

A UTILIZAÇÃO DO *UPCYCLING* EM ROUPAS SENSORIAIS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

The use of upcycling in sensory clothing for the visually impaired

Suélen Carolini de Paula, Mestranda, Univille

sucarol.21@gmail.com

Juliana Floriano, Mestre, Univille

juliflorianodesigner@gmail.com

Resumo

A pesquisa caracterizou-se como exploratória e aplicada e teve como objetivo desenvolver roupas sensoriais e mais sustentáveis para mulheres com deficiência visual. A metodologia considerou a revisão da literatura com abordagens sobre a deficiência visual e estratégias de sustentabilidade; os resultados apresentam um *look* sensorial e sustentável.

Palavras-chave: *upcycling*; sustentabilidade; moda inclusiva.

Abstract

The research is characterized as exploratory and applied and aims to develop sensory and sustainable clothing for visually impaired women. The methodology considered the literature review with approaches on visual impairment and sustainability strategies; the results presents the sensorial and sustainable look

Keywords: *upcycling*; sustainability; inclusive fashion

1. Introdução

De acordo com a última pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) “(...) mais de 6,5 milhões de pessoas têm alguma deficiência visual. Desse total, 528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos) e 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal).” É inevitável esta reflexão à estimativa de deficientes visuais no Brasil e a falta de um censo mais atualizado.

A deficiência visual, de acordo com Amarilian (1997), trata-se da ausência de visão que ocasiona uma deficiência sensorial, interrompendo a percepção da pessoa no mundo externo e interferindo, assim, no seu desenvolvimento em situações cotidianas.

Este projeto de vestuário buscou, além do aspecto social do projeto, contemplar o menor impacto sobre o meio ambiente, reforçando os aspectos relevantes do tripé da sustentabilidade. De acordo com Cietta (2017), a sustentabilidade está relacionada a um processo e um ciclo, com a possibilidade de influenciar em uma das etapas que estão contidas neste processo (o ciclo de vida) que antecede o desenvolvimento de um produto. O *upcycling* pode ser um importante aliado para o reaproveitamento de tecido, protelando o descarte de peças de vestuário.

Este artigo tem como premissa apresentar o projeto que visou estimular, através da sensorialidade e criatividade das usuárias, a independência nas escolhas de seus *looks*, facilitando o dia-a-dia delas. Alguns questionamentos foram abordados para o melhor desenvolvimento do trabalho, como: quais são os princípios de moda sustentável e *upcycling* necessários para projetar peças sustentáveis e sensoriais para mulheres com deficiência visual?

2. Deficiência Visual

De acordo com Amiralian (1997), deficiência visual é a ausência de visão que ocasiona uma deficiência sensorial e interrompe a percepção da pessoa do mundo externo, interferindo assim no seu desenvolvimento em situações da vida. Ampudia (2011) complementa dizendo que todas as pessoas que possuem miopia, astigmatismo ou hipermetropia, ou seja, doenças que podem ser corrigidas com cirurgias ou com uso de lentes, não são consideradas deficientes visuais.

A deficiência visual, segundo a Fundação Dorina Nowill para Cegos (2020), é separada em dois grupos. Um deles é a cegueira, que ocorre quando há perda total da visão ou quando existe uma pequena porcentagem da capacidade de enxergar, levando a pessoa a utilizar o sistema Braille como meio de leitura e escrita. O outro é a baixa visão, também podendo ser chamada de visão subnormal, caracterizada pelo comprometimento da visão mesmo que tenha passado por correções e tratamento. As pessoas que possuem baixa visão, ainda que com certa dificuldade, são capazes de ler textos impressos ampliados ou com uso de recursos óticos especiais.

De acordo com Nunes e Lomônaco (2008), é importante classificar dois tipos de cegueira existentes: a cegueira congênita, considerada quando se perde a visão antes dos 5 anos; e a cegueira adventícia, quando se perde a visão após os 5 anos. Sendo que, de

acordo com Turbiani (2019), 82% das pessoas cegas tem acima dos 50 anos. Pressupõe-se que a perda de visão total em idosos acima de 80 anos é de 15 a 30 vezes maior do que nas pessoas com 40 anos de idade. As mulheres são mais vulneráveis a adquirir a cegueira, pelo fato de possuir uma expectativa de vida maior que a dos homens, conforme relata Turbiani (2019). O autor ainda destaca fatores que são considerados de risco para desenvolver a cegueira como o tabagismo, exposição a radiação ultravioleta, deficiência de vitamina A, e distúrbios metabólicos e diabetes.

