipos de metais .
Fonte: <https://engineeringlearn.com/types-of-metals-and-their-uses-with-pictures/> [08.07.2022]

O ferro fundido é a mistura de ferro, carbono e silício. Pode ser distinguido entre cinzento, branco, maleável e nodular.

O cinzento, caracteriza-se pela presença de grafite. É mais utilizado na indústria devido ao alto grau de dureza, resistência ao desgaste, baixo custo de produção e grande capacidade de amortecer vibrações. Facilmente cortado, torneado, fresado ou perfurado, consegue resistir sem prejudicar as propriedades mecânicas.

69. Acabamento no torno mecânico

O branco, a sua principal característica mecânica é o elevado grau de dureza e elevada resistência a abrasão, pelo que praticamente não pode ser usinado.⁶⁹ É muito utilizado no fabrico de equipamentos para a moagem de minérios, pás de escavadoras e outros componentes similares.

O maleável, a principal característica é a maleabilidade e alta fluidez quando está no estado líquido, que facilita o manuseio. Além disso, conta com alta resistência mecânica.

70. Ferro fundido: como funciona o processo.
Fonte: <https://metaldistendido.pt/2021/03/22/ferro-fundido-processo-e-aplicacoes/> [11.07.2022]

O nodular, tem boa ductilidade, excelente tenacidade e usabilidade. Também é bastante resistente à corrosão, em alguns casos é mais resistente do que alguns tipos de aço.⁷⁰

Não ferrosos

O Alumínio é o metal mais abundante na crosta terrestre. Não sofre corrosão devido à sua camada protetora de alumina, é considerado um material leve, macio e com baixa resistência mecânica. Perfeito para maquinar, requer ainda assim alguma perícia para soldar devido ao seu baixo ponto de fusão. É utilizado em engenharia, arquitetura e na indústria em geral.

O Cobre é dos metais mais antigos utilizados pelo homem, é facilmente diferenciado pela sua cor castanha e um brilho avermelhado, extremamente dúctil, maleável, com alta condutibilidade elétrica e térmica. Quando em contacto com oxigénio acelera o processo de corrosão. Pode ser utilizado em fios elétricos, tubos e diversos equipamentos/utensílios.

O Zinco, é um material com baixa resistência mecânica e com um baixo ponto de fusão. Geralmente fundido com outros metais para criar ligas como o latão. Como é um material que corrói a um ritmo muito baixo, é utilizado para galvanizar ferro de modo a ser criada uma camada protetora no material.

O Estanho, é um material macio e maleável, dúctil e de baixa durabilidade. É utilizado na produção de ligas metálicas ou para soldar alguns tipos de metais (prata, latão, bronze).

O latão, é uma liga metálica composta por cobre e zinco – o latão mais comum resulta numa mistura de 67% cobre e 33% zinco. Pode ser-lhe adicionado chumbo, para conferir maior maquinabilidade. A sua aparência assemelha-se ao ouro brilhante e pode variar para tons avermelhados ou branco, até mesmo prateado. Possui ótimas propriedades acústicas e baixo atrito no contacto com outros materiais. É macio – ou

71. Blog sobre ligas metálicas.
 Fonte: <https://www.thoughtco.com/brass-composition-and-properties-60372> [13.07.2022]

seja, há menor probabilidade de criar faísca — e bom condutor de calor. Usado em instrumentos musicais, objetos decorativos, canalização, aplicações de fricção baixa, ferramentas e envolvente de explosivos.⁷¹

O Bronze, é uma liga metálica composta por cobre e estanho e também pode ser adicionado outros elementos como fósforo, manganês, silício e alumínio em aplicações específicas. É quebradiço, duro, resistente à fadiga, possui boa condutibilidade elétrica e térmica e é bastante resistente à corrosão. Utilizado em espelhos, refletores, componentes elétricos, peças submersas e acessórios de navio.

O Chumbo é um material macio, pesado, maleável e de baixa durabilidade. Combate bastante bem a corrosão. Utilizado em cabos elétricos, baterias, construção civil e fixação.

O Níquel, utilizado na produção de aço inoxidável devido às suas características anticorrosivas, adiciona alguma resistência ao material.

Um exemplo de um projeto, que aplica sistemas de economia circular de materiais desperdiçados pela indústria é a “Novo Novo”. Um coletivo de designers que “promove e facilita a prática da reutilização como ferramenta essencial no desenvolvimento sustentável.”⁷² Apresentam um conjunto de serviços, como: projeto, que implica análise, localização de material e desenho; consultoria, onde pode identificar materiais reutilizáveis, análise de impacto e matching (ponte entre materiais e interessados); educação, onde aplicam estes conceitos em formação profissional e criação de conteúdos.⁷³

72. Apresentação do coletivo .
 Fonte: <https://www.novonovo.co/Manifesto.html> [25.07.2022]

73. Serviços novo novo.
 Fonte: <https://novonovo.co/Projetos.html#servi> [25.07.2022]

Outro exemplo é a Federation of Recuperatheques, este projeto consiste num local de armazenamento coletivo de materiais reutilizáveis em escolas que têm a componente de criação. Com o objetivo de promover a sustentabilidade, de modo, a oferecer aos alunos materiais que possam utilizar nos seus projetos escolares com as suas regras e ligações sociais. Usam a própria moeda de troca, por cada hora de trabalho tem direito a 10 unidades, essas horas de trabalho dedicadas ao projeto passam por respigar, arrumar o que é armazenado, desmantelamento de objetos, entre outras missões necessárias.⁷⁴

74. Consultar página do projecto.

Fonte: <http://federation.recuperatheque.org/en/the-model/#presentation>
[06.05.2022]

imagem 76- Troca de materiais.

Fonte: <http://federation.recuperatheque.org/en/the-model/#materiaux>
[06.05.2022]



Capítulo 4 - construção

O design em evolução

75. Design for the real world; Papanek (pag.29)

“O design acompanha a raça humana desde os seus primórdios. Muitos definem que a sua existência parte do ato involuntário de associar materiais para solucionar as suas necessidades. Outros definem o seu aparecimento com a Revolução industrial. Enquanto isso, este método de pensar o que nos rodeia tem vindo a sofrer metamorfoses dependendo da era que se situa.”⁷⁵

É através do design que potencio a minha expressão - quanto menos penso no que faço, mais puro é o resultado final. Ajo consoante as emoções e o que sinto no momento, concluindo as peças apenas quando isso faz sentido. O importante é o que traz ao mundo, significando um tema a debater, um processo, um foco no detalhe ou simplesmente a resolução de problemas. Crio produtos ou objetos únicos, impossíveis de reproduzir seguindo apenas a metodologia que apresento.

Teun Zwets é também um produtor de objetos “instantâneos” e recorre a materiais do quotidiano aplicando-lhes técnicas simples como aparafusar, colar, juntar. Embora a abordagem seja comparável à que aplico, é a imaginação de cada um que nos distingue. O background e gostos diversos traz inevitavelmente uma estética diversa.

76. Citação Teun Zwets sobre o seu trabalho
Fonte: <https://www.designacademy.nl/p/study-at-dae/graduation-show/graduation-projects/teun-zwets>
[18.08.2022]

“Creating is almost like therapy to me, these objects visualize my thoughts and feelings.”⁷⁶

imagem 77- Fotografia final de curso.

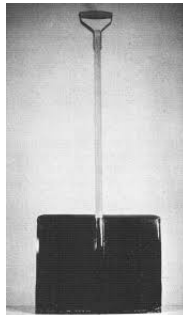
Fonte: <https://www.designacademy.nl/p/study-at-dae/graduation-show/graduation-projects/teun-zwets> [18.08.2022]



O processo resume-se a um encadeamento de acasos e decisões intuitivas, começando pela recolha de objetos, passando pela desconstrução, a escolha de materiais/ formas e a sua aplicação.

77. Livro: Engenheiro do tempo perdido, entrevistas com Pierre cabanne. Pagina 82

imagem 78- Ibdis.



“Era uma pá de neve e, de facto, escrevi nela essa frase. Evidentemente, esperava que não tivesse nenhum sentido mas, no fundo, tudo acaba por ter algum”

A troca de ideias que acontece numa conversa considero potencialmente mais fluida que o desenho, ideal para encontrar um sentido no objeto ou forma imaginada. Creio que isto acontece pelo processamento de imagens e associações feitas pela mente, a conversa com diferentes pessoas, permite que o pensamento surja me infinitos rumos, são terreno fértil para a fruição de ideias.

Esta é uma construção que utiliza processos de *assemblage* rápida, interligados com histórias, experimentação de materiais, técnicas e tecnologias.

