

Índice

2	Abstract	50	Elaboração do conceito principal
3	Intro	71	Primeiro projeto
9	Investigação sobre Projetos e recursos existentes	122	Segundo projeto
10	Design Ético	162	Reflexões
17	Material inteligente	170	Conclusões
30	Smart & Sustainable	172	Agradecimentos

Abstract

Esta investigação é estimulada para projetos inspiradores que descrevem novas formas para resolver alguns dos problemas da sociedade contemporânea, quais: insustentabilidade, crise económica e falência da produção industrial maciça. Associando as possibilidades da tecnologia com a ética da sustentabilidade são criadas novas tipologias de produtos. Estes, realizados a partir de material de desperdício, contam uma história sobre o material, utilizando as suas características como elementos para valorizar o novo produto. Tudo isso adicionando uma componente interativa que permite de estimular ações para criar ligações sensoriais entre o utilizador e o objeto. Uma forma diferente para interpretar o projeto, que, à sua maneira, tenta contribuir para resolução dos problemas elencados.

Intro

Encontraremos nesta tese um percurso de investigação e desenvolvimento que tem como objetivo responder a uma pergunta principal: Como criar novos produtos a partir de objetos ou materiais desperdiçados?

Esta questão surge de uma análise da sociedade contemporânea, ao identificar alguns dos seus maiores problemas como elementos essenciais para o projeto, entre os quais destaco: a insustentabilidade, a crise económica e falência da produção industrial maciça. De facto, na sociedade actual, os métodos de produzir e utilizar recursos, associados ao consumo neurótico e exagerado, têm originado em problemas ambientais e económicos. “Consumiamo ogni giorno senza pensare, senza accorgerci che il consumo sta consumando noi e la sostanza del nostro desiderio. È una guerra silenziosa e la stiamo perdendo.”¹

Como resposta a esta condição, muitas empresas, organizações e designers surgiram tentando modificar o cenário, através de projetos onde o design tem uma

função crucial.

O desenvolvimento de novos materiais mais sustentáveis, que utilizam recursos renováveis (sejam biodegradáveis, sejam materiais normalmente de desperdício como principal recurso) foi uma das soluções encontradas por algumas empresas - “Uno degli approcci più diretti alla sostenibilità è il tentativo di prolungare il ciclo di vita recuperando una semplice attitudine del passato”²; Por outro lado, outras empresas desenvolveram projetos que tentam inovar a maneira de produzir, criando sistemas produtivos mais éticos, artesanais ou de poupança de recursos e energia. Também em relação à parte económica tem havido inovação, tendo emergido diversas estratégias para receber investimentos, ou criar micro e macro créditos - “Quello che molte di queste società hanno in comune è la capacità di agire da innesco, creando microinvestimenti anziché microprestiti, come affermato da Project H, scegliendo inoltre comunità in cui il potere del design può produrre una vera e duratura differenza. Il

ritorno in termini di motivazione, ispirazione, esperienza, espansione di mercato, ma anche di solidarietà e immagine è presumibilmente ciò che ha incoraggiato giganti come Philips e IDEO ad abbracciare quest'idea, la Philips con la sua apprezzata stufa Chulha, e IDEO con la creazione del network IDEO.org, dedicato a 'soluzioni di design con un impatto sociale.'³

Inspirado por alguns destes projetos e criando uma própria dialética, foi desenvolvida uma nova abordagem para estes problemas, solucionando-os de forma inovadora.

Procedimento

Estando dependente do contexto sócio-económico acima descrito, e, com isso, das questões com necessidade de resposta, foi considerado pertinente investigar previamente as soluções já encontradas para estes tipos de problemas, antes de iniciar um desenvolvimento conceptual sobre a própria linha de pensamento e, de facto, fazer desta investigação o recurso principal para o desenvolvimento da ideia de projeto.

Os exemplos que constam na Introdução foram selecionados com base em três elementos - design ético, design interativo e inovação de material - considerados fundamentais para o projeto, tanto pelo tipo de impacto que têm na área projetual, como também pela sua relevância no mundo actual e, ainda, por serem características constantes na resolução original destes problemas.

No primeiro caso, considerou-se importante a recente abordagem do design de tentar resolver, através do projeto de produtos ou sistemas, problemas éticos,

sociais e ecológicos - “Cambiare il mondo, sia a livello globale sia a livello locale, è l’aspirazione comune a tutte le forme di Design Sociale”⁴. É de facto necessária a resolução destes problemas de uma forma nova e inédita, de uma diferente abordagem de projecto, de modo a que estes se tornem mais eficientes e concretos: “È tempo che un design responsabile sul piano dell’ambiente, equosolidale, sostenibile, etico, a bassa emissione, efficiente a livello energetico, a rifiuti zero, bioregionale, biodegradabile e riciclabile sia meno ascetico e si faccia più umano e vulnerabile”⁵.

Empresas como IDEO e ONG como Project H são ótimos exemplos de atuação do método Cottam: “Il metodo di Cottam è molto semplice: “Il lavoro che porto avanti è di tipo collaborativo, caratterizzato cioè da un approccio creativo alla soluzione dei problemi e alla ricerca di nuove risposte; (...) dai costi contenuti, nel senso che ci impegniamo a rimanere nei limiti del budget disponibile o anche a risparmiare qualcosa; e, la cosa più importante, è pratico, ossia capace di fornire

soluzioni semplici che funzionino veramente di giorno in giorno” (...) Al centro del processo di design c'è il sistema di relazioni, che ne costituisce anche lo strumento più potente”⁶. É graças a este tipo de abordagem “sistémica” que este tipo de projetos se tornam mais globais e consequentemente de maior impacto.

A interação foi outra das áreas em análise. O conceito de interação é, na verdade, uma pequena revolução de uma forma de projeto já intrínseca no design, ou seja, a capacidade de afetar e programar as ações do utilizador em relação a um produto, sugerindo intuitivamente através da sua forma, a funcionalidade e a maneira de usá-lo: “As formas que os objetos possuem para satisfazer as nossas vontades, fixam um conjunto de coordenadas que condicionam as nossas ações, gestos e posições corporais. Poderemos por isso dizer que os designers que concebem os objetos que utilizamos são coreógrafos dos movimentos e ações que executamos diariamente”⁷.

A escolha da interação como elemento projetual (quase sempre adicionada através de um contributo tecnológico), reside na necessidade de o designer

projetar também a reação do objeto à sua utilização, e o seu consequente efeito sobre o utilizador.

A terminologia interação, de facto, é composta por dois elementos - “inter” e “ação” -, onde o primeiro indica reciprocidade. A etimologia ilustra, portanto, como numa interação existe uma troca de ações recíprocas, como uma ação compreende uma reação: “in.te.ra.ção: ação recíproca entre duas ou mais pessoas ou objetos”⁸. Este atributo de projeto é um elemento fundamental na relação entre utilizador e objeto, por criar uma correspondência de reciprocidade capaz de afetar e alterar os comportamentos. “Technology codes our minds, changes our OS. Apple products have done this extensively. The video shows how magazines are now useless and impossible to understand, for digital natives. It shows real life clip of a 1-year old, growing among touch screens and print. And how the latter becomes irrelevant. Medium is message.”⁹.

Por último, a pesquisa de material foi considerada de extrema relevância.

É claro o papel fundamental do material no design, por a sua escolha definir muitos dos atributos que o projeto irá obter: funcionalidade, aspeto, sensação tátil etc.

Com a escolha do material, são também definidas as possibilidades sustentáveis do produto, a possibilidade de ser reciclado, reutilizado, os recursos utilizados na produção, o seu ciclo de vida... - "l'ottanta per cento del impatto ambientale esercitato dai prodotti, dai servizi e dalle infrastrutture intorno a noi, viene determinato allo stadio progettuale. Le decisioni prese in questa fase danno forma ai processi che determinano la qualità dei prodotti che utilizziamo, i materiali e le energie necessari alla loro produzione, le modalità del loro utilizzo quotidiano, la loro destinazione nel momento in cui non ne avremo più bisogno"¹⁰.

Também a nível sensitivo e perceptivo da utilização, foram identificados materiais inovadores que permitem a possibilidade de projetar as qualidades sensoriais: "Le qualità sensoriali, a parte quelle formali percepibili visivamente, in passato non richiedevano di essere progettate: la scelta di un materiale portava con se implicitamente i suoi valori tattili, termici, acustici, e olfattivi. In un mondo di nuovi materiali non é più così: i materiali innovativi acquisiscono caratteristiche nuove, in certi casi destabilizzanti. Grazie alle innumerevoli ricerche nell'ambito, e alla ricerca dei materiali su misura, esistono legni morbidi, flessibili, cementi

trasparenti, ceramiche pieghevoli. Le qualità sensoriali possono essere progettate, e la loro definizione é un importante campo d'indagine"¹¹. Esta possibilidade garante uma abertura ainda mais ampla para o projeto, apesar de ter como limitação uma grande pesquisa do material adaptado ao fim determinado.

Referências

- 1** Zygmunt Bauman, Consumo dunque sono, Laterza, Bari-Roma, 2010
- 2** Paola Antonelli, State of design 9: design sostenibile, 31 Gennaio 2012, New York
- 3** Paola Antonelli, State of design 10: design sociale, www.domusweb.it, 22 Febbraio 2012, New York
- 4** Paola Antonelli, State of design 10: design sociale, www.domusweb.it, 22 Febbraio 2012, New York
- 5** Paola Antonelli, State of design 9: design sostenibile, www.domusweb.it, 31 Gennaio 2012
- 6** Paola Antonelli, State of design 10: design sociale, www.domusweb.it, 22 Febbraio 2012,
- 7** Fernando Brízio, Fernando Brízio design de produto e de interiores, Edição Publisher 2013, Pag. 14
- 8** Wikcionário, Interação, pt.wiktionary.org/wiki/interação
- 9** UserExperiencesWorks, A magazine is an Ipad that does not work, www.youtube.com/
- 10** Thackara J, In the Bubble. Design per un futuro sostenibile, Allemandi, Torino, 2008, p.11
- 11** Lerma B., De Giorgi C., Allione C., Design e Materiali, Franco angeli, Milano, 2011

Investigação sobre Projetos e recursos existentes

Nesta primeira fase, identificaram-se três áreas fundamentais em que focalizar a investigação centrada na procura de projetos e recurso existentes.

A pesquisa foi, então, diferenciada em três categorias: Design ético, Materiais inteligentes, Smart and Sustainable.

“Design ético” é uma recolha de projetos que tem como propósito principal resolver um dos problemas contemporâneos identificados nas áreas social ou sustentável.

“Materiais inteligentes” é um grupo de categorias de materiais que tem propriedades em capazes de adicionar uma componente interativa a um produto.

“Smart & Sustainable” são projetos realizados com materiais sustentáveis, criados a partir de matérias orgânicas ou de desperdício, capazes de reagir a estímulos externos, ou de adicionar propriedades nunca antes existentes neste tipo de materiais, combinando propriedades interativas e sustentáveis.

Design Ético



Phone Bloks

Um Telémovele customizável, composto por blocos, amigo do ambiente.

Tomorrow machine

Um atelier de design que trabalha sobre uma re-invenção das embalagens, com matérias inteligentes com perspectivas futuras.

Clever Caps

Tampas de garrafas de polímero, reutilizáveis e colecionáveis como um jogo para crianças.

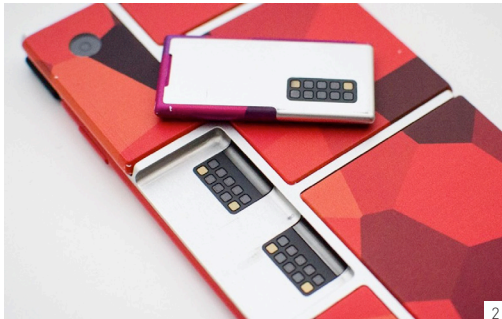
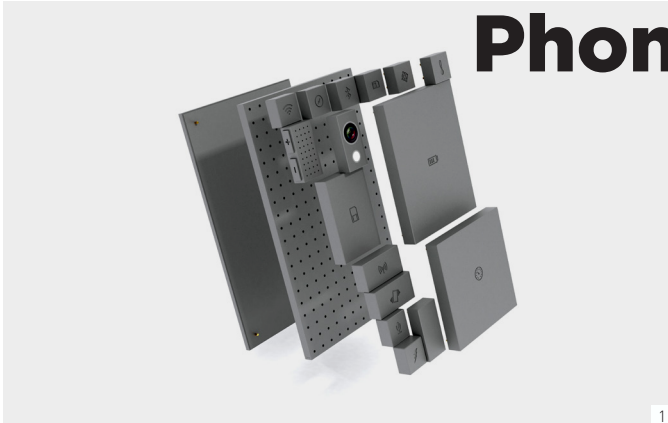
Fair phone

Um Telémovele realizado com componentes eletrónicos que utilizam minerais livres de trabalho em condições precárias.

ABC syringe

Uma seringa que através de um material inteligente ilustra intuitivamente se ainda é segura a sua utilização.

Phone Bloks



Phone Bloks do Dave Hakkens, é um projeto de um smart-phone formado por componentes diferentes cuja finalidade é permitir a sua aquisição individual ao invés do produto inteiro. O designer, ao compreender que não podia desenvolver sozinho um produto desta complexidade, criou um vídeo de propaganda da ideia de modo a atrair um vasto público e, consequentemente, a atenção das melhores empresas tecnológicas. Na realidade, uma ideia semelhante estava já a ser desenvolvida pela Motorola (pertencente à Google desde 2011) com o nome Project Ara. Contudo, o vídeo chegou a ser tão viral que empresa tomou a decisão de incluir o Phone Bloks no desenvolvimento do projeto, obtendo assim também a atenção (e o mercado) da comunidade já criada à volta desta ideia. Este é um projeto que certamente muda a abordagem ao smartphone, apesar de surgirem dúvidas sobre o respeito da dimensão ética e ambiental, caso a introdução no mercado o torne um produto que consome mais componentes do que os necessários.

Fair Phone



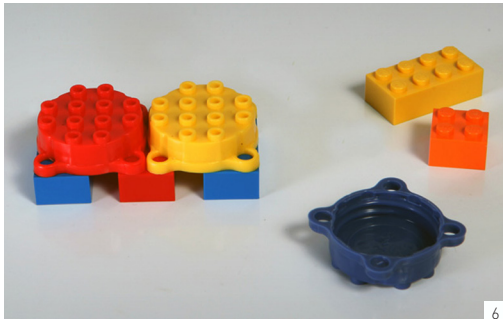
Ainda em relação à mesma área, Fairphone aspira a revolucionar a forma como pensamos num objeto. Neste caso, a revolução refere-se ao forte conceito “intrínseco” no produto. Fairphone, de facto, é um smartphone realizado inteiramente com componentes eletrónicos cujos metais preciosos, são extraídos por mão de obra com óptimas condições de trabalho, ao contrário do que acontece normalmente. Embora neste caso a interação com produto ficar inalterada, a reflexão que surge dos princípios éticos intrínsecos neste smartphone, são de um impacto fortíssimo.



Clever Caps



Clever Caps é um projeto realizado pela Clever Pack, uma empresa brasileira com grande experiência na realização de embalagens plásticas. Mudando a forma da tampa das garrafas plásticas de água para a de um “mini-lego”, transforma-se este objeto, antes descartado facilmente com a própria garrafa, num jogo colecionável e reutilizável, reduzindo muito a produção de Co2 aquando da sua reciclagem, se realizada. A interação neste caso provoca no utilizador, pelo entretenimento que representa, uma ação natural e sustentável para além de uma alteração de pensamento, que origina a consideração de um material, uma vez descartado, como um produto com valor. A ideia é divertida e inovadora e, embora não consiga resolver por si só o enorme problema dos produtos polímeros descartáveis, é um grande passo para atingir a solução.



Tomorrow Machine



Tomorrow Machine é um atelier que desenvolve o conceito de embalagens alimentares, criando novas tipologias de produtos “futurísticos”, utilizando materiais inovadores e experimentais. O trabalho é feito em colaboração com centros de investigação e desenvolvimento, em particular com a empresa Sueca Innventia. Um dos projetos por eles desenvolvido é a “Sustainable expandable bowl”, uma embalagem realizada com um material biodegradável que se expande com o calor e que, portanto, ao ser utilizada com água quente ou no microondas, tem a capacidade de se abrir. Um outro produto é o “Ekortal”, uma tigela realizada a partir de uma celulose idrofoba que impede que se suje (e portanto elimina a necessidade de limpeza). Estes objetos, também em fase experimental, demonstram como a combinação de inovação e design originam um desenvolvimento de produtos inovadores capazes, não só de mudar os nossos hábitos, como também de reduzir o impacto ambiental.

ABC Syringe



Realizado por David Swan, ao abrigo do concurso “Design to improve life award”, ABC Syringe trata de uma seringa feita a partir do uso de uma tinta inteligente que, uma vez estando o seu interior em contacto com ar, muda de cor de transparente ao vermelho. Esta interação permite indicar se uma seringa foi utilizada e portanto, ajuda a deduzir o seu estado de infeção. A intenção do projeto é, na verdade, o de reduzir a utilização de seringas infetas por pessoas que, carentes de assistência médica, costumam recuperar seringas para as utilizar.

O produto funciona apenas com uma campanha de consciencialização (ou explicação). É todavia um grande exemplo de como uma simples interação intuitiva, permite a total mudança do comportamento.



Imagens

- 1** Imagem 3d do concept PhoneBlock do Dave Hakkens
<https://phonebloks.com/>
- 2** Primeiros prototipos do Project ARA
<http://www.projectara.com/>
- 3** Imagem trata do Video explicativo do FairPhone
<https://www.fairphone.com/>
- 4** Extração de minerais para FairPhone
<https://www.fairphone.com/>
- 5** Tampa do projeto Clever Caps
<http://www.cleverpack.com.br/clever-caps/>
- 6** Sistema de montagem das tampas
<http://www.cleverpack.com.br/clever-caps/>
- 7** Expandable bowl, pack que abre se aquecido
<http://tomorrowmachine.se/>
- 8** Ekortal, prato em material hidrofóbico, não precisa limpeza.
<http://tomorrowmachine.se/>
- 9** Transformação do cor da seringa de trasparente ao vermelho
<https://www.fairphone.com/>
- 10** ABC syringe confrontado com outras serigas
<http://worlddesignimpact.org/>

Material Inteligente

Eletrónica

Sistema principal para criar objetos interativos, sensores e circuitos, que criam um mundo interessante

Smart inks

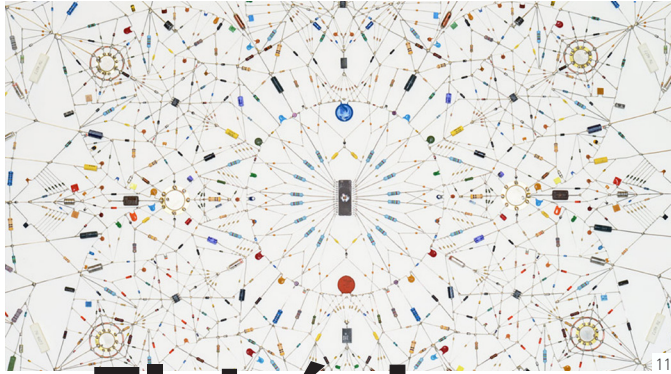
Tintas que reagem a estímulos exteriores, mudando a cor como reação.

Tintas condutoras

Tintas condutoras que permitem transformar papel e outras superfícies em sistemas interativos.

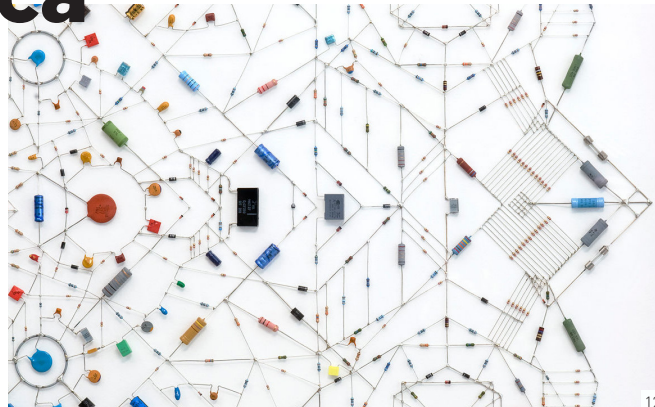
SMA

Matérias com memória de forma, que podem ser programados para voltar à forma originária, uma vez modificados.



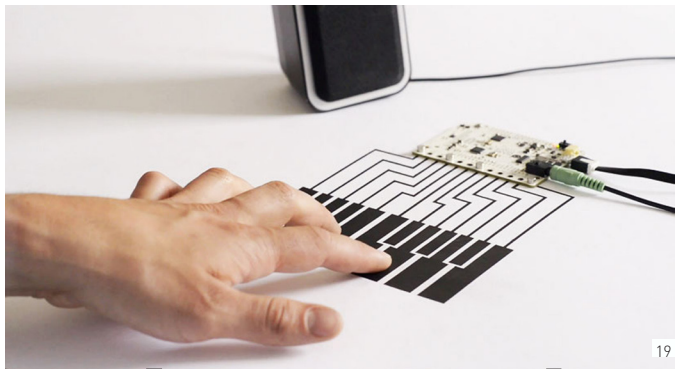
Eletrônica

A eletrônica é um mundo imenso e complexo, principalmente composto por dois elementos: sensores e circuitos. Os sensores são objetos que reagem eletricamente a estímulos exteriores, criando impulsos que são traduzidos graças a um circuito. Os circuitos são percursos elétricos que transformam os impulsos criados pelos sensores em ações, e que são realizados através de diferentes componentes (transistores, resistências, microprocessadores, etc.), os quais permitem gerir o fluxo elétrico de maneiras diferentes.



Existem diferentes tipos de sensores: piezoelétricos, fotosensores, detetores de temperaturas, inclinação, etc. Alguns deles são elaborados a partir de materiais especiais que libertam impulsos elétricos quando reagem a impulsos exteriores: os piezoelétricos, por exemplo, são compostos por matérias cristalinas que, se comprimidas, libertam uma diferença de potencial (cargas de sinal oposto); os fotossensores, da mesma maneira, são feitos a partir de fotodiodos, que transformam a luz em eletricidade, principalmente realizados a partir de materiais como sílica e germânio, transformam os fótons da mesma forma dos painéis fotovoltaicos. Os sensores, por outro lado, podem ser projetados a partir de materiais com características comuns, como o "tilt sensor" - um interruptor





19

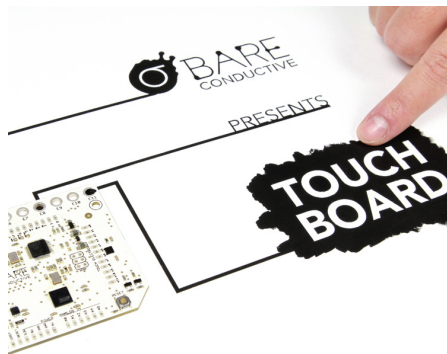
As tintas condutoras são essencialmente qualquer tipo de tinta à base de material condutor. Estas podem ser utilizadas como interruptores interativos criando as combinações mais diferentes. Podem também ser utilizadas como base para circuitos, em vez de fios ou de placas em cobre. Podem ser realizados em casa ou em oficinas científicas, mas o mais interessante é que pode ser aplicadas em muitas superfícies diferentes.