Para facilitar a comunicação com os deficientes visuais e permitir a interação dos mesmos foi desenvolvido o alfabeto em Braille, que recebe o nome de seu criador. Com apenas 15 anos, em 1895, Braille criou o sistema de escrita e leitura tátil. Este sistema é separado por celas, e cada uma delas dispõe de duas colunas com três linhas, possuindo seis pontos em relevo, conforme apresentado na Figura 2. Silveira (2017, p. 24) complementa que esses pontos são numerados “do alto para baixo, coluna da esquerda: pontos 1-2-3; do alto para baixo, coluna da direita: pontos 4-5-6”. Para melhor visualização, a Figura 1 apresenta a representação da cela: a primeira imagem conta somente com os pontos e a segunda com os pontos convencionados em números.

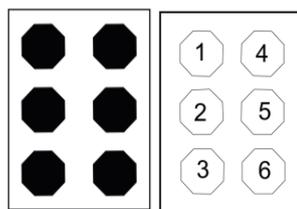


Figura 1 – Cela Braille em ponto e convencionado em números. Fonte: Associação dos Pais e Amigos dos Deficientes Visuais.

Esses seis pontos, como mostra a Figura 1, permitem criar um alfabeto com 63 combinações em relevo, com acentuação e sinais matemáticos. O sistema Braille facilita a comunicação dos cegos, permitindo que eles se expressem por meio de uma escrita mais prática, satisfazendo aos anseios de uma comunicação não verbal.

Já os sentidos, permitem que os cegos recebam as informações que não são possíveis de serem recebidas pela visão. Nunes e Lomônaco (2008, p. 120) afirmam que “a cegueira impõe limites, é certo. E exige adaptações, mas se as informações não chegam ao cego pela visão, são justamente pelos outros sentidos que ele tem infinitas possibilidades de conhecer o mundo em que vive”. Essas possibilidades encontram-se nos cinco sentidos – audição, visão, tato, paladar e olfato –, que fazem parte de um sistema sensorial que, conforme Magalhães (2019), é responsável por enviar informações para o sistema nervoso central, no qual são analisadas e processadas, mediante um procedimento de tradução por meios sensoriais

A percepção tátil é definida por Silva e Barbosa (2010) como a capacidade de perceber através da pele as formas, os tamanhos e as texturas, como também as sensações de pressão, dor e temperatura. Silveira (2017) complementa que o tato permite explorar no limite dos braços, possuindo um sistema sensorial que propicia diferenciar os objetos e compreender suas características e propriedades, como texturas, temperatura e relações espaciais.

Dos cinco sentidos, o tato é o primeiro a ser desenvolvido e também o mais utilizado pelos cegos como forma de leitura e compreensão do mundo exterior. É com o

tato que os cegos conseguem sentir, perceber e entender as cores, de acordo com o grau de cegueira e a assimilação do produto e das cores.

3 Estratégia de Sustentabilidade

A sustentabilidade veio para conscientizar os indivíduos sobre importância dos impactos no meio ambiente serem considerados nos projetos desenvolvidos. De acordo com Carli e Venson (2012), a sustentabilidade é um termo que surgiu na década de 1980 e trouxe a urgência de não acabar com os recursos naturais do planeta ao desenvolver a economia, um assunto que gerava preocupação entre os países. Sendo que a sustentabilidade, conforme Malvezzi (2013), está conectada com o modelo da atualidade, com valores culturais e interesses políticos, que envolvem as corporações e o governo. O autor afirma que a sustentabilidade busca a qualidade de vida para as gerações futuras.

Os aspectos ambientais, sociais e econômicos compõem o tripé da sustentabilidade. Conforme a Universidade de São Paulo (USP, 2020), “sem estes três pilares a sustentabilidade não se sustenta”. Ainda complementa que, no aspecto social, tratando-se de um empreendimento, se devem levar em conta o salário justo e o bem-estar dos funcionários. Na economia é analisada a produção, pois de acordo com USP (2020) “(...) não adianta lucrar devastando”. Já no aspecto ambiental, o mesmo autor afirma que tanto a sociedade quanto as empresas devem pensar em formas de atenuar os impactos provocados e compensar o que não é possível amenizar.

Nas estratégias de *design* sustentável, Gwilt (2014) afirma que, além do designer ter de encontrar equilíbrio entre ética, questões sociais e necessidades econômicas, algumas melhorias devem ser levadas em conta, pois podem ser aplicadas tanto ao *design* quanto à produção, como, por exemplo, aumento da vida de uma peça de roupa, escolhas de recursos de baixo impacto e diminuição dos impactos efetuados pelo uso.

Para protelar a última etapa do ciclo de vida (fim da vida,) pode-se utilizar a técnica de *upcycling*, que veio para agregar soluções nos projetos de moda trazendo o novo de forma diferente, sem agredir o meio ambiente e sem aplicar produtos químicos. Gwilt (2014, p. 146) define *upcycling* como “o termo usado para descrever uma técnica de se aprimorar e agregar valor a um produto ou material que, de outra forma, seria jogado fora”. Diferentemente da reciclagem, o *upcycling*, no processo de transformação da peça, não utiliza produtos químicos. Por intermédio de pequenas mudanças feitas com sobras de tecidos, detalhes decorativos, pode-se agregar valor em uma peça de vestuário e criar acessórios ousados, sintetiza o autor supracitado acima.

