

## **O JÚRI**

### **PRESIDENTE**

Doutor Jorge Lino

PROFESSOR ASSOCIADO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

### **ORIENTADOR**

Doutor Rui Mendonça

PROFESSOR AUXILIAR DA FACULDADE DE BELAS ARTES DA UNIVERSIDADE DO PORTO

### **ARGUENTE**

Doutora Teresa Franqueira

PROFESSORA AUXILIAR DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

# 18

30.11.2016

**MESTRE André Brandão Santos**

**MDIP/30**

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO

À minha família pela incontestável presença,  
aos amigos pelas vivências e conselhos e  
a todos os que comigo cruzaram vontades.

## Resumo

A dissertação tomou como ponto de partida o estudo do azulejo tradicional. Procuramos através desse estudo o desenvolvimento de um produto de cariz comercial, a integrar no catálogo da marca parceira, a Viúva Lamego (grupo Aleluia Cerâmicas).

Sendo o produto desenvolvido nesta dissertação um Azulejo Remate, este apresenta-se como alternativa aos remates convencionais patentes no catálogo da já mencionada marca.

Numa primeira fase da investigação entendemos que o estudo das características funcionais e artísticas do azulejo tradicional, a sua contextualização histórica bem como os seus processos de fabrico, seriam pertinentes para o desenvolvimento do produto. Esta investigação concentra-se numa recolha e análise de casos de estudo sobre objetos remate para revestimentos cerâmicos.

Numa segunda fase partimos para o desenvolvimento projetual de dois modelos de azulejo remate, desenhados e prototipados nas oficinas de cerâmica da Escola.

Acreditamos que uma das formas de desbloquear inovação e acrescentar valor resulta da capacidade que um objeto tem na resposta a múltiplas aplicações ou tarefas. Assim sendo para além da função de remate, a geometria dos modelos desenhados proporciona a sua utilização como suporte para pequenos objetos (pequena prateleira) e iluminação (integrada no azulejo).

**Palavras-chave:** design; azulejo; remate cerâmico; multi-função.

## Abstract

This dissertation took as starting point the study of traditional tile. Through this study we targeted the development of a product of commercial nature to be integrated in the catalogue of the partner brand, Viúva Lamego (Aleluia Cerâmicas group).

Considering that the product herein developed is a tile trim, it is presented as an alternative to the conventional trims that are present in the catalog of the mentioned brand.

In the first stage of this research we concluded that the study of the functional and artistic characteristics of traditional tile, its historical contextualization as well as its manufacturing processes would be relevant for the development of the product. This research focuses on collecting and analyzing case studies on trim products for ceramic coatings.

In a second stage we started the project development of two tile trim models, which were drawn and prototyped at the schools ceramic workshop.

We believe that one way of unlocking innovation and add value results from the capacity of an object to answer to multiple applications or tasks. Therefore, besides the trim function, the geometry of the drawn models allows its use as a support for small objects (small shell) and lighting (integrated in the tile).

**Keywords:** design; tile; ceramic trim; multi-function.

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO

"A forma mais vulgar de que se tem revestido a ponderação dos assuntos ligados à azulejaria é, principalmente, literária.

A beleza das decorações cerâmicas, alegrando e enriquecendo as nossas pesadas igrejas e conventos, o aspeto anedótico das figurações iconográficas ou as pretensas representações etnográficas, foram repetidamente focadas tanto por nacionais como por estrangeiros, sem que, no entanto, tenha havido a visão do estudo do azulejo pelo azulejo, ou seja a atribuição a este de categoria bastante para constituir matéria especializada e enquadrada no estudo da Arte em Portugal."

**(J.M. Santos Simões em azulejaria no sec XV e XVI)**

# Índice

INTRODUÇÃO .....	10
METODOLOGIA .....	12
MOTIVAÇÃO .....	14
ESTADO DA ARTE .....	17
Contextualização histórica .....	19
Tendências e projetos .....	26
Análise de mercado .....	30
A marca e a indústria .....	32
A marca e o produto .....	34
Impacto ambiental no fabrico .....	36
de azulejos	
Pesquisa de remates .....	38
Conclusão .....	54
PROJETO .....	57
Desenho de conceito .....	63
Construção geométrica .....	69
Matéria-prima .....	70
Processos de fabrico .....	71
Fábrica Viúva Lamego: .....	74
fabrico de azulejos	
PROTOTIPAGEM .....	79
Exploração pelo erro .....	82
Moldes .....	84
Protótipos .....	86
Acabamentos .....	88

RESULTADOS .....	91
Análise da escala dos modelos: .....	94
dimensões utilitárias	
Requisitos de design .....	95
Produto virtual .....	100
Conclusão final .....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	113
ÍNDICE DE FIGURAS .....	118
ANEXOS .....	123
Desenhos técnicos	

## Introdução

A presente dissertação surge no âmbito do Mestrado em Design Industrial e de Produto, das faculdades de Belas Artes (FBAUP) e Engenharia (FEUP) da Universidade do Porto, apresentando-se com o título Azulejo e Design: desenvolvimento de um azulejo remate para a fábrica Viúva Lamego.

Os principais produtos das empresas de revestimentos cerâmicos apresentam-se pelo revestimento em si, surgindo assim no nosso entender, pertinência na conceção de uma peça remate. O seu propósito primordial será o de **bolear as arestas** parietais, otimizando a higiene e harmonizando as linhas estruturais que o revestimento imprime na superfície.

O desenvolvimento deste produto visa complementar a oferta reduzida e convencional de produtos destinados ao remate de revestimentos cerâmicos da fábrica **Viúva Lamego** (Sintra), do grupo Aleluia Cerâmica (sediado em Aveiro). No decorrer da investigação esta marca destacou-se pelo seu catálogo<sup>1</sup> rico em azulejaria tradicional e com uma vasta colaboração entre vários autores: Siza Vieira (pavilhão de Portugal, Expo), Ram Koolhaas (Casa da Música), Júlio Resende (estação de metro do Jardim Zoológico), Júlio Pomar (estação de metro Alto dos Moinhos), entre outros. Esta questão aliciou-nos no sentido de desenvolver este projeto com o propósito de integrar o seu catálogo ou assumir numa fase pós dissertação uma possível parceria para produção.

No estado da arte apresentamos uma investigação que expõe a informação necessária ao entendimento do objeto Azulejo, abordando a sua contextualização histórica bem alguns projetos e associações destinados à preservar e difundir o seu património. Para afinar a pesquisa neste capítulo apresentamos uma recolha focada apenas em objetos para remate de revestimentos cerâmicos. Nesta fase abordamos o excelente caso de estudo da marca DTile.<sup>2</sup> Uma marca holandesa conhecida pelo desenvolvimento de um sistema de azulejos que permite azulejar qualquer superfície ou objeto, boleando e rematando qualquer aresta.

O capítulo teórico dá lugar ao capítulo experimental no qual desenhamos e prototipamos o nosso conceito de azulejo remate. Sempre com o fator "simplicidade" presente, a forma da peça desenhada bem como a função primária de remate, procura uma dupla função consoante a sua aplicação, permitindo o suporte de objetos de pequeno porte (prateleira) e iluminação (integrada no azulejo).

1- Catálogo Viúva Lamego. 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)

2- Arnout Visse, Erik Kawakel e Peter van der Jat. 2011. Dtile: [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

<sup>3</sup>- APICER, associação portuguesa das indústrias de cerâmica e de cristalari em "Newsletter, edição nº12. Novembro 2015".

Os dados preliminares do Instituto Nacional de Estatísticas (INE) divulgados a 9 de Outubro, referentes às exportações da indústria do setor cerâmico, no período acumulado de Janeiro a Setembro de 2015, revelam um crescimento na ordem dos 5,1%, comparativamente ao período homólogo anterior.<sup>3</sup> O valor das exportações rondou perto dos 500 milhões de euros, atingindo respetivamente 149 mercados internacionais, sendo composto essencialmente pela louça sanitária e cerâmica decorativa e utilitária. O setor dos pavimentos e revestimentos apresenta -2,1%, revelando desempenho negativo.<sup>3</sup>

Entendemos que estes dados devem ser tidos em conta, sendo que o setor a que se referem é requerido pelo mercado da construção e habitação e cada vez mais pelo crescente mercado da reabilitação.

## Motivação

O ponto de partida para a seleção do tema e desenvolvimento desta dissertação resultou de forma intuitiva, certamente pela vivência na cidade do Porto, detentor de belos exemplares que ditam uma identidade cultural.

A inspiração provem do objeto Azulejo na sua forma física, sempre presente nas simples caminhadas despreocupadas pelas antigas ruelas do Porto. Provém do objeto na sua forma verbal protagonizada pela tradição secular e pelo fado que lhe dá voz. Ultimamente pelo pedaço apanhado do chão que até então envelhecera numa fachada. Este pequeno pedaço de azulejo aliado à vontade de o tomar como propósito motivacional nesta dissertação levou-me a questionar: "O que poderei fazer a partir disto?"

**Figura 1** Fachadas azulejadas da cidade do Porto. Seleção do autor.

“Azulejos da cidade,  
Numa parede ou num banco,  
São ladrilhos da saudade  
Vestida de azul e branco.”  
“Fado dos azulejos” de Carlos do Carmo.