Tintas condutoras

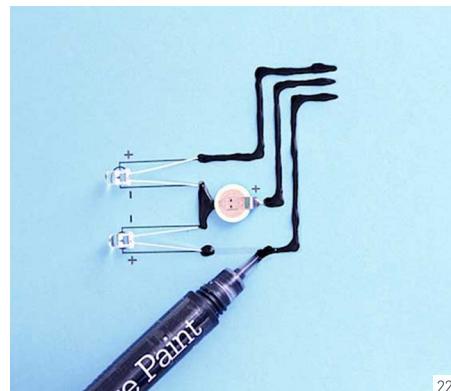


20

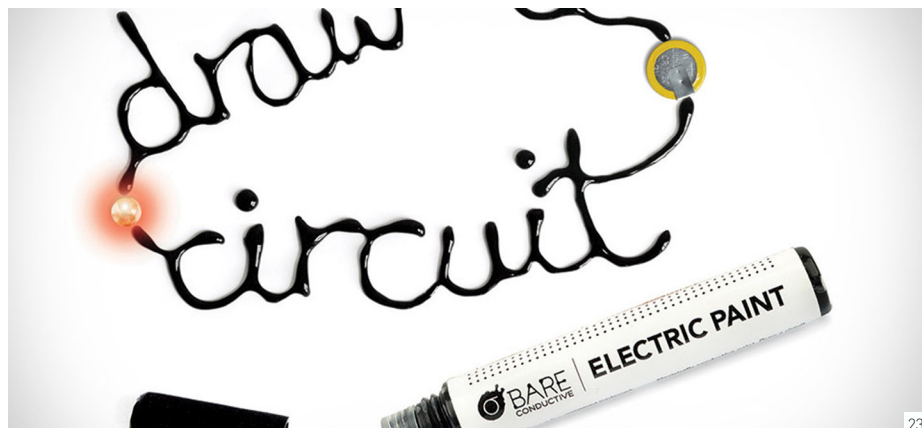
O Material condutor existente mais simples é, com certeza, a grafite - é possível criar circuitos muito interessantes simplesmente corando com um lápis numa folha. Um produto que utiliza um material parecido com grafite é a "Bare Conductive", uma tinta condutora a base de água, biodegradável, que pode ser utilizada como uma tinta normal através de pincéis e marcadores. Com esta tinta, é, então, possível criar um mundo de circuitos em papel, mas o lado mais divertido é a possibilidade de a utilizar para criar sensores de toque ou aproximação, para ativar luzes ou sons também graças à utilização da "Touch Board" (uma placa criada pela mesma empresa). Desta maneira, é possível tornar os elementos gráficos interativos, criando ilustrações, serigrafias e pinturas que ganham vida com o



21



22

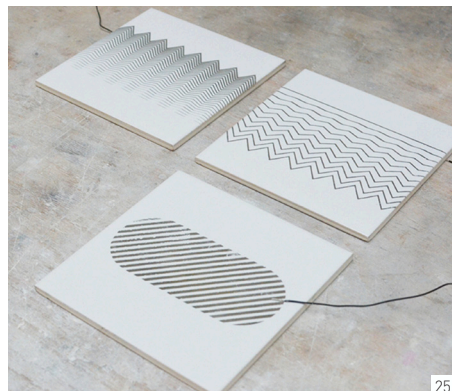


23

toque.

Outras tintas semelhantes existentes no mercado possuem capacidades condutoras maiores e podem também ser aplicadas com mais precisão em superfícies de polímero, mas estas não são biodegradáveis.

De outro lado, com maiores capacidades condutoras, existem as tintas de terceiro fogo à base de platino ou ouro para cerâmica. Estas tintas, que são normalmente utilizadas para criação de decorações ou superfícies de brilho para iluminação, têm porém ótimas características condutoras para serem utilizadas na interação, criando superfícies cerâmicas com sistemas de diferentes formas.





27

Smart inks

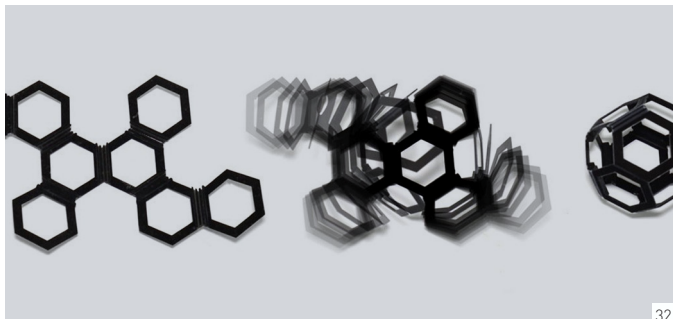
As tintas inteligentes transformam-se com a variação de estímulos exteriores. Aplicáveis a qualquer tipo de superfície têm o poder de mudar de cor com reação à variação da luz solar, temperatura ou se afetados por líquidos. O incrível poder destas tintas é a possibilidade de criar surpresa, maravilha e informação.



28

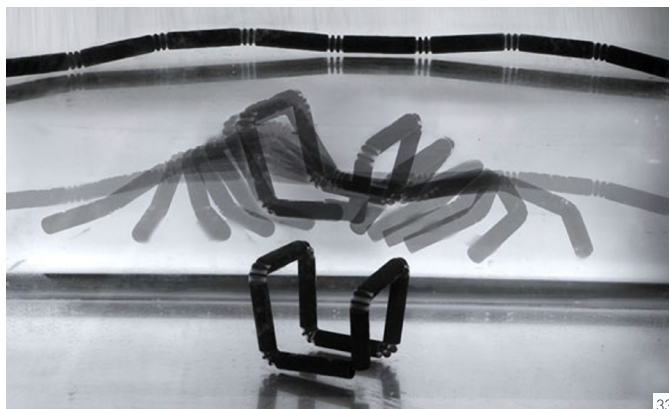
Entre este tipo de tintas, distinguem-se as: termocrómicas, fotocromáticas, hydrocrómicas e cristais líquidos. A mutação de cor pode ser realizada também entre o transparente e o colorido, criando um efeito de maravilha. Os cristais líquidos são ligeiramente diferentes, por serem extremamente sensíveis ao variar de temperatura, deixando uma forma no ponto exacto onde isso acontece. Entre os projetos mais interessantes realizados com estas tintas contam-se uma: uma embalagem capaz de revelar o progressivo estragar da comida, um guarda-chuva que muda de cor uma vez molhado e uma seringa que comunica se foi já utilizada.



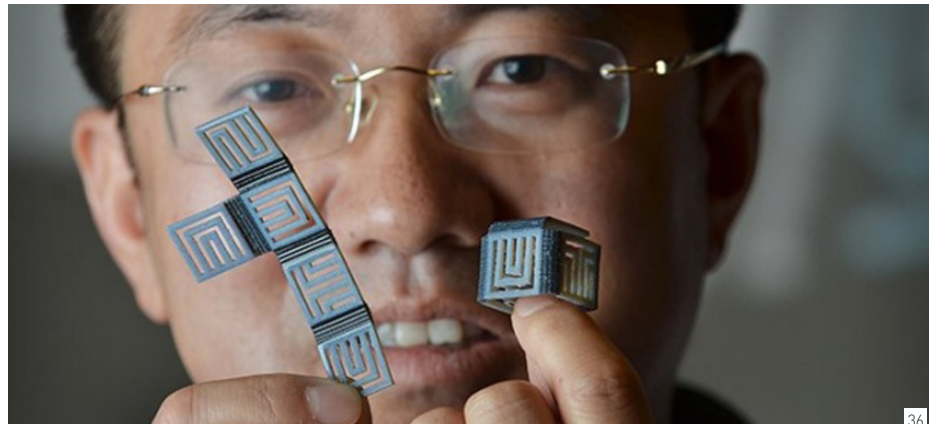


SMA é um acrónimo que indica “shape memory alloys”, ou seja, liga com memória de forma, materiais que possuem a capacidade, em determinadas condições, de voltar à sua forma pré-estabelecida. Os materiais com estas propriedades são de diferentes tipología e, embora a área de pesquisa esteja no início, os progressos estão se a acontecer rapidamente e os primeiros produtos que utilizam estes materiais aparecem já no mercado.

SMA



Encontram-se no mercado algumas ligas metálicas que possuem estas propriedades, produzidas principalmente por fios, que contraem quando aquecidos. Beneficiando desta propriedade, é possível modificar superfícies leves, como folhas ou tecidos. Existe já, de facto, roupa que se dobra ao aumentar o calor. De momento, a pesquisa maior sobre estes materiais, está no centro de investigação MIT (Massachusetts Institute of Technology). Os estudiosos conseguiram criar ligas plásticas de diferentes geometrias, capazes, se aquecidas, de recuperar a forma anteriormente programada. Utilizando impressoras 3D, conseguiram também realizar um material parecido, mas com base de madeira.



Imagens

- 11** Quadro feito com componentes eletrônicas Leonardo Ulian
<http://www.leonardoulian.it/>
- 12** Quadro feito com ccomponentes eletrônicas Leonardo Ulian
<http://www.leonardoulian.it/>
- 13** Funcionamento do tilt sensor a mercúrio
<http://www.allaboutcircuits.com>
- 14** Funcionamento do tilt sensor a mercúrio
<http://www.allaboutcircuits.com>
- 15** Sensor de captação de luminosidade
<http://www.allaboutcircuits.com>
- 16** FTDI Breakout board produzida pela Sparkfun.
<https://www.sparkfun.com/>
- 17** Touch Board do Bare conductive
<http://www.bareconductive.com/shop/touch-board/>
- 18** Kit di Arduino com livro e componentes eletrônicos
<https://www.arduino.cc/>
- 19** Experimentação sobre tintas condutoras para ceramica
<http://www.simonemaase.nl/>
- 20** Piano de toque criado com Bare paint e Touch Board
<http://www.bareconductive.com/>
- 21** Sistema de toque criado com Baire paint e touch board
<http://www.bareconductive.com/>
- 22** Circuito realizado com marcador Bare paint
<http://www.bareconductive.com/>
- 23** Circuito realizado com marcador Bare paint
<http://www.bareconductive.com/>
- 24** Vaso realizado pela Kahler
<http://www.kahlerdesign.com/type/vases>
- 25** Radio condutora realizada para Celia Torvisco + Raphael Pluvinage
<http://www.designboom.com/>

26 EEC, investigação dos Pedrita sobre a condutividade na cerâmica
<http://www.pedrita.net>

27 Squidarella, guardachuva realizado com tintas inteligentes.
<http://www.squidlondon.com/>

28 CTI thermocromatic plastic
<http://ctiinks.com/landing-page/thermochromic-masterbatch>

29 Thermocromatic plastic by Chamaleon
<http://lcrhallcrest.com>

30 Liquid crystal, material sensível para mutação de temperatura
<http://lcrhallcrest.com>

31 Banco e mesa realizado com liquid crystal
<http://lcrhallcrest.com>

32 Sistema de impressão 4d realizada pelo MIT media lab.
<http://www.selfassemblylab.net/>

33 Material impresso em 4d capaz de automontagem.
<http://www.selfassemblylab.net/>

34 Metal com memória de forma.
https://en.wikipedia.org/wiki/Shape-memory_alloy

35 Material imprimido em 4d
<http://www.4dprintingmagazine.com/>

36 Material automontável
<http://3dprint.com/13472/3d-printing-future/>

Smart & Sustainable

Biopolímero

Polímeros de origem natural, derivada a partir de material orgânico.

Materiais naturais

Materiais inteiramente de origem natural, desde que a sua produção não altera a própria origem orgânica são também biodegradáveis.

Bio-based Materials

Materiais compósitos, realizados principalmente a partir de recursos de origem natural.

Reactive & Sustainable

Materiais que respeitam princípios de sustentabilidade e também possuem a capacidade de reagir a estímulos exteriores.

Materiais reciclados

Materiais realizados através de um processo de reciclagem realizados a partir de materiais de desperdício

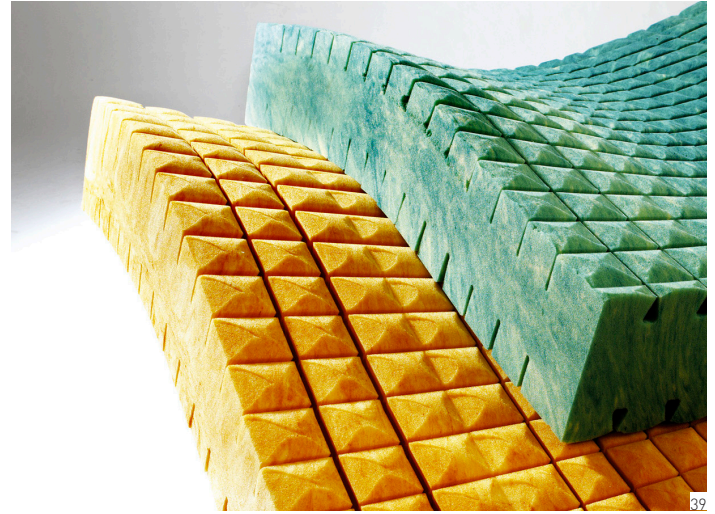
Biopolímero

Um dos maiores desafios na área da produção de materiais sustentáveis é, sem dúvida, a de criar uma alternativa à produção de polímero. As motivações principais são de carácter ambiental e económico - o eventual término da indústria petroquímica é inevitável e as empresas químicas estão a tentar encontrar alternativas à produção de polímero. Mas a extinção do petróleo não é a única motivação: o impacto do polímero na produção de lixo é um problema realmente grave, especialmente para a sobrevivência das espécies marinhas, e portanto, são precisas soluções biodegradáveis. Foi por estes motivos que se alterou o ritmo de desenvolvimento de novas empresas baseadas na produção de bio-polímero, intensificando o futuro da nova





38



39

bio-economia. Quando falamos de bio-polímero é necessário distinguir as características destes materiais, pois existem, na verdade, diferentes tipos de polímero que possibilitam a redução do impacto ambiental de diferentes formas. Polímero produzido utilizando bio-recursos renováveis, polímero produzido de formas tradicionais mas que é biodegradável, e polímero que seja biodegradável e produzido utilizando recursos renováveis.

Existem diferentes tipos de polímero biodegradáveis produzidos de forma convencional. Um deste é o PVOH, um polímero interessante porque se degrada completamente quando entra em contacto com a água, normalmente utilizado em embalagens para champôs. O designer Simon Laliberté encontrou também uma forma inteligente de o utilizar como embalagem para escovas dentífricas. O exemplo mais conhecido de polímero biodegradável é neste momento o PLA. A razão da sua notoriedade é que, além de ser biodegradável, é também de fácil produção a partir

41



de fermentação bacterianas resíduos de produção de milho. Para além disso, o material tem excelentes características físicas que fazem dele uma boa escolha para embalagens. Polímeros mais complexos como poliuretano e outras espumas são ainda muito difíceis de produzir, contudo BASF conseguiu produzir uma espuma macia a partir de óleo de rícino. Soluções alternativas surgem cada vez mais rapidamente, seja a partir de indústrias químicas, seja a partir de designers que têm sucesso na experimentação de matérias. É o caso dos designers Rodrigo García González, Pierre Paslier, Guillaume Couche, que desenvolveram um embalagem para água comestível, uma membrana natural realizada a partir de cálcio e algas. Os designers foram inspirados



pela esferificação, uma técnica gastronómica que permite realizar membranas para comida. A empresa da Nova Iorque Loliware, fundada por licenciados da Parsons Design School, desenvolveram também, uma embalagem comestível que tenta substituir a utilização dos copos descartáveis, realizando uns outros, a partir de pectina e açúcar de cana, e que estão disponíveis em diferentes cores e ideais para eventos.

Um outro material totalmente biodegradável e derivado de materiais naturais é Zelfo, totalmente à base de celulose e fibras naturais que, sem precisar de aditivos e colas, pode ser produzido com técnicas standard de produção de polímeros.

Bio-based Materials

Este tipo de materiais são compósitos cuja base principal são materiais naturais. Um primeiro exemplo é a cortiça, um material natural com ciclo cradle to cradle, que como ciclo final é transformado num material compósito de cortiça e resinas que permite desfrutar da totalidade da produção e utilizar o material com diferentes declinações. O produto principal da produção da cortiça é a rolha, fundamental para a manutenção de vinho de qualidade por preservar perfeitamente o seu sabor. A produção da rolha é realizada através de uma furação nas placas de cortiça, um processo que deixa a maior parte da cortiça inutilizada: é a partir destas sobras que são criados aglomerados com adição de diferentes tipos de resinas, criando um produto com elevados níveis de





46



47

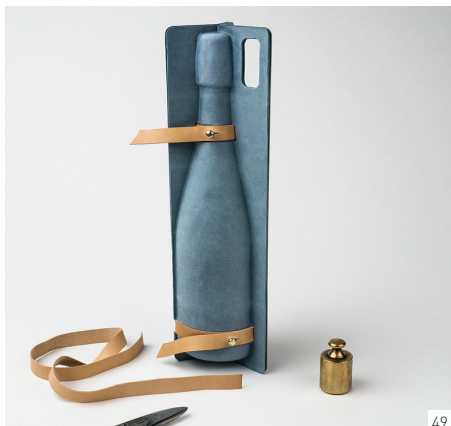
plasticidade, que abre a possibilidade de criação de numerosos produtos diferentes.

A Amorim é uma empresa portuguesa que, atualmente, adota o título de maior produtora de cortiça do mundo. A sua maior produção é de rolhas, um setor onde a empresa conseguiu desenvolver produtos inovadores, como a Rolha Helix, uma rolha com reentrâncias que permite ser encaixada numa garrafa especial com uma rosca interior no gargalo. A Amorim também se dedica ao desenvolvimento de novos produtos utilizando aglomerados de cortiça, experimentando a utilização do material em numerosos produtos inovadores, de que é exemplo a conhecida colaboração com o surfista Garret Mc Namara, para o qual a empresa desenvolveu diferentes pranchas realizadas inteiramente a partir de aglomerados de cortiça.

De outra forma a Sodra, produziu um material com base de celulose e um bio-polímero que, graças às características



48

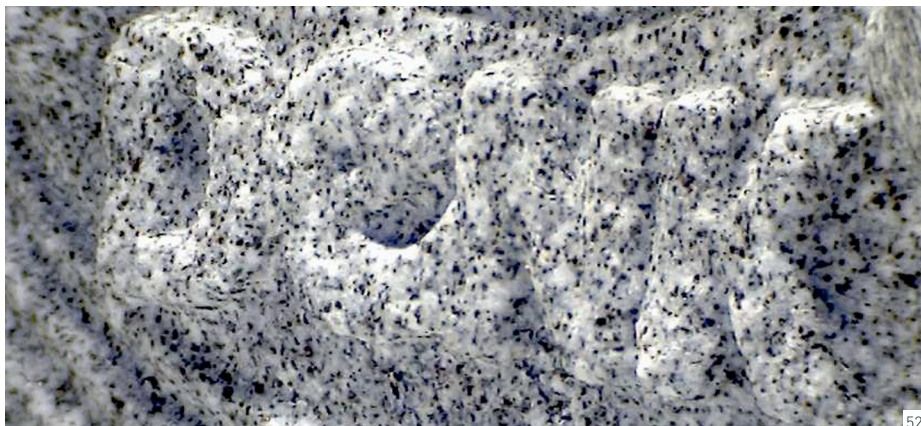


49



50

estruturais e de definição, revolucionou a forma de criar objetos em papel. O material chama-se Durapulp e é uma mistura entre uma pasta de papel e PLA que permitem obter um material compósito totalmente biodegradável e com capacidades estruturais e plásticas excelentes. Além disso, a capacidade impermeável do material e as diferentes técnicas produtivas, entre as quais moldagem a úmido (Wet forming), ou a moldagem a seco (dry-forming), permitem a sua utilização em áreas muito diferentes, como o packaging alimentar ou o design de produto. Em 2009, o designer Cavesson Koivisto Rune colaborou com a Sodra para a realização de uma cadeira para crianças. A vantagem do uso da durapulp consistiu na economicidade, na leveza, e na



resistência da cadeira. Este projeto reassumiu assim as qualidades e as possibilidades deste material. No início dos anos '90, quando se começou a difundir a consciencialização dos problemas ecológicos a Maderón desenvolveu um bio-compósito, um material realizado a partir de resinas e cascas de amêndoas, aproveitando o desperdício na produção industrial de produtos alimentares. Mais recentemente, a empresa alemã Denk encontrou uma forma inteligente para, à semelhança de Lievore, aproveitar o desperdício, no seu caso de granito das pedreiras. Pedacos de granito são, então, partidos em pó e misturados com água e microorganismos. O resultado é uma pasta com capacidades produtivas parecidas com as da cerâmica.

Materiais Naturais

A diferença entre os “bio-based” e os materiais naturais reside no facto de estes últimos serem 100% naturais e não precisarem de nenhum material adicional para serem produzidos. A pesquisa nesta área é muito importante, quer seja para o distanciamento necessário dos produtos petroquímicos, quer seja para encontrar outras formas de utilizar recursos naturais, encontrando formas produtivas menos poluentes e recursos naturais derivados dos desperdícios industriais. Inspirados por uma crescente consciência ambiental, designers e produtores estão a encontrar materiais alternativos baseados em substâncias naturais, descobrindo também que estes possuem características especiais capazes de criar produtos inovadores.