De acordo com Salcedo (2014), o grande impasse de uma transformação é encontrar soluções para todos os itens de uma peça de roupa, pois esta possui uma grande quantidade de materiais como bordados e acessórios, gerando um contratempo para a sua reciclagem. Berlim (2016) afirma que economicamente seria o momento para se criar um alicerce em um novo segmento, em que roupas e acessórios teriam novos valores e qualidade.

Segundo Salcedo (2014), a indústria da moda considerada sustentável deve produzir roupas que tenham maior compromisso com o consumidor e com a sua peça de roupa, estendendo a vida útil da peça.

Diferentemente da reciclagem, o *upcycling* não utiliza produtos químicos no processo de transformação da peça. Por intermédio de pequenas mudanças feitas com

sobras de tecidos, detalhes decorativos, pode-se agregar valor em uma peça de vestuário e criar acessórios ousados, sintetiza Gwilt (2014).

Fletcher e Grose (2011) sugerem consumir menos e reaproveitar mais, compreender a vida útil de uma peça de vestuário que está em desuso, recriando-a e tornando-a nova de um jeito diferente, evitando o precoce envio dos resíduos para aterros sanitários.

O *upcycling* chegou à moda para contribuir e ir muito além da sustentabilidade ambiental, agregando valor social, prorrogando o descarte de materiais, e tornando-os úteis por mais tempo.

4 Resultado

Como resultado do estudo sobre a cegueira e sustentabilidade, foi desenvolvido uma coleção de moda sustentável para deficientes visuais, pensado na sensorialidade, facilitando o reconhecimento da peça e utilizando o *upcycling* em jeans, para compor a coleção e torná-la mais eficiente, conforme apresentado na figura 2, foi utilizado em cada look o sistema de escrita e leitura tátil conhecido como Braille. Conforme apresentado na Figura 3, modelagem 3D auxilia no entendimento da proposta do presente artigo. Exibindo em imagem tridimensional, um dos looks confeccionados.



Figura 2 – Coleção desenvolvida, utilizando o *upcycling* em jeans. Fonte: Primária



Figura 3 – Look em três dimensões. Fonte: Modelista Tom Igor

A seguir são apresentados os três looks escolhidos para serem confeccionados. Na figura 4 expõe com mais detalhes: na blusa ciganinha com dizer em Braille que significa “Vida” e a saia em jeans contendo a palavra em Braille “Luz”. Na figura 5 as três modelos vestindo seus looks exclusivos.



Figura 4 – Protótipo finalizado. Fonte: Fotógrafo Cleiton Rodrigues.



Figura 5 – Os três looks confeccionados. Fonte: Primária

Foi baseando-se no conceito da sustentabilidade e no *upcycling* de jeans descartados que visou a conscientização desse público em relação ao meio ambiente, além de promover uma maior independência na escolha de roupas, apresentando a sensorialidade em cada peça.

Considerações Finais

Este artigo procurou trazer um recorte do trabalho que levou a compreensão sobre a deficiência visual trazendo dados sobre a cegueira entre as pessoas e um estudo sobre o Braille, abordando a importância dos sentidos e das estratégias de sustentabilidade que auxiliaram na realização do produto final.

Esta pesquisa aplicada foi desenvolvida na graduação e teve como objetivo trazer um olhar de uma moda mais inclusiva, com um foco na sustentabilidade, além de propor soluções mais sustentáveis para roupas destinadas aos deficientes visuais, sem a necessidade de exclusividade, mas que possuíssem a sensorialidade facilitando assim a identificação de cada peça, e oferecendo soluções de *upcycling* em jeans descartados.

Referências

AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego:** uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo/Fapesp, 1997.

AMPUDIA, Ricardo. O que é deficiência visual. **Nova Escola**, 2011. Disponíveis em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/270/deficiencia-visual-inclusao>>. Acesso em: 12 maio 2020.

BERLIM, Lilian. **Moda e sustentabilidade:** uma reflexão necessária. São Paulo: Estação das Letras, 2016.

CARLI, Ana M. S. de; VENSON, Bernardete L. S. **Moda, sustentabilidade e emergência**. Caxias do Sul: EDUCS, 2012.

CIETTA, Enrico. A Revolução do fast-fashion: estratégias e modelos organizativos para competir nas indústrias híbridas. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda e Sustentabilidade: Design para mudança**. São Paulo: Editora Senac, 2011

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. O que é deficiência? **Fundação Dorina Nowill para Cegos**. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/o-que-e-deficiencia/>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

GWILT, Alison. **Moda sustentável: um guia prático**. São Paulo: G. Gili, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2965&t=pns-2013-dois-anos-mais-metade-nascimentos-ocorreram-cesariana&view=noticia>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

MAGALHÃES, Lana. Sentidos do corpo humano. **Toda Matéria**, 2019. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sentidos-do-corpo-humano/>>. Acesso em: 15 maio 2020.