Kostas Lambridis é um designer grego e o seu trabalho é uma mistura de técnicas e materiais, desde o craft à fundição. Apresenta diferentes designs disruptivos, que apesar de parecerem pouco funcionais são apelativos em termos técnicos e estéticos.

imagem 79 - Sofá de Kostas
Lambridis
Fonte: [https://
kostaslambridis.com/
\[25.08.2022\]](https://kostaslambridis.com/)



Tenho como maior exemplo de designer genuíno o meu avô, que tem a quarta classe e teve uma vida difícil, tal como a maior parte da população da sua época. Aos 12 anos começou a carregar tijolos e a trabalhar com o seu pai na fazenda, onde se tornou agricultor. Aprendeu a fazer fornos para o pão, currais e mesmo casas. Criou a sua própria equipa de construção, orgulhoso por ter construído mais de setenta casas. Cresci rodeado pelo seu legado: a sua casa, construída pelas próprias mãos e todas as “engenhocas” a ela associadas (como o cata-vento). Quando me apercebi da influência da história da minha família no meu pensamento de projeto, procurei registar alguns dos equipamentos executados pelo meu avô. Aí vi que tudo tinha sido construído por ele. A vida ensinou-o a “desenrascar-se” e a criar soluções no dia a dia. Passou esses conhecimentos aos seus filhos e hoje o seu neto segue os mesmos passos.

imagem 80 - O meu avô com uma das suas criações



imagem 81 - A sua criação



A partilha de conhecimento é o que me estimula a trabalhar em conjunto com outras pessoas independentemente do seu background profissional.

Em 1974, o designer italiano Enzo Mari publicou um manual de construção mobiliário intitulado *Autoprogettazione*. O seu intuito era ensinar e incentivar a população em geral, à execução das suas próprias peças de mobiliário, recorrendo a técnicas simples de carpintaria utilizando apenas serrote, martelo e pregos.

imagem 82- desenho explicativo de uma mesa do projeto "Autoprogettazione"
 Fonte: <https://socks-studio.com/2016/04/18/critical-understanding-through-practice-autoprogettazione-by-enzo-mari-1974/>
 [19.07.2022]

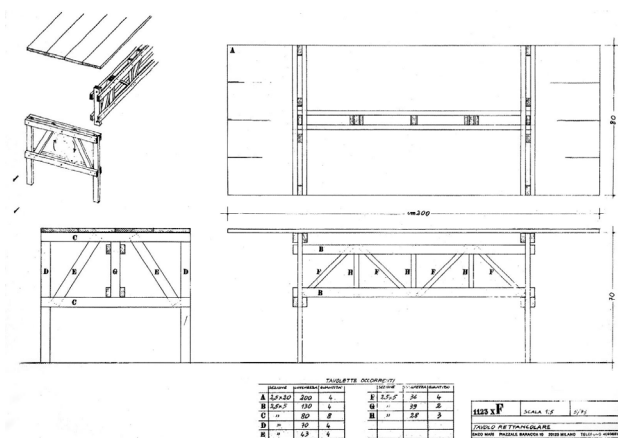


imagem 83- mesa do projeto "Autoprogettazione"
 Fonte: <https://socks-studio.com/2016/04/18/critical-understanding-through-practice-autoprogettazione-by-enzo-mari-1974/>
 [19.07.2022]



Criação individual

Ter um espaço de trabalho como o atelier é poder criar livremente. Aqui, é inexistente a necessidade de satisfação de professores ou clientes, e assim se alia a vontade de criar à imaginação do momento presente, às conversas com colegas que partilham o espaço ou que o visitam. Estes fatores são a origem de muitos projetos que resultaram num criador satisfeito.

O banco tijolo é um exemplo de *assemblage* rápida. Para mim não existe objeto mais lógico e direto do que esta colagem de um tijolo a uma estrutura de uma cadeira de escritório. De facto, o tamanho do tijolo media exatamente o mesmo que o perfil metálico da estrutura, e quando encaixaram perfeitamente o objeto ficou concluído.



imagem 84 - Banco tijolo

Capa do telemóvel (2019)

Na altura utilizava um telemóvel antigo, tendo em conta a oferta de mercado. As gamas de que o meio social se servia tinham muito mais oferta de ferramentas e aplicações, o que levava a muitas vezes fazerem pouco da simplicidade deste objeto. Ao encontrar uma capa de telemóvel ainda com antena decidi torná-lo numa capa que tornaria o telemóvel ainda mais ridículo, de modo a inverter a opinião alheia acerca do mesmo.



imagem 85- Capa de telemóvel fora



imagem 86- Capa de telemóvel dentro

Cestaria séc. XXI (2019)

Durante o primeiro ano que frequentei o mestrado, foi lançado um briefing que propunha a produção de um objeto com técnicas de *upcycling*. Tendo um interesse na técnica da cestaria decidi aprender entre vídeos online e concelhos de colegas. Utilizei cabos de equipamentos elétricos de modo a substituir as fibras naturais e criar padrões de cor diferentes do tradicional.

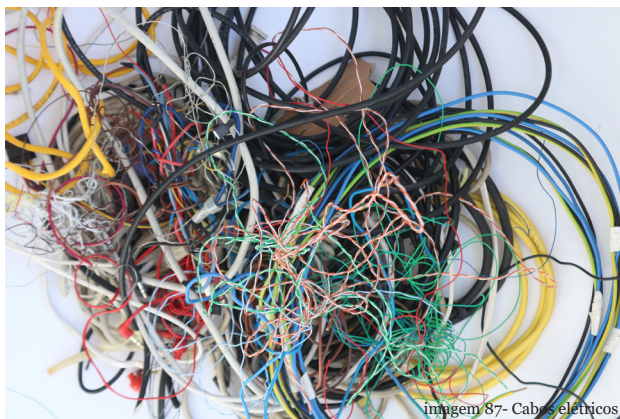


imagem 87- Cabos elétricos



imagem 88- Mesa de trabalho



imagem 89 - Técnica de cestaria de sete pontas

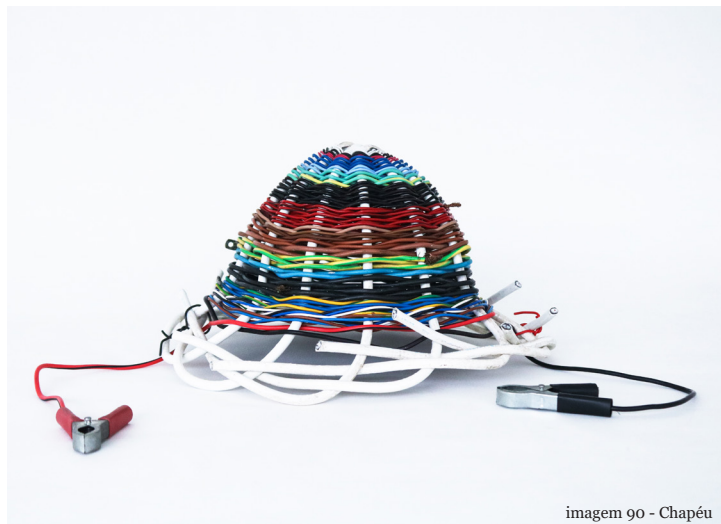


imagem 90 - Chapéu



imagem 91 - Primeira experiência



imagem 92 - Garrafa



imagem 93 - Segunda experiência

Castelo Branco- A caça (2019)

Durante as férias de verão, visitei com dois amigos a Fábrica da Criatividade em Castelo Branco, a convite da mesma. Tínhamos o objetivo de fazer uma residência artística, contudo o tema não tinha sido ainda definido. Por isso, decidimos circular pelas ruas à procura de algo que nos cativasse. Após uma caminhada à procura, nada em particular nos havia ainda chamado a atenção. Por fim, nas traseiras do edifício, junto ao caixote do lixo, estava um sofá. Foi lógico para nós que este seria o nosso projeto, e começamos a dissecá-lo. Tudo parecia um ritual de caça. “À chapa do sol”, diferentes camadas de materiais eram retiradas até encontrarmos a estrutura de madeira e metal. Os materiais eram diversos: couro, cartão, esponja, tecidos, cordas de desperdício, elásticos e muitos agramos. Após limpar a estrutura, decidimos pintá-la de branco para se assemelhar ao esqueleto de um animal. Dispusemos os materiais e começamos um processo de brainstorming. Foi criada a narrativa, e aí nasceu o Homem Recolector, uma espécie de manifesto performativo. Esta personagem necessitava de um *outfit* e, com os materiais que retirámos do sofá, produzimos uma camisa, uma saia, calçado, um colar e uma mochila. Por fim, cada um de nós encarnou a personagem e interagiu com o cenário (a estrutura do sofá) e as ferramentas que tinham sido utilizadas para desmontar e construir esta personagem.

A performance pode ser visualizada em : <https://www.youtube.com/watch?v=3Uad1ngoBsM&t=25s>

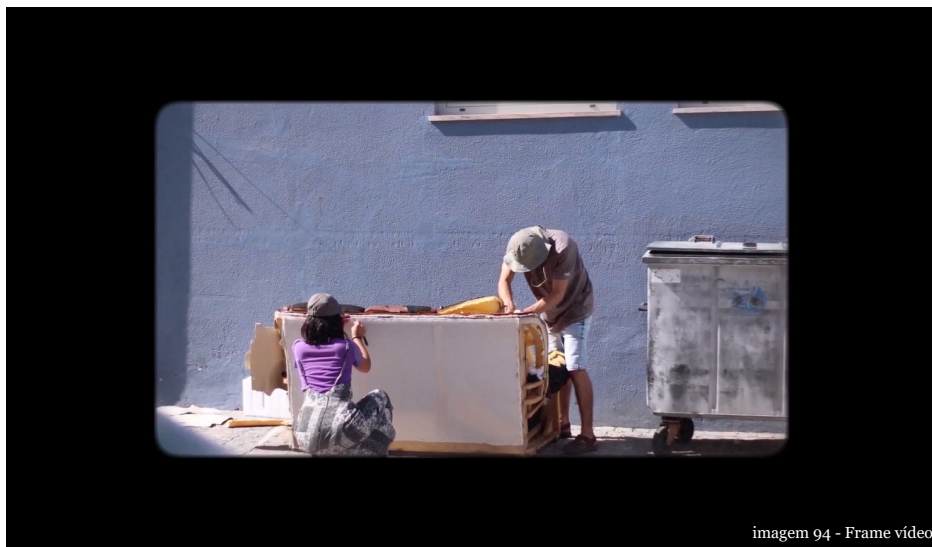


imagem 94 - Frame vídeo



imagem 95 - Estrutura pintada





imagens 98, 99, 100 - "Outfit" Homem recoleto

A mala que desmantelei

Estáva no caminho
e pelo canto vi
vermelha ou encarnada?
não percebi.