## Metodologia

A metodologia aplicada na presente dissertação vincula um plano de investigação com um plano de projeto.

Para a articulação dos objetivos com os resultados apresentados procedeu-se numa primeira fase a uma investigação teórica, na qual se recolheram dados fundamentais para o entendimento do objeto/cultura que é o azulejo. A informação recolhida foi obtida em várias fontes literárias. Consultámos mestres, técnicos e artesãos em cerâmica. Visitámos e consultámos locais de recolha e inventariação de azulejos. O contacto com a indústria de revestimentos e, em paralelo com todo este processo, foi fundamental para o nosso trabalho e motivação. O entendimento dos processos de fabrico e dos materiais só foi possível pelo exercício do cruzamento da informação retirada da revisão da literatura. Informação muito variada complementada com videos tutoriais e a aprendizagem pela exploração técnica nas oficinas de cerâmica da Escola. A visita às instalações da empresa "Viúva Lamego" que registámos fotograficamente foi também importante, posteriormente, na avaliação de detalhes que nos passaram despercebidos na primeira abordagem. Experimentámos ainda as técnicas de extrusão (de forma simplificada) e vazamento por barbutina, ambas com recurso à conceção de moldes em gesso, para se produzir uma pequena tiragem de protótipos supervisionada e apoiada pelos técnicos de cerâmica da Escola.

Para uma melhor definição do problema – desenvolvimento de uma peça remate para uma marca de revestimentos cerâmicos – realizámos uma recolha de informação patente no capítulo do estado da arte no qual se aborda a realidade do azulejo, mercados e alguns casos de estudo de produtos semelhantes. No desenvolvimento do nosso trabalho optámos por uma metodologia mista. Adoptamos o método de Bruno Munari<sup>4</sup> mas também recorreremos a algumas ferramentas de operação metodológicas patentes no livro de Delft<sup>5</sup>, dando o exemplo do "brainstorming".

Na nossa investigação recolhemos ainda um conjunto de produtos de remate e de revestimentos cerâmicos, que nos ajudaram a entender melhor o próprio mercado. Foi com base nesta recolha que partimos para o desenvolvimento do produto que propomos no capítulo "Projeto".

4- Bruno Munari em "Das coisas nascem coisas", 1981.

5- UNEP e Delft University of Technology em "Design for Sustainability: a practical approach for developing economies", 2014.

6- Ezio Manzini em "A matéria da invenção", 1993.

**Esquema 1** Esquema de metodologia projetual implementado na construção do projeto/ dissertação.

"O principal problema do designer continuará então a ser o de colocar as perguntas corretas, formando imagens mentais apropriadas à realidade com base na qual se irá organizar a sua exploração". (Ezio Manzini)<sup>6</sup>



**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



- Projeto
- Prototipagem
- Resultados
- Referências bibliográficas

## Estado da Arte

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



7- José Carlos Loureiro em "O Azulejo: possibilidades da sua reintegração na arquitectura portuguesa", 1962.

8- Santos Simões em "Azulejaria em Portugal nos séculos XV e XVI: introdução geral", 1990.

9- Sandra Araújo de Amorim em "Azulejaria de fachada na Póvoa de Varzim: 1850-1950". 1996.

< **Figura 2** Fotografia tirada na cafetaria do Museu Nacional do Azulejo (MNAz).

O estado da arte inicia-se com uma breve contextualização histórica do azulejo, na qual se abordam sumariamente cinco séculos da sua existência e as consequentes adaptações sofridas por cada movimento até à atualidade. Frisam-se igualmente alguns projetos atuais que visam preservar e difundir o património, como o caso SOS Azulejo, ou a sua recente candidatura a património mundial da humanidade, da Unesco.

O azulejo é um ladrilho de barro cozido com espessuras variáveis, vidrado e decorado na face nobre. Destinado ao revestimento parietal, estando por sua vez dotado de uma plasticidade cromática e artística que modela os contextos urbanos e domésticos em que se insere, articulando-se com todos os demais objetos ou elementos parietais, ao qual se encontra indexado. Na história a sua utilização é transversal a várias culturas, mais emblemática em Portugal, mas com grande destaque na Holanda, Itália e países de origem árabe.

Muito do que se sabe acerca deste objeto deve-se ao engenheiro J.M. dos Santos Simões (1907-1972) que em vida, estudou afinadamente durante trinta anos a azulejaria e a cerâmica. A ele se deve a autonomização do estudo da azulejaria relativamente à cerâmica, bem como a afirmação do azulejo como marca identitária da cultura portuguesa.<sup>7</sup>

Na sua incansável busca etimológica, Santos Simões defende que a origem da palavra "azul" provem da Mesopotâmia, onde o uso da pedra semipreciosa Lápis-lazúli seria corrente. A natural evolução do étimo azul atrofiou-se em "zul", resultando por sua vez na forma verbal "zulej", significando algo polido e brilhante. Segundo o engenheiro a palavra "zulej" altera o valor das vogais para o termo "zelij", usado no norte de África. Sucessivamente e, com o artigo, modificou-se para "azzelij" (foneticamente "az'lij"), forma primária encontrada na Espanha muçulmana.<sup>8</sup>

Outras fontes referem o termo árabe "al-zuleycha" definindo igualmente pedra polida e brilhante (prof. Reinaldo dos Santos).<sup>7</sup>

A palavra "**azulejo**" surge no séc. XII, aplicado primitivamente na Andaluzia e em Portugal apenas nos primeiros anos de séc. XVI, nos furais manuelinos (1514).<sup>8</sup>

"Sempre renovado, sabendo sair dos períodos mais críticos, o azulejo Português realizou a difícil tarefa de respeitar o seu tempo, atualizando-se e encontrando a adequada resposta às necessidades estéticas dos artistas que a ele têm sabido recorrer"

(Rafaela Salinas Calado)<sup>9</sup>

**XV\_** Resíduo da presença árabe remontando os seus primórdios ao século XV na península Ibérica, onde “o azulejo aparece como manifestação diferenciada, intrinsecamente ligada às artesanais de extração mourisca” (Santos Simões)<sup>10</sup>, encontrando-se os seus grandes centros de produção em Valencia, Granada e Sevilha. Conhecidos por **Alicatados** (séc.XIV/XV) os mosaicos em pedaços esmaltados eram cortados e agrupados para combinarem em laçarias geométricas.<sup>7, 8</sup> Era um trabalho dispendioso e moroso por requerer uma perícia delicada e conhecimento especializado.

O processo foi aprimorado quando se começou a isolar áreas por sulcos que impedissem a fusão dos esmaltes, durante a cozedura do barro.<sup>7, 8</sup>

Este processo conhecido como **Corda-seca** levou a um aumento de produção e ao estabelecimento de padrões standard, reduzindo ao custo e dificuldade de aplicação.

**XVI\_** Nos finais do séc. XV e primeira metade do século XVI Portugal apenas importava, sendo Sevilha praticamente o único fornecedor do mercado Português.<sup>8</sup> Em paralelo com a técnica corda-seca (primeira metade do séc. XVI) coexistiram os de **Aresta**, produzidos em maior quantidade.

Concebidos em moldes de madeira com sulcos e aplicados sobre pressão às placas argilosas ainda húmidas, deixando os sulcos para serem preenchidos com esmalte. Por esta altura os desenhos modernizam-se, substituindo-se a geometria mudéjar por temas renascentistas.<sup>8</sup> A produção de origem portuguesa afirma a sua exclusividade no mundo com a técnica **Majólica**, caracterizada pela cobertura da argila com vidrado branco opaco, no qual se aplica a pintura dos motivos decorativos.<sup>7</sup>

“São raras as referencias a azulejos encontrados nos autores de seiscentos a oitocentos, a não ser em passagens descritivas e, ou mesmo, sem qualquer relevância no aspeto crítico. Tal silencio reflete a atitude da própria clientela dessas épocas, grande consumidora de azulejos mas pouco consciente da sua importância artística, admitindo aquela decoração sem discussão e, muitas vezes, sem qualquer critério de gosto ou preferência pessoal” (Santos Simões)<sup>8</sup>

**XVII\_** No século XVII a indústria do azulejo inicia um aumento no volume das encomendas, associadas à arquitetura civil e religiosa, respetivamente por parte da Nobreza e do Clero. Essas encomendas realizadas com especificidades dimensionais (azulejos de **padrão** e **tapetes**) tinham o propósito de adornar igrejas, conventos e palácios. Inicia-se então a expansão dos painéis **historiados**, típico azul-cobalto e amarelo sobre branco, criando e articulando diálogos com diversas vertentes artísticas como os têxteis, arquitetura, gravuras e pinturas.



**Figura 3** Eng. Santos Simões (1907- 1972).

Ingressou em 1926 no College of Technology, Manchester, tendo-se formado em Engenharia Textil três anos mais tarde, na École Supérieure de Filature et Tissage de Mulhouse. Nos anos 40 iniciou o estudo sistemático da azulejaria, ao qual se dedicou 30 anos da sua vida, deixando uma rica herança documental, agora patente e aberta o ao público na biblioteca online DigiTile.