É o caso do Erik de Laurens, que durante um curso de Design em Cape Town descobriu um novo material realizado a partir de escamas de peixe. O designer percebeu que as escamas derivadas do desperdício das indústrias de peixe têm a possibilidade de se transformar num polímero termoendurecível produzido com termo-moldagem ou moldagem por compressão. O material não precisa de nenhum agente colante e é 100% biodegradável, para além, ainda, de a sua resistência o permitir utilizar em diferentes áreas como a das armações de óculos. O material precisa ainda de diferentes testes físicos e produtivos para entrar consideravelmente no comércio e é por essa razão que Erik de Laurens se encontra à procura de financiadores. Por outro lado, encontram-se já no mercado os derivados da planta Junco. Esta planta, que cresce maioritariamente nos pantanais, possui incríveis propriedades isolantes e de resistência. A Naporo



56



57

desenvolveu painéis isolantes a partir deste material obtendo uma incrível resistência à compressão. As características deste material derivam especialmente da estrutura do Junco, que possui bolsas de ar no interior. Outra planta que permite igualmente obter um material interessante é a Loofah. Esta planta tropical é comumente utilizada como esponja natural. O designer brasileiro Mauricio Affonso desenvolveu o material "Luffa", que graças as capacidades antimicrobianas, de absorção e de leveza pode ser utilizado em diferentes setores, entre os quais embalagens, filtros e isolante acústico. Graças ao Deutsche Bank Awards for Creative Enterprises, o designer fez desta ideia uma empresa.

Materiais Reciclados

Nos últimos anos, a reutilização e a reciclagem dos materiais foram muito intensificadas. O processo precisa ainda de aperfeiçoamento, para garantir uma maior performance nas quantidades de materiais e produtos reciclados. Porém, é cada vez mais claro a importância deste sistema para que seja possível garantir uma contínua utilização de recursos.

São, de facto, sempre mais os recursos em risco de se extinguirem nos próximos 20 anos, desde o petróleo bruto a importantes metais como o gálio, o neodímio, o titânio e o índio, que são fundamentais na produção de tecnologias como painéis solares e eletromagnetos (fundamentais para construção de motores elétricos).

É, portanto, cada vez mais necessário, além de intensificar a reciclagem, criar novos





59



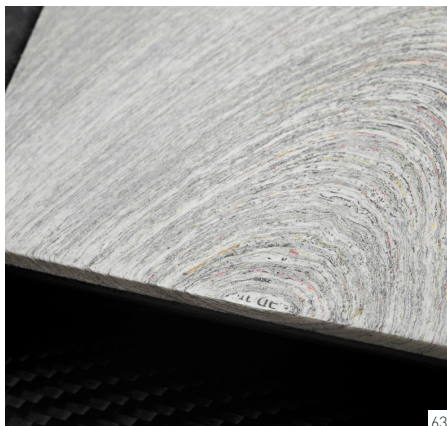
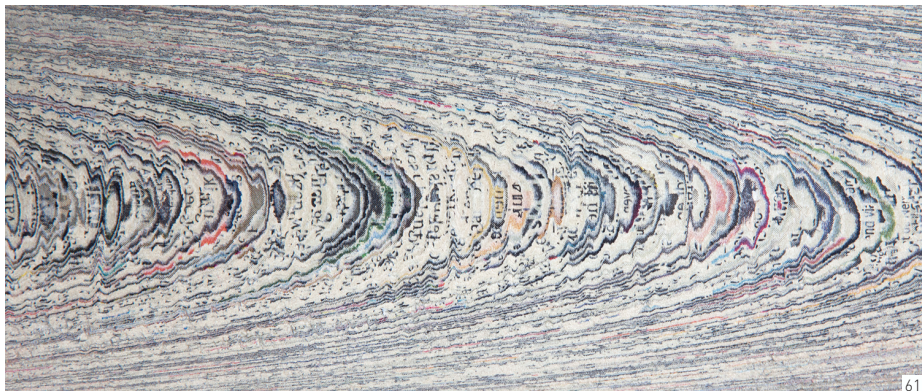
60

materiais, utilizados para a elaboração de novos produtos derivados deste processo.

O Bio-Glass tenta ir ao encontro disto mesmo, sendo um material realizado 100% de vidro reciclado e, por não conter nenhum aditivo ou corante, pode ser reciclado eternamente. O painel é reciclado utilizando apenas uma pequena parte da energia normalmente necessária na reciclagem de vidro, que causa o esteticismo peculiar do painel.

Em 2010, Dirk Vander Kooij realiza, como projeto de licenciatura, um produto criado a partir de um velho braço automático industrial e polímero reciclado.

O designer desenvolveu um software e adicionou uma extrusora criando uma impressora 3D com incrível versatilidade, que permite a criação de produtos em escala real a partir de polímero reciclado. O primeiro produto foi a cadeira



endless chair, e de seguida foram realizadas diferentes declinações e produtos que desfrutam da possibilidade desta impressora mudar a orientação.

O último caso é o de NewspaperWood, desenvolvido por Meike Meijer, em 2003, na Academia de Eindhoven, que se apoia no desuso de jornais, para assim, os utilizar como matéria-prima para a elaboração de um novo material, em tudo muito semelhante à madeira. O processo passa pela colagem dos jornais em forma cilíndrica, cortando posteriormente tiras verticais que constituem painéis. O produto é agora, e desde 2007, desenvolvido em parceria com a Vij7, com o intuito de encontrar novas aplicações possíveis do material.

Reactive & Sustainable

Existem materiais reativos (capazes de reagir a estímulos exteriores), materiais sustentáveis e materiais que possuem as duas características. Estes materiais são revolucionários, porque encarnam dois conceitos contemporâneos que irão modificar o futuro: sustentabilidade e interação.

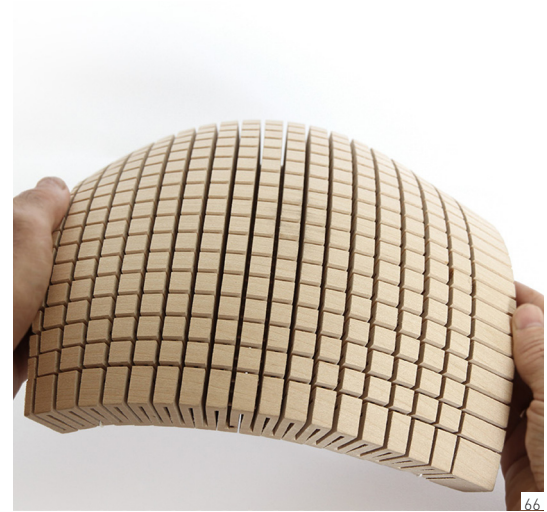
Apesar do facto de os cientistas já terem desenvolvido uma ampla gama de novos materiais inteligentes, ainda há hoje dificuldade em encontrar produtos que os utilizam. Contudo, desta área pelos designers é cada vez mais uma realidade.

Uma empresa que oferece um material reativo interessante especialmente para aplicações na área do design de interiores é Dukta. A empresa desenvolveu um ampla gama de madeira flexível, que garante, além de criar





65



66

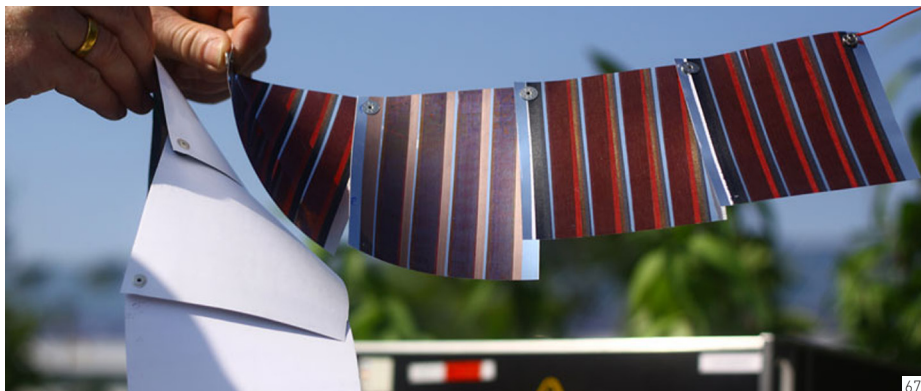
superfícies curvilíneas, também a criação de ambientes perfeitamente insonorizados.

O material, desenvolvido para Serge Lunin and Christian Kuhn, surgiu através de uma investigação que começou em 2009 (quando os inventores ainda eram estudantes), no Institute of Design and Technology.

Os estudantes compreenderam que se podiam criar painéis de madeira flexível realizando incisões.

O desafio maior foi conseguir manter um bom nível de resistência na madeira; agora esta técnica é aplicável na produção de painéis flexíveis de MDF, contraplacado ou aglomerado.

Em diferentes centros de investigação estão a desenvolver painéis solares com estruturas de papel. No MIT, através de um processo de deposição de vapor em vácuo, conseguiram aplicar películas de polímero de tiofeno, um material ativo para luz, em cima de folhas de papel. Por outro lado uma pesquisa paralela foi efetuada ao Chemnitz University of



67

Technology, conseguindo o mesmo resultado através da utilização de cores eletricamente condutoras. Ao contrário de um suporte orgânico, o objeto luminoso "Perelin" desfruta de um consumo energético mínimo e uma ótima flexibilidade para distribuir o fluxo luminoso. O designer Markus Becker ganhou o Reddot design award 2010, criando uma forma sinuosa e inteligente para realização de um candeeiro em EL films (filmes electro luminescentes).



68



69

Imagens

- 37** Ooho, embalagem para água.
<http://pierrepastry.com/103466/3130887/projects>
- 38** Capacete realizado com fibras naturais e PLA
<http://www.natureworkslc.com/>
- 39** Espuma poliuretânica criada a partir de óleo de rícino
<https://www.basf.com/>
- 40** Embalagem solúvel em água
<https://www.behance.net/gallery/4234393/Dissolve>
- 41** Embalagem solúvel em água
<https://www.behance.net/gallery/4234393/Dissolve>
- 42** Copos descartáveis comestíveis Loliware
<http://www.loliware.com/>
- 43** Liga Chair de Elise Gabriel realizada com Zelfo.
<http://www.zelfo-technology.com/>
- 44** Liga Chair de Elise Gabriel realizada com Zelfo.
<http://www.zelfo-technology.com>
- 45** Liga Chair de elise gabriel realizada com Zelfo.
<http://www.zelfo-technology.com>
- 46** Rolha Helix Amorim
<http://www.amorimcork.com/pt/products/catalogue/helix/>
- 47** Prancha de surf em cortiça para McNamara Amorim/mercedes
<http://www.amorim.com/>
- 48** Amostra Dura Pulp
<https://www.sodra.com/en/about-sodra/innovation/durapulp/>
- 49** Embalagem Dura Pulp
<https://www.sodra.com/en/about-sodra/innovation/durapulp/>
- 50** Parupu, chair made from Durapulp
<http://www.claessonkoivistorune.se/#/projects/parupu/>
- 51** Maderón
<http://collections.vamac.uk/item/0122406/>

- 52** Granto maleável, Denk
<http://www.denk-keramik.de/pages-en/manufacture>
- 53** The fish feast, Erik de Laurens
http://www.erikdelaurens.com/Erik_de_Laurens/
- 54** The fish feast, Erik de Laurens
http://www.erikdelaurens.com/Erik_de_Laurens/
- 55** The fish feast, Erik de Laurens
http://www.erikdelaurens.com/Erik_de_Laurens/
- 56** Bulrush, material orgânico isolante.
<http://www.naporo.com/index.php>
- 57** Luffa, material sustentável versátil, realizado pela LuffaLab
<http://luffalab.com/>
- 58** Bioglass, vidro 100% reciclado e reciclável.
<http://www.coveringsetc.com/>
- 59** Endless chair, polímero imprimido em 3d, Dirk Vander Kooij
<http://www.dirkvanderkooij.com/>
- 60** Endless chair, polímero imprimido em 3d, Dirk Vander Kooij
<http://www.dirkvanderkooij.com/>
- 61** Newspaper wood, realizado por Mieke Meijer
<http://www.newspaperwood.com/>
- 62** Newspaper wood, realizado por Mieke Meijer
<http://www.newspaperwood.com/>
- 63** Newspaper wood, realizado por Mieke Meijer
<http://www.newspaperwood.com/>
- 64** Flexible wood, Dukta madeira com estrutura flexível
<http://dukta.com/en/>
- 65** Flexible wood, Dukta madeira com estrutura flexível
<http://dukta.com/en/>
- 66** Flexible wood, Dukta madeira com estrutura flexível
<http://dukta.com/en/>
- 67** Solar paper, Chemnitz University of Technology
<https://www.tu-chemnitz.de/uk/>
- 68** Perelin, Markus j Becker, EL films, película eletroluminescente.
<http://markusjbecker.de/design/>
- 69** Perelin, Markus j Becker, EL films, película eletroluminescente.
<http://markusjbecker.de/design/>

Elaboração do conceito principal

Analisando estes projetos, foi extraída uma série de conceitos chave, os quais originaram um elenco de palavras representativas, utilizando as suas etimologias, sinónimos e antónimos.

Desta forma, foi possível criar um mapa conceptual aberto a diferentes interpretações e conexões, mas sempre derivadas dos conceitos primeiramente identificados.

Esta técnica, baseada nos princípios do pensamento lateral, permite criar combinações de palavras diferentes que são à primeira vista incompatíveis, mas que possibilitam a criação de novos conceitos em prol de revolucionar um pensamento, desencadeando a criação de coisas novas e inovadoras.

Material sustentável

Substância Real Sustentar
Nutrir Apoiar Suportar
Abstrato Ideal Juntar

Embalagens

Invólucro Encaixotar Proteger
Desempacotar Desembalar
Expor Descobrir

Involucro

Proteger Incluir Revestimento
Casca Cortiça Semente
Concha Couro

Materia descartável

Concreto Arrancar Remover
De qualidade inferior Eliminação
Ideal Destacamento Lacuna

Lixo

Impuro Sujo Não aceitável
Resto Desperdício Imaculado
Puro Aceitável

Mapa Re-

Físico

Físico Intender Judicar
Pensamento Racional
Incorpóreo Irracional
Espiritual Intuitivo Genial
Idiota

Conceptual

Mutação

Mutar Cobrir Modificar
Transformar-se conservar
Ficar inalterados Expor
Manifestar descobrir

Biodegradável

Vida Privar de dignidade O que vive
Diminuir de nível Micróbio
Elevar Levantar

Movimento

Pôr em movimento Empurre
Mudar de Posição Remover
Libertar

Modificável

Ajustar Alterar para um propósito
Adaptar Corrigir Transformar
Variar Aportar inovação

Dinâmico

Força Potência Movimento
Ativo Propulsivo Inerte Lento
Passivo Enérgico

Criação de novos conceitos e pensamento lateral

O conhecimento que me permite pôr em prática este mapa conceptual, de modo a realizar uma nova interpretação dos conceitos, são derivadas do “pensamento lateral” - uma forma mentis e uma série de livros desenvolvidos pelo filósofo Edward de Bono.

O autor, de facto, elaborou diferentes ensaios que explicam como funcionam e como podem ser estimuladas as capacidades criativas.

O conjunto destas capacidades em forma “mental” chama-se “pensamento lateral”, o qual se diferencia dos pensamentos lógico ou vertical: “Vertical thinking is selection by exclusion. One works within a frame of reference and throws out what is not relevant. With lateral thinking one realizes that a pattern cannot be restructured from within itself but only as the result of some outside influence”¹²

e mais: “Creativity involves breaking out of established

patterns in order to look at things in a different way.”¹³

Como explicado, o pensamento lateral é um pensamento que trabalha para a inclusão, criando combinações de conceitos muito distantes entre si e, portanto, permite elaborar pensamentos absurdos. É sempre de Bono que afirma que o pensamento vertical e lateral necessitam um do outro: o lateral é necessário para obter caminhos diferentes, e o vertical para excluir outros caminhos e identificar um único conceito.

Contudo, o pensamento vertical, sempre foi considerado o pensamento mais importante, sendo também o mais ensinado e desenvolvido nas escolas. Por esta razão, De Bono acha fundamental desenvolver as capacidades criativas com exercícios práticos: “Creative thinking - in terms of idea creativity - is not a mystical talent. It is a skill that can be practised and nurtured.”¹⁴

É com esta perspectiva que De Bono cria uma série de ferramentas para estimular e desenvolver o pensamento lateral: “Brainstorming, mapa mental, SCAMPER, listagem de atributos, questionamento de suposições etc.”

Um mapa mental é um diagrama criado para representar palavras, ideias, tarefas ou outros itens ligados a um conceito central e dispostos radialmente ao

redor deste conceito.

A Listagem de Atributos é uma técnica que identifica e caracteriza os diversos atributos de uma determinada entidade, identifica os variados valores que estes atributos podem assumir e os combina de modo a encontrar novas formas do objeto, sistema ou projeto. Questionamento de suposições: processo de questionar a validade de regras, procedimentos, situações, informações ou comportamentos assumidos como verdadeiros e incontestáveis.

O S.C.A.M.P.E.R é um conjunto de sete operadores (verbos manipuladores) que possibilitam a exploração de diferentes maneiras de transformar um objeto, sistema ou processo. O nome desta ferramenta vem das iniciais dos sete operadores: Substituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Procurar outros usos, Eliminar e Rearrumar. Na essência, o SCAMPER é uma lista de perguntas estimuladoras da criatividade, baseada na noção de que muitas coisas novas resultam de modificações ou combinações de coisas já existentes.

A criação e a elaboração do conceito principal baseou-se principalmente na combinação de uma mapa mental, com uma listagem de atributos, previamente formulados.

Pôr em frente

Manifestar

Mudar

Variar

Mostar

Libertar

Alterar

Levantar

Elevar

Aportar Inovação

Expor

Re-criar

Tornar Visível

Transformar

Re-fazer

Formulação da ideia de Projeto

Os conceitos escolhidos são indicados pelas seguintes palavras:

Expor, Recrear, Refazer, Transformar, Tornar visível.

Todas estas palavras representam o conceito de transformar em algo de novo uma coisa já existente - do recrear, de “re-dar” valor a algo que o teria perdido, de transformar, renovar.

Analisando as palavras-chaves que surgiram do processo de relaboração executado no mapa mental, parece relevante a semelhança de algumas destas palavras por causa do prefixo “re”, indicador de repetição, de fazer uma ação mais uma vez. Estes verbos indicam voltar a criar, a dar visibilidade, valor, novidade; associando estes conceitos com a criação de um produto, a imagem que surge espontânea é aquela de um objeto que perdeu a própria identidade, o próprio valor simbólico que para este motivo é preciso transformar-lo em algo de novo.

A conexão direta que me vem à mente é aquela de um objeto ou um material de desperdício, que acabada a funcionalidade perdeu o seu valor simbólico e funcional.

Para voltar a transformar-lo é preciso portanto adicionar valor para redar-lhe um novo ciclo de vida: “Upcycle”. Individuada a intenção do projeto permanece a dúvida de como adicionar este valor, focalizando a atenção sobre os outros conceitos-chave a dialética de projeto: Expor, tornar visível; em vez de esconder o material de desperdício, através de numerosos processos e transformações, valorizar as características do mesmo renovando a forma de utilização em relação ao passado. Desfrutando a capacidade da interação de condicionar a forma de relacionar-se com um produto, é possível utilizar as características passadas destes materiais como elementos principais necessários para utilização do novo produto, que como re-ação realizem uma nova função que possa tornar visível as propriedades destes materiais.

O papel da interação no projeto

Como parece claro, o papel da interação neste projeto é fundamental para criar um valor adicional aos materiais aproveitados.

Para tratar de interação, porém, é necessário abranger a área tecnológica, e o desafio mas difícil é o de a relacionar com o aspeto sustentável do projeto.

Os dois temas, efetivamente, podem parecer antítese um do outro, e os produtos tecnológicos parecem estar completamente a substituir produtos "green": "Tech has killed green. Until recently the design world was on a mission to save the planet; now it seems enthralled by gadgets. Adjectives like "sustainable" and "eco" have been usurped by upstarts such as "smart" and "hacked". The cardboard furniture glut of recent years has disintegrated; recycling has gone to landfill (...) Green design felt right at the start of the economic crisis: it sought to replace over-indulgence with frugality, served with a side order of punishment for our wickedness. Penal minimalism was all the rage: spartan furniture

made of ethically sourced timber that was so good for you, it hurt. (...) Natural was good, artificial was bad. Soon we'd all be growing our own organic food on our city balconies and installing complex plumbing to irrigate it with our bathwater. We'd be going off-grid, hooking up to domestic wind turbines and pondering the plausibility of upcycling under our solar-powered lamps. (...) But most of all we got seduced by tech. iPads! Plasma TVs! Replicator 2s! Drones! Anything, as long as we can plug it in or put batteries in it. Anything, as long as it has a touchscreen or makes a reassuring beeping sound."¹⁵

Os problemas com que a sustentabilidade nos confronta criam efetivamente, um contraste emotivo: as pessoas sentem culpa pela forma como vivem, mas ao mesmo tempo dificultam a sua mudança. A possibilidade que o Design sustentável criou, foi a de pensar em formas diferentes de produzir, viver e consumir. Infelizmente, o comércio focalizou-se tanto neste tema que o "green design" tornou-se uma moda pouco atrativa e, em vez

de trazer uma ideia nova, a sua durabilidade acabou ser curta como a dos bancos em papelão.

"But green design felt different as it sought to both comment on, and provide solutions to, a more profound set of questions than designers usually address. It felt too important to be a passing phase.(...) Technology however is intrinsically optimistic: each new development, each new device brings the promise of a new future. Each new way of arranging atoms or bits opens the door to a new solution cloaked in a new form. And since these elements are infinitely configurable, technological development is more sustainable than sustainability, since it will never run out of ideas."¹⁶

A tecnologia, ao contrário, encaixa-se perfeitamente na sociedade atual. Além de ser muitas vezes utilizada para a criação de produtos fúteis, estando esta em contínua mutação, garante um constante desenvolvimento de novas ideias.

Mas o que aconteceria se fosse possível unir as duas áreas? Existe uma forma de desfrutar das qualidades da tecnologia para elevar os valores da sustentabilidade?

John Thackara no seu livro "In the bubble" tenta explicar a possibilidade de re-projetar um mundo mais sustentável no contexto hiper-acelerado e dominado

da tecnologia de hoje. O autor argumenta que o uso da tecnologia pode ter efeitos bons como deletérios "l'uso della carta negli uffici è aumentato di otto volte dopo che era stato pronosticato l'avvento degli uffici senza carta"¹⁷. A tecnologia traz cada vez mais uma maior utilização de recursos, quando deveria ajudar-nos a poupar mais facilmente. Thackara tenta, portanto, criar uma lei para descrever a relação da tecnologia com o design "La legge di Thackara dice: se inseriamo una tecnologia intelligente all'interno di un prodotto superfluo il risultato sarà un prodotto stupido."¹⁸

O desafio que se apresenta, é portanto, o de conseguir unir a potencialidade de inovar a tecnologia com a ética da sustentabilidade. Para atingir isso é necessário:

- Utilizar as componentes tecnológicas na forma mais minimal, para evitar criar produtos que sejam pacotes inseparáveis de lixo eletrónico.
- Utilizar a tecnologia como instrumento facilitador de um produto, e não como um suplemento fútil para um produto pobre de conceitos.
- Utilizá-la de forma a limitar o uso de recursos, ou de valorizar materiais de desperdício.