Continuei e pensei.
mas arrependi-me
Voltei atrás
e levei-a
Ao desmontar percebi
o quão importante é para mim.



imagem 101 - Mala encontrada



imagem 102 - Cabedal



imagem 103 - Cartão



imagem 104 - Madeira



imagem 105 - Tecido interior



imagem 106 - Esponja



imagem 107 - Fio

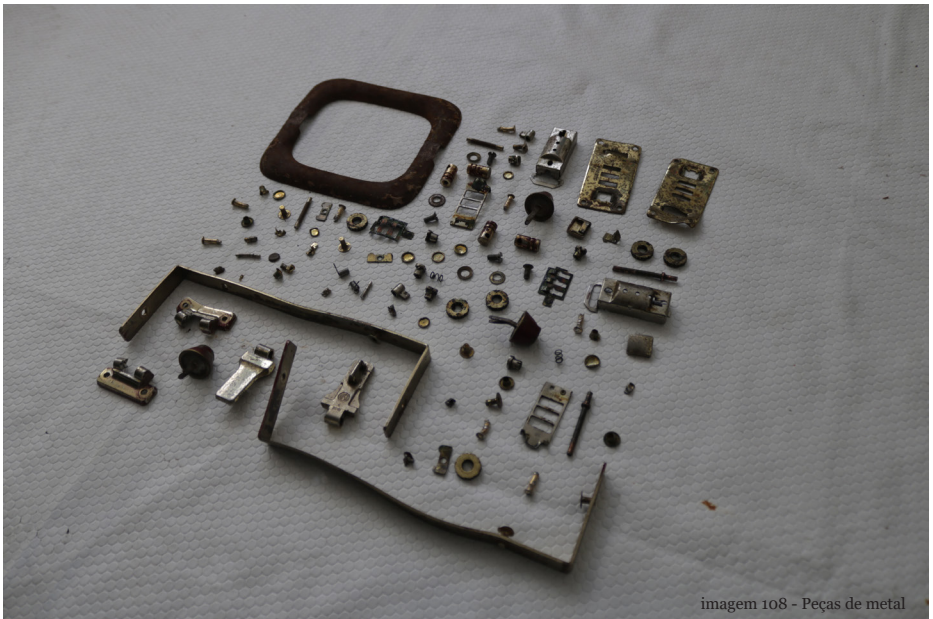


imagem 108 - Peças de metal

Animal recoleitor (2022)

O chão do espaço público está repleto de objetos descartados de forma voluntário ou involuntária que são considerados lixo.

Possuía o interesse de fugir ao conforto que certas tecnologias de construção oferecem, tendo implementado uma narrativa equiparável a um cenário de sobrevivência apocalíptica – sem ferramentas e com o objetivo de produzir objetos.

O primeiro objeto que criei foi um diário gráfico para poder documentar ideias, pensamentos e projetos. Na escola, num curto trajeto de cerca de 200 metros (entre o bar da ESAD até à sala g1) encontrei papel, cartões, tecido, braçadeiras de plástico e rede de galinheiro. Quando acabei de juntar os elementos nasceu o diário gráfico, de seguida necessitava de uma caneta para poder documentar o que me ia na cabeça. Todo um percurso a caminhar, movido pela necessidade de procurar e construir ferramentas e objetos. Cada objeto tem uma história e tudo foi documentado por escrito no diário gráfico.



imagem 109 - Diário gráfico



imagem 110 - Mala com ferramentas



imagem 112 - Martelo



imagem 111 - Faca



imagem 113 - Avião de brincar



imagem 114 - Catapulta



imagem 115 - Mala de viagem



imagem 116 - Cata-vento



imagem 117 - Jogo encontrado com dado



imagem 118- Suporte telemóvel

30 dias 30 objetos (2020)

Fui abordado pela professora Carla Cardoso durante o intervalo de uma aula, que referenciou um projeto chamado 100 Days 100 Chairs, de Martino Gamper. A coleção começou com a recolha de cadeiras descartadas na rua ou em casa de amigos, bem como outros materiais. O autor produziu uma cadeira todos os dias durante 100 dias.

Durante a primeira quarentena de COVID-19, isolado dos amigos e de hábitos sociais, fui inspirado pelo projeto de Martino Gamper a desafiar-me para um desafio do mesmo género. Chamei-lhe 30 dias 30 objetos e, como o autor, produzi diferentes objetos ao longo de 30 dias. Documentei por fotografia e texto, tendo partilhado na rede social Instagram, identificando com o hashtag #30days30objects.

Este projeto impulsionou a liberdade de exprimir-me acerca de contextos do quotidiano, neste caso a situação pandémica vivida no momento. Os objetos criados surgiram de uma vontade anterior de produção dos mesmos, adaptando este processo às oito horas estipuladas para a criação de cada um deles. Quando se dava o caso de não saber o que fazer, improvisava com o material que outrora recolhera. Este material servia como gatilho para a criação. O foco estava não na função, mas na relação entre materiais e tecnologias que na altura possuía, através de um processo de *assemblage*.

Foi assim um modo de exercitar a minha criatividade abordando temas sociopolíticos, materializando objetos lúdicos e humorísticos.



imagem 119- Coleção 30 dias 30 objetos



1-Máscara- Vivíamos dias diferentes, onde a rotina nos obrigava a sair à rua de máscara, devido à pandemia (COVID-19). Decidi produzir a minha versão deste produto, e com base em técnicas rápidas de *assemblage* juntei uma esfera de plástico, uma parte de um garrafão de água de 10 L, um tubo de plástico e chapa metálica. (imagem 120- Máscara)

2-Luva- Os especialistas relatavam que se podia transmitir o vírus através de superfícies infetadas. Os supermercados tornaram-se um local de incerteza, com pessoas a lavar as suas embalagens e produtos ao retornar a casa. O álcool gel era uma opção, mas muitas pessoas começaram a sair à rua de luvas de látex. A ideia era transformar sacos de plásticos em luvas, utilizando um selador de sacos. Foram produzidos vários testes até chegar a um modelo final de luva. (imagem 121- Luvas)



3-Cadeira- Fazer uma cadeira estava na lista de objetos que pretendia fazer. Utilizei arame e parafusos com técnicas de *assemblage* rápida para juntar uma porta de armário, um pino de sinalização invertido, uma estrutura metálica, um suporte de televisão e rede de arame. (imagem 122- Cadeira)

4- Mochila- Este produto foi pensado ao olhar para uma mochila velha, cujo tecido já se encontrava estragado. Os fechos e as alças apresentavam-se em ótimas condições, pelo que os retirei e copiei o modelo da mochila. Substituí o tecido com rede de arame. (imagem 123- Mochila)





5 - Caixa de música- Fui desafiado por um amigo a criar um instrumento e o resultado foi esta caixa de música. A partir de uma caixa de pão de madeira, juntei objetos como um rádio, um esmoril manual e algumas peças de ferro. Estes foram presos à estrutura, cada um pensado para operar uma função específica. (imagem 124- Caixa de música)

6- Geta sandália- Tendo interesse pela cultura japonesa, sempre me chamaram a atenção as sandálias típicas. Descobri que se chamam “Geta”, uma espécie de chinelos esculpidos a partir de troncos de madeira. Há algum tempo que desejava fazer umas sandálias deste género, e quando encontrei um modelo ocidental mais contemporâneo no lixo decidi juntar os dois. (imagem 125- Geta sandália)



7- Fiska- Desde criança que um dos meus objetos preferidos era a fiska. Lembro-me de ir buscar garrafas de vidro vazias a um restaurante perto de casa e de passar tardes a tentar acertar nas garrafas. Este ramo em forma de pistola estimulou-me a criar este produto. (imagem 126- Fiska)

8- Meias às bolinhas - Existem meias de todas as cores e feitos com diferentes desenhos e padrões. Neste par de meias retirei, círculos de material para criar um padrão. (imagem 127- Meias às bolinhas)





9- Cinto de segurança- Mais uma vez pela pandemia, as ações de tocar em superfícies, cumprimentar pessoas ou mesmo levar as mãos à boca eram desaconselhadas pelos profissionais de saúde. Este produto foi pensado para restringir o movimento dos braços.