**7-** José Carlos Loureiro em “O Azulejo: possibilidades da sua reintegração na arquitectura portuguesa”, 1962.

**8-** Santos Simões em “Azulejaria em Portugal nos séculos XV e XVI: introdução geral”, 1990.

**10-** João Castel-Branco Pereira em “As colecções do Museu Nacional do Azulejo”, 1995.

9- Sandra Araújo de Amorim em "Azulejaria de fachada na Póvoa de Varzim: 1850-1950", 1996.

11- Paula Moura Pinheiro em "Visita Guiada - Convento da Madre", (RTP2, 2014). [ensina.rtp.pt/artigo/uma-breve-historia-da-azulejaria-portuguesa/](http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-breve-historia-da-azulejaria-portuguesa/)

12- Cláudia Lima Carvalho em "O azulejo não parou no tempo, o azulejo renova-se todos os dias". (Público, 25 de Maio 2015). [www.publico.pt/culturaipilon/noticia/o-azulejo-nao-parou-no-tempo-o-azulejo-renovase-todos-os-dias-1696555?page=-1](http://www.publico.pt/culturaipilon/noticia/o-azulejo-nao-parou-no-tempo-o-azulejo-renovase-todos-os-dias-1696555?page=-1)

13- Santos Simões em "Azulejaria em Portugal no século XVIII", 1979.

É então nesta fase que se dá a primeira intervenção lusa na construção da sua marca identitária.<sup>11</sup>

Surgem ainda pela originalidade dos artesãos portugueses, os painéis com composições cenográficas, tipicamente barroco, com motivos vegetais, figurativos, exóticos e ilustrativos, muito derivado dos contactos estabelecidos pelas viagens marítimas na Ásia.<sup>11</sup>

No final do século XVII a qualidade de fabrico aprimora-se, envolvendo já famílias inteiras no negócio das encomendas, estando uns especializados na pintura, outros na cozedura e outros na aplicação.<sup>11</sup>

Os azulejos de origem holandesa destacam-se no mercado no final do séc. XVII inícios do século XVIII, produtos esses que Portugal importava. Um pouco em reação a essa demanda surge o Ciclo dos Mestres, período áureo para a indústria azulejar portuguesa, no qual os seus artistas começam a ganhar prestígio ao afirmarem com um traço mais espontâneo e pictórico, bem como assinarem as suas obras.<sup>12</sup>

**XVIII\_** Foi neste período que Portugal se vinculou como grande marco da indústria azulejar.<sup>13</sup>

Vivenciava-se o naturalismo das formas complexas e engrandecimentos curvilíneos típicos do Barroco e como refere **Santos Simões** " tudo é hiperbólico, desde a fala e o comportamento, às mais simples manifestações sociais. É, diríamos, um século em permanente festival, exigindo enquadramento estético em que o elemento riqueza seja bem patenteado. É o século dos doirados, das fulgurâncias nos tecidos, no requinte das complicações formais, no rebuscamento das curvas, na movimentação dos volumes, no dinamismo dos jogos de luz".<sup>13</sup>

As trocas comerciais do século XVII e XVIII expandiram o produto português para terras além-mar, levado nas embarcações servindo de lastro.<sup>9</sup>

Durante a reconstrução de Lisboa no pós-terramoto de 1755, a indústria azulejar floresce. Os intitulados azulejos "**pombalinos**" produzidos em série passam a revestir as fachadas dos edifícios (nome que advém de Marquês de Pombal, responsável pela reconstrução de Lisboa). Em paralelo dá-se uma mudança sociológica na qual a burguesia ascendida começa a encomendar painéis com temas biográficos, sociais ou familiares, passando a ser ela própria a protagonista nas pinturas retratadas que, até então, apenas a nobreza e o clero detinham o privilégio.<sup>11</sup>

Nos finais do século XVIII surge a fábrica como "organismo centralizador de toda esta complexa atividade".<sup>13</sup>

**XIX\_** A sucessão de acontecimentos no séc. XIX acabou praticamente com a produção de azulejos em Portugal. Ora invasões napoleónicas, ora crise económica e política coagiram na fuga da corte para o Brasil, que com a abertura dos portos iniciou o seu crescimento.

Apenas algumas fábricas no Porto mantiveram a produção com capitais brasileiros.<sup>7</sup>

Neste êxodo os portugueses levaram consigo a cultura azulejar, que proliferou e prevaleceu devido ao seu sentido utilitário, além de ornamental.<sup>7</sup>

“Exemplo refinado de sabedoria para enfrentar as necessidades de um meio climático, por vezes hostil e simultaneamente obter resultados plásticos que nunca podem ser alheios à obra de arte que é a arquitetura” (**José Carlos Loureiro**)<sup>7</sup>

Por altura do seu retorno à terra mãe, a burguesia emigrada no Brasil reintroduz o uso e o fabrico do azulejo<sup>9</sup>, contestados por muitos nos meios artísticos por falta de gosto sendo mesmo intitulados de “casas de penico”.

Com a Revolução Industrial dão-se os avanços e inovações nos processos de fabrico.

Nos processos **semi-industriais**, de repetição manual, encontramos a **estampilhagem** (trincha sobre papel encerado com os motivos recortados, aplicados sobre a superfície do azulejo, conhecida e apreciada pelos acabamentos toscos como pelos de pincel ou arrastamentos de tinta), **estampagem manual** e o **azulejo relevado** ou **alto-relevo** (formas preenchidas com argila aplicadas com a pressão dos dedos e escavadas nas costas a fim de evitar empenos. Utilização típica na cidade do Porto).<sup>13</sup>

Nos processos industriais encontramos, já por finais do séc. XIX, a **estampagem mecânica** (utilização de uma placa de zinco para impressões em papel dos motivos e por sua vez transpostos para a chacota por prensa) e os **azulejos de meio relevo** (prensado mecanicamente em molde e contramolde).<sup>9</sup>

**XX\_** Com a criação de novas fábricas no Porto, Lisboa e Aveiro a produção intensifica-se, proliferando na aplicação em diferentes contextos, como o caso de estações de comboio, metros e sucessivamente para as diferentes áreas domésticas.<sup>11</sup>

O azulejo nos anos 20 e 30 adota os motivos de Art Deco<sup>9</sup>, que por alturas do Estado Novo acabariam por banir a sua utilização, considerando a azulejaria uma arte menor.

As décadas que se seguem abrem portas ao génio criativo de inúmeros artistas, numa contribuição e renovação plástica dos espaços urbanos cada vez mais modernizados.

São anos de pura libertação artística e exploração dos materiais na incessante procura da criação de ambientes e especulações óticas.<sup>14</sup>

**7-** José Carlos Loureiro em “O Azulejo: possibilidades da sua reintegração na arquitectura portuguesa”, 1962.

**9-** Sandra Araújo de Amorim em “Azulejaria de fachada na Póvoa de Varzim: 1850-1950”, 1996.

**11-** Paula Moura Pinheiro em “Visita Guiada - Convento da Madre”, (RTP2, 2014).  
[ensina.rtp.pt/artigo/uma-breve-historia-da-azulejaria-portuguesa/](http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-breve-historia-da-azulejaria-portuguesa/)

**13-** Santos Simões em “Azulejaria em Portugal no século XVIII”, 1979.

**14-** Camões - Instituto da Cooperação e da Língua em “A Arte do Azulejo em Portugal”.  
[cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/exposicoes-virtuais/a-arte-do-azulejo-em-portugal.html](http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/exposicoes-virtuais/a-arte-do-azulejo-em-portugal.html)

**Figura 4** Conjunto de fotografias tiradas na visita ao Museu Nacional do Azulejo (MNAz). Cronologia do azulejo.

**A >** Mosaico Alicatado em El-Hedine, Marrocos, século XIV - XV.

**B >** Azulejo Corda-seca, início do século XVI.

**C >** Azulejo de Aresta, século XVI.

**D >** Laçarias mouriscas, técnica coda-seca século XVI.

**E >** Processo Técnica Majólica, século XVI.

**F >** Painel de azulejos de padrão século XVI-XVII.

**G >** Painel historiado, cena de caça ao javali século XVII.

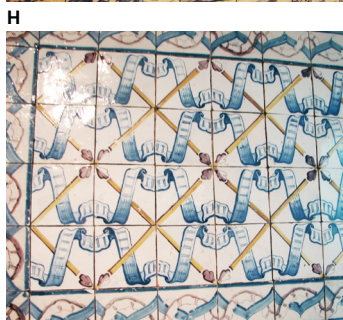
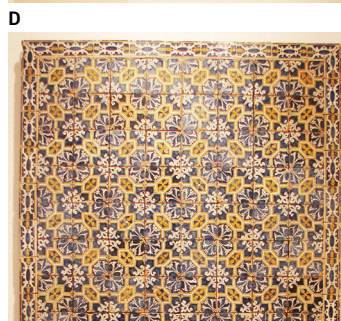
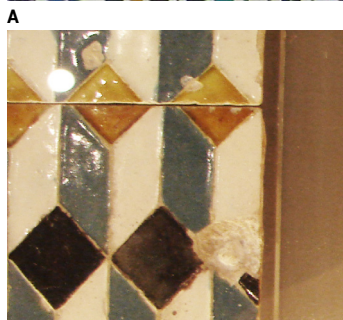
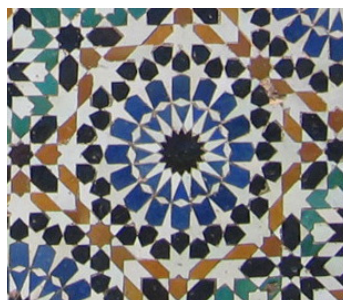
**H >** "Senhora dos Corações", alegoria ao mês de Março. Gabriel del Barco, Lisboa, 1697.