O papel do upcycle no projeto

“Upcycling, also known as creative reuse, is the process of transforming by-products, waste materials, useless and/or unwanted products into new materials or products of better quality or for better environmental value.”¹⁹

A expressão foi utilizada pela primeira vez na Revista Reiner Pilz num artigo do Thornton Key no 1994: “We talked about the impending EU Demolition Waste Streams directive. “Recycling” he said, “I call it downcycling They smash bricks, they smash everything. What we need is upcycling, where old products are given more value, not less.”²⁰

Como para a identidade etimológica da palavra, o conceito de Upcycle neste projeto irá ser o de adicionar valor, irá contar uma história sobre as características dos materiais de desperdício, mostrar que propriedades tinham e como estas podem ser valorizadas. Não é correto, porém, considerar o upcycle algo que afeta só a sustentabilidade. Esta técnica de projeto, com efeito, muda também a área social, abrindo novas

possibilidades produtivas que permitem mudar a clássica estrutura industrial.

Sendo que a maior do material é aproveitado, os custos dos recursos necessários para criação de um produto são reduzidos consideravelmente, além disso, os processos com que o material é trabalhado para o conseguimento do produto final são simples e de baixo custo, tornando a produção atingível para qualquer projetista. Estas características, juntando-se com a nova hiper-conexão digital, tornaram possível a realização de sistemas onde os mesmos designers transformaram-se em empresas. Uma revolução produtiva que juntou o projeto com o cliente, evitando os intermediários comerciais que demasiadas vezes mutilavam o projeto para o tornar mais atrativo para o público.

Este processo, portanto, promete ser uma alternativa possível a um sistema deficiente, baseado num consumo obsessivo de produtos idealizados para serem descartáveis, através de uma obsolescência planeada.

Upcycle

O conceito de Upcycle, como explicado anteriormente, é um conceito relativamente recente. A palavra foi cunhada em 1994, e para além de alguns projetos desenvolvidos no final dos anos 90, a maior parte dos produtos realizados com esta filosofia começaram a ser mais frequentes após a crise de 2008. Os primeiros realizadores dos anos 90 foram alguns designers e ateliers holandeses como Piet Hein Eek (produtores de mobília a partir de madeira recuperada) ou Droog Design (icónico o seu primeiro projeto de gavetas e roupa aproveitadas, que criam um único objeto, ficando juntos através de um laço), que com estruturas de produção própria e formas provocadoras da interpretação do produto, exibiram uma crítica e uma alternativa ao consumismo e aos processos de produção industrial.

Em Itália, um dos designers que na altura abraçou esta forma de pensamento, e permanece agora como um ícone neste tipo de projetos, foi Paolo Ulian,

frequentemente em colaboração com Matteo Ratti. Desenvolveram produtos de Upcycle especialmente recuperando resíduos industriais.

Paolo Ulian explica esta filosofia, em relação aos produtos quotidianos e a autoprodução no livro "L'essenza e l'eccesso". Neste livro, o designer compara os objetos essenciais e os objetos excessivos, ilustrando como seria possível com simples soluções ou com a utilização de objetos mais inteligentes, que os objetos excessivos deixassem de ser inúteis e estúpidos. Ulian continua a argumentar que é necessário eliminar a categoria dos objetos descartáveis, objetos de má qualidade"

"É necessario eliminare la tipologia dell'usa e getta, il cui vizio si manifesta nel termine coniato per definire lo scopo, senza bisogno che se ne spieghino le ragioni. È fondamentale rifiutare l'assurdità della morte programmata degli oggetti, un rito ossessivo che celebra il continuo cambiamento e la sostituzione in tempi



44



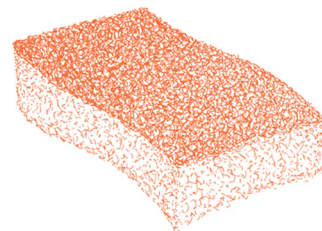
45

sempre più brevi dei prodotti”²¹.

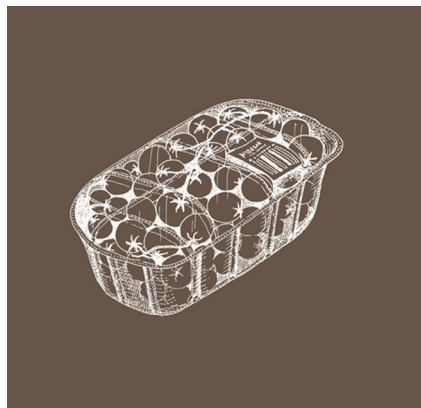
A reflexão continua como crítica à sociedade consumista, afirmando que esta, ao produzir produtos mal feitos e descartáveis, necessita de pessoas que não possuem capacidades manuais: “Un sistema basato sulla produzione ossessiva della merce (...) ha bisogno di rivolgersi ad individui che non possiedono nessuna cultura del “saper fare”(…) L’alienazione che deriva da questo impoverimento culturale consente di attuare una trasformazione fondamentale che rischia di mutare ogni individuo in potenziale consumatore, costretto ad acquistare tutto quello di cui ha bisogno per il suo sostentamento quotidiano(…) l’unica caratteristica richiesta è quella di possedere il denaro sufficiente ad acquistare merce.”²²

O designer encontra como solução possível a da autoprodução, uma produção realizada diretamente pelos designers, permitindo assim uma cisão dos ciclos maciços da produção industrial, permite ficar mais em contacto com os processos produtivos, os clientes e permite reduzir o impacto ambiental: “L’autoproduzione consente di risparmiare e di slegarsi dal circolo vizioso della dipendenza dal sistema produttivo industriale,

di ottenere prodotti di migliore qualità, di limitare e a volte di annullare completamente la produzione di rifiuti e il conseguente impatto sull'ambiente, di eliminare le intermediazioni commerciali, l'uso degli imballaggi e dei trasporti necessari alla distribuzione. Ma, in primo luogo, l'autoproduzione celebra la dignità del fare, la consapevolezza delle proprie capacità progettuali in un epifania di liberazione resa possibile dalla commistione delle diverse conoscenze: il sapere artigianale e quello intellettuale.”²³



46



47



Os Italianos design



No final de 2014, em conjunto com dois meus colegas e amigos (Paolo Martini e Mirko Pierino), empreendi a criação de um colectivo chamado “Os Italianos Design”. A intenção do grupo, formado a partir do projeto “Find design”, era de criar objetos a partir de materiais descartados que, com a adição de componentes, se transformavam em novos produtos.



O primeiro produto a sair no mercado foi Stallo.

Um projeto que permite criar dois copos a partir de uma garrafa recuperada, cortada e limpa. O copo Lello é realizado a partir do fundo da garrafa, enquanto Stallo utiliza a parte superior, trasformando-se num cálice através do pedestal cerâmico. A estanqueidade entre a parte de cerâmica e a de vidro é garantida por três pequenos selos de silicone alimentar que, para além de assegurar uma boa fricção, também permitem a remoção do suporte no momento da lavagem. Além disso, a possibilidade de remover o pedestal permite uma total personalização do copo, criando diferentes combinações entres cores e formas diferentes. A vantagem de manter o aspeto original das garrafas aproveitadas é a possibilidade de cada copo ser diferente, tendo as características visuais típicas das garrafas que são recuperadas. Isso permitiu a criação de diferentes tipo de Stallo,





53

aproveitando garrafas de vinho, cerveja, licores e vinho do Porto.

O sucesso de Stallo levou-nos a colaborar com muitas lojas portuguesas e internacionais, e até à participação no concurso “Prémio Nacional de Indústria Criativa”, onde ganhámos o prémio em “Arquitetura e Design”, com a formulação de uma estratégia de negócio, que constituía a criação de produtos de “upcycle”, combinando a produção com uma rede de artesãos locais.

Com esta filosofia, o coletivo transformou-se, passo a passo, numa pequena empresa, desenvolvendo novos produtos e colaborando com empresas portuguesas importantes na indústria de bebidas como a Beirão e a Superbock.



54



Imagens

- 44** Rag chair do Tejo Remy.
Droog design.
www.droog.com
- 45** Piet Hein Eek e o desperdício da madeira utilizado na sua mobília.
<http://www.pietheineek.nl/nl>
- 46** Rolo de papel vs Esponja
Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso,
Corraini, Mantova, 2013
- 47** Embalagem de tomates vs Planta
Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso,
Corraini, Mantova, 2013
- 48** Copos de plástico vs Copo de vidro,
Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso,
Corraini, Mantova, 2013
- 49** Marcador feito a partir de uma embalagem de pasta dentífrica.
Projeto Find design
- 50** Coluna feita a partir de uma lata de cerveja.
Projeto Find design
- 51** Stallo, Copo obtido a partir de garrafas recuperadas pé de cerâmica, ositalianosdesign.com/
- 52** Lello, Copo obtido a partir do fundo das garrafas aproveitadas.
www.ositalianosdesign.com/
- 53** Stallo desmontado, com diferentes opções de cores.
www.ositalianosdesign.com/
- 54** Stallo realizado a partir de garrafas de vinho do Porto
www.ositalianosdesign.com/
- 55** Processo artesanal de criação do produto Stallo.
<https://vimeo.com/114572563>

Referências

- 12** Edward de Bono, Lateral thinking, Penguin, London, United kingdom, 2010
- 13** Edward de Bono, Lateral thinking, Penguin, London, United kingdom, 2010
- 14** Edward de Bono, Lateral thinking, Penguin, London, United kingdom, 2010
- 15** Marcus fair, Dezeen, 13 Fevereiro 2013, www.dezeen.com
- 16** Marcus fair, Dezeen, 13 Fevereiro 2013, www.dezeen.com
- 17** John Thackara, In the bubble, Allemandi, Torino, Italia, 2008
- 18** John Thackara, In the bubble, Allemandi, Torino, Italia, 2008
- 19** Kay, Thornton, "Salvo in Germany - Reiner Pliz", SalvoNEWS, no. 99, p. 14, October 1994
- 20** Wikipedia, interação, <http://en.wikipedia.org/wiki/Upcycling>
- 21** Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso, Corraini, Mantova, 2013
- 22** Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso, Corraini, Mantova, 2013
- 23** Paolo Ulian, L'essenza e l'eccesso, Corraini, Mantova, 2013

Primeiro Projeto

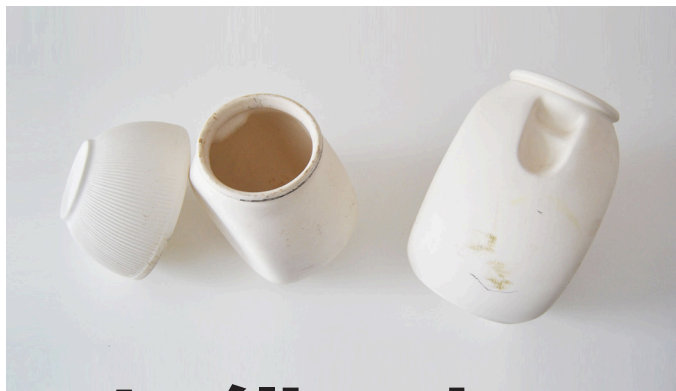
Para começar o primeiro projeto foi necessário identificar a forma e a tipologia de materiais de desperdício aproveitáveis. A minha pesquisa focalizou-se em objetos que pudessem ainda estar inteiros, objetos abandonados que pudessem desenvolver a própria funcionalidade, mas que, por qualquer razão, não tivessem a possibilidade de o fazer. Sou fascinado pela ideia de utilizar esta tipologia de objetos para encontrar a maneira de os revalorizar, desfrutando das características passadas do objeto, para assim as transformar em novas funcionalidades de um produto revalorizado.



Esta investigação fez-me analisar o mundo das fábricas abandonadas, um mundo fascinante onde o tempo parece ter parado, onde milhares de objetos que poderiam ter uma utilização futura, veêm a sua existência acabar antecipadamente.



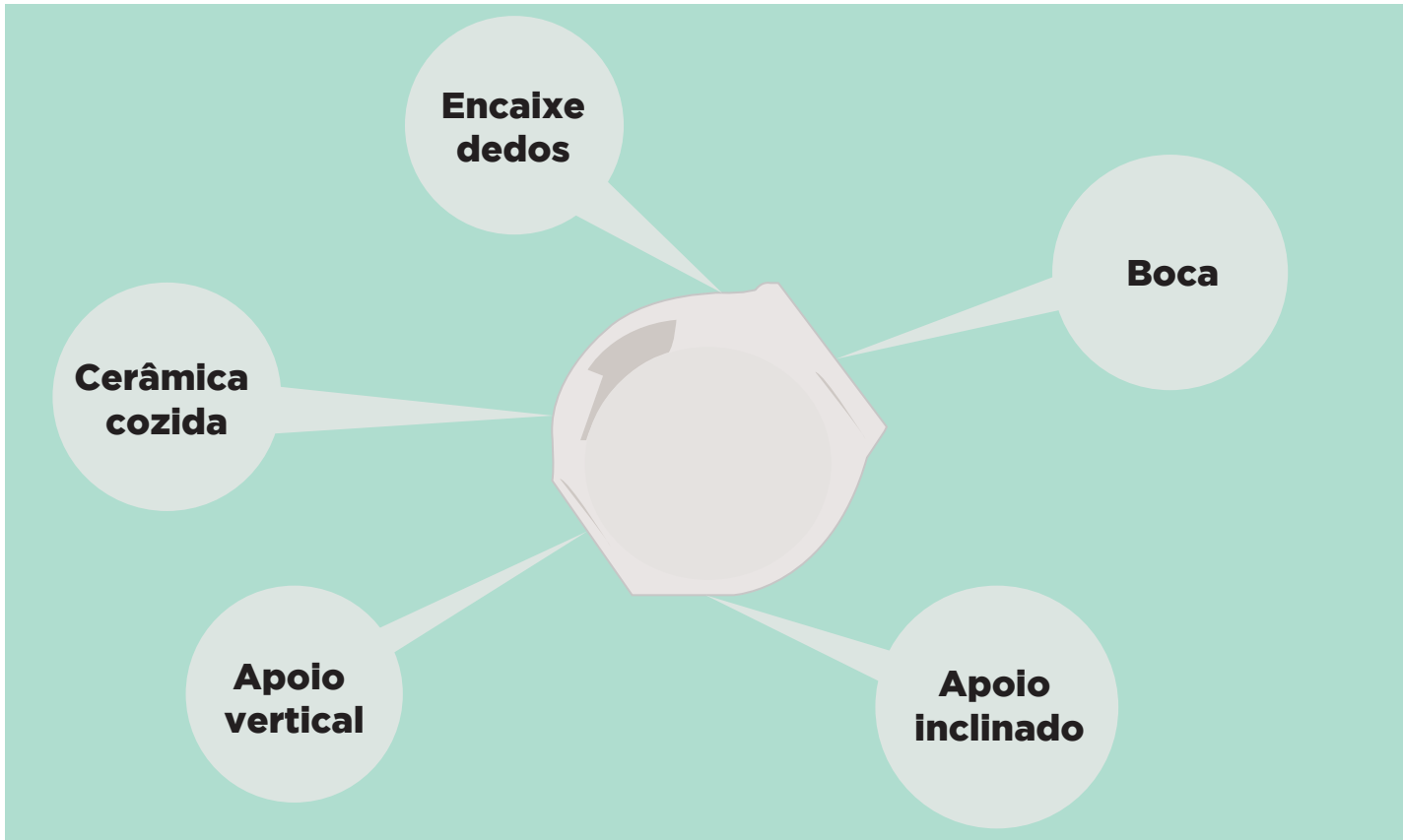
Nas Caldas da Rainha, existem algumas empresas (especialmente especializadas na área da cerâmica) que terminaram a sua atividade devido à crise de 2008. Neste contexto, encontrei milhares de produtos abandonados ideais para o desenvolvimento do projeto.



O primeiro projeto utiliza uma peça recuperada da fábrica Secla, uma das maiores fábricas das Caldas da Rainha, que fechou no final de 2008 no início da crise económica, devido a uma queda drástica de encomendas. A peça tem um aspeto familiar, utilizada principalmente como contentor de bolachas, rebuçados ou qualquer objeto e tem a possibilidade de ficar com duas posições diferentes: de pé ou inclinada. Esta funcionalidade permitia tirar objetos que ficavam no fundo com mais facilidade.

Análise da peça

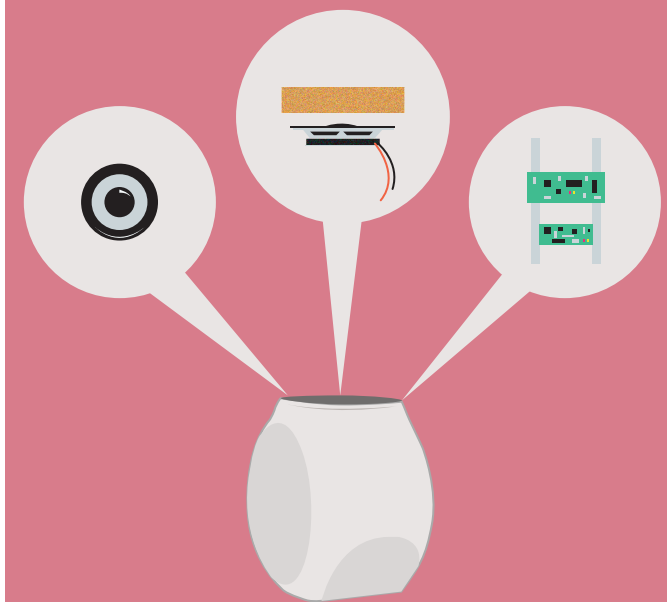






O ato de poder utilizar o objeto com duas posições diferentes é, realmente, muito intuitivo graças a uma concavidade que permite inserir os dedos para inclinar a peça com cuidado. Recordando-me das ótimas qualidades sonoras da cerâmica, fiz a experiência de colocar um objeto sonoro no interior da peça, percebendo assim que o objeto consegue amplificar o som de uma forma muito elevada, e para além disso, com um elevada qualidade. A ideia de transformar a peça numa coluna foi, portanto, muito intuitiva. O problema reside no facto de, por a peça ser feita em chacota, e não poder ser muito modificada a inserção de interruptores ou fios muito difícil. Surgiu-me, assim, a ideia de utilizar este problema como condicionante projeto, tentando criar uma coluna de som independente de fios e interruptores.

Soluções técnicas

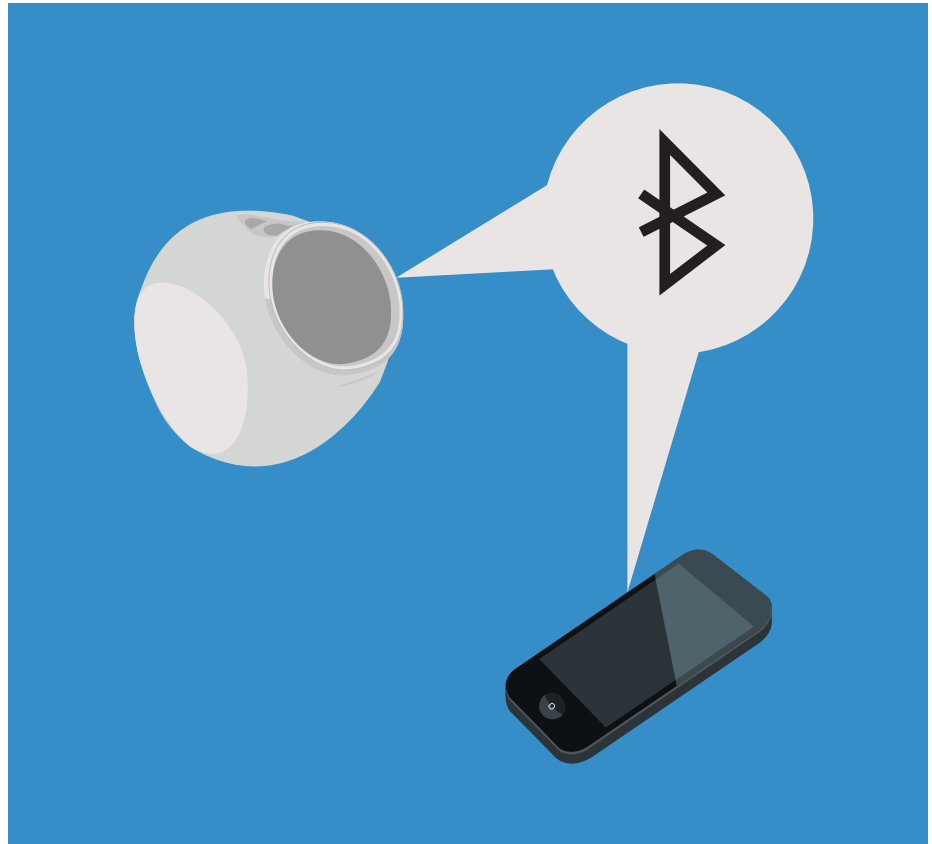


Como responder a este desafio? Em primeiro lugar, é necessário pensar como inserir uma coluna na “boca” da peça: uma possibilidade é a de encontrar um altifalante com o mesmo diâmetro e tentar colá-lo na margem. O problema deste sistema é que limitaria a escolha do altifalante ao diâmetro, em vez de à sua qualidade e ainda que o processo de colagem tornaria complicada a montagem do produto. A ideia que parece mais simples, é, pelo contrário, a de criar uma tampa que possa encaixar na boca da peça e ser o suporte interior para o altifalante e as componentes eletrónicas. O segundo problema continua ainda a ser como ligar a coluna sem utilizar botões? A ideia que surge intuitivamente, é a da peça ser inclinada para ligar a coluna. Este resultado pode ser garantido através da utilização de um interruptor chamado “tilt sensor” que permite ativar o contacto elétrico quando este for inclinado com um certo ângulo.

A possibilidade de ativar a coluna sem a utilização de botões parece realizável, mas o problema de criar uma ligação entre a coluna e um dispositivo sem utilizar fios permanece. A opção ideal é a de conectar a coluna com uma ligação bluetooth, controlando, portanto, o volume e a música através de dispositivos como smartphones e computadores.

A última questão é, portanto, a do modo de carregamento. Uma opção possível seria a de extrair a tampa para carregar a bateria através da utilização de USB, mas isso criaria uma ação suplementar complicada. Depois de uma longa pesquisa, descobri a possibilidade de carregar a bateria através da utilização de um dispositivo wireless.