(imagem 128 - Cinto de segurança)

10- Banco hashtag - Fui desafiado por um amigo a participar num opencall via Instagram, partilhado pela galeria “Banco das Artes”: consistia em desenvolver um banco com materiais e objetos que não tivesse por casa. (imagem 129 - Banco hashtag)



11- Anota com teclas - Em casas onde vivi, colocávamos notas no frigorífico com mensagens para os colegas em papéis, como contas de casa, mensagens de motivação ou mesmo de descontentamento. Ao desmontar um teclado antigo pensei em utilizar as teclas e colar íman para o frigorífico com frases ou mensagens.

(imagem 130 - Anota com teclas)

12- Puzzle de cacos - Neste dia não sabia o que fazer e, na procura de materiais no atelier deixei cair um prato, partindo-o. Esta consequência despertou em mim a vontade de fazer um puzzle a partir de azulejos pintados que posteriormente quebrei propositadamente, até ao nível de dificuldade pretendido.

(imagem 131- Puzzle de cacos)





13- Mão extra - A ideia inicial era fazer uma marioneta à escala real, mas devido ao tempo que tinha e à complexidade do projeto decidi fazer uma mão extra, para colocar uma fotografia na parede.
(imagem 132- Mão extra)

14- Óculos Bionicle - Desde que me lembre, brinco com LEGO. Já à algum tempo tinha em mente fazer uns óculos de sol, a partir de óculos estragados e peças LEGO guardadas. Foi produzido um par de óculos que pode ser desmontado em peças.
(imagem 133- Óculos Bionicle)



15- Verão 2020 - Decidi desmontar a árvore-de-natal e transformá-la num chapéu de sol.
(imagem 134- Verão 2020)

16- Pião- Em criança tive vários piões de madeira que levava para todo o lugar; era um jogo muito popular a uma certa altura da minha vida. Este produto é composto por um *souvenir* com a forma de um caldeirão de cobre, um varão roscado, uma peça de um troféu, duas anilhas e duas porcas.
(imagem 135- Pião)



17- Cabide mutante- Encontrei um peça de madeira torneada que suponho ser de uma cama. A partir dela idealizei este cabide composto por pernas de *charriot* do IKEA, com uns pés de uma cadeira de escritório e uma rede de arame de uma ventoinha.

(imagem 136- Cabide mutante)



18-Candeeiro 3/4 de lâmpada- Foi produzido um candeeiro a partir de uma estrutura de luzes de teto, utilizando uma estrutura de ferro, um tubo de ferro e tampas de troféus.

(imagem 137- Candeeiro 3/4 de lâmpada)

19- Tesoura leque- A tesoura e o leque partilham de movimentos de utilização idênticos. Este produto foi a junção destes dois objetos.

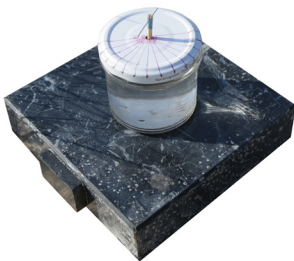
(imagem 138- Tesoura leque)





20 -Máquina pinhole versão beta- Já tinha visto amigos a fazer máquinas fotográficas com caixas de cartão, o que despertou em mim o interesse de também produzir uma máquina pinhole. O desafio maior era a sala escura para tirar o papel fotográfico e inserir na máquina. A ideia era fazer todo o processo dentro de uma caixa de cartão onde eu coubesse. Isolei completamente o interior da luz solar e fazia o processo todo de uma maneira muito experimental, onde mudava a distância do papel relativamente ao furo de entrada de luz e o tempo de exposição. (imagem 139- Máquina pinhole versão beta)

21-Macacão- O objetivo era fazer uma roupa que tivesse tudo o que era necessário para recolher. Fixei ao fato um diário gráfico, um lápis, um saco, um colete refletor e um chapéu. (imagem 140- Macacão)



22-Relógio de sol com bússola - A ideia surgiu ao ver um vídeo do youtube que ensinava a fazer um relógio de sol. Para isso precisava de saber para que sentido fica o norte magnético. Pesquisei noutro vídeo, tendo percebido que ao esfregar uma agulha num íman e colocá-la numa rolha a flutuar. Conclui o produto juntando as duas técnicas. (imagem 141- Relógio de sol)

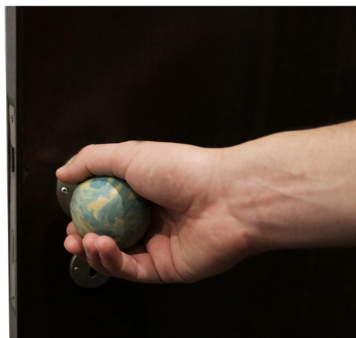
23- Tábua jogo do galo - Nesta altura do projeto já não tinha muito mais ideias de objetos que podia fazer, decidi fazer uma tábua para cortar legumes para duas pessoas com o jogo do galo no centro da tábua para estimular cozinhar em conjunto e divertir-se com a pessoa com quem se cozinha. (imagem 142- Tábua jogo do galo)





24- Tapete de roupa -Um tapete é um produto que demora algum tempo a fazer e necessita de equipamento especializado. Construí uma estrutura quadrada em madeira e com pregosa cada 5 cm em toda a sua volta. Liguei na vertical com corda e para acelerar o processo decidi preencher com roupa cortada em tiras. Este processo mimetizava técnicas de tecelagem antigas. (imagem 143- Tapete de roupa)

25- Maçaneta de sabão- Durante o tempo da pandemia COVID 19, questionava-me acerca de quem poderia ter tocado na maçaneta antes de mim. Diziam os especialistas que o sabão matava o “bicho”, e por isso decidi fazer maçanetas com sabão. (imagem 144- Maçaneta de sabão)



26- Papagaio - A ideia era fazer um papagaio que pudesse ser um drone DIY, mas este foi uma desilusão, porque mal voava. (imagem 145- Papagaio)

27- Espelho no relógio- Este produto é a junção de um espelho numa fivela de relógio. (imagem 146- Espelho no relógio)





28- Carteira COVID- O dinheiro e caixas de multibanco preocupavam-me por perigo de contaminação. A criação de uma carteira modificada com a adição de uma pinça, ajudava a não tocar diretamente no dinheiro ou multibanco. (imagem 147- Carteira COVID)

29- Pál meia - No dia anterior havia sido picado por uma abelha no olho, e quando acordei estava inchado. Por isso, decidi fazer uma pala. (imagem 148- Pál meia)



30- Diário gráfico- Este objeto foi o último, mas tecnicamente o primeiro. Acompanhou o processo de trabalho de todos os dias com registos em desenho e palavras. Por vezes não era utilizado, por não ser necessário. (imagem 149 - Diário gráfico)

Candeeiro (2020)

Certo dia, a circular de carro, olhei em direção ao caixote do lixo e algo prendeu o meu olhar: um objeto brilhante com uma forma invulgar. Apressei-me a reverter a marcha e a sair do carro. Para minha felicidade, um candeeiro de latão com um design retro, bastante elaborado, lá estava. Neste objeto vi para além do potencial funcional ou decorativo, uma quantidade razoável de latão que poderia vir a ser trabalhado.

Este candeeiro encontrava-se, dias depois, no meu atelier num canto da sala, esperando uma ideia para ser reutilizado.

Um dia fiquei a observar uma grua amarela que sobressaía numa paisagem em construção. Ao olhar para a mesma, pensei como uma estrutura tão grande poderia ser constituída por elementos tão pequenos. Estes elementos juntos criavam um objeto sólido e resistente.

Quando cheguei de novo ao meu espaço olhei para o candeeiro pensei como poderia eu processar aquele material e do mesmo modo criar uma estrutura resistente com um propósito diferente de um candeeiro.

Desmontei-o e percebi que era composto por quatro materiais diferentes: latão, ferro, cobre e plástico.

Em conversa com o técnico da oficina de metais, Jorge Carreira, foram-me apresentados três processos de união do latão: soldadura com prata (a prata apresenta um ponto de fusão semelhante ao latão) – embora seja mais difícil de manusear o maçarico e o material, é também mais dispendioso – e soldadura de pontos – composta por dois pontos de cobre que, quando acionado o pedal, juntam-se e libertam uma quantidade de calor que faz com que duas chapas se

juntem e fiquem fundidas nesse ponto. A solda pode não ser tão forte, mas com vários pontos de fixação pode criar uma estrutura mais resistente que funde as peças.

Não existia um desenho, muito menos uma funcionalidade final. O objetivo era reutilizar todos os materiais e produzir um novo objeto utilizando diferentes processos.