MALVEZZI, Marina. **Sustentabilidade e Emancipação: A gestão de pessoas na atividade**. São Paulo: Editora Senac, 2013

NUNES, Sylvia S.; LOMÔNACO, José F. B. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 12, n. 1, p. 119-138, 2008.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: G. Gili, 2014.

SILVA, Vainer B. Silva Cirça A. da; BARBOSA, Fernando S. S. Importância da percepção tátil na educação infantil. **Semana de Ciências e Tecnologia de Ariquemes**, v. 1, n. 1, 2010.

SILVEIRA, Denize F. O. **Comunicação ativa na leitura e interpretação de situações problemas envolvendo figuras geométricas planas para crianças cegas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

TURBIANI, Renata. **Cegueira afeta 39 milhões de pessoas no mundo: Conheça suas principais causas**. BBC, 2019. Disponível em <https://bbc.com/portuguese/geral-48634186>. Acesso em 22 abr. 2020

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Pilares da sustentabilidade. **USP**. Disponível em: <<http://www.lassu.usp.br/sustentabilidade/pilares-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 31 jul. 2020.

Design de adornos de corpo obtidos a partir da maquinação simples de resíduos cozidos de faiança

Design of body adornments obtained from the simple machining of earthenware ceramic waste

Inês Pereira Coutinho; Designer Industrial e estudante de mestrado em Design de Produto; ESAD.CR – IPEleiria; Portugal
inesppcoutinho@gmail.com

José Manuel C. B. C. Frade; Dr.; ESAD.CR – IPEleiria; Portugal
jose.frade@ipeleiria.pt

Resumo

No presente trabalho pretende-se a partir do processo de design avaliar a possibilidade de reutilização e valorização dos resíduos de cacos cerâmicos cozidos da fábrica Bordallo Pinheiro. Para a criação de novos produtos, adornos corporais, tal como anéis, colares, brincos e ganchos.

Foi desenvolvido um processo baseado em operações simples de maquinação que permite transformar com sucesso os resíduos cerâmicos cozidos (de faiança) em adornos corporais, que são compatíveis com mercados de alto valor acrescentado como no caso do design ou da moda. Os produtos são da autoria da designer Inês Pereira Coutinho e o trabalho decorreu sob a orientação do professor José Frade.

Palavras-chave: design, adorno de corpo, faiança, resíduos, circularidade

Abstract

In the present work, it is intended, from the design process, to evaluate the possibilities of reusing and revaluing the wasted shards of fired ceramics from the Bordallo Pinheiro, ceramic factory. Through the creation of new products, ranging within the context of body adornments from rings to hair clips, including necklaces and earrings.

Using simple machining operations through the process of transformation of said wasted ceramic shards, the body adornments gain a highly added value, as being compatible with design and fashion markets. The products are authored by the designer Inês Pereira Coutinho and the work was carried out under the guidance of Professor José Frade.

Keywords: design, body adornment, faience, waste, circularity

1. Introdução

A indústria cerâmica tem uma enorme relevância para a economia europeia (€ 28 mil milhões de valor da produção; 200.000 empregos diretos; € 4,6 mil milhões de saldo comercial positivo; 80% das PME*), sendo um setor tecnológico líder [1].

Em certos sistemas de classificação os cerâmicos podem ser classificados em cerâmica estrutural, pavimento e revestimento, sanitários, especiais ou de engenharia e louça utilitária e decorativa e estes últimos podem ser de terracota (argila normalmente vermelha cozida no forno), porcelana, grés e faiança (louça fina resultante de pasta porosa cozida a elevadas temperaturas) [2].

A indústria cerâmica é responsável pela produção de resíduos de diversos tipos. Na sua maioria, estes resíduos são inertes ou não perigosos, constituindo estes últimos uma pequena fração dos resíduos produzidos e associados geralmente a operações de manutenção ou tratamento das emissões associadas ao processo cerâmico (gasosas ou líquidas). As perdas de processo provenientes do fabrico de produtos cerâmicos geram sobretudo os seguintes resíduos: diferentes tipos de lamas (lamas provenientes do tratamento das águas residuais de processo, lamas de vidragem, lamas de gesso, lamas de trituração); artigos quebrados ou cacos provenientes de produtos defeituosos provenientes das etapas de moldagem, secagem, cozedura; material refratário; poeiras oriundas do tratamento de efluentes gasosos, incluindo os sistemas de despoeiramento; moldes de gesso usados; resíduos de embalagens (plástico, madeira, metal, papel, etc.); resíduos sólidos, por exemplo, cinzas provenientes da cozedura com combustíveis sólidos [3].

Os principais resíduos criados são, essencialmente, constituídos de material cerâmico não conforme, antes e após os processos térmicos, ou seja, material cru ou cozido [3], figura 1.