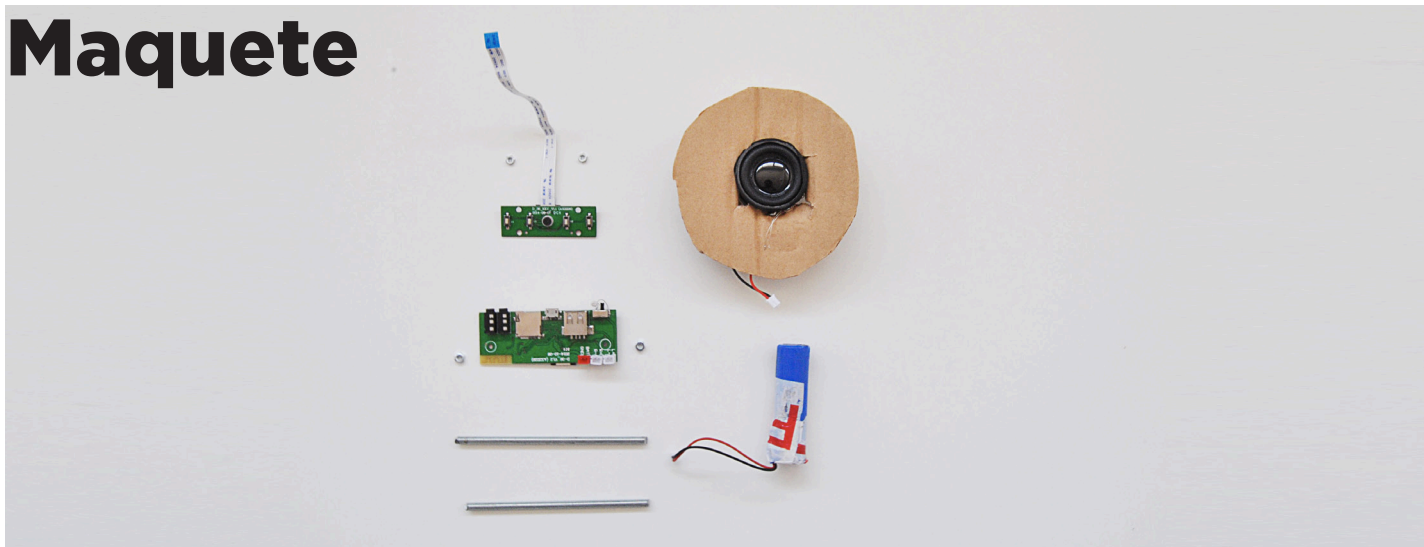
Trata-se de carregamento de indução; esta tecnologia permite





transferir potência elétrica através do princípio da indução eletromagnética: uma bobina é carregada eletricamente criando um campo eletromagnético; este campo irá ser absorvido para uma segunda bobina que irá transformá-lo em eletricidade. O princípio científico é conhecido desde o século XIX, mas o desenvolvimento desta tecnologia é recente e está atualmente a ser utilizada só para dispositivos como telemóveis. Aplicando esta tecnologia na coluna, pode-se obter um objeto totalmente livre, simples na sua utilização e desligado de qualquer fio ou botões, adicionando grande versatilidade ao produto. O desafio passa agora a ser como criar um sistema eletrónico ideal que possa utilizar todas estas componentes no mesmo circuito.

Maquete



A maquete foi desenvolvida para testar a funcionalidade e a viabilidade do produto. O alto-falante e algumas componentes electrónicas necessárias foram aproveitadas a partir de colunas e outros produtos. O tilt sensor foi aplicado no lugar do interruptor de ligação na placa eletrónica central, e placa bluetooth foi ligada também com a mesma placa. Para segurar os componentes foi criada, por sua vez, uma estrutura utilizando dois parafusos compridos e folhas de polímero.



Componentes



Para criar um sistema eletrônico alimentado por uma bateria de 3.7 volt é necessário ter como prioridade a eficiência. O cálculo do volume da peça indica que para obter um nível de som elevado (qualidade e intensidade) é necessário utilizar um altifalante com a capacidade de atingir pelo menos os 90 decibéis.

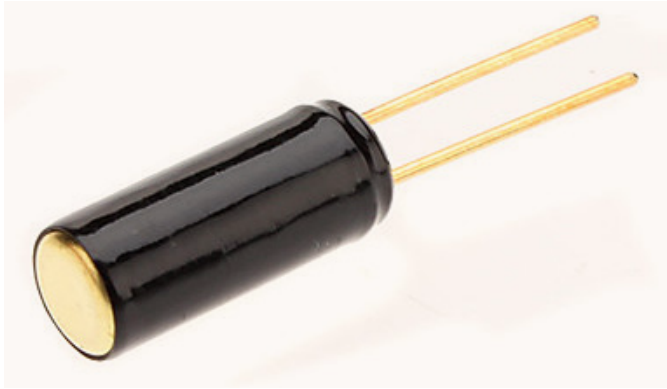
A pesquisa foi, portanto, direcionada à procura de um altifalante com um diâmetro inferior ao da boca da peça (para ser inserido no interior); pelo menos 90 db; e uma potência não superior aos 4watts.

É necessário que a potência seja inferior a este valor, devido à eficiência energética da bateria. Sendo esta de 3.7 volt e 4000 mah a sua autonomia é de aproximadamente de 4 horas de som à potência máxima. $(4\text{watt}/3.7\text{volt} = 1.081 \text{ mah} \text{ (mah/ hora consumidos pelo alto-falante)})$ $4000 \text{ mah} / 1.081 \text{ mah|hora} = 3,7 \text{ horas.}$

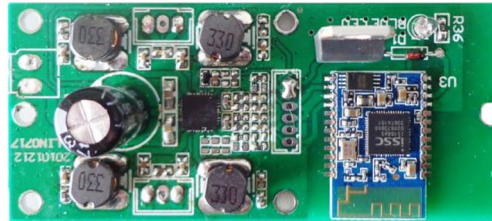
A coluna mais apropriada encontrada tinha as seguintes características: 4watt , 92db.

As componentes elétricas ligadas ao altifalante são:

1. Uma placa eletrónica ligada a uma placa



- bluetooth, que permite o funcionamento do altifalante e a ligação sem fios ao computador
2. Ligado à placa, o "tilt sensor" soldado no lugar do interruptor de ligação, ativa o contacto eléctrico ao chegar a uma inclinação de 40 graus
 3. A bateria recarregável de 3.7 volt e 2.200 mah



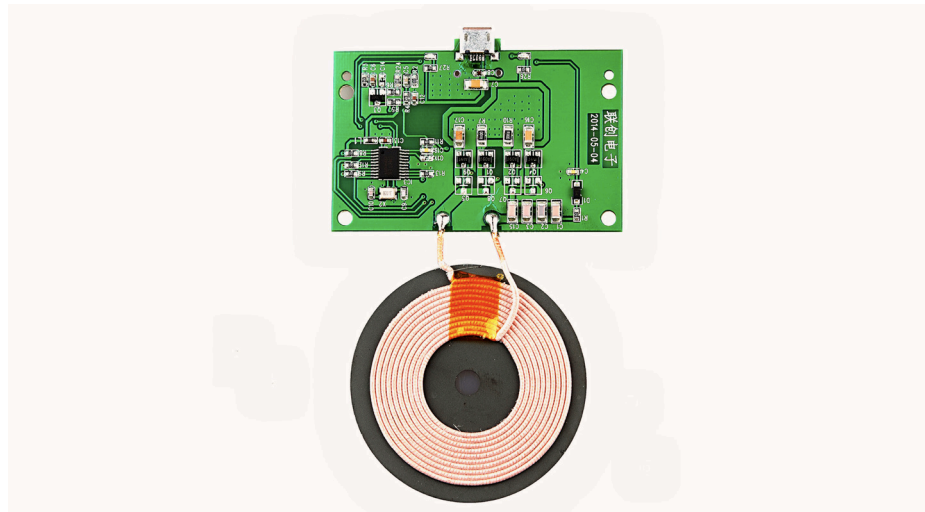
- garantem um tempo de reprodução de duas horas
4. O carregador wireless, que garante o carregamento da bateria sem o uso de fios, composto por três elementos: uma antena, uma bobina e uma placa eletrónica.
- A antena é ligada na placa principal, sendo esta última inserida na coluna de

cerâmica.

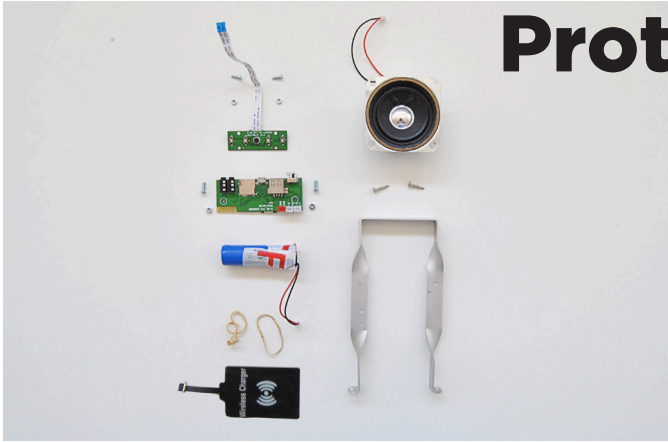
A bobina (um enrolamento de fios de cobre) transforma a energia elétrica acumulada num campo eletromagnético capaz de ser absorvido pela antena e, posteriormente, transmitido pela bateria.

A placa de carregamento, por sua vez, é uma placa eletrônica, que, ligada à corrente, através de um fio USB e um transformador, transmite a energia a partir da ficha para bobina.

Para garantir uma transferência de maior eficiência, que possa superar a barreira vertical dos 9 mm, é necessário utilizar um sistema ressonante, ou seja, um sistema onde o transmissor e o receptor trabalham com a mesma frequência.



Protótipo



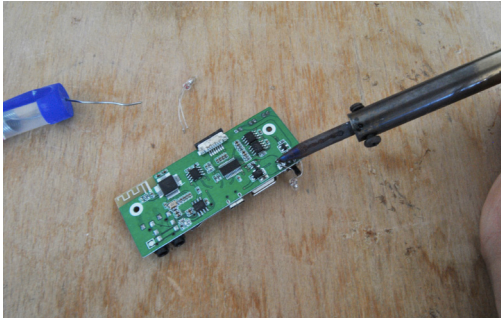
Uma vez obtidas todas as componentes necessárias e percebido como as estruturar, começaram as primeiras experiências construtivas.

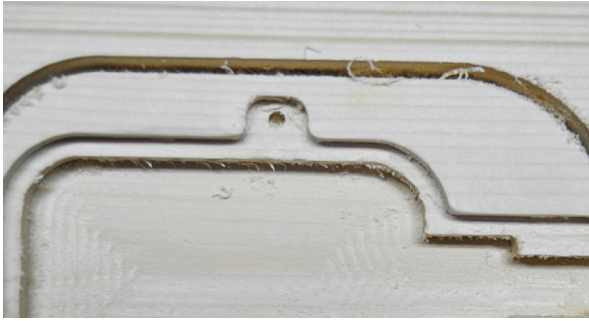
O primeiro protótipo foi realizado para verificar o exato funcionamento de todas as componentes eletrônicas, verificar a qualidade sonora da coluna e o carregamento a indução.

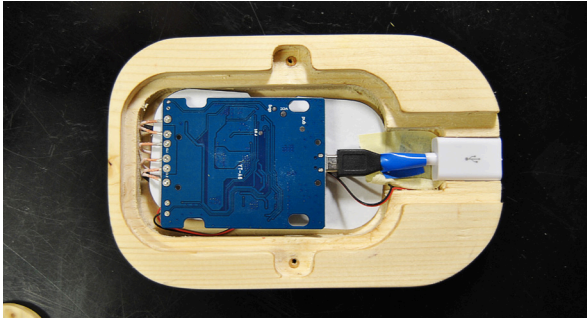
A construção principal da coluna é focalizada em três elementos principais:

1. A estrutura central, onde ficam posicionadas todas as componentes eletrônicas
2. A tampa em madeira, para suportar a estrutura central, o altifalante, e filtrar o som de forma de melhorar a qualidade sonora em saída.
3. A base de carregamento de indução, uma base em madeira que permite um apoio estável, e uma forma de carregamento fácil e rápida.

A estrutura central foi realizada a partir de uma estrutura em metal baseada sobre o uso de dois

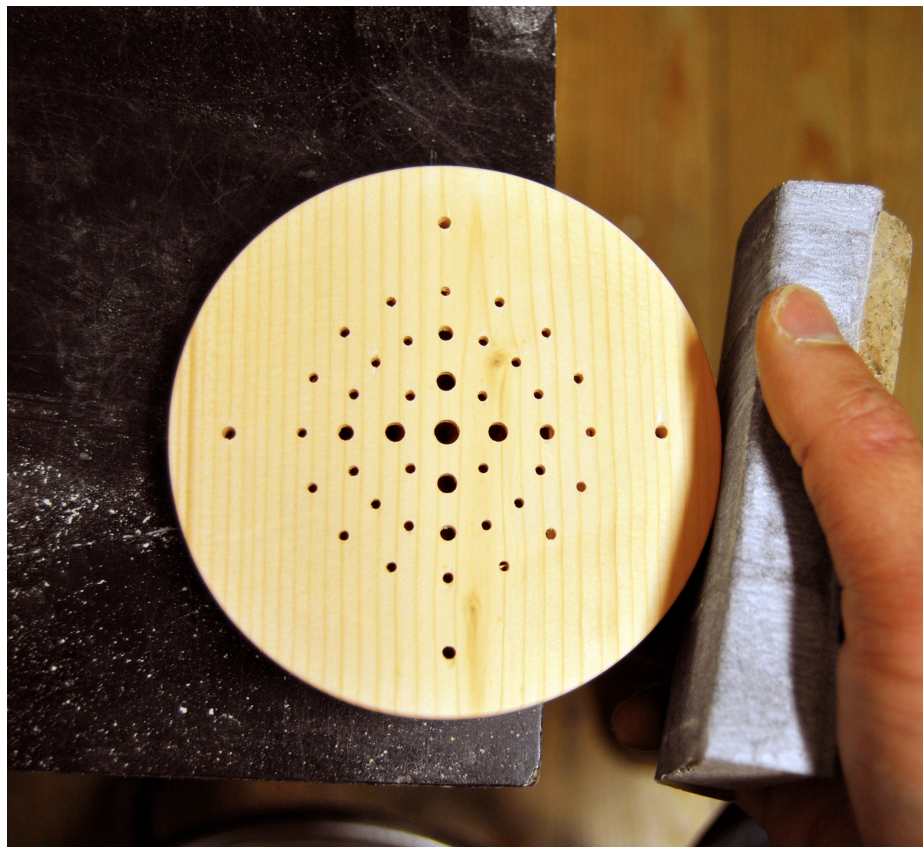






parafusos compridos e placas de metal a eles ligadas. Os parafusos mantêm em conexão a estrutura, o altifalante e uma base em madeira encaixada e colada na boca da peça cerâmica.

Para criar uma tampa com melhor desempenho sonora foi necessário utilizar uma madeira com uma boa qualidade de ressonância e que pudesse ser trabalhada com facilidade. A escolha da madeira caiu na casquinha, uma madeira utilizada para construir instrumentos sonoros, cuja, pela maior parte, a característica principal é de caixa harmónica. A madeira foi em primeiro lugar escavada e furada através da utilização de uma máquina CNC, sendo a seguir foi acabada à mão aplicando resinas naturais. O trabalho de controlo numérico foi pensado de propósito para ser





realizado a partir do mesmo eixo. Foram realizadas muitos tipos de tampas, com furos diferentes, para estudar qual deles teria a melhor performance a nível sonoro.

A base para o carregamento a indução foi realizada com o mesmo sistema. Escavada centralmente para criar um lugar onde dispor o sistema de indução, foram criadas também aberturas para porta USB de carregamento da placa, e para sinais luminosos LED a indicar o estado do carregamento.

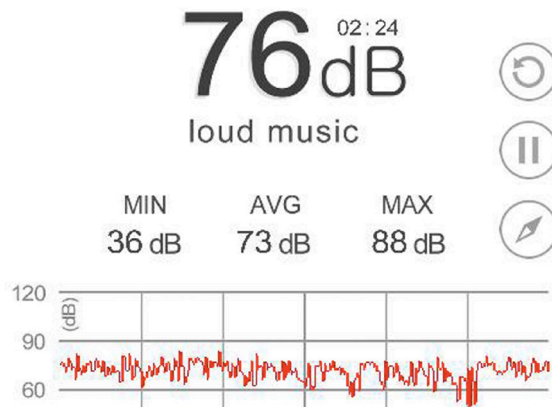
As peças de chacota foram limpas e lixadas para evitar defeitos na aplicação do vidrado. O vidrado foi realizado com cores diferentes nos três modelos diferentes, para permitir a criação de um produto com diferentes declinações.



Testes sonoros

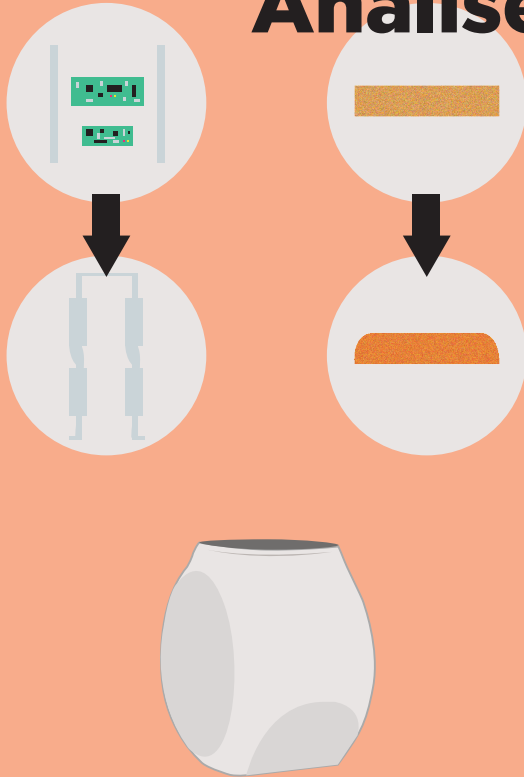


Concluídos os protótipos, foi feita uma análise do funcionamento geral, acompanhada de seguida por um teste sonoro para perceber a qualidade do som e a sua diferença em relação à utilização de tampas com mais ou menos furos. O teste indicou que a tampa com um maior



número de furos atingia um volume maior, e que um defeito recorrente era o de o som ser canalizado centralmente. Depois de alguns testes, foi percebido que este problema era causado pela forma plana da tampa que, estando muito perto do altifalante, sufocava a saída de som.

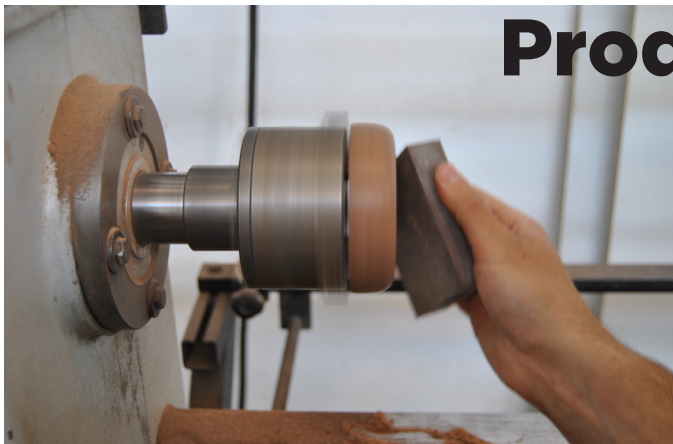
Análise melhoramento



Analizando o protótipo, foram identificados três elementos modificáveis para melhorar o produto: forma e madeiras da tampa, tipo de estrutura interior, madeira da base de carregamento.

1. A tampa necessita de uma forma mais curvilínea, seja para manter uma linha visual mais coerente com o aspeto da peça cerâmica, seja para permitir que o som possa sair com maior facilidade e abertura.
2. A estrutura central dever ser modificada criando um elemento único de suporte, simplificando a sua reprodutibilidade, o sistema de montagem, e diminuindo o uso de recursos.
3. A base de carregamento a indução precisa de ser realizada a partir de uma madeira mais resistente de forma a evitar lascas e danos a longo prazo.

Produto



O produto na forma final foi realizado tentando criar um objeto que seja o mais completo possível, seja no funcionamento e aspeto, seja nas técnicas utilizadas para a produção das suas componentes. Estas, de facto, foram pensadas para ser técnicas de produção reproduzíveis de forma a tornar o trabalho possível também para uma produção maior.



Tampa

Para a realização da tampa, foram utilizadas quatro madeiras diferentes: casquinha vermelha, faia, mogno e bétula. A escolha foi baseada nas propriedades sonoras destas madeiras, já frequentemente utilizadas em instrumentos musicais. A peça foi trabalhada no torno, escavando de um lado para criar o lugar para o posicionamento do altifalante e da estrutura central, e do outro para criar um volume adequado para a propagação do som em 270 graus. Uma vez acabada, foram aplicados furos com base num desenho desenvolvido anteriormente, o qual demonstrou ser o melhor para propagação sonora.