Comecei por dar-lhe altura e depois enrijecer com outros componentes. Foram criados dois patamares horizontais (uma chapa de latão e uma trama de ferro), que pode sugerir a função de objeto para pousar algo. Em cada pé foi incorporado um ornamento de pequenas formas maciças, fundidas com maçarico e presas com o fio de cobre. Para estar em contacto com o chão, derreti os diferentes plásticos, tendo-os prendido também com fio de cobre.



imagem 150 - Candeeiro encontrado

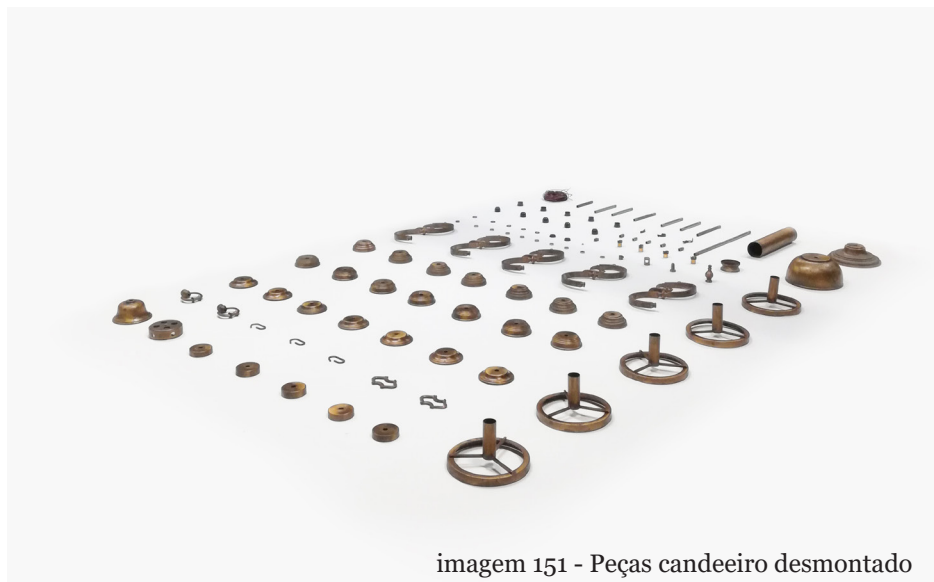


imagem 151 - Peças candeeiro desmontado



imagem 152 - Peças esmagadas



imagem 153 - Processo de trabalho



imagem 154 - Peças esmagadas dispostas



imagem 155 - Processo de construção



imagem 156 - Processo de construção



imagem 157 - Processo de construção



imagem 158 e 159 - Processo de acabamento





imagem 162 - Peças final



imagem 163 - Pormenor



imagem 164 - Pormenor

A musa do artista (2021)

Tendo conhecido o pintor Rafael Fráguas, que passou pela cidade de Caldas da Rainha e apaixonou-se pela mesma, dado o custo de vida inferior comparativamente a outras cidades do país, e, sobretudo, pela atividade artística vivida neste lugar. Em conversa, propôs o desenvolvimento de alguns objetos que pudessem servir como habitantes do seu atelier e simultaneamente como inspirações para novas pinturas que as iriam complementar. Esta troca resultou numa coleção que aproxima o artista do conforto do lar: foram utilizados materiais característicos do espaço doméstico em simultâneo com outros materiais de características particulares.

A colagem de objetos, materiais e formas tão diversos dão origem a produtos que possuem uma aura diferente.

Os objetos resultantes foram um banco de bicicleta soldado numa tubagem de ferro; um candeeiro cujo *abajur* é um chapéu; um tapete com uma dobra de ferro por baixo, para que alguém tropece; um cabide com botas nos “pés”; um espelho partido com recortes de material esponjoso, com moldura de madeira e uma estrutura de ferro que o sustenta.



imagem 165 - Cabide



imagem 166- Banco



imagem 167- Candeeiro

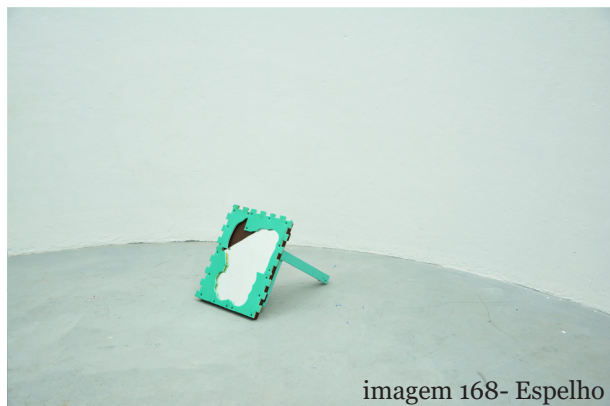


imagem 168- Espelho



imagem 169- Tapete



imagem 170- Coleção

Criação coletiva

Demonstrar à comunidade como cada pessoa pode produzir os seus próprios objetos deveria ser um objetivo do sistema de ensino. Ensinar a utilizar as diferentes tecnologias de construção (martelo, serrote, chave de parafusos...) e como se comportam em cada material, permite que cada pessoa se exprima como pode evitar o consumo desnecessário de novos produtos. De seguida descreverei alguns dos *workshops* realizados a convite de diferentes entidades, para públicos de várias gerações.

DOC Associação(2021)

A convite da associação DOC - Design, Ofícios e Cultura, realizou-se uma exposição do projeto “30 Dias 30 Objectos” no complexo Ceres (Antiga moagem de cereais) Caldas da Rainha. A exposição contava ainda com momentos de conversa e workshops em torno do tema.

No workshop participaram seis pessoas, cada uma com um contexto diferente, relacionadas pela presença e interesse no mundo das artes.

Reaproveitaram-se materiais excedentes das atividades da associação e materiais que pertenciam ao meu inventário pessoal.

A proposta apresentada foi a criação de produtos essenciais ao dia a dia dos participantes. Os resultados consistiram numa pistola de luz e ar; um coçador de costas; uma estrutura para colocar um vaso de flores; um carrinho para levar compras e uma banca de loja ambulante.



imagem 171- Materiais



imagem 172- Brainstorm



imagem 173- Processo de construção



imagem 174- Pistola luz e calor



imagem 175- Expositor



imagem 176- Vaso



imagem 177- Cabide, porta-chaves



imagem 178- Coçador de costas



imagem 179- Carrinho de compras



imagem 180- Espaço de trabalho

Espaço Serra (2021)

A convite da associação Espaço Serra foi-me pedido que realizasse um *workshop* de bancos e cadeiras com madeiras descartadas nas suas instalações. Os participantes produziram bancos para a casa que recebe artistas em residência. Juntaram-se amigos e sócios de diferentes faixas etárias e contextos. O projeto resultou na execução de oito bancos.



imagem 181- Processo de trabalho



imagem 182- Processo de trabalho



imagem 183- Processo de trabalho



imagem 184 - Resultado do *workshop*

Bolsa IPDJ, parceria associação Cortém Aldeia Criativa (CAU), ESAD e Colégio Rainha D. Leonor (2022)

A convite de Filipa Morgado, representante da associação CAU, foi realizada uma parceria com o Colégio Rainha D. Leonor com vista a trabalhar com a turma do 7º ano de Artes Visuais. A proposta consistia na aplicação da metodologia desenvolvida na presente investigação, repartida por quatro aulas:

Primeira aula - Apresentação e recolha

Foi feita uma apresentação, tanto da minha parte como dos alunos. Posteriormente, lançou-se o desafio à turma e foi requerido que na sessão seguinte cada um trouxesse um produto que considerassem descartável.

Segunda aula - Processamento

Impressionado com os objetos que os alunos optaram por trazer, a maioria, equipamentos eletrónico. Cada aluno desmontou o produto que levou, de modo a compreender os componentes que o constituía.

Terceira aula - Armazenar e projetar

Recorreu-se ao desenho e à conversa, para que os alunos imaginassem o que iriam fazer. Como o desafio se desenrolou em grupo, o desenho serviu como ponte para uma melhor comunicação e troca de impressões. No fim desta aula, debateram-se ideias entre todos os elementos e foi definido um objeto por grupo, partindo de várias propostas.

Quarta aula - Construção

Sendo o tempo de aula bastante reduzido - uma hora - para ser possível finalizar a construção convidei dois amigos com experiência a lidar com materiais e tecnologias a ajudar cada grupo. Este apoio veio no sentido do manuseamento e utilização das ferramentas, o que me permitiu acompanhar o desenvolvimento dos projetos de forma mais ágil e eficaz.

Os resultados materializaram-se em dois objetos: um quebra-nozes feito a partir de uma trotineta de alumínio e um “pop-it” (objeto lúdico utilizado para combater o stress) composto por um antigo teclado de computador e ainda um candeeiro.



imagem 185 - Turma, professoras e ajudantes



imagem 186,187,188 e 189 -Desmontagem



imagem 190,191,192 e 193 -Brainstorm e desenho



imagem 194 ,195 e 196 -Construção



imagem 197 -Construção



imagem 198 -Construção



imagem 199 -Demonstração do quebra-nozes



imagem 200 -Demonstração do pop-it



imagem 201 - Turma com os ajudantes

Mercado dos materiais (2022)

Naturalmente, todos os anos são desenvolvidos projetos que resultam em desperdício numa escola artística como a ESAD, por diversos motivos. Quando o resultado final não se adapta à vida ou gosto do autor, a solução aparentemente mais prática é simplesmente despejar ou abandonar o mesmo na respetiva sala de aula.

A escola é limpa anualmente para possibilitar a uma boa receção dos novos alunos. Tudo o que não é aproveitado para as oficinas é então descartado.

Propus que se repensasse esta problemática através da criação de uma plataforma de partilha e consciencialização, que facilitasse o desmantelamento dos projetos e o armazenamento dos materiais, de modo a que, no ano seguinte, novos alunos tenham já materiais para desenvolver as suas ideias.

Foi desenhado um módulo de armazenamento que permite que os alunos coloquem materiais que sobrem dos seus projetos, bem como servirem-se dos de outrem, sempre que necessário.