**I >** Silhar de escadaria, século XVII, Lisboa. Azulejos grotesco, como manifestação do gosto maneirista.

**J >** Silhar de azulejos de "figura avulsa", meados do século XVIII. Cozinha do antigo Palácio Pimenta, Museu de Lisboa.

**L >** Silhar de Padronagem Pombalina, Lisboa, 1760-80. Faiança.

**M >** Placas didáticas, século XVIII. Secção do mapa do Polo Norte; traçados geométricos.



J

L

M

**AZULEJO E DESIGN**  
**DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE**  
**PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO**



A



B



C



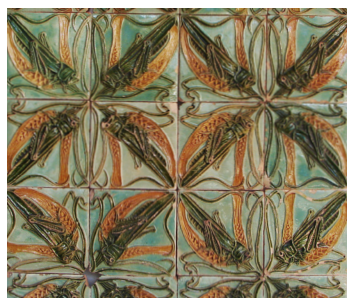
D



E



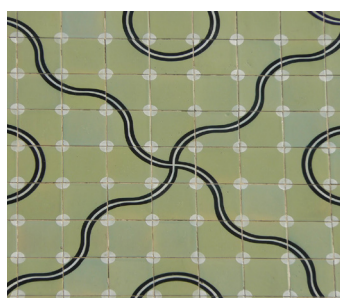
F



G



H



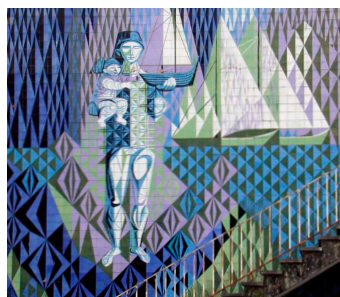
I



J



L



M

**Figura 5** Conjunto de figuras ilustrativas da cronologia do azulejo.

**A > Silhar de azulejos com história do chapeleiro António Joaquim Carneiro**, finais do século XVIII.

Encomenda de painel de azulejos, proximo do conceito de banda desenhada, contando a ascensão da burguesia (vida de António Joaquim Carneiro).

**B > Figura de convite**, século XVIII. Utilizado pela aristocracia nas entradas, como símbolo de boas vindas.

**C > Painel de Azulejos de Padrão Meio Relevado com Cercadura**, fábrica de Massarelos, Porto. Início do século XIX

**D > Antiga fábrica de cerâmica da Viúva Lamego**, 1849 (séc. XIX). Situado no largo do Intendente (Lisboa).

**E > Painel Legenda**, situado à entrada da antiga Fábrica de Loiça de Sacavém. Século XIX.

**F > Azulejo Arte Nova**, século XX. Fachada de mercearia "Pérola do Bolhão", Porto.

**G > Bordado Pinheiro (1846-1905)**, "Painel de padrão com gafanhotos", 1905, Fábrica de Faianças das Caldas da Rainha.

**H > Jorge Colaço (1868-1942)**, "Oleiro modelando", 1920-1940, Fábrica Lusitânia.

**I > Almada Negreiros (1893-1970)**. "Revestimento em azulejo", 1949, Rua do Vale do Pereiro (Lisboa).

**J > Carlos Botelho (1899 -1982)**, "Painel de azulejos", 1956-57. Avenida Infante Santo (Lisboa).

**L > Jorge Barradas (1894-1971)**. Mural", 1957, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

**M > Maria Keil (1914 -2012)** "O Mar", 1958, Avenida Infante Santo (Lisboa).

**Figura 6** Conjunto de figuras ilustrativas da cronologia do azulejo.

- A > Sá Nogueira (1921-2002), "Lisboa Ribeirinha",**1959, avenida Infante Santo (Lisboa).  
**B > João Abel Manta (1928), "Secção do revestimento da Avenida de Ceuta",** 1970-72. Fábrica de Cerâmica Constância.  
**C > Querubim Lapa (1925). "Composição",** 1976-91, Réplica de uma das composições cerâmicas da embaixada de Portugal em Brasília (Brasil).  
**D > Júlio Resende (1917-2011). "Ribeira Negra",**1984, túnel da Ribeira (Porto). Manuel Botelho. 2013. "Ribeira Negra".  
**E > Manuel Cargaleiro (1927), "Painel",** 1988. Estação de Metro do Colégio Militar/Luz (Lisboa).  
**F > Júlio Pomar (1926), "Fernando Pessoa",**1988, estação de Metropolitano Alto dos Moínhos (Lisboa).  
**G > Siza Vieira (1933), "Painel Homem com pássaro",** 1997. Edição limitada. Desenho de Álvaro Siza Vieira, execução Fábrica Viúva Lamego.  
**H > Eduardo Nery (1938 -2013) "Painel cerâmico dourado e em relevo",**1998, Museu da Olaria (Barcelos).  
**I > Manuel Cargaleiro (1927), "Relevo Cerâmico de Repetição",**2006. Vietri Sul Maré.  
**J > "Add fuel to the fire".** Arte pública de Diogo Machado, Lisboa. Transformação do azulejo pela Ilustração.  
**L > Painel identidade "Porto.",** 2014. Camara Municipal do Porto. Projeto de White Studio.  
**M > Painel "Quem és, Porto?",** 2015. Projeto de Miguel Januário, no âmbito da "Locomotiva". 3000 azulejos, pintados pelos cidadãos.



A



B



C



D



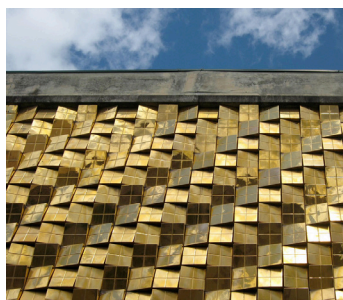
E



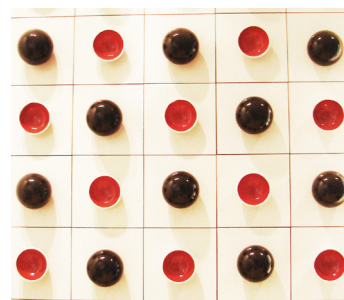
F



G



H



I



J



L



M

**Tendências e Projetos\_** Hoje em dia o conceito de azulejo já ultrapassa a funcionalidade primordial de revestimento e suporte pictórico, servindo de inspiração e encontrando no pensamento de criativos e criadores novas expansões formais, envolvendo objetos como os de mobiliário e materiais como os têxteis.



A



B



C



D



E

**Figura 7** Conjunto de figuras ilustrativas de produtos que procuram tendências estéticas no azulejo.

**A > Mobiliário Boca do Lobo.**  
Limited Edition Heritage  
Cabinet "Tiles with a Tale!",

**B > Azulejos / Projecto 84.**

Design de interiores: uma  
coleção de almofadas  
inspirada na azulejaria  
portuguesa.

**C > Moda inspirada na cor e no  
padrão do azulejo.**

**D > Fachada pintada, projeto  
"Add Fuel in Djerba".** fatcap.  
[http://www.fatcap.com/live/  
add-fuel-in-djerba.html](http://www.fatcap.com/live/add-fuel-in-djerba.html)

**E > Produto de Add Fuel**  
AZ131 COLD DARK AND  
MONSTERS OUTSIDE - Limited  
Edition. Projeto de Diogo  
Machado.

<http://addfuel.com/shop/>

6- Ezio Manzini em "A matéria da invenção", 1993.

15- Maria Antónia Pinto de Matos em "Museu Nacional do Azulejo", 2011.

16- Leonel de Castro em "Azulejo português vai candidatar-se a Património da Humanidade", (Jornal de Notícias, 2015) [www.jn.pt/Paginalnicial/Cultura/Interior.aspx?content\\_id=4568440&page=-1](http://www.jn.pt/Paginalnicial/Cultura/Interior.aspx?content_id=4568440&page=-1)

**Museu Nacional do Azulejo (MNAz)**\_ Instalado no antigo Convento da Madre de Deus (Lisboa), fundado em 1509 pela rainha D. Leonor, o museu assume uma posição de referência nacional e internacional, pelo seu rico espólio de azulejaria e coleção de cerâmica.<sup>15</sup> Na exposição permanente encontra-se patente a história secular da azulejaria, cujo percurso nos leva a presenciar cronologicamente os exemplares de cada época e manifestações artísticas. Por volta de 1965 Santos Simões transferiu para Madre de Deus o acervo azulejar, abrindo-o ao público em 1971, já intitulado de Museu do Azulejo.<sup>15</sup> A missão do MNAz concentra-se na recolha, conservação, estudo e divulgação da evolução da cerâmica e do azulejo. Visa igualmente estabelecer parcerias com associações e instituições que tenham o intento de investigar, inventariar, conservar e restaurar o património azulejar.<sup>15</sup>

Muitas vezes o acaso favorece a ocasião. Durante o desenvolvimento desta dissertação foi anunciado no mês de Maio de 2015, no Museu Nacional do Azulejo (MNAZ), pela Direção-Geral do Património Cultural em parceria com o Laboratório Nacional de Engenharia Civil e a Comissão Nacional da UNESCO/Ministério dos Negócios Estrangeiros, **a candidatura do Azulejo Português a património da Humanidade, da UNESCO.**<sup>16</sup> Estando já a sua existência aliada por si só ao invento de artistas, arquitetos e designers, o azulejo tradicional, mediante o resultado desta candidatura, poderá ganhar ainda mais evidência nacional e internacional.