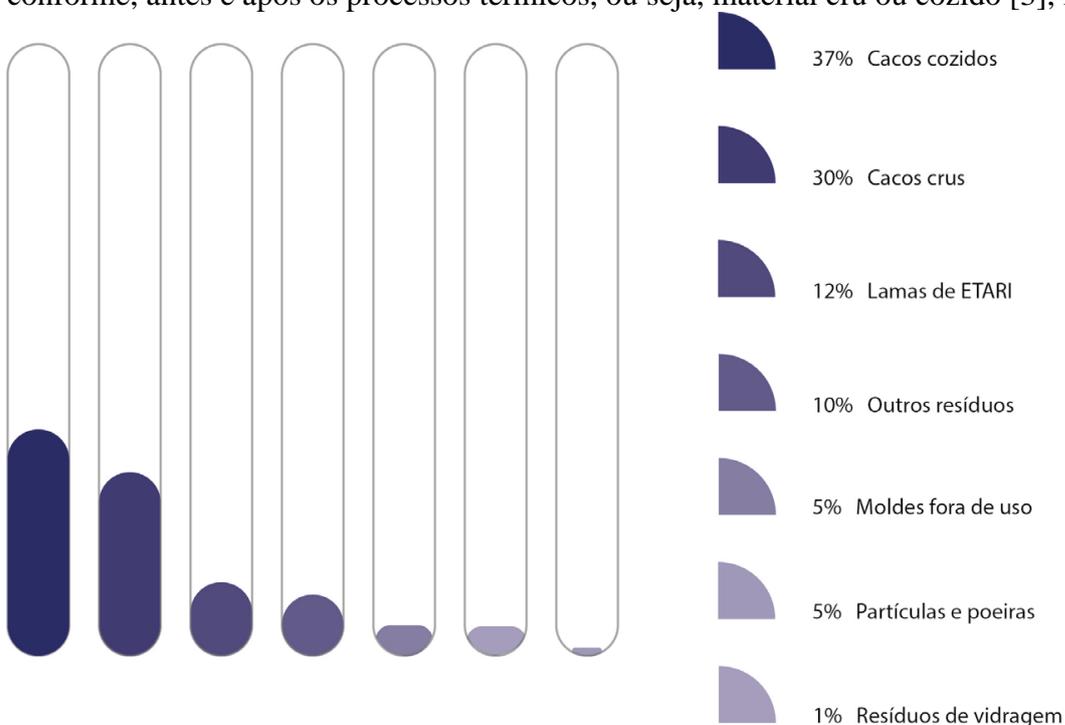


Figura 1 - Distribuição percentual dos resíduos diretamente resultantes do processo de fabricação de produtos cerâmicos [3].

Pela importância percentual que apresenta, importa caracterizar o caco cerâmico cozido. Este resíduo apresenta uma composição química igual à do produto cerâmico comercializável, pois é um material que foi submetido ao mesmo processamento industrial, mas que não registra conformidade no âmbito das especificações de qualidade exigidas, pelo cliente e pelas normas em vigor.

Por outro lado, o caco cozido possui as características de um resíduo inerte, ou seja, um “resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, e não pode ser biodegradável, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cuja lixiviação total não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas.” [3].

O modelo da Economia Circular pretende estimular uma mudança sistemática para a construção de um sistema mais resiliente a longo prazo, criando novas oportunidades de negócio e proporcionando benefícios ambientais e sociais [4]. Este modelo destaca-se em três princípios fundamentais [4]: 1. Acabar com o desperdício e com a poluição; 2. Manter produtos e materiais em uso; 3. Regenerar os sistemas naturais.

É consensual que presentemente a indústria cerâmica enfrenta três grandes desafios: pensar e integrar os princípios da economia circular, sobretudo o ecodesign; aplicar processos inovadores no processo produtivo e conseguir valorizar os resíduos/subprodutos; implementar estratégias de economia circular, nomeadamente simbiose industrial.

É importante encontrar um equilíbrio entre as necessidades e as atividades humanas e os recursos (finitos) disponíveis, mas que são constantemente regenerados e reintroduzidos no sistema. A Economia Circular está intimamente ligada à Análise de Ciclo de Vida (ACV), onde os impactos ambientais dos produtos são analisados ao longo do seu ciclo de vida (desde a extração à sua utilização).

A Cerame-Unie, representante da indústria cerâmica na Europa, enfatiza que a eficiência de recursos requer uma abordagem de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que tenha em consideração todas as fases do produto, incluindo a sua durabilidade, tempo de vida útil e redução do consumo de recursos durante a fase de uso [5].

O design é uma das áreas mais importantes na economia circular, dado que para criar um modelo verdadeiramente holístico, restaurador e resiliente que promove a regeneração dos sistemas naturais, é necessário pensar nos produtos de modo a potencializar a sua utilidade e tempo de vida útil ou encontrar novas soluções de aplicação dos resíduos industriais desviando-os do fim de ciclo, como por exemplo em aterro.