Contactei a junta de freguesia de Nossa Senhora do Pópulo, Caldas da Rainha, que me redirecionou para a Câmara Municipal com o objetivo de a questionar acerca da existência de materiais que podiam ser reutilizados na construção destes módulos. Fui encaminhado para o responsável dos serviços municipalizados, Sr. Guiba, que me mostrou os estaleiros, bem como os materiais disponíveis.

Após a recolha dos materiais, passei para o tratamento e processamento, como a remoção de pregos e vários fungos que a madeira possuía.

Conseguí retirar parafusos, que mais tarde foram utilizados na construção.

Para a construção pude contar com alunos da ESAD que me ajudaram a erguer os 3 módulos.

O funcionamento será testado no novo ano letivo com *workshops* pensados para incentivar os alunos a usar esta plataforma.



imagem 203 - Esboço inicial



imagem 204 - Zona de descarte de materiais



imagem 204 - Maqueta



imagem 205 - Materiais, serviços municipalizados



imagem 207 - Madeira recolhida



imagem 206 - Madeira a secar



imagem 208 - Recolha de parafusos MAX MA1



imagem 209 - Reaproveitamento de parafusos



imagem 210 - Parafusos reaproveitados



imagem 211 - Processo de construção



imagem 212 - Processo de construção





imagem 215 - Módulos montados



imagem 216 - Pormenor

Desenvolvi um carrinho de mão a partir de partes encontradas no recinto escolar. A ideia seria criar uma lenda de um carrinho de mão que aparecia no átrio da escola com materiais de oferta para os alunos utilizarem nos seus projetos.



imagem 217 - Carrinho de mão



imagem 218 - Carrinho de mão com materiais recolhidos



imagem 219, 220, 221 e 222 - Alunos a escolher materiais do carrinho de mão

Foram convidados três profissionais com conhecimento sobre diferentes materiais, como madeiras (Samuel Reis) metais (Jorge Carreira) e plásticos (Paulo Sellmayer), a informar e gerar diálogo acerca dos tratamentos e modos de identificação destas tipologias de materiais.





imagem 226 - Aplicação do xilofen



imagem 227 - Aplicação do xilofen



imagem 228 - Diferentes tipos de madeiras



imagem 229 - Queimar a madeira



imagem 230- Workshop de polímeros



imagem 231- Experiências, workshop de polímeros



imagem 232- Experiências, workshop de polímeros



imagem 233 - Amostras de conformação, workshop de polímeros



imagem 234 - Amostras, workshop de metais



imagem 235 - Conversa sobre metais e tratamentos



imagem 236 - Conversa sobre metais e tratamentos

Para consultar projetos futuros:

miguelcardinho.com

Conclusão

Sem que o soubesse o reaproveitamento de materiais de forma crítica e criativa esteve sempre presente no meu caminho.

Os hábitos e estilo de vida da minha família tiveram sem dúvida uma grande influência na minha formação não só como pessoa, mas também como designer. Os seus ideais, transmitidos por ações e ensinamentos, são agora por mim explorados e aplicados no dia a dia.

A investigação tem por ponto de partida o ato de recolher, cujo significado se ligava outrora à acumulação de materiais e objetos com potencial para serem transformados e/ou utilizados.

O filme de Agn ess Varda (p ag.X) apresentou-me uma realidade contempor anea de respigagem, com pessoas e tem aticas em torno deste assunto. Estas pessoas pertencentes ao movimento da respigagem fazem-no por necessidade, recolhendo o desperdício alheio.

A recolha sistemática motivou a criação de uma metodologia composta pelas fases descritas em cada um dos capítulos deste documento: recolha; processamento e tratamento; armazenamento e construção.

A indústria, a par do desenvolvimento tecnológico contribuiu para a melhoria da qualidade de vida da sociedade em que vivemos. Contudo, a produção em massa causa problemas ambientais e sociais significativos. Não somente desencoraja práticas de reparação, como cada vez mais invalida profissões de restauro, como o exemplo dado do amolador. Sendo muitas vezes mais econ mico comprar novo do que recorrer ao restauro ou arranjo, são necessárias leis que levem a uma mudança de comportamento das indústrias existentes. Isto passa pela revisão dos seus modelos de produção e do lançamento de produtos a um ritmo frenético, introduzidos num mercado competitivo que os desvaloriza prematuramente.

Analisando os dados referentes ao desperdício anual nacional e internacional, obter mais dados tornava-

se uma angústia pessoal. As toneladas de de lixo descartadas diariamente e a sua exportação para países menos desenvolvidos é uma situação problemática que afeta diretamente a vida de milhões de pessoas. Ainda assim, várias estratégias podem ser implementadas, tendo em vista a minimização desses problemas. Isto depende de fatores muito diversificados, como o nível de desenvolvimento do país, o interesse comunitário e/ou iniciativas da sociedade cívil.

Foi importante compreender o funcionamento do sistema de recolha de resíduos volumosos a nível local (Caldas da Rainha) através do acompanhamento de uma equipa que realiza este trabalho diariamente. Assim percebi a quantidade de lixo produzido localmente, bem como os diferentes processos utilizados para recolher, desmantelar, diferenciar e reencaminhar para a central de triagem os materiais recolhidos.

Após esta etapa, interessou-me aprofundar o conhecimento do ciclo de vida dos recursos que, não sendo reciclados, acabam em lugares como aterros a céu aberto, muitas vezes em países menos desenvolvidos onde profissões e modos de vida se adaptaram a uma situação que é, de todos os pontos de vista insustentável.

Foi possível todavia constatar que algumas destas situações podem ser revertidas. Países como a Suécia, optam pela carbonização que, de um modo geral, pode ser um solução lógica e sensata: transformar resíduos em energia. No entanto, estes sistemas tornam-se obsoletos quando, internamente, o país deixa de ter resíduos para esta função e necessita de importar lixo do exterior para garantir a viabilidade dessas infraestruturas. Porém estas opções têm um alcance limitado pois os recursos que o planeta pode produzir são finitos.

Um dos aspectos, de grande importância, que deve ser salientado é a possibilidade de desmontagem

dos produtos, a qual facilita a sua reciclagem e uma manutenção mais eficaz.

Pretendo ainda que este documento identifique de forma sistemática os problemas gerados pelo uso e degradação dos materiais, partilhando técnicas de *DIY* de restauro dos mesmos, ao alcance da maior parte de nós.

O armazenamento – inicialmente a fase do processo que mais desvalorizava – provou ser essencial. Pela minha experiência de partilha de espaços com outras pessoas, percebi a importância de organizar os materiais, seja pela sua arrumação, seja por facilitar a sua posterior utilização.

Isto implica saber identificar e categorizar os diferentes materiais de acordo com as suas características.

No último capítulo apresento uma seleção dos diferentes projetos que tive a oportunidade de desenvolver ao longo deste últimos anos.

Todos os projetos, foram importantes para o desenvolvimento do conhecimento em torno da prática construtiva. O diálogo com as pessoas que encontrei ao longo deste caminho, sempre com algo para ensinar, modelaram o pensamento que norteou esta investigação. De igual forma, foi também uma oportunidade de partilhar com elas as minhas motivações, bem como ferramentas que as podem ajudar futuramente na satisfação de diferentes necessidades do quotidiano.



Como sou e onde vou estar, rodeado de materiais para modificar.

Bibliografia

Baudrillard, J. (1995). A sociedade de consumo. edições 70.

Doren, H. van. (1940). Design Industrial. Um Guia Prático. McGraw-Hill Book Company Inc.

Munari, B. (2017). Das coisas nascem coisas.

Papanek, V. (2014a). Arquitectura e Design. Ecologia e Ética. In Arquitectura e Design. Ecologia e Ética (p. 32).

Papanek, V. (2014b). Arquitectura e Design. Ecologia e Ética. In Arquitectura e Design. Ecologia e Ética (p. 63).

Roszak, T. (1999). The voice of the Earth. In Design for the Real World.