"A história de um objeto, a sua evolução no tempo, não é independente da história e da evolução dos outros objetos: a sequência formal de cada um desenvolve-se no interior de um sistema social, cultural e produtivo, cujas transformações preparam a rutura da continuidade, as bases das grandes renovações das formas, os períodos de invenção." (Ezio Manzini)<sup>6</sup>



**Figura 8** Fotografia tirada na cafeteria do Museu Nacional do Azulejo (MNAz). Ilustração de peixes pintados a azul sobre fundo branco.

**SOS Azulejo** \_ Dotado de toda a história e mito já referido, atualmente o azulejo tradicional incorre numa demanda no mercado negro. Colecionadores e interessados no artefacto procuram exemplares originais que levam a “oferta” a cometer furto, vandalismo e extração dos lugares de origem. No entanto o projeto SOS Azulejo (projeto de prevenção criminal da Polícia Judiciária) tem-se empenhado através de ações de sensibilização e formações relacionada com o património azulejar, esforço esse galardoado pelo programa da União Europeia para a defesa do património, Europa Nostra. O trabalho realizado até então no âmbito da proteção deste património tem obtido resultados favoráveis, tendo os crimes mencionados diminuído quase 70%.<sup>17</sup> A coordenadora do projeto, **Leonor Sá**, refere que “vivemos rodeados de azulejos desde que nascemos e muitas vezes nem lhes ligamos. É preciso uma alteração do olhar”.<sup>17</sup>



A



B

**DigiTile**\_ A recente iniciativa conjunta do Instituto de História de Arte (FLUL) e da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian resultaram no projeto denominado DigiTile. Apresenta-se como uma biblioteca online na qual se encontra disponível ao público todo um vasto conteúdo digitalizado, referente à azulejaria portuguesa, com destaque à obra de Santos Simões, a fim de divulgar o património documental.<sup>18, 19</sup>

**Banco de Materiais**\_ Localizado desde 2010 no Palacete dos Viscondes de Balsamão, na praça Carlos Alberto (Porto), o banco de materiais funciona como mostra museológica, com variados exemplares de objetos construtivos. São parte integrante deste conjunto os azulejos, estuques, gradeamentos de ferro forjado, cornijas, todos eles recolhidos para salvaguarda. Estes objetos são recolhidos de edifícios degradados ou para demolição e, após restauro e catalogação, são cedidos para a recuperação do património arquitetónico do Porto.<sup>20</sup>

**17-** Marina Marques em “Crimes contra o azulejo diminuem quase 70%”, (Diário de Notícias, 2015). [www.dn.pt/inicio/artes/interior.aspx?content\\_id=4590282&page=-1](http://www.dn.pt/inicio/artes/interior.aspx?content_id=4590282&page=-1)

**18-** Cláudia Lima Carvalho em “Uma biblioteca digital para a azulejaria portuguesa”, (Público, 2015). [www.publico.pt/culturaipsilon/noticia/uma-biblioteca-digital-para-a-azulejaria-portuguesa-1696560](http://www.publico.pt/culturaipsilon/noticia/uma-biblioteca-digital-para-a-azulejaria-portuguesa-1696560)

**19-** Lusa: “Biblioteca DigiTile coloca ‘online’ investigação inédita sobre azulejaria”, (Sapo notícias, 2015). [www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online\\_555f5fb5bf24fffa561d83f0](http://www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online_555f5fb5bf24fffa561d83f0)

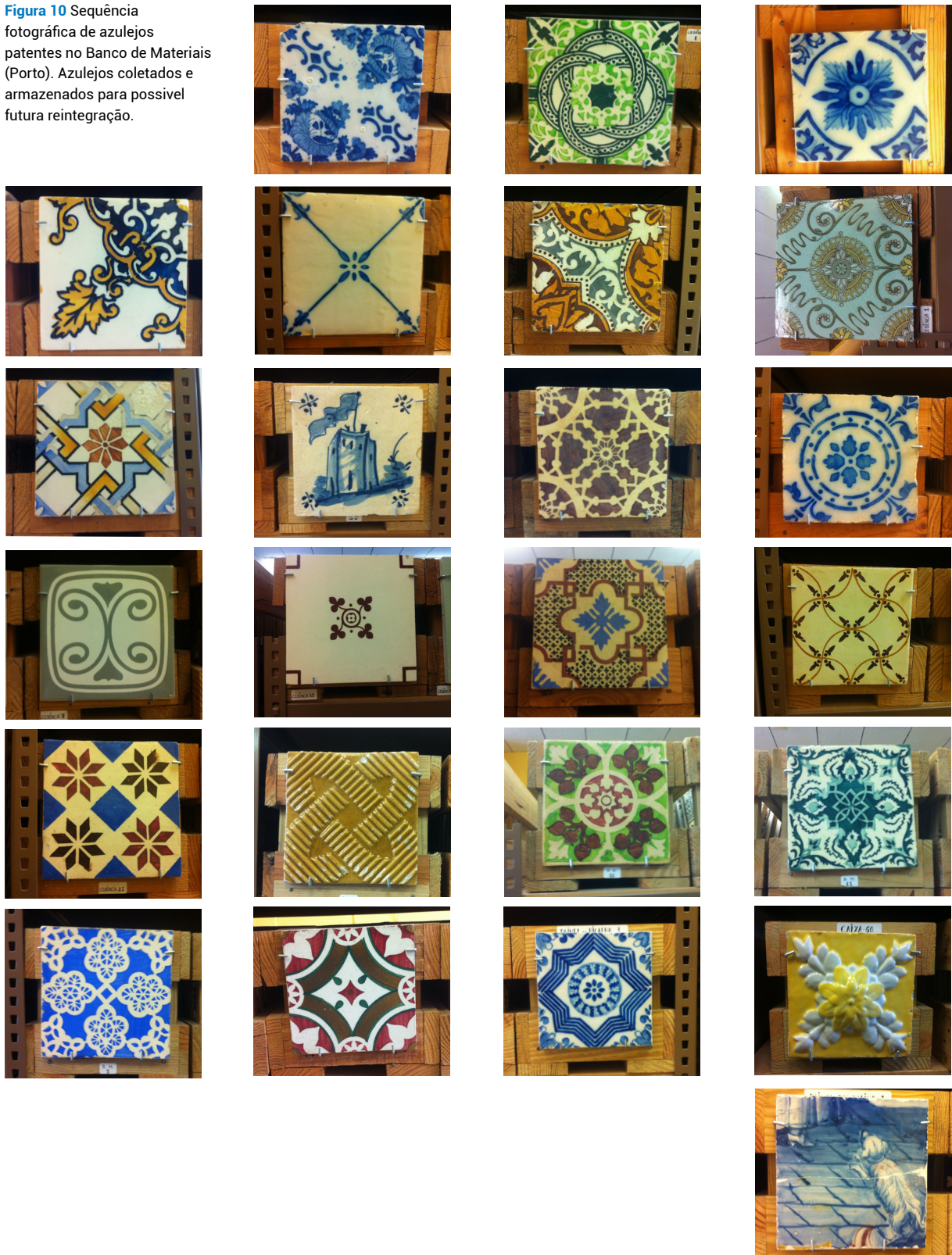
**20-** Balcao Virtual: “Banco de Materiais”, 2015. [balcaovirtual.cm-porto.pt/PT/cultura/patrimoniocultural/bancodemateriais/Paginas/bancodemateriais.aspx](http://balcaovirtual.cm-porto.pt/PT/cultura/patrimoniocultural/bancodemateriais/Paginas/bancodemateriais.aspx)

**Figura 9** Fotografias tiradas a Fachadas com azulejos vandalizados e furtados.

**A >** Rua Passeio de São lázaro, Porto. Azulejos originais são arrancados e posteriormente vendidos no mercado negro.

**B >** Rua Passeio de São lázaro, Porto. Por vezes as pessoas procuram “remendar” uma área azulejada para evitar o alastramento da degradação, criando assimetrias cromáticas únicas.

**Figura 10** Sequência fotográfica de azulejos patentes no Banco de Materiais (Porto). Azulejos coletados e armazenados para possível futura reintegração.