“A Economia Circular tem como objetivo principal tornar o conceito de lixo obsoleto, através do investimento na inovação e design circular. Para este efeito, o modelo propõe a procura de soluções que mantenham os recursos a circular na economia, através do investimento na durabilidade dos produtos, do aproveitamento contínuo das matérias-primas e da adoção de modelos de negócio inovadores, que apostem na partilha, no design modular e de fácil desmontagem e em sistemas que permitam a recuperação dos componentes.” [6].

Na bibliografia especializada é possível encontrar um vasto conjunto de trabalhos recentes que envolvem o ecodesign, a economia circular e o processo industrial cerâmico [7, 10-13] o que justifica a oportunidade e a importância da valorização dos resíduos cerâmicos pelo mesmo ou por outros setores económicos.

Desenvolvimento do Projeto | Referencial

As principais zonas geográficas portuguesas com uma importante tradição cerâmica industrial produzem desde sempre faianças. Este é por exemplo o caso de Alcobaça, Aveiro ou Caldas da Rainha. Esta realidade talvez se justifique pelo facto de a faiança ser o material cerâmico, que combina qualidade mecânica suficiente, grande variabilidade decorativa (cromática) e processo cerâmico mais simples nomeadamente por cozer a temperaturas relativamente baixas (exigindo, portanto, fornos mais económicos) e cujas pastas são obtidas essencialmente por matérias-primas nacionais e muitas vezes locais.

Nas Caldas da Rainha, cidade onde se desenvolveu o presente trabalho, temos a felicidade de contar com uma fábrica centenária de faiança – Fábrica de Faianças Bordallo Pinheiro – cujas histórias da cidade e da cerâmica se cruzam e são indissociáveis.

Assim, naturalmente os cacos cozidos utilizados no presente trabalho foram obtidos na Fábrica Bordallo Pinheiro. Estes resíduos provenientes de produtos utilitários e decorativos com defeito, fraturados, com fendas e fissuras, deformados, com defeitos no vidrado, entre outros, foram utilizados para o processo de design e de produção de adornos corporais.

Ao contrário do caco cru, o caco cozido não é reciclável no próprio processo cerâmico. O seu vidro superficial contém óxidos corantes que conferem cor aos produtos cerâmicos que são fortes agentes de contaminação de todos os equipamentos de conformação e de processamento térmico que tornam inviável reintroduzir este resíduo na preparação de novas pastas cerâmicas. As elevadas durezas dos materiais cerâmicos cozidos no geral tornam a sua moagem muito dispendiosa tornando a sua reciclagem insustentável especialmente em produtos de baixo valor acrescentado. Estas dificuldades apresentam-se simultaneamente como oportunidades para o design de novos produtos de elevado valor acrescentado que compense todo o custo de processamento aplicado aos resíduos de cacos cerâmicos cozidos.

Por um lado, a faiança destaca-se entre os materiais cerâmicos por apresentar um vasto potencial cromático a partir da grande variabilidade de cores superficiais dos vidrados, com efeitos óticos desde muito brilhantes, acetinadas ou opacas. Por outro lado, as louças e os produtos decorativos, em faiança correspondem normalmente a peças que apresentam muitos tipos distintos de texturas superficiais, sub-relevos ou relevos, Figura 2.



Figura 2 – Exemplos de cacos cozidos cerâmicos da fábrica Bordallo Pinheiro.

A faiança calcítica - que representa praticamente a totalidade deste material cerâmico produzido em Portugal - é porosa e por isso apresenta baixa resistência mecânica o que parece estar em linha com uma mais fácil conformação a partir de técnicas de maquinação convencionais, tais como corte, furação e polimento, figura 3.

A porosidade característica da faiança também parece benéfica para a sua fixação a superfícies metálicas ou outras, já que a previsível absorção de cola nos poros do material cerâmico aumenta os pontos de ancoragem na interface cola/cerâmica.

Desenvolvimento | Procedimentos Metodológicos

Para a maquinação manual das peças utilizou-se uma ferramenta manual rotativa Dremel dotada de um motor capaz de girar em alta velocidade partindo nas 5000 rotações por minuto (rpm) e atingindo valores da ordem das 30000 rpm. Em função dos tipos de ferramentas que são colocadas no adaptador que fica na extremidade desta máquina podem-se realizar várias operações tais como cortar, furar, polir, desbastar, fresar, retificar, gravar ou limpar. Na fase de acabamento, as peças foram lixadas com uma pedra de esmerilar de óxido de alumínio (alumina) o que ajudou a transformar arestas duras e cortantes em superfícies suficientemente suaves.