Thwaites, T. (2011). Toaster Project. <https://www.thomasthwaites.com/the-toaster-project/>

Webgrafia

<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/respigadores> [05.02.2022]

https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/consumer-contracts-guarantees/consumer-guarantees/index_pt.htm [10.06.2022]

<https://repair.eu/about/> [28.06.2022]

<https://www.repaircafe.org/en/about/> [06.05.2022]

<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20220331STO26410/direito-a-reparacao-porque-e-importante-uma-legislacao-da-ue> [10.06.2022]

<https://www.repaircafe.org/en/about/> [06.05.2022]

<https://www.imdb.com/title/tt13405620/> [27.08.2022]

<https://www.plasticmill.com/blogs/plasticmill/who-invented-the-trash-can> [27.07.2022]

<https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos> [05.04.2022]

https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trendsinsolidwaste_management.html [29.07.2022]

<https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/sep/28/indonesia-trade-recyclable-rubbish-healthcare-waste-pickers-garbage-insurance> [16.07.2022]

<https://www.businessinsider.com/zero-waste-town-kamikatsu-japan-2017-7> [04.06.2022]

<https://www.peeeneel.com.br/projeto/137>
[27.08.2022]

<https://www.dw.com/en/how-does-germanys-bottle-deposit-scheme-work/a-5092303> [15.05.2022]

http://www.rb.mcr.pt/webcenter/portal/smas/page184?_adf.ctrl-state=v5f7fhzrx6&rLoop=55136426235234489#! [27.08.2022]

<https://www.facebook.com/groups/437907673726319> [27.08.2022]

<https://www.caritasleiria.pt/> [29.08.2022]

<https://www.facebook.com/groups/436983466663705> [27.08.2022]

<https://rea.apambiente.pt/content/produ%C3%A7%C3%A3o-e-gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-urbanos> [16.05.2022]

<https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trendsinsolidwastemanagement.html> [27.08.2022]

<https://www.climate-policy-watcher.org/waste-management/garbage-challenges-in-developing-countries.html> [20.05.2022]

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220525-1> [27.08.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=aDjDGrrDD7o>
[27.08.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=fwrZfZPFIVo>
[17.07.2022]

<https://www.theworldcounts.com/challenges/waste/waste-from-households> [13.09.2022]

<https://www.theworldcounts.com/challenges/waste/global-waste-problem> [07.07.2022]

<http://edition.cnn.com/2013/05/24/world/africa/playground-trash-ruganzu-bruno-uganda/index.html>
[12.05.2022]

<https://ec.europa.eu/environment/ecoap/news/sweden-recycling-99-percent-garbage-edging-closer-zero-wasteen> [27.08.2022]

<https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/> [27.06.2022]

<https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Design/Design-for-disassembly-deconstruction>
[25.03.2022]

<https://www.thomasthwaites.com/the-toaster-project/> [16.08.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=nTo3-wUJidQ>
[16.05.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=sMSWSriUUWg>
[25.06.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=uBSOan7D1Ow>
[25.06.2022]

<https://dicionario.priberam.org/cerda> [31-08-2022].

<https://startwoodworkingnow.com/how-to-treat-wood/> [29.06.2022]

<https://metaldistendido.pt/2021/09/27/conheca-as-diferencas-entre-ferrugem-corrosao-e-oxidacao-de-metais/> [01.07.2022]

<https://home.howstuffworks.com/steel-wool.htm>
[14.07.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=XSdgvulIsdU>
[03.07.2022]

<https://www.youtube.com/watch?v=54ADeB6V1rQ>
[03.07.2022]

<https://www.preciseceramic.com/blog/silicon-carbide-abrasive-vs-aluminum-oxide-abrasive/>
[14.07.2022]

<https://blog.vandykes.com/2021/07/01/how-to-clean-antique-metal-the-right-way/> [03.07.2022]

<https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=1655>
[05.06.2022]

https://www.youtube.com/watch?v=Fwk_fNEeH6Q
[05.07.2022]

<https://youtu.be/KevwAZutZwI> [05.07.2022]

<https://community.preciousplastic.com/academy/build> [28.05.2022]

<https://community.preciousplastic.com/academy/intro.html> [28.05.2022]

<https://www.dezeen.com/2016/06/30/micaella->

pedros-royal-college-of-art-graduate-showrca-joining-bottles-wood-furniture-recycled-plastic/ [09.04.2022]

<https://canalhistoria.pt/programas/caca-tesouros-2/> [25.07.2022]

<https://amcbreak.pt/programas/quem-da-mais-2/> [25.07.2022]

<https://www.britannica.com/science/polymer> [28.04.2022]

<https://sn.astm.org/?q=features/modernizing-resin-identification-code-ja13.html> [16.05.2022]

<https://www.plasticsforchange.org/blog/different-types-of-plastic> [18.04.2022]

<https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/faq-how-can-i-easily-identify-a-plastic>

<https://www.youtube.com/watch?v=K3TL5k243YU> [18.04.2022]

<https://www.carpintariacorreias.com/tipos-de-madeira-conheca-as-suas-diferencas/> [28.07.2022]

<https://engineeringlearn.com/types-of-metals-and-their-uses-with-pictures/> [08.07.2022]

<https://metaldistendido.pt/2021/03/22/ferro-fundido-processo-e-aplicacoes/> [11.07.2022]

<https://www.thoughtco.com/brass-composition-and-properties-60372> [13.07.2022]

<https://www.novonovo.co/Manifesto.html> [25.07.2022]

<https://novonovo.co/Projetos.html#servi>
[25.07.2022]

<http://federation.recuperatheque.org/en/the-model/#presentation> [06.05.2022]

<https://www.designacademy.nl/p/study-at-dae/graduation-show/graduation-projects/teun-zwets>
[18.08.2022]

<https://www.designacademy.nl/p/study-at-dae/graduation-show/graduation-projects/teun-zwets>
[18.08.2022]

<https://kostaslambridis.com/> [25.08.2022]

<https://socks-studio.com/2016/04/18/critical-understanding-through-practice-autoprogettazione-by-enzo-mari-1974/>[19.07.2022]

Índice de imagens

imagem 1 - Para-vento construído pelo meu avô na sua casa em Marrazes.	8
imagem 2- Objeto construído pelo meu tio.	11
imagem 3- Carrinhos de cartão, construído pelos pais e tios, para o dia da segurança rodoviária, no jardim escola.	11
imagem 4- cabana construída em parceria com o meu avô.	11
imagem 5 - “The Gleaners”-Jean-François Millet (1857)	13
imagem 6 - frame 4:38 do filme “ respigadores e respigadora”	13
imagem 7- mota do amolador Rafael, equipada com as ferramentas necessárias para o seu trabalho.	21
imagem 8 - Tabela de dados representativos do desperdício de recursos nacionais ao longo de 7 anos	
Fonte:(Agência Portuguesa do Ambiente, 2021) [05.04.2022]	23
imagem 9 - Categorização dos diferentes materiais. A maior percentagem corresponde aos bioresíduos (36,90%). Em segundo lugar, o plástico (11,42%) e o papel/cartão (10,06%) em terceiro. Fonte:(Agência Portuguesa do Ambiente, 2021) [05.04.2022]	23
imagem 10 - Gráfico de produção de resíduos projetada por região (milhões de toneladas/ano)	
Fonte: (The World Bank, n.d.) [29.07.2022]	24
imagem 11 - Gráfico sobre a composição global de resíduos (percentagem)	
Fonte:(The World Bank, n.d.) [27.07.2022]	25
imagem 12 - Cartaz de divulgação à comunidade sobre a recolha diária de “monos” Fonte: http://www.rb.mcr.pt/webcenter/portal/smas/page184?_adf.ctrl-state=v5f7fhzrx_6&_rLoop=55136426235234489#! [27.08.2022]	29
imagem 13 - Página de Facebook: “Banco de materiais CDR/ESAD.CR”	
Fonte: https://www.facebook.com/groups/436983466663705 [27.08.2022]	32
imagem 14 - Página de Facebook: “Dou-te se vieres buscar Caldas da Rainha”	
Fonte: https://www.facebook.com/groups/437907673726319 [27.08.2022]	33
imagem 15 - Instalações da Caritas Diocesana de Leiria	33
imagem 16- Gráfico interativo sobre- “Produção de Resíduos Urbanos das empresas nacionais responsáveis pela recolha e tratamento destes recursos.”	
Fonte: Ibdis [16.06.2022]	35
imagem 17 - Processo de triagem.	36
imagem 18 - Identificação dos contetores.	36

imagem 19 - Triagem de papel e cartão.	
Fonte: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTxUEg84Uo7Ve808J7i2eK3V3u4t4okti87GYnTOUff-g&s [13.04.2022]	36
imagem 20 - Gráfico resíduos urbanos depois do descarte nos últimos 10 anos.	
Fonte: https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos [16.06.2022]	37
imagem 21 - Gráfico relativo ao que acontece aos recursos descartados nos últimos 10 anos a nível mundial (The World Bank, n.d.) [27.08.2022]	38
imagem 22 - Recolha de cartão e garrafas.	39
imagem 23 - Recipientes de água com borracha.	
Fonte: Papanek, V. (2014a). Arquitectura e Design. Ecologia e Ética. In Arquitectura e Design. Ecologia e Ética (p. 32).	39
imagem 24- Frame (3:33) do videos do youtube “THE WORLDS BIGGEST E-WASTE SITE - Agbogbloshie, Ghana”Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=aDjDGrrDD7o [27.08.2022]	39
imagem 25 - Frame (3:09) do vídeos do youtube “Zabbaleen Trash Town A whole community in Egypt that lives on rubbish”	
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=fwrZfzPFIVo [17.07.2022]	40
imagem 26 - Contagem online de toneladas de resíduos de habitação.	
Fonte: https://www.theworldcounts.com/challenges/waste/waste-from-households [13.09.2022]	41
imagem 27 - Construção parque infantil no Uganda	
Fonte: https://edition.cnn.com/2013/05/24/world/africa/playground-trash-ruganzu-bruno-uganda/index.html [13.06.2022]	42
imagem 28 - Dados sobre biocapacidade do planeta / Pegada Ecológico da humanidade	
Fonte: https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/ [27.06.2022]	43
imagem 29 - Componentes da torradeira desmontada por Thwaites (Thwaites, 2011)	45
imagem 30- Furo bicho da madeira	47
imagem 31 - Discos de escovas de aço.	48
imagem 32 - Madeira antes com fungo.	48
imagem 33- Madeira depois limpa.	48
imagem 34- Lixas para madeiras de 320, 180, 120, 80 e 40.	49
imagem 35- chapa de ferro com indicio de oxidação	51
imagem 36- barra de ferro com ferrugem	52
imagem 37- barra de ferro em fase de corrosão	52