**Az - Rede de Investigação em Azulejo\_** grupo de investigação do ARTIS – Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Toma como principal objetivo o estudo da azulejaria portuguesa, produzida e aplicada em Portugal, desde o século XV até à atualidade.<sup>24</sup>

Este programa é aplicado em parceria com outras instituições nacionais e internacionais, que tomam como intento a salvaguarda e preservação do património azulejar.<sup>21</sup>

Através de um seminário mensal (AzLab) em parceria com o Museu Nacional do Azulejo, o grupo partilha perspetivas de análise, investigação, inventário, colecionismo, criação e divulgação do azulejo.<sup>19</sup>

**AZ INFINITUM - Guia de inventario de azulejo in situ\_** Desde 2009 que a Rede Temática em Estudos de Azulejaria e Cerâmica João Miguel dos Santos Simões, o Museu Nacional do Azulejo e o Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana – Sistema de Informação para o Património Arquitectónico trabalham em parceria para o inventário e desenvolvimento deste documento.<sup>22</sup>

Um guia de grande relevância no que toca ao inventário e salvaguarda do património azulejar, pois apresenta um conjunto de soluções metódicas, vocabulário controlado e técnicas de registo.<sup>22</sup> Pretende assim dotar e informar todos os que trabalham ou se interessam por este património com ferramentas para uma uniformização da linguagem e dos procedimentos utilizados na inventariação, partilhando online cada contributo com a comunidade científica.<sup>22</sup>

**Análise de Mercado\_** realizou-se uma recolha de catálogos de diversas empresas para efeitos de uma melhor compreensão dos produtos que se comercializam atualmente.

Este exercício englobou cerca de 49 catálogos de 13 empresas, na sua maioria referentes a produtos de revestimento, contemporâneos pelos materiais e tecnologias empregues. Algumas marcas emergem como excelentes casos de estudo, apresentando soluções utilitárias inovadoras e outros como potenciais parceiros. No entanto pretende-se com a análise desta recolha efetivar o primeiro passo para o próximo capítulo, “Desenvolvimento de produto”, extraindo daqui informações que possam complementar as diretrizes de design e estimular o pensamento criativo, focado apenas na solução para **remate**.

**19-** Lusa: "Biblioteca DigiTile coloca 'online' investigação inédita sobre azulejaria", (Sapo notícias, 2015). [www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online\\_555f5fb5bf24fffa561d83f0](http://www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online_555f5fb5bf24fffa561d83f0)

**21-** Az: Rede de Investigação em Azulejo. "Rede de Investigação do Azulejo". Acedido em Dezembro de 2014. <http://redeazulejo.fl.ul.pt/pagina,278,278.aspx>

**22-** Rosário de Carvalho, Alexandre Pais e Ana Paula Figueiredo em "Az Infinitum – Sistema de Referência e Indexação de Azulejo", 2014.

23- [www.dreamcer.com.pt](http://www.dreamcer.com.pt)

24- [www.recer.pt](http://www.recer.pt)

25- [www.ceramic.pt](http://www.ceramic.pt)

26- [www.revigres.pt](http://www.revigres.pt)

27- [www.keratec.pt](http://www.keratec.pt)

28- [www.porcelanosa.com/pt/BUTECH.php](http://www.porcelanosa.com/pt/BUTECH.php)

29- [www.mosa.nl/nl/](http://www.mosa.nl/nl/)

30- <http://enticdesigns.com/>

As inovações e produtos inovadores de que nos falamos a maioria dos catálogos são sobretudo acerca dos revestimentos cerâmicos em pasta porcelânica, de grandes dimensões, nos quais rondam uma paleta de cor muito idêntica: **beges, cinzentos, pretos, brancos, azuis**. As texturas igualmente em voga apresentam-se como simulações realísticas de cimento e pedra, como o mármore e o granito, bem como as madeiras em toda a sua extensão de cor, textura e veios. Outras exploram estéticas ligadas aos antigos papéis de parede e têxteis, especulando sobre superfícies coloridas e com inscrições (Dreamcer)<sup>23</sup>. Estas empresas têm apostado na diferenciação pela estética do revestimento, tendo algumas inovado nos sistemas tecnológicos digitais para impressão em cerâmica (Recer Cerâmica<sup>24</sup>, Ceramic<sup>25</sup> ou Dreamcer).

É de importante referência a inovação ao nível do material, que em alguns dos casos apresenta características **antiderrapantes, antibacterianas** e, no caso específico das fachadas ventiladas, um melhoramento do **isolamento térmico e acústico** (Recer Cerâmica ou Revigres<sup>26</sup>). Outros referem os seus materiais como sendo **antigraffiti** e por apresentarem elevada **resistência mecânica e química** (Keratec<sup>27</sup>). Uma das inovações que salta à vista é o compósito da Butech<sup>28</sup>, concebido pela junção de grés porcelânico e um reforço em fibra de vidro, resultando num produto mais leve e resistente à flexão.

Sugestões que unem o revestimento à **iluminação** apresentam-se como bom caso de estudo, no qual se poderá especular no capítulo seguinte uma possível união da luz ao azulejo tradicional (Royal Mosa<sup>29</sup>).

A imperfeição do objeto é assumida dando ênfase aos tradicionais azulejos feitos à mão. No caso da Recer Cerâmica (catálogo True Pure creamic) o produto é comercializado num **conjunto de 42 unidades diferentes**, com a qual o cliente poderá combinar as cores e formas, numa explosão cromática, conforme o seu gosto.

No que toca à inovação funcional, além portanto do decorativo ou do material que dá forma ao revestimento, a **Revigres** destaca-se com um catálogo de soluções interessantes. Para uma solução de isolamento acústico apresenta a “revisilent”, um compósito de cerâmica e cortiça.

A cerâmica sensitiva para fins de domótica, através de sensores não visíveis na superfície da cerâmica, com um interface de aproximação.

Os pavimentos tácteis para situações de aviso de perigo, transmitindo esta informação através do contraste de cor e relevo. Apresentam à semelhança da Viúva Lamego uma envolvimento com artistas e autores externos, mas com uma gama de produtos de autor: Júlio Resende, arquiteto José Cadilhe, o ilustrador João Vaz de Carvalho, entre outros.

A **Enticdesigns**<sup>30</sup> é uma empresa que produz azulejos hidráulicos, concebidos em cimento e secados à temperatura ambiente, não necessitando de cozedura.

Esta empresa em parceria com a Mut Design conceberam uma série de 4 ladrilhos que possibilitam uma **infinidade de conjugações**, permitindo ao cliente a sua própria organização decorativa.

**Dtile**<sup>31</sup> foi a empresa que, durante esta análise, apresentou mais resultados no sentido da **inovação utilitária do azulejo**. Uma marca holandesa que durante anos estudou o azulejo e os processos de fabrico, tendo agora em catálogo um sistema azulejar composto por unidades específicas que permitem azulejar qualquer superfície ou objeto. Possuem igualmente em catálogo peças funcionais que dão respostas pragmáticas a cada propósito, como ações e objetos intrínsecos a certos espaços domésticos, como cozinhas ou quartos de banho.

A empresa que se articula mais no sentido da azulejaria tradicional será a **Viúva Lamego**<sup>1</sup>, apresentado no catálogo produtos de fabrico manual empregando técnicas antigas. Comercializam azulejos inspirados nos de séc. XVII e XVIII e apresentam uma variada gama de **colaborações com autores e suas artes públicas**, entre eles Siza Vieira com o Pavilhão de Portugal, ou Ram Koolhaas com a Casa da Música no Porto.

Deste modo decidiu-se basear o desenvolvimento do produto desta dissertação com base no catálogo desta marca.

“É importante compreender a cultura da empresa, a cultura da marca. Uma empresa é feita de quatro coisas: o seu mercado, a sua história, que tipo de produção, métodos e materiais usam e por último tentar elevar a empresa ou marca aonde gostaríamos, com o que estimamos realizar.”

(Karim Rashid)<sup>32</sup>

## A marca e a indústria

“Aprenda tudo o que poder durante a noite sobre a empresa, olhando para o seu passado, para como começaram.” (Lee McCormack)<sup>33</sup>

O falecido António Costa Lamego fundador da oficina de olaria em 1849 no Largo do Intendente, em Lisboa, deixa ao encargo da sua esposa a instalação fabril, que por sua vez atribui à empresa o nome com a qual se afigurou na história: Viúva Lamego.<sup>34</sup>

O antigo centro fabril do Largo do Intendente funciona hoje em dia como loja da fábrica, tendo por sua vez mudado as suas instalações para Palmela até 1992 e nesse mesmo ano para onde atualmente detem morada, na Abrunheira (Sintra).

1- Catálogo Viúva Lamego. 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)

31- [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

32- Entrevista de Lee McCormack a Karim Rashid em “Designers are wankers”, 2005.

33- Lee McCormack em “Designers are wankers”, 2005.