Para a colagem das peças cerâmicas acabadas nas bases de brincos, de anéis e ganchos de aço inoxidável utilizou-se cola instantânea – Domingos & Goma Gom, figura 4. Outros tipos de colas que podem ser usadas para colar diferentes materiais com cerâmica podem ser consultados na bibliografia especializada [14]. Contudo ao longo dos vários processos oficinais, um colar e um brinco partiram-se acidentalmente. Para tentar não descartar estes resíduos, aplicou-se com sucesso uma operação inspirada numa técnica japonesa para a reparação das peças fraturadas, designada Kintsugi ou Kintsukuroi [15] que envolve a utilização de uma mistura de resina com

pó de ouro, prata ou platina em processos de colagem ou união de peças. Por razões de natureza económica neste trabalho preparou-se uma mistura de cola instantânea com tinta dourada (em partes iguais) cujo resultado é apresentado na figura 5.



Figura 3 – Etapas do processo aplicado no presente trabalho: à esquerda marcação e ferramenta elétrica de corte; ao centro operação de corte, à direita operação de polimento.

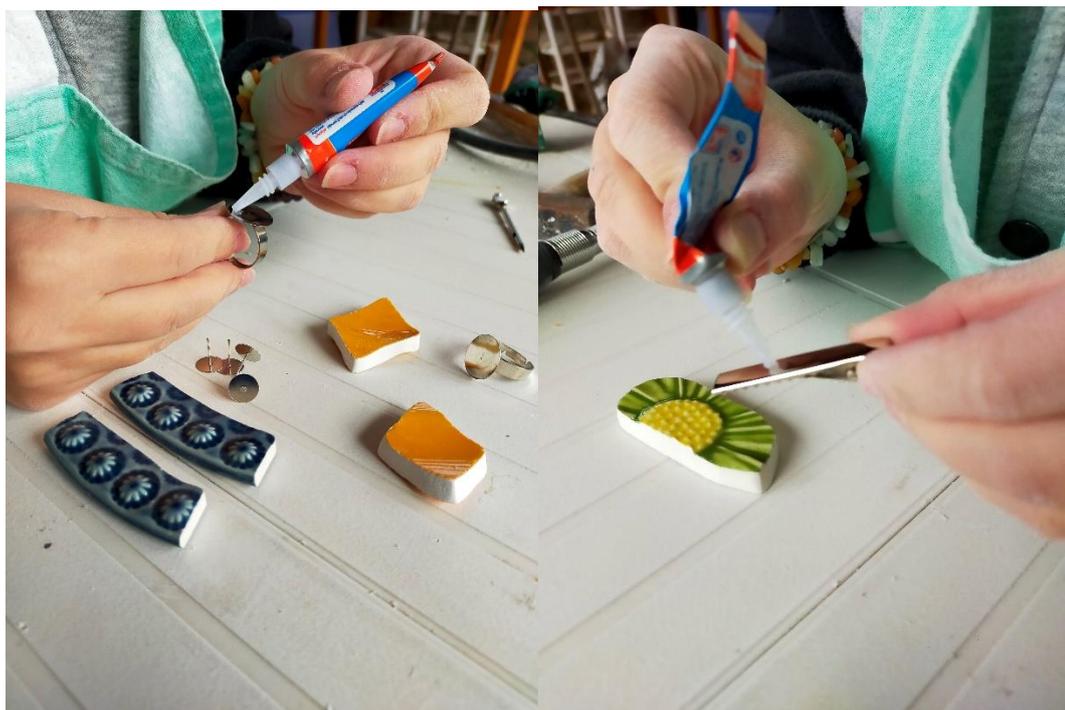


Figura 4 – Etapa de colagem em interfaces cerâmica /metal.

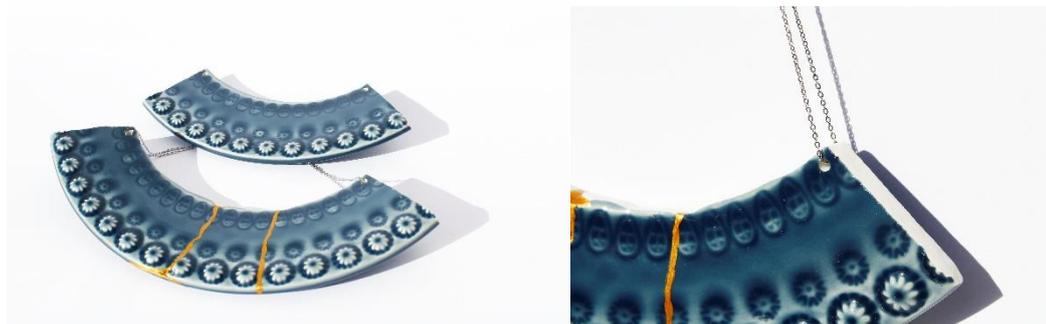


Figura 5 – Resultados da colagem interface cerâmica/cerâmica através da técnica “Kintsugi ou kintsukuroi”; na imagem da direita é visível resultado da maquinação por furação (canto superior direito).