imagem 31- Disco escova de arame.	53
imagem 38 - Jato de areia DIY.	53
imagem 39 - Componentes remover ferrugem com o processo de eletrólise.	54
imagem 40- Resultado do desgaste com lixas num pedaço de chapa pintada.	55
imagem 41 - Discos de lixas utilizados para retirar tinta.	55
imagem 42- Mestre analide a exemplificar a técnica de arear.	56
imagem 43- Utilização de pistola de calor em plástico degradado, antes e depois.	57
imagem 44- Diferentes máquinas do projeto.	58
imagem 45 -Ligação de duas peças de madeira com uma garrafa de plástico	59
imagem 46- Tábuas de madeira	64
imagem 47- Ripas de madeira	64
imagem 48- Peças de ferro	64
imagem 49- Caixa do latão	65
imagem 50- Caixa do latão 2	65
imagem 51- Caixa do latão 3	65
imagem 52- Caixa do cobre	65
imagem 53- Caixa do ferro	65
imagem 54- Caixa do ferro 2	65
imagem 55- Caixa do ferro 3	65
imagem 56- Caixa peças bicicleta	66
imagem 57- Caixa rodas	66
imagem 58- Caixa bronze	66
imagem 59- Caixa alumínio	66
imagem 60- Caixa lâmpadas	66
imagem 61- Caixa componentes elétricos	66
imagem 62- Caixa tecido com pelo	67
imagem 63- Caixa “trapos”	67
imagem 64- Caixa tecidos	67
imagem 65- Caixa peças de plástico	67
imagem 66- Caixa peças de plástico	67
imagem 67- Saco de borracha	67
imagem 68- Caixa de plásticos	67
imagem 69- Caixa de vidros	68
imagem 70- Caixa de vidros 2	68
imagem 71- Saco de cordas	68
imagem 72- Saco de cabos elétricos	68
imagem 73- Saco luzes de sinalização	68

imagem 74- Caixa material de desenho	68
imagem 75 - 7 tipos de termoplásticos. Fonte: Ibdis	72
imagem 76- Troca de materiais. Fonte: http://federation.recuperatheque.org/en/the-model/#materiaux [06.05.2022]	81
imagem 77- Fotografia final de curso. Fonte: https://www.designacademy.nl/p/study-at-dae/graduation-show/graduation-projects/teun-zwets [18.08.2022]	84
imagem 78- Ibdis.	84
imagem 79 - Sofá de Kostas Lambridis Fonte: https://kostaslambridis.com/ [25.08.2022]	85
imagem 80 - O meu avô com uma das suas criações	86
imagem 81 - A sua criação	86
imagem 82- desenho explicativo de uma mesa do projeto “Autoprogettazione” Fonte: https://socks-studio.com/2016/04/18/critical-understanding-through-practice-autoprogettazione-by-enzo-mari-1974/ [19.07.2022]	87
imagem 83- mesa do projeto “Autoprogettazione” Fonte: https://socks-studio.com/2016/04/18/critical-understanding-through-practice-autoprogettazione-by-enzo-mari-1974/ [19.07.2022]	87
imagem 84- Banco tijolo	88
imagem 85- Capa de telemóvel fora	89
imagem 86- Capa de telemóvel dentro	89
imagem 87- Cabos elétricos	90
imagem 88- Mesa de trabalho	91
imagem 89 - Técnica de cestaria de sete pontas	91
imagem 90 - Chapéu	92
imagem 91 - Primeira experiência	92
imagem 92 - Garrafa	93
imagem 93 - Segunda experiência	93
imagem 94 - Frame vídeo	95
imagem 95 - Estrutura pintada	95
imagem 96 - Tecidos em exposição	96
imagem 97 - Materiais exposição	96
imagem 98, 99, 100 - “Outfit” Homem recoletor	97
imagem 101 - Mala encontrada	98
imagem 102 - Cabedal	99
imagem 103 - Cartão	99

imagem 104 - Madeira	100
imagem 105 - Tecido interior	100
imagem 106 - Esponja	101
imagem 107 - Fio	101
imagem 108 - Peças de metal	101
imagem 109 - Diário gráfico	102
imagem 110 - Mala com ferramentas	103
imagem 111 - Faca	103
imagem 112 - Martelo	103
imagem 113 - Avião de brincar	104
imagem 114 - Catapulta	104
imagem 115 - Mala de viagem	105
imagem 116 - Cata-vento	106
imagem 117 - Jogo encontrado com dado	106
imagem 118- Suporte telemóvel	107
imagem 119- Coleção 30 dias 30 objetos	109
imagem 120- Máscara	110
imagem 121- Luvas	110
imagem 122- Cadeira	110
imagem 123- Mochila	110
imagem 124- Caixa de música	111
imagem 125- Geta sandália	111
imagem 126- Fisga	111
imagem 127- Meias às bolinhas	111
imagem 128 - Cinto de segurança	112
imagem 129 - Banco hashtag	112
imagem 130 - Anota com teclas	112
imagem 131- Puzzle de cacos	112
imagem 132- Mão extra	113
imagem 133- Óculos Bionicle	113
imagem 134- Verão 2020	113
imagem 135- Pião	113
imagem 136- Cabide mutante	114
imagem 137- Candeeiro 3/4 de lâmpada	114
imagem 138- Tesoura leque	114
imagem 139- Máquina pinhole versão beta	115
imagem 140- Macacão	115
imagem 141- Relógio de sol	115

imagem 142- Tábua jogo do galo	115
imagem 143- Tapete de roupa	116
imagem 144- Maçaneta de sabão	116
imagem 145- Papagaio	116
imagem 146- Espelho no relógio	116
imagem 147- Carteira COVID	117
imagem 148-Pál meia	117
imagem 149 - Diário gráfico	117
imagem 150 - Candeeiro encontrado	119
imagem 151 - Peças candeeiro desmontado	120
imagem 152 - Peças esmagadas	121
imagem 153 - Processo de trabalho	121
imagem 154 - Peças esmagadas dispostas	122
imagem 155 - Processo de construção	123
imagem 156 - Processo de construção	123
imagem 157 - Processo de construção	124
imagem 158 e 159 - Processo de acabamento	124
imagem 160 - Processo de fundição	125
imagem 161 - Peças fundidas	125
imagem 162 - Peças final	126
imagem 163 - Pormenor	127
imagem 164 - Pormenor	127
imagem 165 - Cabide	129
imagem 166- Banco	129
imagem 167- Candeeiro	130
imagem 168- Espelho	130
imagem 169- Tapete	130
imagem 170- Coleção	131
imagem 171- Materiais	134
imagem 172- Brainstorm	134
imagem 173- Espaço de trabalho	134
imagem 174- Pistola luz e calor	135
imagem 175- Expositor	135
imagem 176- Vaso	135
imagem 177- Cabide, porta-chaves	136
imagem 178- Coçador de costas	136
imagem 179- Carrinho de compras	136
imagem 180- Carrinho de compras	137

imagem 181- Processo de trabalho	138
imagem 182- Processo de trabalho	138
imagem 183- Processo de trabalho	138
imagem 184 - Resultado do workshop	139
imagem 185 - Turma, professoras e ajudantes	141
imagem 186,187,188 e 189 -Desmontagem	142
imagem 190,191,192 e 193 -Brainstorm e desenho	143
imagem 194 ,195 e 196 -Construção	144
imagem 197 -Construção	145
imagem 198 -Construção	145
imagem 199 -Demonstração do quebra-nozes	146
imagem 200 -Demonstração do pop-it	146
imagem 201 - Turma com os ajudantes	147
imagem 202 - Zona de descarte de materiais	149
imagem 203 - Esboço inicial	
imagem 204 - Maqueta	149
imagem 205 - Materiais, serviços municipalizados	150
imagem 206 - Madeira a secar	150
imagem 207 - Madeira recolhida	150
imagem 208 - Recolha de perfumes MAX MAT	151
imagem 209 - Reaproveitamento de parafusos	151
imagem 210 - Parafusos reaproveitados	151
imagem 211 - Processo de construção	152
imagem 212 - Processo de construção	152
imagem 213 - Módulo montado e desmontado	153
imagem 214 - Processo de construção	153
imagem 215 - Módulos montados	154
imagem 216 - Pormenor	154
imagem 217 - Carrinho de mão	155
imagem 218 - Carrinho de mão com materiais recolhidos	156
imagem 219, 220, 221 e 222 - Alunos a escolher materiais do carrinho de mão	157
imagem 223, 224, 225 - Workshop de madeiras	158
imagem 226 - Aplicação do xilofen	159
imagem 227 - Aplicação do xilofen	159
imagem 228 - Diferentes tipos de madeiras	159
imagem 229 - Queimar a madeira	160
imagem 230- Workshop de polímeros	160

imagem 231- Experiências, workshop de polímeros	160
imagem 232- Experiências, workshop de polímeros	161
imagem 233 - Amostras de conformação, workshop de polímeros	161
imagem 234 - Amostras, workshop de metais	161
imagem 235 - Conversa sobre metais e tratamentos	162
imagem 236- Conversa sobre metais e tratamentos	162