34- APS em “Largo do Intendente Pina Manique - A Fábrica de Cerâmica Viúva Lamego”. Ruas de Lisboa com alguma história (blog) [aps-ruasdelisboacomhistoria.blogspot.pt/2015/06/largo-do-intendente-pina-manique-xi.html](http://aps-ruasdelisboacomhistoria.blogspot.pt/2015/06/largo-do-intendente-pina-manique-xi.html)

35- Aleluia Cerâmicas.  
www.aleluia.pt/PT/history

Sendo no seu começo uma oficina de olaria a sua produção começou por ser diversificada, passado pelos artigos utilitários em barro vermelho, faianças e azulejos. Estes últimos ao ganharem importância na procura no mercado no século XX, tomaram conta do foco principal da produção, extinguindo a produção de outros artefactos.<sup>34</sup>

Assistiu-se nos anos 30 uma demanda por parte de artistas plásticos na utilização e concepção das suas obras em azulejo, estabelecendo uma colaboração com a fábrica que ainda hoje se mantém ativa, fazendo parte significativa do volume de produção.<sup>1</sup>

Atualmente a fábrica Viúva Lamego concentra-se na produção de uma vasta gama de tipologia de azulejos tradicionais (14x14x1cm) fazendo jus a técnicas de pintura manuais e motivos decorativos inspirados nos séculos XVII e XVIII, bem como azulejos industriais (15x15x0,5cm) numa linha de vidragem mecanizada.<sup>1</sup>

O maior volume da produção apresenta-se com os azulejos e respetivas faixas, para composições de padrão ou de painel.

Atualmente a marca Viúva Lamego integra por fusão desde 2006 o grupo Aleluia Cerâmicas, bem como outras marcas do setor cerâmico como Ceramic, Apolo e Keratec.<sup>1</sup>

Com origem em 1905 pela família Aleluia, esta marca centrou-se na produção de louça doméstica e decorativa bem como azulejaria, na qual foi pioneira em Portugal a nível de produção industrial.<sup>35</sup>

Atualmente possui um leque de produtos cerâmicos que dão resposta a demandas exigentes, seja por questões decorativas ou mais técnicas ao nível da produção e do material.

Ao integrar o grupo Aleluia a marca Viúva Lamego preservou a sua identidade bem como a tipologia da sua produção.



**Figura 11** Composição com fotografia retirada de Armando Serôdio (1961): antigas instalações da unidade fabril da Viúva Lamego no Largo do Intendente, Lisboa.

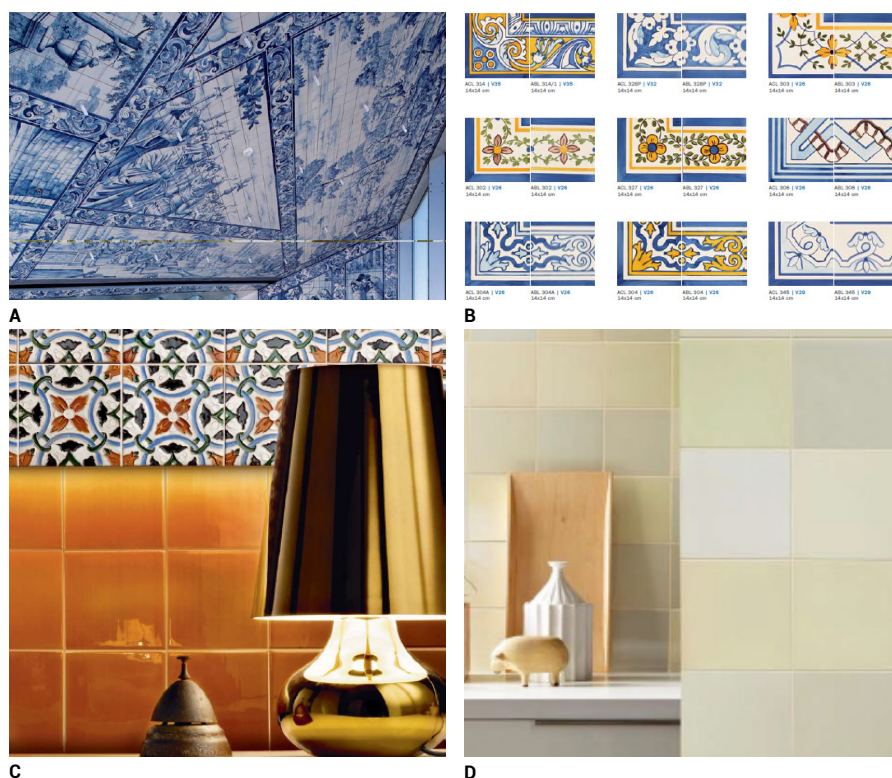
## A marca e o produto

Encontra-se patente na página 127 do catálogo geral de 2013 da Viúva Lamego<sup>1</sup>, a informação referente às peças cerâmicas denominadas de faixas e cantos, apresentadas abaixo na imagem 12-b. Estas peças atuam como cercaduras para os painéis de revestimento, adotando de forma simplificada os motivos decorativos e cromáticos da tipologia do azulejo empregue. Funcionam na sua génese como moldura para o revestimento, de certa forma como remate para delimitar o painel decorativo parietal, muito típico na azulejaria de fachada.

Logo abaixo na imagem d apresenta-se uma outra vertente da sua produção, o azulejo industrial. Este exemplo demonstra a adaptação da marca a tendências contemporâneas, pela simplicidade e minimalismo decorativo, reduzido ao monocromatismo.

Pode-se visualizar na página 147 do mesmo catálogo as diferentes formas das peças e as suas respetivas dimensões que a marca produz, visíveis no esquema 2 da página seguinte. Afiguram-se inevitavelmente os azulejos tradicionais (14x14 cm), as já mencionadas faixas e cantos bem como as cantoneiras para remates. Estas últimas permitem um boleamento das esquinas e cantos, quebrando as arestas e vértices para permitirem um melhor acabamento e cuidado com a segurança e higiene.

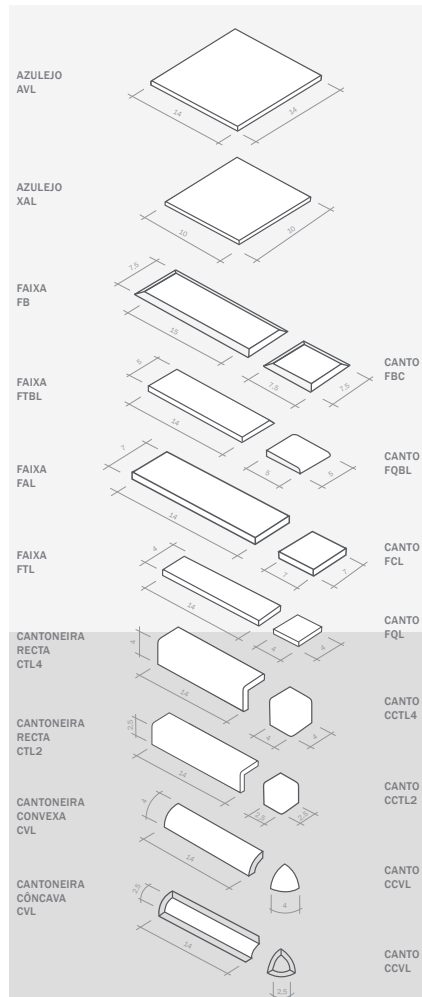
<sup>1</sup> - Catálogo Viúva Lamego, 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)



**Figura 12** Conjunto de imagens retiradas do catálogo geral 2013 da Viúva Lamego, para ilustrar as tendências tradicionais e contemporâneas que a marca procurar abranger.

- A >** Ram Koolhaas, Casa da Música (Porto).
- B >** Faixas e cantos.
- C >** Azulejo Mozárabe (hispano-árabe).
- D >** Azulejo de cores lisas (mescla de brancos).

**Esquema 2** Imagem retirada do catálogo geral 2013 da Viúva Lamego. Formas e dimensões (cm). O azulejo e a Faixa. Que inovação se poderá trazer a este leque de opções de produtos?



Para a presente dissertação procura-se tirar partido da simbiose entre os objetos "azulejo" e "faixa", para que através do projeto de design se conceba um novo produto para remate.

Produto esse que será pensado para integrar o catálogo da empresa Viúva Lamego, na secção dos objetos para remates e cantoneiras.

?

Para tal procedeu-se a uma fase de investigação sobre os mais diversificados objetos e casos de estudo relativos apenas e só a remates de revestimentos, patentes no mercado e que sirvam este mesmo propósito.

## Impacto ambiental no fabrico de azulejos

A indústria no setor dos cerâmicos gere resíduos consoante os processos de fabrico utilizados em cada produto. O impacto ambiental dá-se pela libertação de emissões para a atmosfera e meios aquáticos. O ruído apresenta-se igualmente como um dos impactos da produção industrial.

As emissões atmosféricas são provocadas pelo processamento e transformação das matérias-primas, desde a sua extração ao produto final. Em causa estarão os combustíveis no transporte para as diferentes superfícies fabris, as poeiras e partículas que se levantam (dos principais poluentes do setor cerâmico), cozedura dos produtos que liberta gases e por vezes metais pesados presentes nas substâncias utilizadas na vidragem.

As emissões para o meio aquático ocorrem na lavagem dos equipamentos e descarte das águas residuais, repletas de partículas minerais insolúveis.

Alguns resíduos poderão surgir durante a produção das peças, sendo pela perda dos artigos que se quebram ou se conformam com defeitos, moldes de gesso em fim de vida e resíduos provenientes da embalagem e acomodação dos produtos.

Durante todo este sistema a indústria vai igualmente gerando consumos energéticos, devido em grande parte aos fornos industriais para cozedura ou secagem, necessários ao processamento dos cerâmicos e obtenção dos produtos finais.