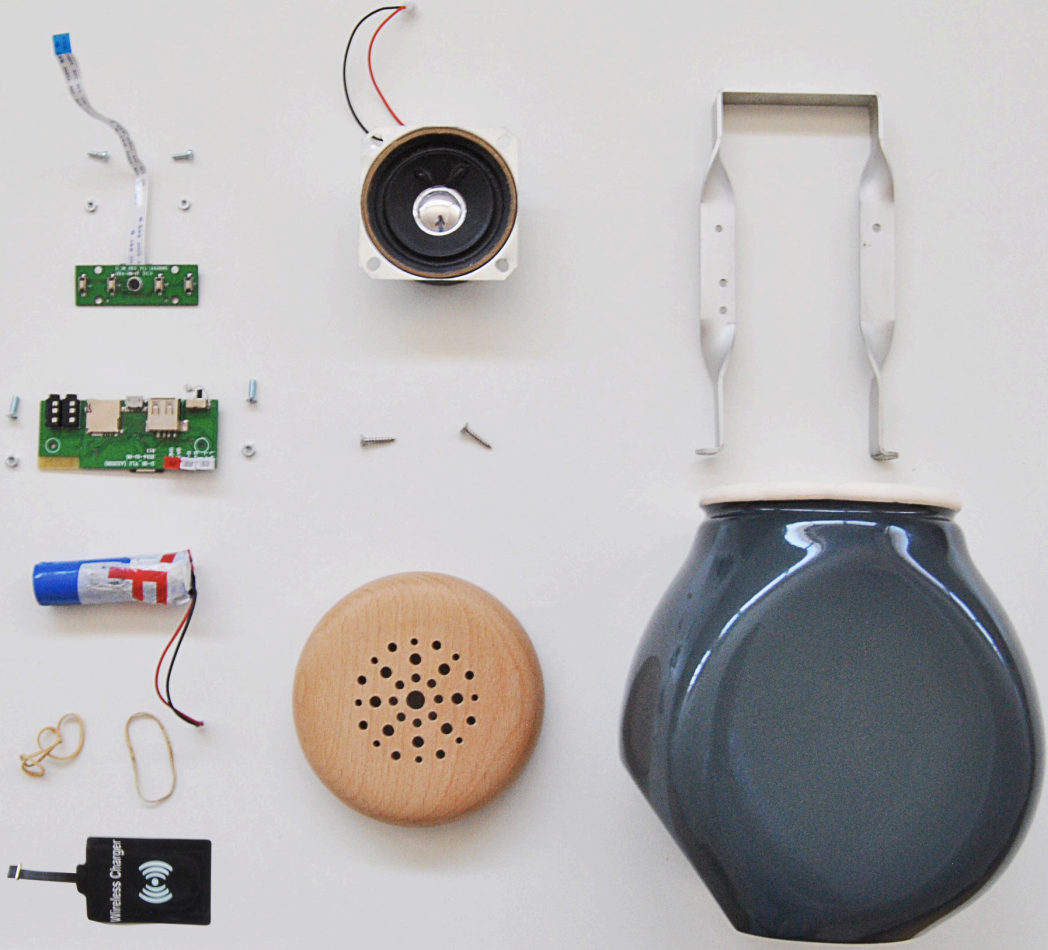


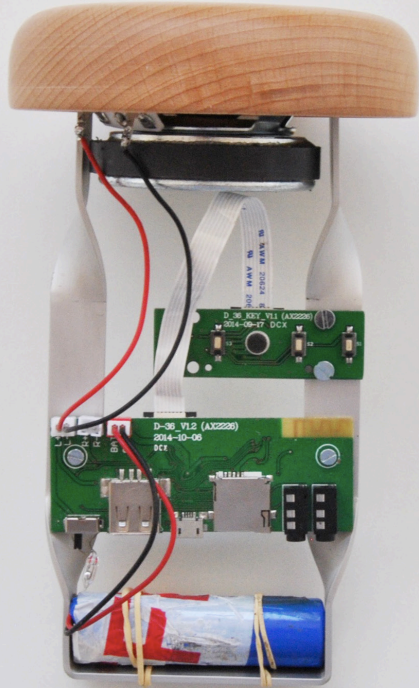
Estrutura

A estrutura central foi realizada de forma a ser feita a partir de um único material e de utilizar a menor quantidade de volume de suporte. Este pensamento, alinhado com o do Upcycle, permite poupar recursos, reduzir o custo de produção tornar a peça facilmente desmontável.

A estrutura, portanto, foi realizada a partir de uma única barra de alumínio dobrada e curvada. As curvas permitem criar apoios diferentes para encaixar ou parafusar as componentes electrónicas e a bateria, montando, por fim, tudo na tampa de madeira.

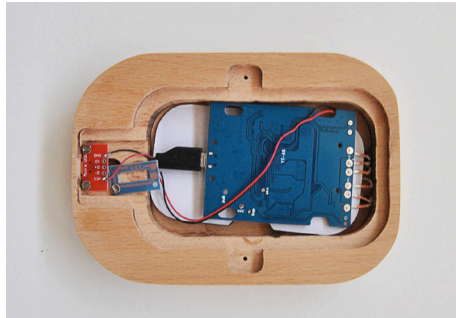






Base

A base para o carregamento a indução foi realizada em faia através de maquinação com fresa CNC. A peça foi escavada de forma de encaixar as componentes eletrónicas no interior, deixando dois milímetros de espessura na parte de transmissão da antena. Esta tecnologia, permite a transmissão vertical até 9 mm. Para superar este limite, é necessário utilizar a antena e o recetor em ressonância, ou seja, sincronizados pela frequência de transmissão wireless através de dois condensadores. Esta tecnologia permite carregar um dispositivo até a uma distância vertical mais de dois cm.







Produtos finais



Small







Medium







Big





Black













Família











Segundo Projeto

No segundo projeto, ao contrário do primeiro, a pesquisa sobre o material recuperável focalizou-se num tipo de material que pudesse ser constantemente aproveitado. Foi investigado, portanto, o mundo do desperdício industrial, onde os restos e os resíduos são produzidos constantemente.

Nesta área, foram encontrados alguns resíduos de materiais que estão em ótimo estado e qualidade mas que não se apresentam em condições de serem utilizados no mesmo ciclo industrial.

Mármore

O mármore neste caso representa uma ótima oportunidade. O desperdício criado na indústria de mármore é enorme, tanto no processo de extração do material como na transformação. Adicionalmente, o mármore é um material muito difícil de reciclar, e quando isso é feito (especialmente na criação de aglomerados de cimento) o desperdício energético é muito elevado.

Encontrei, nas Caldas da Rainha, uma empresa que trabalha mármore para a produção de lápides e aplicações domésticas. Analisado os resíduos disponíveis, selecionei os restos mais frequentemente desperdiçados.

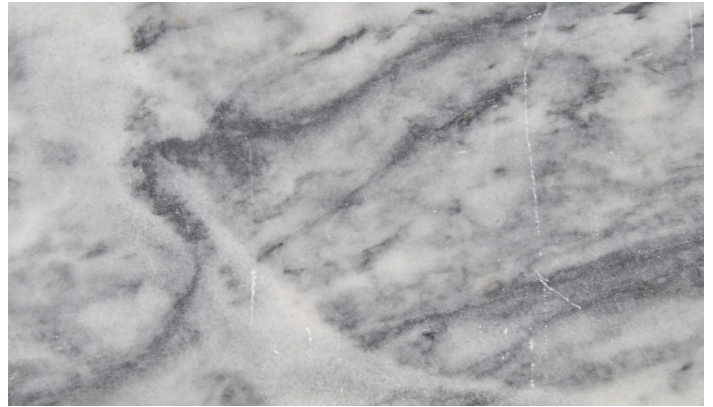
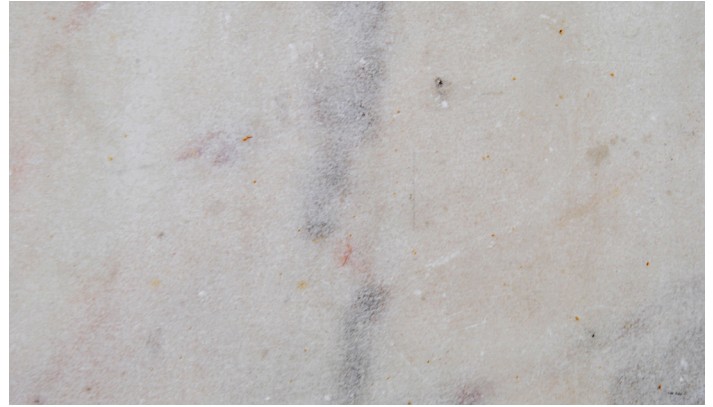
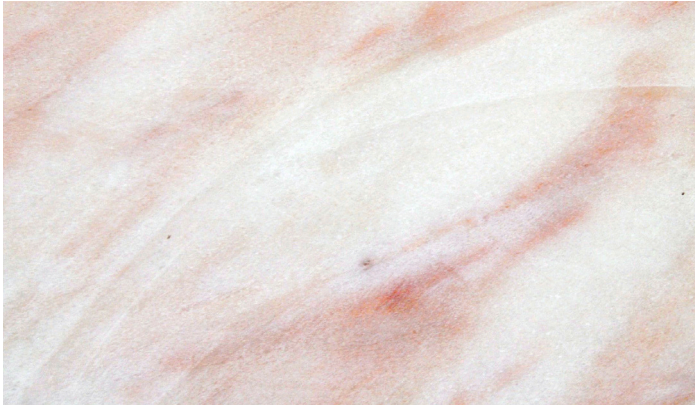




Análise 1



Analizando o desperdício recuperado, constato que estas se diferenciam em duas tipologias: uma pertence aos rebaixos de lastras, utilizadas provavelmente para realização de degraus ou apoio de mostruários; a outra de restos partidos de recortes para trabalhos com mármore de grande espessura. O primeiro tipo são lastras com uma espessura média de 5mm e que, se não se partirem por causa da fragilidade do material, podem ter um comprimento até os 600 mm. As cores e tipologias são todas diferentes e variam (desde o mármore calcário ao arabesco).



Fenda



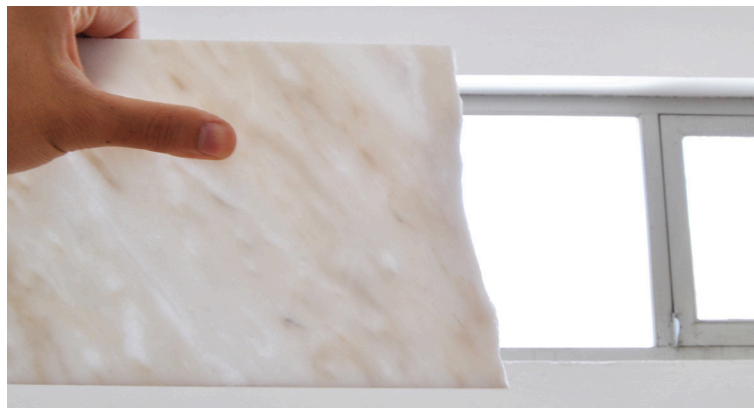
Analisando todas as características das lastras, aparece logo ao nosso olhar um aspeto distintivo: a fenda. Este traço parece indicar simbolicamente o facto de o material ser de desperdício, ter sido descartado pela sua “inutilidade” ou fragilidade, mas ao mesmo tempo parece adicionar carácter à peça. Gostando muito da característica simbólica deste elemento, decido considerá-lo central como elemento de projeto, e experimento diferentes combinações entre as várias fendas dos mármore.

Continuando a pesquisa, noto que um outro elemento fundamental é o tacto: de facto, as diferentes porosidade e graus de suavidade diferenciam cada lastra.

Luz

Examinando as diferentes cores, noto uma propriedade incrivelmente interessante: devido à espessura fina das lastras, a luz tem a possibilidade de passar filtrada pelo material. Esta propriedade, não só ressalta todas as qualidades cromáticas de cada uma das diferentes lastras, mas também indica uma propriedade que é em relação tanto pelas características físicas do material como pelos processos que a peça recebeu. As lastras, cortadas no processo industrial somente para laboração de outras lastras maiores, revelarem uma propriedade do material que teria sido escondida se não tivessem constituído um desperdício.

Considerando, também, este elemento muito interessante tanto pelos aspetos físicos como pelos aspetos simbólicos, foi identificado como parte integrante do projeto.



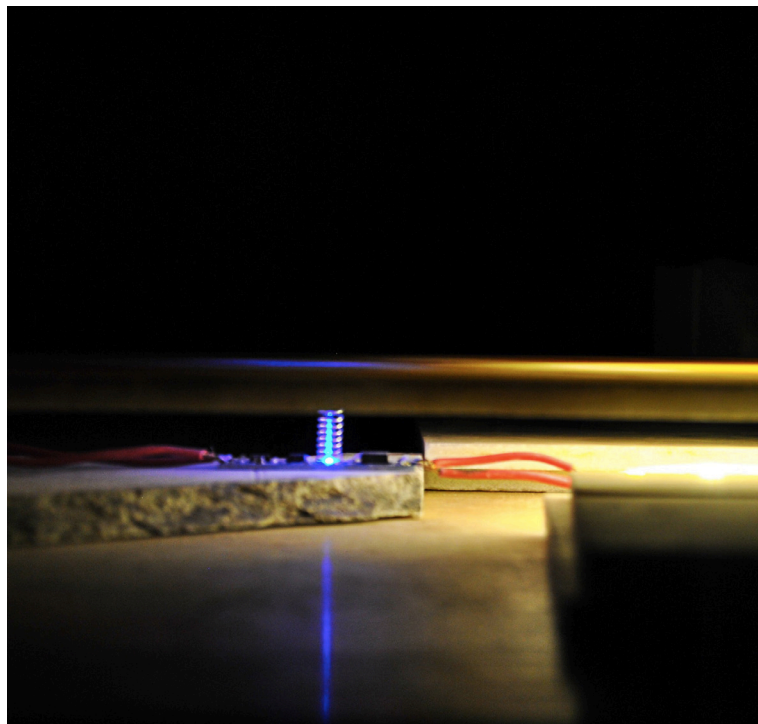
Análise 2



Os recortes de grande espessura têm uma largura que varia entre os 40 e os 70mm, mas a superfície maior é caracterizada por uma grande fenda. Esta é uma das características principais, uma fenda de grande espessura que mostra toda o interior de um mármore calcário. Focalizado neste traço, tentei combinar as diferentes peças, uma ao lado da outra, e criei uma imagem que parece re-transformar o mármore de desperdício em montanha. As fendas, representantes simbólicas dos resíduos, criam a própria forma uma paisagem montanhosa.



Ideia de projeto e tecnologia



Fazendo uma listagem dos atributos considerados principais para o desenvolvimento do projeto, começaram a surgir ideias sobre como transformar o mármore aproveitado.

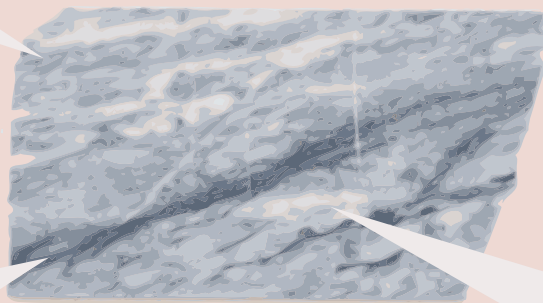
As características consideradas essenciais são: a fenda, a translucidez, as cores, o tacto.

Pensando nestes elementos, tornou-se natural fazer algumas experiências com fontes luminosas: utilizando LEDs atrás do mármore, surge um desenho criado pelas linhas coloridas do mármore, a fenda por seu lado deixa sair o fluxo luminoso mais facilmente para iluminar o ambiente à volta. Estas três características parecem bem relacionadas e seria interessante experimentar a criação de um objeto luminoso para as conjugar. O único elemento que não está incluído é o tátil, um traço fundamental para entrar mais em contacto com o material.

O mármore, bem acabado, têm uma suavidade (que parece quase maciez) em contraste com a

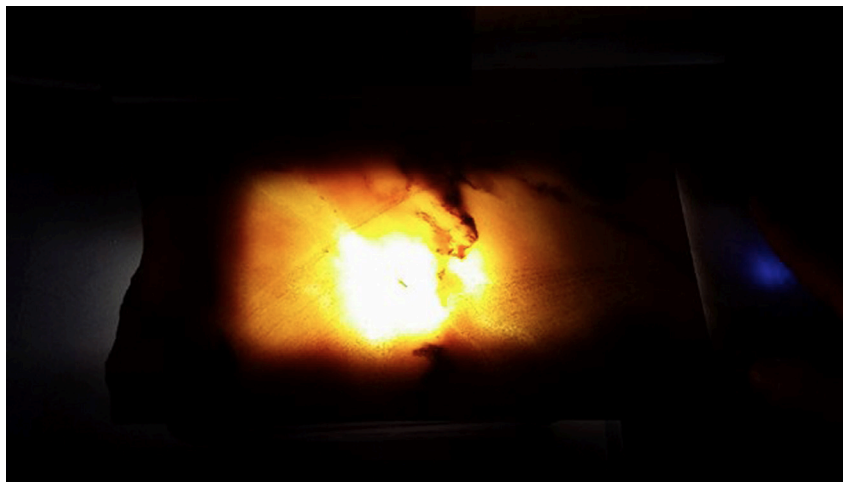
Tacto

Fenda



**Cores e
linhas**

Translucidez



rigidez do material, o torna muito atrativo.

Tentando incluir esta característica, experimentei um circuito que tinha já utilizado noutras experiências. O circuito é um interruptor de toque para luminosidade regulável. Este funciona através da interrupção de um fluxo luminoso; quando este é interrompido instantaneamente o interruptor faz ligar a luz, quando este é interrompido constantemente alguns segundos regula a intensidade luminosa. Experimentando o interruptor nas lastras de mármore noto que o fluxo passa através da lastra e funciona também atrás destas. Esta descoberta permite-me atingir o que estava à procura: pôr em relação o aspecto táctil do mármore com o visual-cromático, criando uma interação ótima para o funcionamento do projeto.

Experiências e protótipos



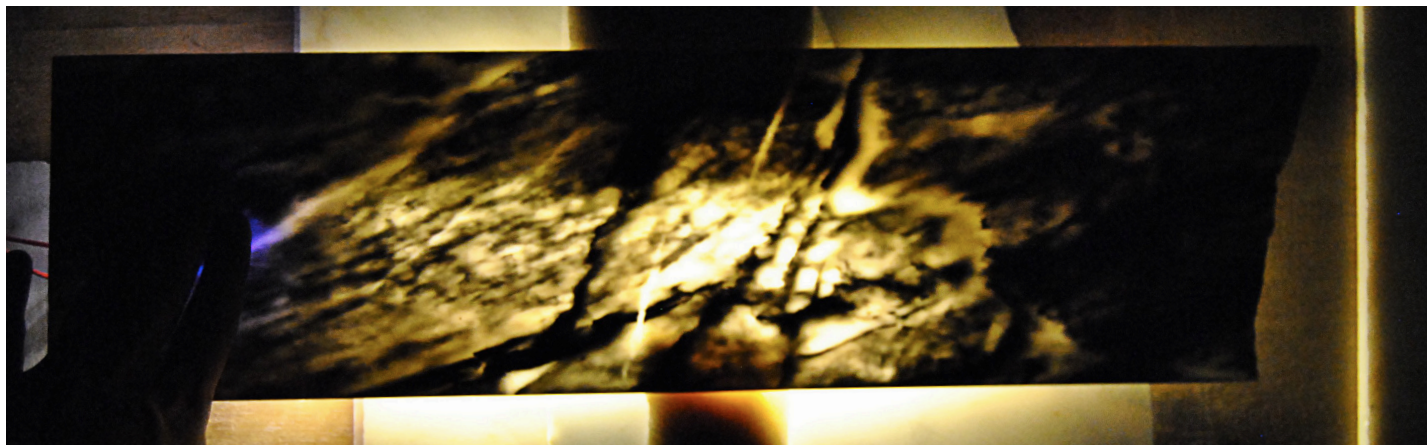
Encontrada a tecnologia e a forma de aplicar e desenvolvida a ideia de projeto, faltava perceber a forma correta para a criação do produto.

As primeiras experiências foram desenvolvidas criando maquetes para aplicar o interruptor de toque e os LEDs.

A intenção principal é a de criar um produto que utiliza a maior parte do material aproveitado, ou que permita a reutilização da maior parte dos restos do processamento; não faria, sentido desperdiçar um material aproveitado.

Depois de alguns testes, decidi desenvolver um produto derivado apenas de lastras de mármore. As lastras permitem ser trabalhadas com simples cortes lineares através de maquinaria CNC com corte de água ou com cortes a seco com o uso de serras diamantadas.

Os LEDs de duas tipologias diferentes, a fita e de placa circular, deviam ser aplicados de forma

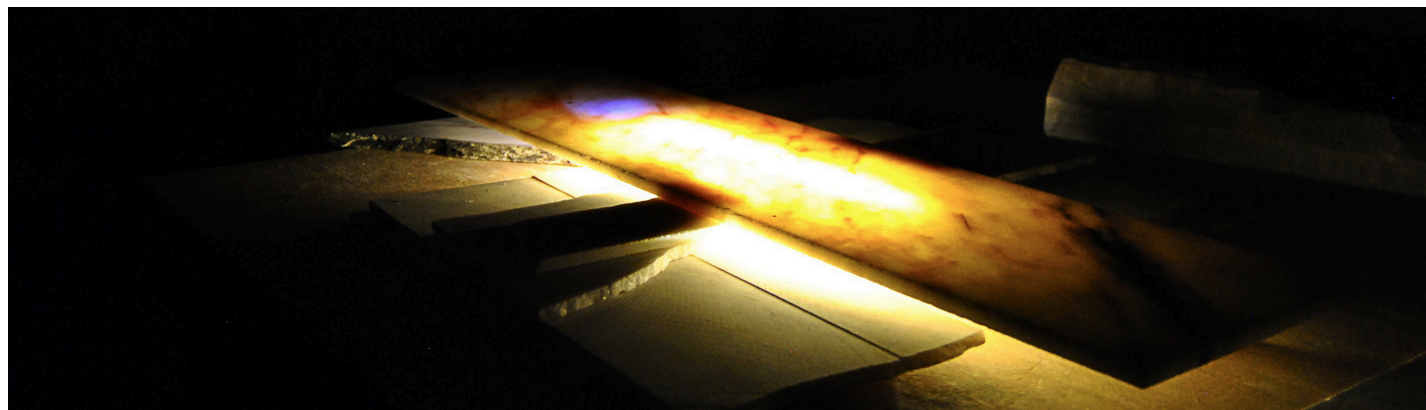
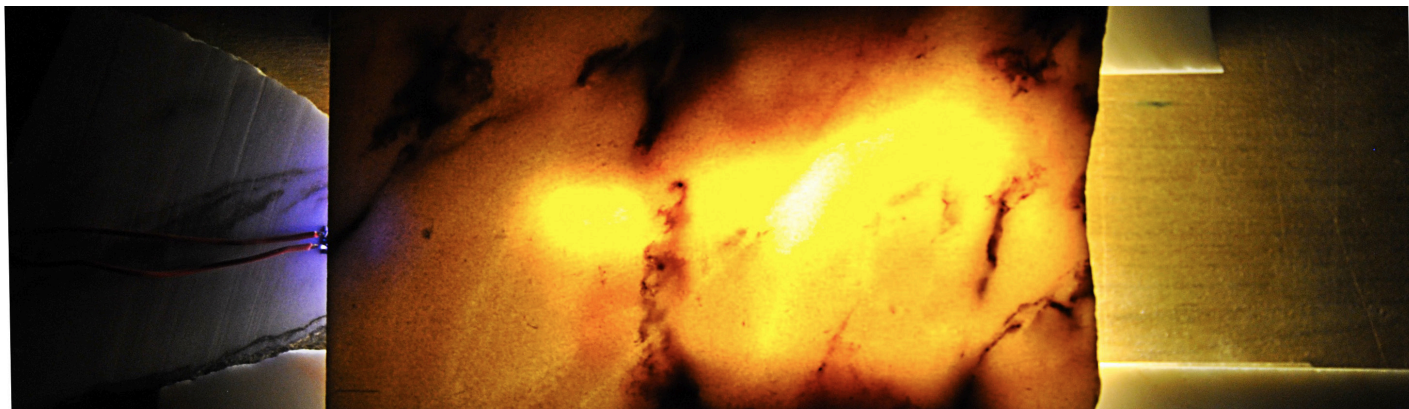


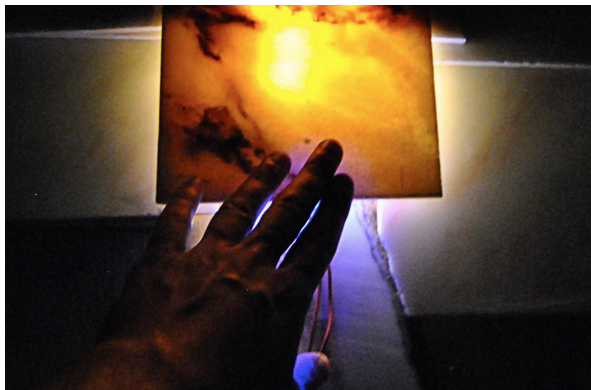
a não serem visíveis diretamente e de criar um fluxo luminoso que pudesse expandir-se em quase toda a superfície da lastra de mármore, e ainda, de forma a que o fluxo pudesse expandir-se à volta do objeto, para permitir iluminar também o ambiente circundante.