Resultados | Adornos Corporais

Nas figuras 6 a 9 apresentam-se os resultados obtidos para a coleção criada no presente trabalho de adornos corporais: anéis, colares, brincos e ganchos. Cada produto obtido neste trabalho é único e os respectivos cacos foram selecionados em função da cor, textura ou padrão decorativo que se projetou para cada peça.

Como os cacos cerâmicos são recolhidos de um ‘aterro’ da Fábrica Bordallo Pinheiro é impossível recriar peças completamente iguais, o que acaba por se tornar uma característica positiva e relevante para o projeto, existe uma imensidão para a projeção de adornos corporais que se tornam únicos pelas suas próprias características. Apesar de terem mão humana a formar as suas formas, podemos adotar a forma já partida do caco cerâmico e aceitá-lo como uma peça diferente e elegante, que acaba por se destacar pela sua cor e textura. Existem inúmeras possibilidades para a conformação de adornos corporais.



Figura 6 – Anéis.



Figura 7 – Colar.



Figura 8 – Brincos.



Figura 9 – Ganchos.

Conclusão dos resultados obtidos

Conforme foi demonstrado verifica-se que é possível transformar resíduos cerâmicos cozidos (de faiança) em objetos de adorno de corpo, a partir de um processo de operações simples de maquinação e de colagem. Rematando para mercados de alto valor acrescentado como tal no design ou na moda.

Este projeto perspectiva a possibilidade de dar resposta positiva aos desafios e às oportunidades para o desenvolvimento da economia circular no setor da cerâmica a partir da valorização dos resíduos de cacos de faiança cozidos pelo seu elevado potencial de cor, textura e padrão decorativo. Apresentando várias características positivas durante o processo, como é um material poroso existe mais facilidade em manusear e manipular na altura da conceção e nas colagens finais.

Os resíduos cerâmicos descartados apresentam potencial no nível da valorização e diferenciação de produtos, como adornos de corpo, demonstra a possibilidade de simbioses industriais entre os setores da cerâmica industrial da faiança e o design de produto.

Referências

- [1] Ana Carvalho e Marta Brazão; Economia Circular na Indústria da Cerâmica: Formação para alavancar a mudança!; 2021; disponível em <https://blog.tecnicomais.pt/economia-circular-na-industria-da-ceramica-formacao-para-alavancar-a-mudanca> (acesso em janeiro de 2022)
- [2] Capacitação da indústria da Cerâmica Portuguesa Um cluster, uma estratégia, mercados prioritários; PWC; APICER; (2016)
- [3] Inês Andrade; Produção de Resíduos Industriais na Indústria Cerâmica. Ministério das Cidades, Administração Local, Habitação e Desenvolvimento Regional. CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro; (2004)
- [4] Ellen MacArthur Foundation; Towards a Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition; (2015)
- [5] Cerame-Unie – The European Ceramic Industry Association; Cerame-Unie’s Views on Resource Efficiency & the Circular Economy Package. Brussels; (2014)
- [6] Ellen MacArthur Foundation; Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for accelerated transition; EMF; Londres; (2013)
- [7] Revigrés; Ambiente – A nossa cerâmica é verde; (2021); Disponível em: <https://revigres.pt/ambiente> (acesso em janeiro de 2022)
- [8] InEDIC Ecodesign Manual; Developed within EU project InEDIC; Innovation and Ecodesign in the Ceramic Industry; (2009/2011)
- [9] Daniela Gomes; O que é Ecodesign? Princípios, Vantagens e Exemplos; (2021); disponível em <https://www.beecircular.org/post/ecodesign-economia-circular-principios-vantagens-exemplos-empresas> (acesso em janeiro de 2022)
- [10] Noga Berman; disponível em <https://cargocollective.com/NogaBerman/Ceramic-Rings> (acesso em janeiro de 2022)
- [11] Fabien Cappello; disponível em <http://fabiencappello.com/offcuts/> (acesso em janeiro de 2022)
- [12] Alda Tomás; Senior Designer and Design Coordinator of the Vista Alegre group; disponível em <https://www.coroflot.com/aldatomas/EcoDesign> (acesso em janeiro de 2022)
- [13] Sofia Lekka Angelopoulou | Designboom; 2020; bouke de vries on repurposing broken ceramics into fragmented porcelain sculptures; disponível em <https://www.designboom.com/art/bouke-de-vries-broken-ceramics-fragmented-porcelain-sculptures-interview-10-20-2020/> (acesso em janeiro de 2022)
- [14] Daniel Kula, Élodie Ternaux; Materiology - The Creative Industry's Guide to Materials and Technologies; ISBN:978-3-03821-254-6; Frame Publishers; (2013)
- [15] FLIC KW ERC; The Aesthetics of Mended Japanese Ceramics; Herbert F. Johnson Museum of Art, Cornell University Ithaca NY, USA; (2008)