Uma ideia que surgiu foi a de desenvolver o produto onde o único material utilizado fosse o mármore, encaixado ou apoiado, usando umas linguetas como junção.

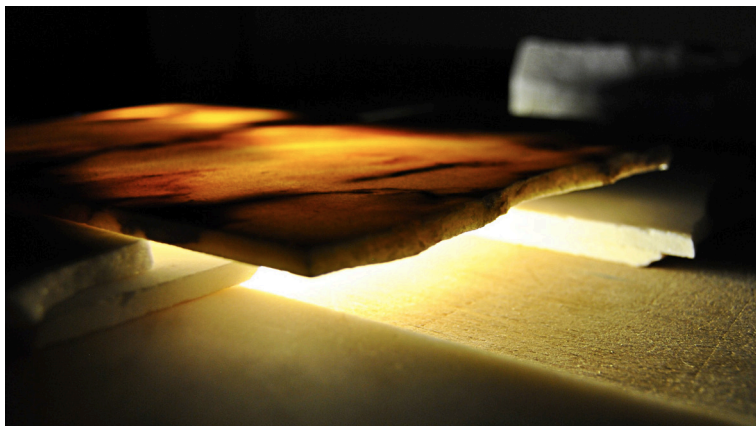
Esta ideia implicava o desenvolvimento do produto no sentido vertical utilizando as últimas partes das lastras como coberturas.

Foi pensada também uma outra forma de apoio possível utilizando diferentes materiais de suporte, um dos quais o vidro circular, aplicado centralmente.

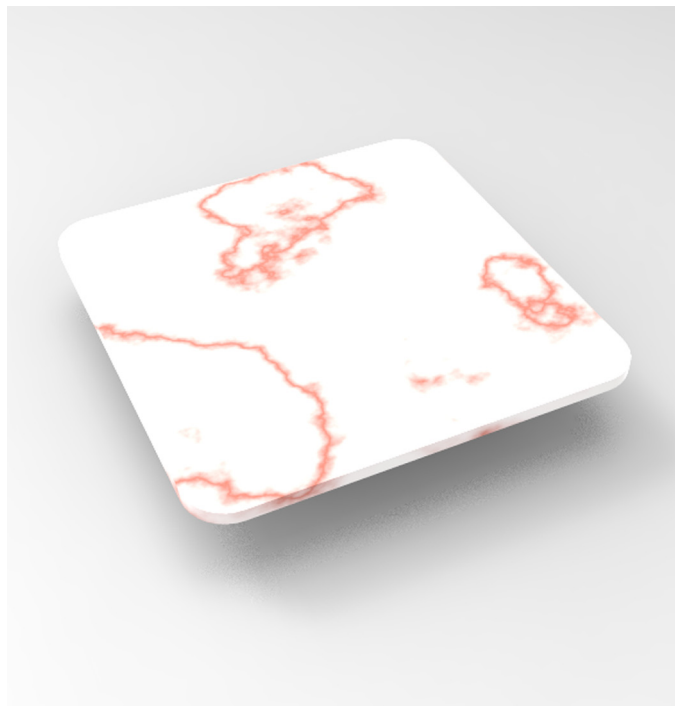




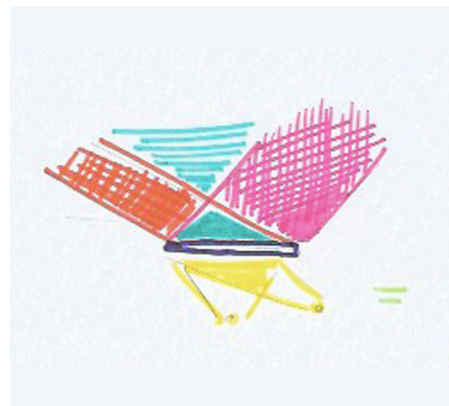
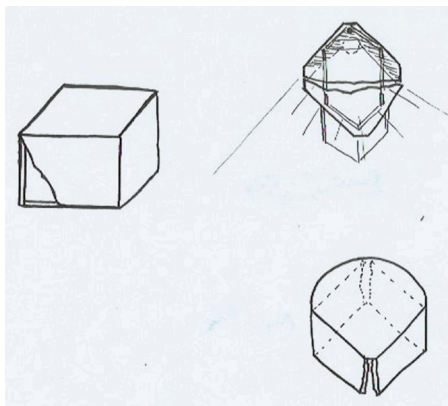
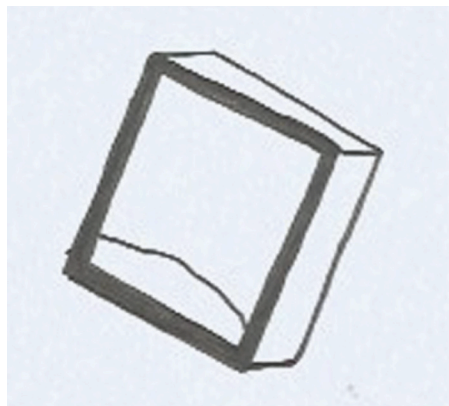
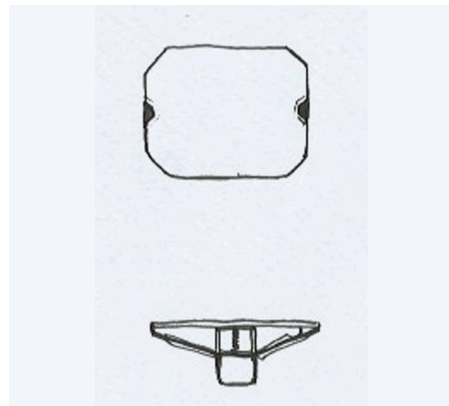
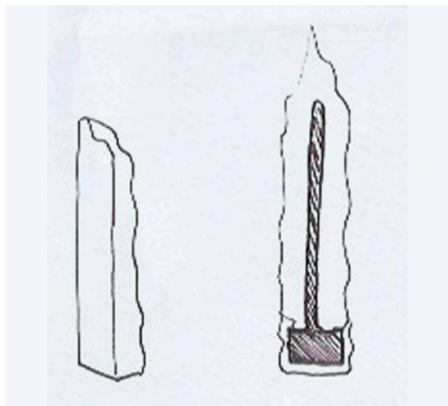
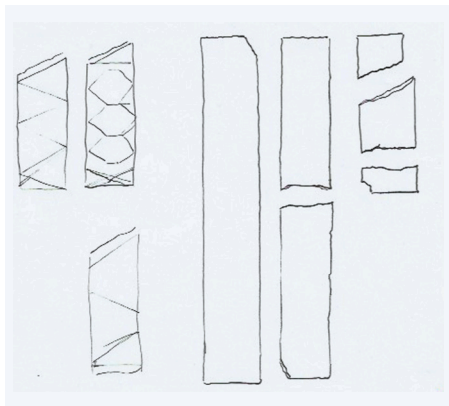
Nesta ideia, a aplicação do suporte devia incluir a fonte luminosa e o circuito, mas de forma a que estes não fossem visíveis; a utilização do vidro nesta aplicação permitia a saída do fluxo luminoso.



Análise e desenhos



Seguindo esta linhas de projeto, tentei encontrar a forma geométrica ideal para realizar o produto. O desafio neste caso era como realizar os cortes no mármore aproveitando a maior parte do material. A dificuldade principal foi a de incluir linguetas no corte de forma de utilizá-las como encaixe entre as diferentes lastras. Outra dificuldade era a de criar uma geometria que pudesse incluir os LEDs e o circuito sem estes serem visíveis, mas deixando sair luminosidade do objeto. Foram desenvolvidos muitos desenhos e maquetes, mas nenhum dos resultados parecia o ideal nem em relação ao funcionamento nem em relação à consistência de projeto. Foram tentadas soluções através da utilização de suportes de outros materiais, mas estes também não deram bons resultados. Era necessária uma re-análise conceptual para encontrar a solução.





Reconceitualização e solução

Mostrar

**Tornar
Visível**

Para desbloquear o projeto e encontrar a solução ideal, voltei a analisar os conceitos-chave. A minha intenção era a de re-valorizar o material aproveitado e a de o fazer através da exaltação das suas características, utilizando-as como chave simbólica e como elementos funcionais do projeto.

Repensando no conceito do Mostrar, Tornar Visível as características de Rotura (fenda) e das cores e translucidez do material, através de uma fonte luminosa, surgiu-me a ideia de um quadro. Transformar o material numa pintura, um objecto onde fosse possível através de um toque ativar as cores, explorando-as através da luz. Onde a fenda fosse um corte na "tela", o único ponto de onde a luz pudesse sair.

Expor

**Exaltação
luminosa**

**Quadro,
Pintura**

Simbolismo

Rotura

Produto



Seguindo esta ideia comecei a pensar na forma de a realizar. Pensei na criação de uma moldura, onde pudessem ser aplicadas diferentes lastras de mármore com cores diferentes. O material, de facto, deveria criar um desenho, uma superfície onde fosse possível ver muitas das variedades e qualidades do material. Atrás da moldura foi pensado aplicar fitas de LEDs seguindo o seu perfil para iluminar homogeneamente toda a superfície e poder iluminar da mesma forma a parede onde irá ser aplicada.

Para deixar que o fluxo luminoso se difundisse era necessário que a moldura tivesse um espaço entre ela e a parede de apoio.

Moldura

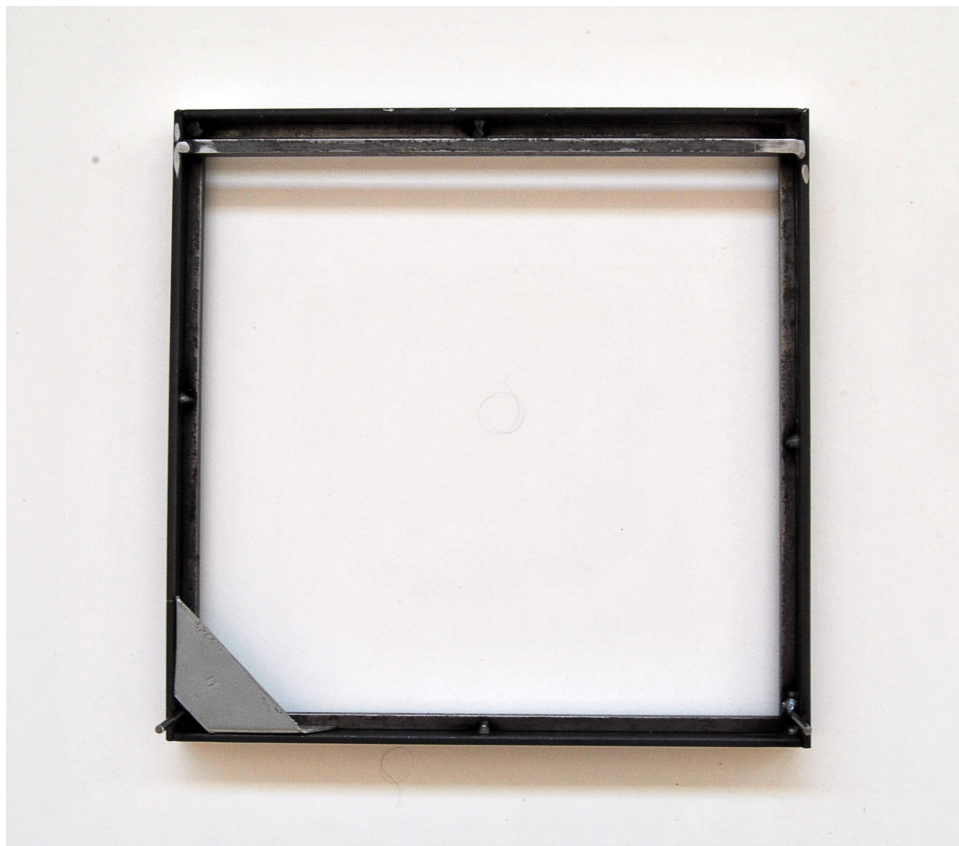
A moldura foi realizada utilizando como estrutura principal quatro barras de aço de 25 x 290 mm com espessura de 3 mm. As barras foram unidas com soldadura MIG para deixar a parte exterior o mais limpa possível. No interior do quadro formados por estas barras foram inseridos como divisório entre o mármore e os LEDs quatro varões de perfil quadrado (6 x 6 mm) soldados com tecnologia TIG.

O mesmo varão foi utilizado como suporte posterior para aplicar a moldura na parede através do uso de ganchos em L.

Para permitir que a moldura mantivesse espaço entre ela



e a parede, foram soldados (com tecnologia MIG-MAG) dois varões cilíndricos de 1,5mm \varnothing com comprimento de 40mm na parte posterior dos dois ângulos inferiores. Para criar um suporte onde pudesse ser aplicado o interruptor de toque, foi utilizada uma chapa de aço quinada e aparafusada no ângulo inferior direito.



Mármore

Antes do processamento do mármore, foram realizadas composições diferentes para a criação de uma imagem dinâmica e atrativa através do uso das lastras. Foi pensada uma composição em diagonal, de forma a criar dinamismo na imagem, e de criar cortes diagonais que deixassem os restos reutilizáveis da mesma forma. Foram ainda encostadas duas fendas, criando uma abertura na parte superior-central do quadro. Desenhadas as linhas do corte, as lastras foram cortadas a seco através do uso de um disco diamantado. As lastras cortadas foram posteriormente polidas com lixas de água.



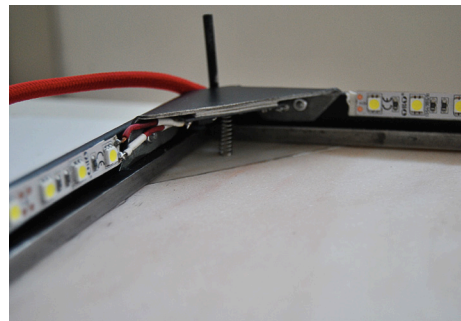
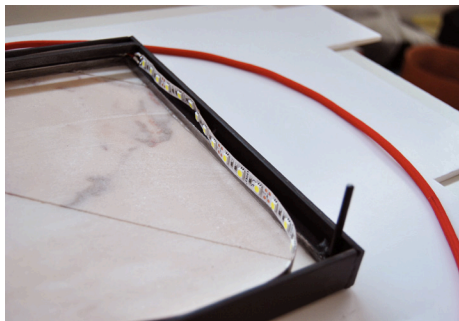
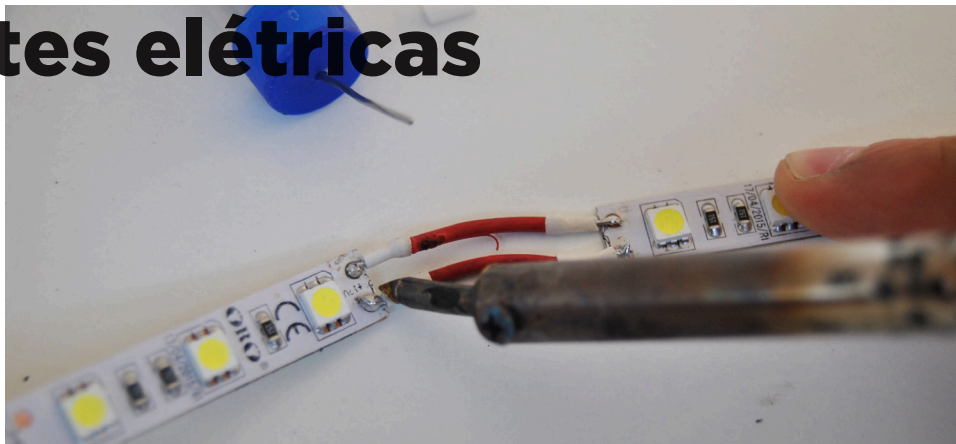


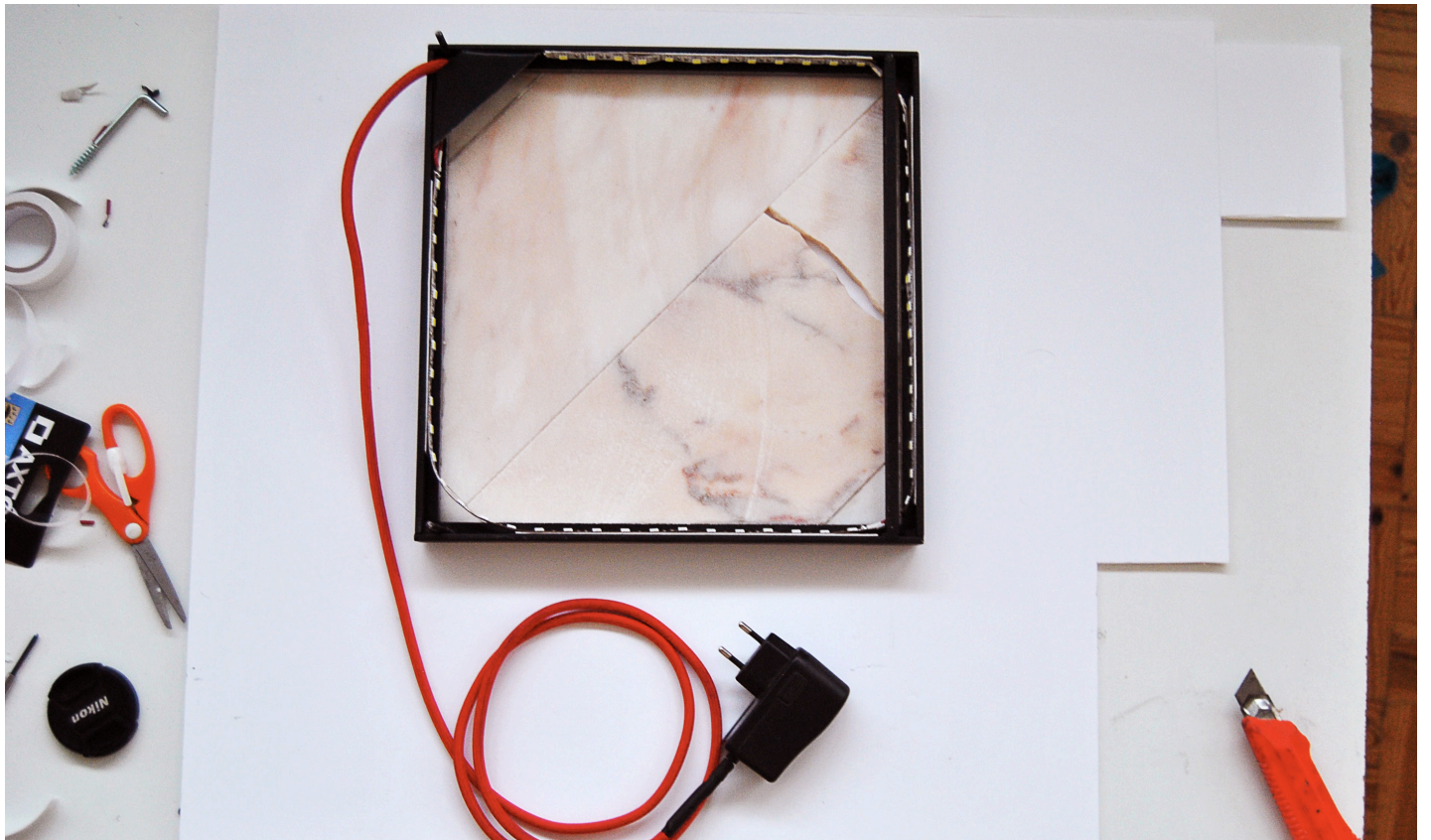




Componentes elétricas

As componentes elétricas, utilizadas para a iluminação posterior e a regulamentação do fluxo luminoso, foram posicionadas no perfil metálico posterior da moldura. Como fonte luminosa foi utilizada uma fita LEDs que foi dividida e soldada através pequenos fios elétricos para ser colocada nos ângulos da moldura. O interruptor de toque foi inserido utilizando como suporte uma placa de aço quinada e parafusada na moldura, o sensor foi posicionado de forma de ser ativado no lado da frente na parte em baixo a direita em contacto direto com um recorte triangular do mármore.





Resultado final



O resultado final é satisfatório, o produto parece manter todas as características prefixadas na conceptualização do projeto. A moldura, pintada de preto, separa visualmente o objeto da parede, ajudando a realçar a imagem do material. O mármore, cria uma superfície visivelmente interessante, onde estão presentes todas as suas características visuais, cores, linhas e mutações cromáticas por causa da sua translucidez. A justaposição das duas fendas, por seu lado, além do simbolismo que comporta, permite dar um aspeto mais tridimensional ao objeto.

O sítio para ligar o produto, é indicado através de uma luz azul, a qual é visível na secção inferior direita da superfície de mármore. A parte mais interessante resulta ser a forma de toque para ligar a luz. Não é possível, ativar o interruptor somente posicionado o dedo no sitio luminoso, mas é necessário esfregar suavemente com dois ou mais dedos a zona indicada. Este sistema permite criar uma conexão mais direta entre o utilizador e o produto, obrigando uma pesquisa

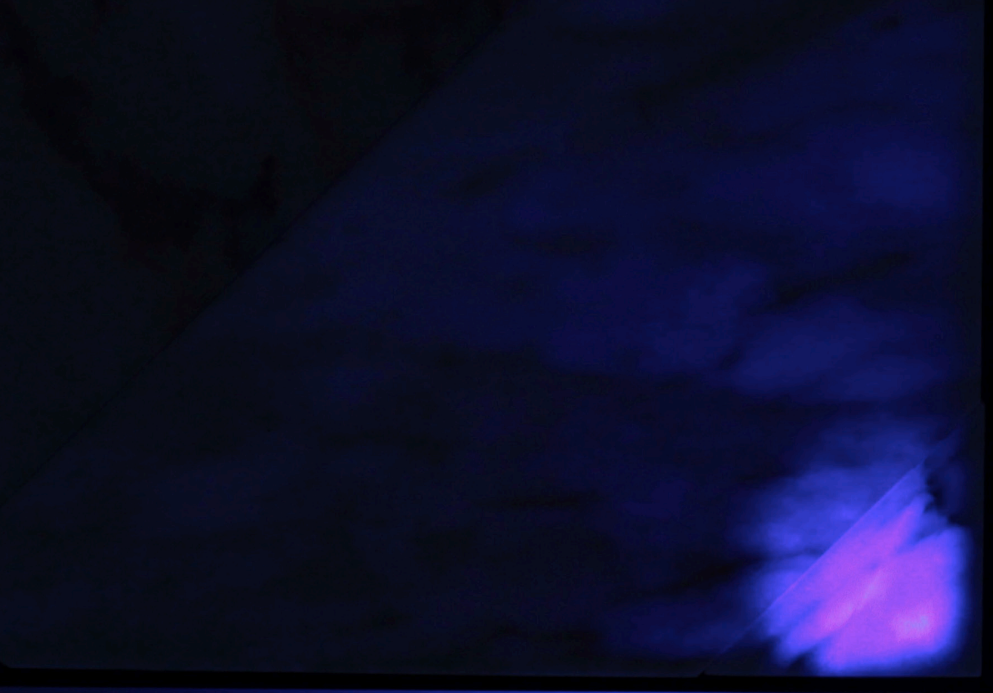
táctil do material mais profunda. Por outro lado, para regular a intensidade luminosa é necessário tocar similarmente a zona luminosa mas mantendo a posição dos dedos no mesmo sítio.

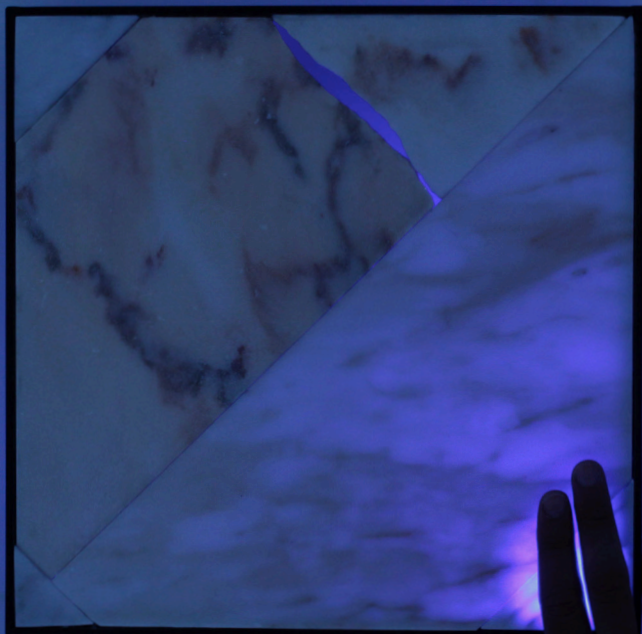
Ao ativar a luz tudo parece ganhar vida, as cores mudam e a parede posterior aclara-se. O fluxo luminoso projeta-se por trás devido ao intervalo entre a moldura e a parede, e, na parte frontal, a luz deixa-se escapar, pelas fendas no mármore. A peça é alimentada através um fio elétrico revestido com tecido vermelho e um transformador de 12 volts ligado a uma tomada na parede.



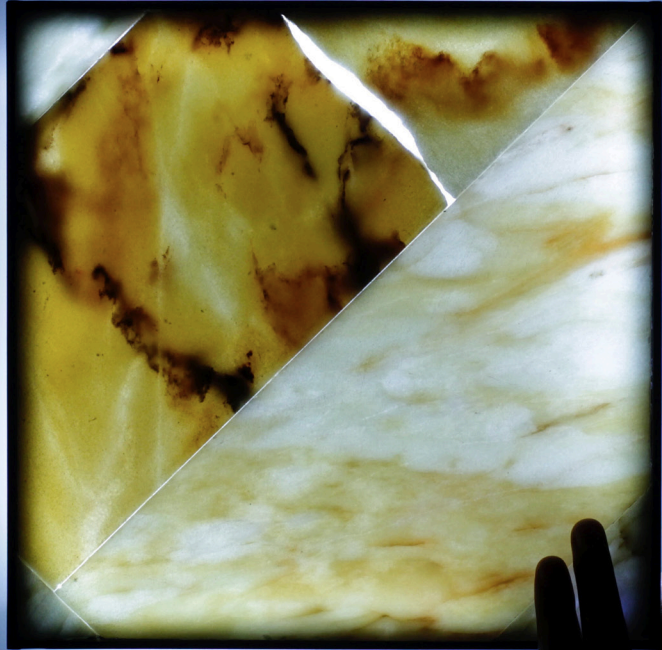


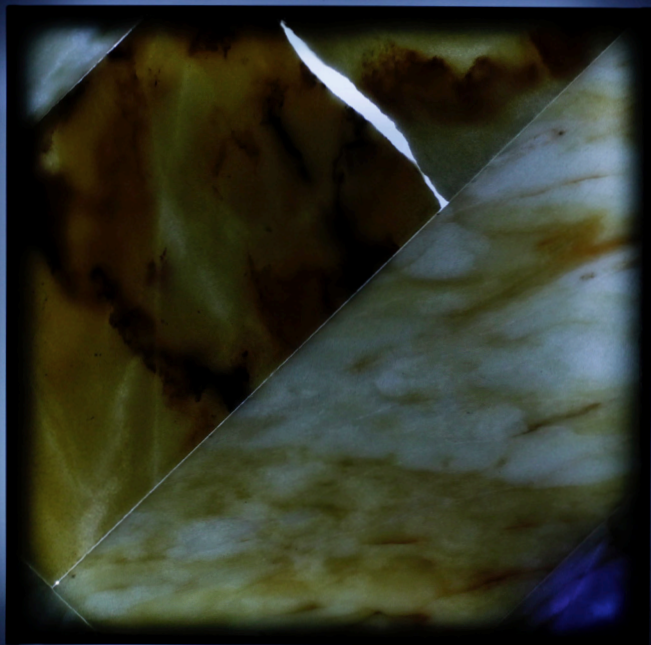


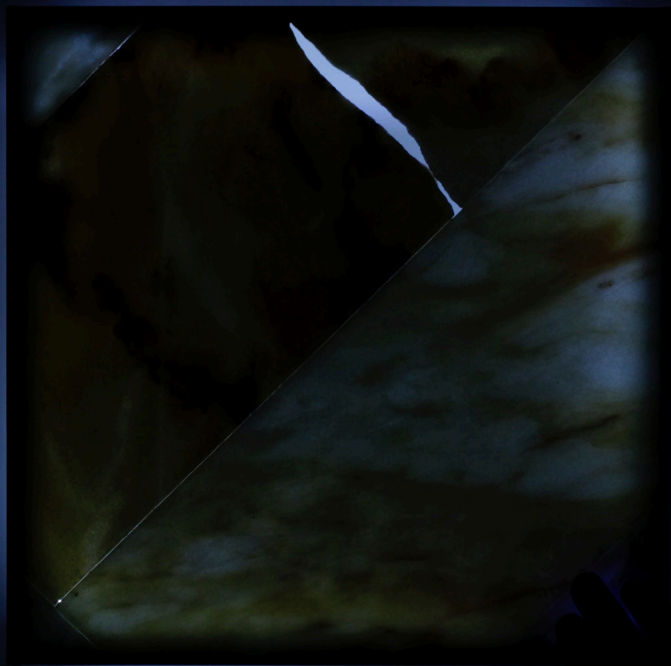












Reflexões

Nesta fase, a seguir à conclusão dos projetos, surgiu a necessidade de refletir sobre o conteúdo total da tese e o desenvolvimento do projeto.

As reflexões foram realizadas tendo em conta três elementos principais de análise: qualidade da investigação, coerência de projeto, respeito do pressuposto inicial e qualidade das soluções encontradas. Estes elementos foram considerados fundamentais para criação de uma análise crítica e para estimular ideais de desenvolvimentos futuros.

Análise crítica

Começo esta análise pela qualidade da investigação desenvolvida. A pesquisa sobre os materiais e os projetos existentes, divididos pelas categorias estabelecidas, foi uma parte substancial do trabalho. Foram encontradas numerosas e diferentes tipologias de projetos e de materiais contemporâneos que estimularam os projetos seja a nível conceptual seja a nível de recursos utilizáveis. Esta pesquisa foi aprofundada investigando os detalhes do desenvolvimentos do projeto e as características principais dos materiais bem como a historia deles (quem criou e como foram desenvolvidos). A quantidade da pesquisa é bastante grande, mas em alguns casos, podia ser evitado o elenco de recursos que não tem uma utilidade direita para o projeto. Especialmente no caso de projetos ainda em desenvolvimento, ou de difícil utilização e disponibilidade, a investigação resulta ser um fim em si mesma, porque não há oportunidades reais para aproveitar os recursos encontrados.

Relativamente à coerência dos projetos, parece-me que os produtos desenvolvidos mantêm estreita relação com os pressuposto estabelecidos no desenvolvimento conceptual. No caso da coluna, a relação entre a transformação das velhas funcionalidades do objeto e aquelas renovadas do novo produto, parece pertinente, como também parece pertinente a da valorização do material cerâmico através da transformação da tipologia num objeto sonoro. A utilização simples do produto traz benefícios, mas provoca também a adição de material. Por causa do carregamento por indução, é necessário criar uma base adicional de madeira. Este fator, se por um lado adiciona material, por outro reduz a necessidade de ter mais carregadores. É possível utilizar a mesma base de carregamento para uma ou mais colunas diferentes.

Pensando sobre a qualidade dos projetos desenvolvidos refleti sobre todas as sensações que me percebi ao utilizá-los. No caso da coluna o prazer deriva da simplicidade de uso, da qualidade sonora, e em parte,

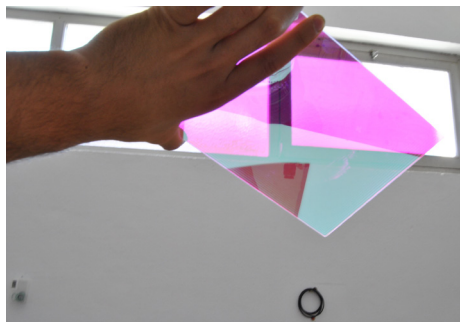
do entretenimento que o produto permite. No caso do objeto luminoso de Mármore, ao invés, o prazer é mais sensorial, a sinestesia gerada pela interação do produto cria uma forte ligação entre o senso táctil e o visual. Por estas razões, além das anteriormente explicadas, considero os projetos bem desenvolvidos. Todavia, sinto que está em falta a criação de um objeto que provocasse sim as mesmas sensações, mas sem necessidade de ser realizado com componentes eletrónicas. A realização de um produto analógico, mas também interativo, iria adicionar mais valor ao conceito de sustentabilidade pertencente no processo de "Upcycling". É necessário ter em consideração que os produtos realizados utilizam componentes eletrónicas e materiais adicionais de uma forma mínima e simples, assegurando as separações de todas os componentes, diferenciando-se por esta razão dos produtos da mesma categoria. No entanto, considerando os pressupostos de projeto, o conseguir desenvolver um objeto interativo, desfrutando material aproveitado e sem a utilização de eletrónica, teria sido a confirmação total dos pressupostos iniciais da tese. É por esta razão que considero a tese bem demonstrada, mas com possibilidade de futuros desenvolvimentos.

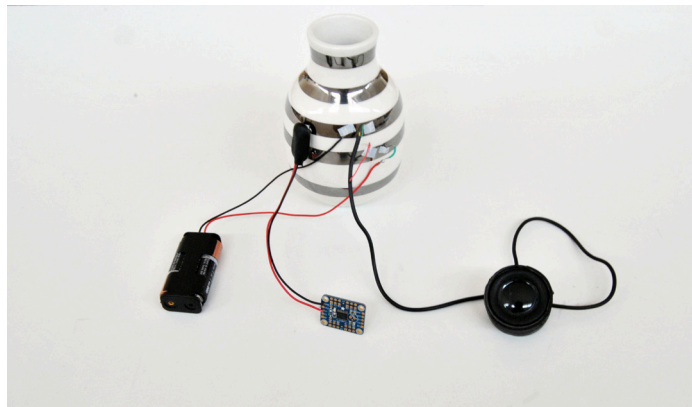
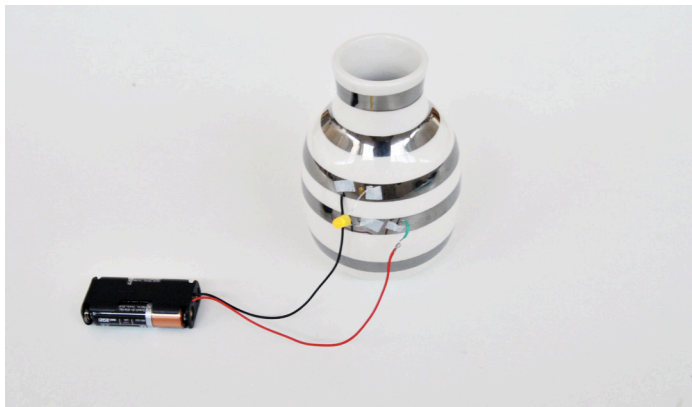
Infelizmente foram desenvolvidos muitos testes (especialmente com materiais inteligentes) que trouxeram resultados interessantes, mas não conseguiram transformar-se num produto completo.

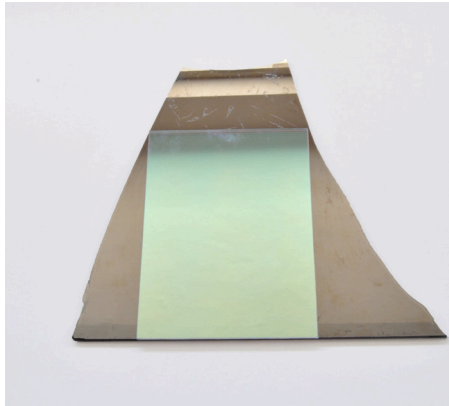
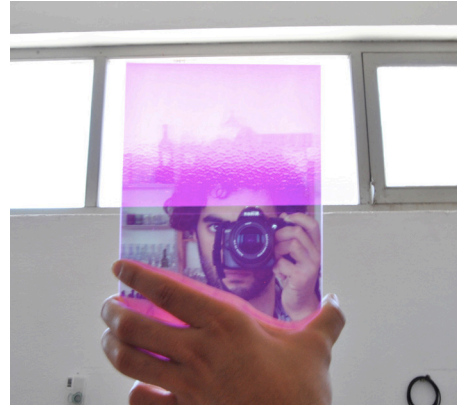
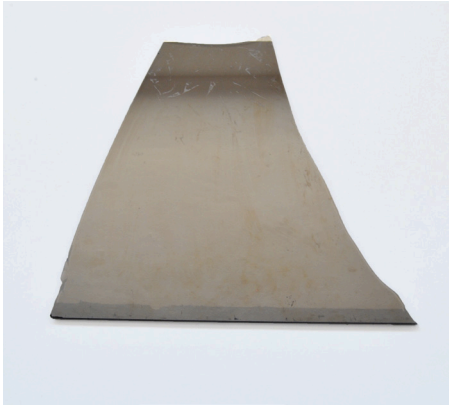
Expêriências e desenvolvimentos futuros

Algumas das experiências desenvolvidas não foram úteis para realizar novos produtos, mas abriram o caminho para desenvolvimentos futuros interessantes.

Um campo de investigação que abracei o das tintas inteligentes. Por causa de projetos anteriores tinha experiência na utilização do “Bare conductive”, uma tinta condutora orgânica a base de água que, uma vez aplicada numa superfície, permite de criar ligações com sensores de diferentes géneros. A utilização

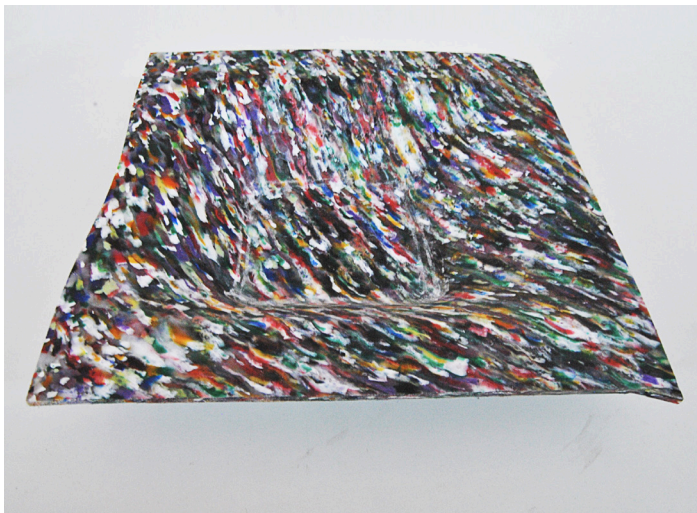






desta tinta com material de desperdício resultou infelizmente inconcludente. A tinta, de facto funciona melhor no papel, enquanto, em outras superfícies, tem dificuldade de ficar por um período prolongado. Continuando a minha pesquisa nesta área descobri a possibilidade de utilizar tintas condutoras para cerâmica. Tintas de terceiro fogo com base de ouro e de platina podem ser aplicadas numa peça cerâmica vidrada. Realizei alguns testes numa amostra e descobri que a tinta de platina, além de ser mais barata, tem ótimas qualidades condutoras compatíveis com a criação de sistemas luminosos e sonoros. Utilizando circuitos, como o “capacitive multi-touch sensor”, é portanto possível criar interação luminosa e sonora tocando o vidro de platina. Encontrada uma distribuidora portuguesa do material, experimentei a aplicação da tinta em peças cerâmicas e descobri que o efeito resulta mais interessante com objetos cuja superfície tem relevos. Descobri também que uma tinta parecida é aplicável no vidro. Contudo a investigação foi abandonada por necessidade de desenvolver um produto sem utilização de componentes eletrônicas, apesar do fato que o tipo de interação de toque e o material cerâmico serem já

utilizados nos outros produtos. Outros testes foram realizados na área do vidro. Descobri que em muitas vidreiras podem ser aproveitadas peças de vidro de várias dimensões. A tipologia de vidro mais interessante encontrada foi o vidro-espelhado preto. Este vidro, transforma-se em vidro e espelho segundo a forma como recebe a luz. Lembrando-me destes efeitos investiguei e descobri um vidro com propriedades ainda mais interessantes: o vidro dicróico. Este material tem a mesma capacidade, apesar o que consegue conseguir mudar de cor. Os dois vidros juntamente formam interessantes efeitos visuais: aplicando o vidro dicróico por do espelhado é possível criar uma combinação de espelho-não-espelho com cores diferentes. Dado que o dicróico fica espelho e verde se tem uma superfície escura atrás dele e fica vidro e magenta se tiver luminosidade na parte posterior, colocando o material a metade entre o vidro preto e um espaço claro é possível criar um espelho-não espelho de cores diferentes. A combinação destes materiais foi uma das experiências que provavelmente tem boas possibilidades de transformar-se num objeto analógico-interativo. Todavia o produto não foi desenvolvido porque parecia improvável



a possibilidade de valorizar o vidro aproveitado mantendo o simbolismo do desperdício pertencente no material. Outros materiais foram submetidos a análises e testes, materiais como SMA, polímeros criados a partir de tampas de garrafas de água e tintas fotossensíveis, mas nenhuma destas desenvolveu-se num produto. A dificuldade maior foi sempre juntar todos os elementos para combiná-los de na forma mais correta e orgânica.

Conclusões

Os processo de criação da tese, além do resultado, mostrou os caminhos existentes nas diferentes abordagens ao projeto. Neste processo foi demonstrado, de facto, que existem infinitas oportunidades para realizar objetos de uma forma que seja alternativa, ética e mais interativa, mas para fazer isso é necessário investigar as novas oportunidades seja a nível de recursos seja a nível de sistemas existentes. É fundamental repensar a tipologia e a forma dos produtos que colocamos constantemente no mundo, a maior parte deles não são necessários e não trazem nenhuma sensação nova a quem os usa, uma outra parte é projetada de forma errada, utilizando, no processo industrial, muitos recursos ou criando muito desperdício. Pensar estes objetos vai ser fundamental para manter a mutação ideológica que está acontecer: estes produtos, dotados de significados expressos de uma forma subtil, mas constante para as pessoas que irão utilizá-los no quotidiano, tentando de sugerir uma filosofia que expectavelmente irá ser reforçada pelos utilizadores com outra ações positivas.

Referências

- 1** Aldous Huxley, As portas da percepção, Antígona Lisboa, 2013
- 2** Carlo Vezzoli, Ezio Manzini, Design per la sostenibilità ambientale, Zanichelli, Bologna
- 3** Chris Anderson, Makers, il ritorno dei produttori, Rizzoli, Milano, 2013
- 4** Chiara Alessi, Dopo gli anni zero, il nuovo design italiano, Laterza, Bari, 2014
- 5** Chris Lefteri, Maiking it, Laurence king, Central Saint Martins, London, 2007
- 6** Chris Lefteri, Maiking it, 2nd editon Laurence king, Central Saint Martins, London, 2012
- 7** Edward de Bono, Lateral thinking, Penguin, London, United kingdom, 2010
- 8** Fernando Brízio, Fernando Brízio design de produto e de interiores, Edição Publisher 2013
- 9** Marcus fair, Dezeen, 13 Fevereiro 2013, www.dezeen.com
- 10** Jeremy Rifkin, La terza rivoluzione industriale, Mondadori, Milano 2011
- 11** Kay, Thornton, "Salvo in Germany - Reiner Pliz", SalvoNEWS, no. 99, p. 14, October 1994
- 12** Lerma B., De Giorgi C., Allione C., Design e Materiali, Franco angeli, Milano, 2011
- 13** Marco Cardillo, Marinella Ferrara, Materiali intelligenti, sensibili, interattivi, Lupetti, Milano, 2008
- 14** Paola Antonelli, State of design 10: design sociale, www.domusweb.it, 22 Febbraio 2012, New York
- 15** Paola Antonelli, State of design 9: design sostenibile, 31 Gennaio 2012, New York

Agradecimentos

Carolina

Gio

Cecilia

Parents

Pá

Família Hotel Madrid

Mí

Pessanha

Ositalianos

Family