Parte dos resíduos materiais podem ser novamente introduzidos em novas aplicações, pela respetiva reutilização do material internamente na própria fábrica (como algumas matérias argilosas trituradas para a formação do chamote granulado) ou enviadas para outras centrais de reaproveitamento e reciclagem, como o caso dos moldes de gesso na indústria cimenteira. Viúva Lamego preservou a sua identidade bem como a tipologia da sua produção.<sup>36</sup>

<sup>36</sup>- Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.



**Esquema 3** Fluxo de entradas e saídas no fabrico de azulejos e ladrilhos; esquema do autor. Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.

A fim de afunilar e concluir a investigação do Estado da Arte, apresentamos de seguida uma recolha de produtos e casos de estudo de diferentes tipologias, destinados a rematar revestimentos cerâmicos.

## Remates e cantoneiras

As cantoneiras permitem reduzir a acumulação de lixo e aumentar a higiene, pois pela quebra das arestas se facilita a sua limpeza, bem como segurança em situações onde se verifiquem esquinas "vivas". Encontram maior eficiência em locais domésticos como os quartos de banho e cozinhas ou lugares públicos como piscinas e spas, onde o azulejo se aplica por questões de limpeza e exposição à humidade.

As cantoneiras cerâmicas mais convencionais (figura 14) apresentam-se sob a forma de meia cana, utilizada para remate de arestas internas ou externas e, para os vértices internos e externos, uma outra peça de menores dimensões unindo os três planos. A sua simplicidade torna este tipo de remate universal, aplicando-se em qualquer contexto, independentemente dos azulejos usados no revestimento.

Encontramos no mercado inúmeras variações formais, sendo umas mais arredondadas como no caso da meia cana e outras mais geométricas.

No conjunto de imagens da figura 15 encontra-se patente uma boa ilustração dos sistemas de remate e peças necessárias para um completo boleamento das arestas e vértices, sejam internos ou externos.



A



B



C

**Figura 13** imagens de cantoneiras e remates.

**A** > Catálogo "Magazine by AGROB BUCHTAL"  
[www.agrob-buchtal.de/en](http://www.agrob-buchtal.de/en)  
**B** > Cantoneiras.  
<http://www.sanpedrotile.com.mx/rematescenefasmolduras.htm>  
**C** > Cantoneiras.  
[tilesandtiles.com/trims/angle.html](http://tilesandtiles.com/trims/angle.html)

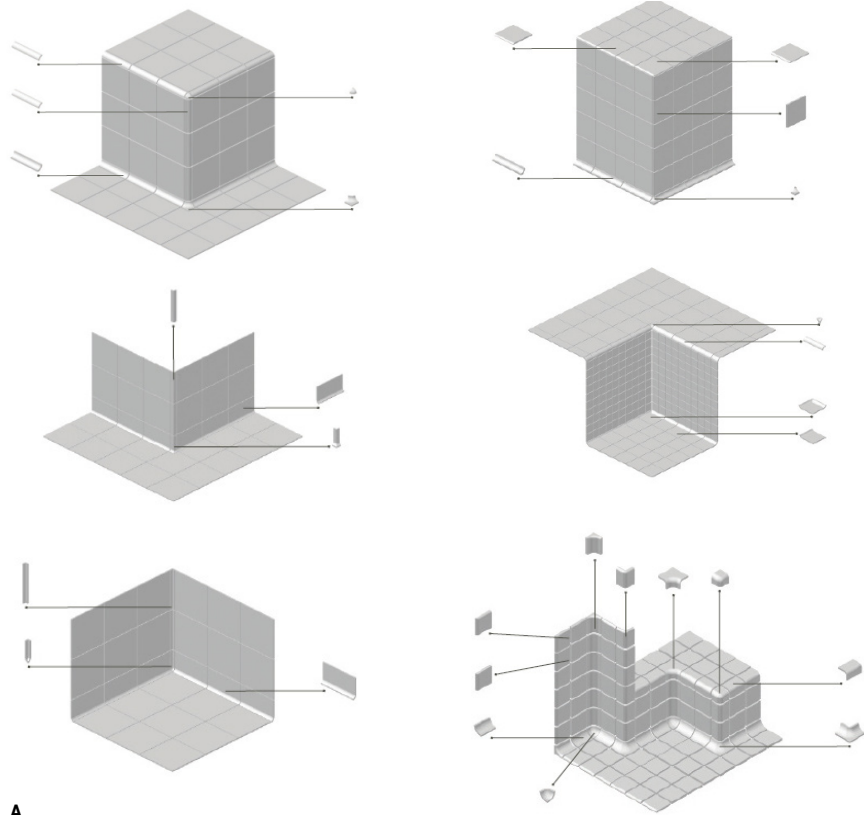
**Figura 14** Esquemas de posicionamento de cantoneiras.

**A >** Catálogo "Vitra: Arkitekt Color & Porcelain".

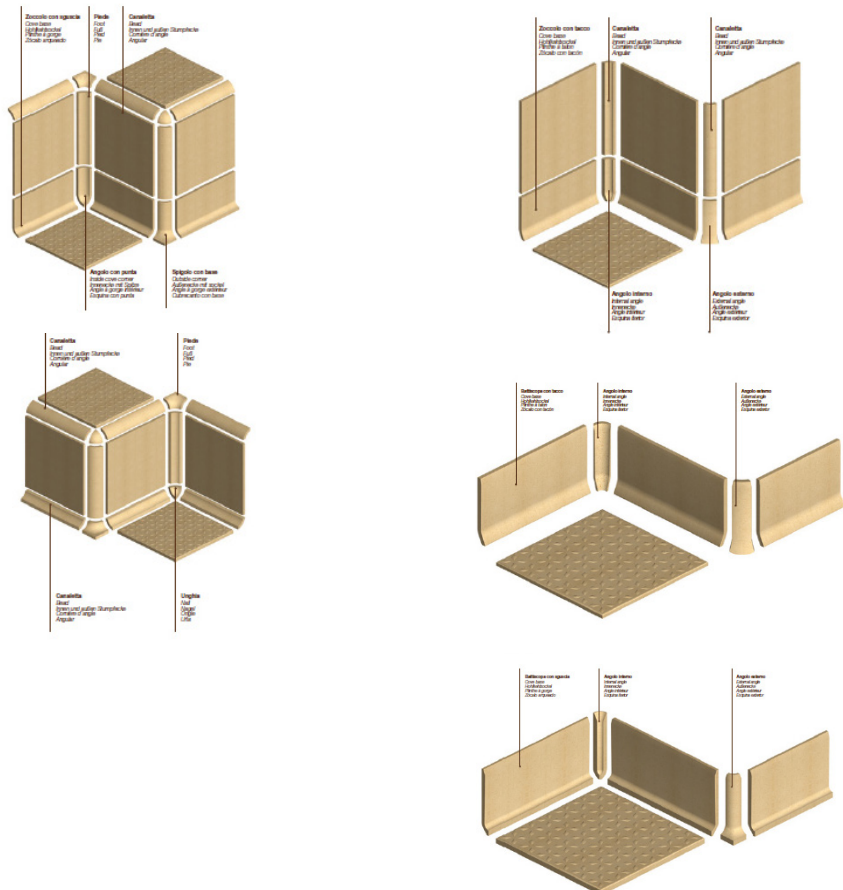
[uk.vitra.com.tr](http://uk.vitra.com.tr)

**B >** Catálogo "Fiandre: Architectural Surfaces".

[www.granitifiandre.com](http://www.granitifiandre.com)



**A**



**B**

## Azulejo remate

Pode-se observar outras variações de remates, alguns incorporados no próprio azulejo, tendo estes uma ou mais arestas boleadas, criando por si só a continuidade superficial e o anulamento das esquinhas "vivas".

Esta solução inibe a utilização de peças extra (como o exemplo dos remates em meia cana) e conferem a mesma funcionalidade e aplicabilidade nas arestas. No entanto as suas fisionomias não descuram a utilização de uma peça complementar para os vertices.

Na página seguinte podemos ainda observar um outro exemplo de peças cerâmicas destinadas a complementar uma banca, remetendo o azulejo para um outro tipo de revestimento que não o parietal.



**Figura 15** Imagens de azulejos para remate.

**A >** Faixa remate (Cove Base).  
[www.completetile.com](http://www.completetile.com)

**B >** Azulejo remate (Cove Base)  
[www.menards.com](http://www.menards.com)

**C >** Azulejo remate (Cove Base)  
[830forsale.com](http://830forsale.com)

**D >** Esquema de instalação de azulejo remate (Cove Base)  
[www.howtobuildahouseblog.com](http://www.howtobuildahouseblog.com)

**E >** Remate de canto e esquina. Catálogo "Subway ceramics: a heritage tile collection".  
[subwaytile.com](http://subwaytile.com)

**F >** Remate de aresta parietal.  
[www.houzz.com](http://www.houzz.com)

**G >** Remate de arestas de solo. Utilização de cantoneira para o vertice. Catálogo "Mosa Scenes".  
[www.mosa.nl](http://www.mosa.nl)

**H >** Revestimento em terracota. Catálogo "Pica contemporary"  
[www.pica.it](http://www.pica.it)

**Figura 16** Imagens de azulejos para remate de bancada.

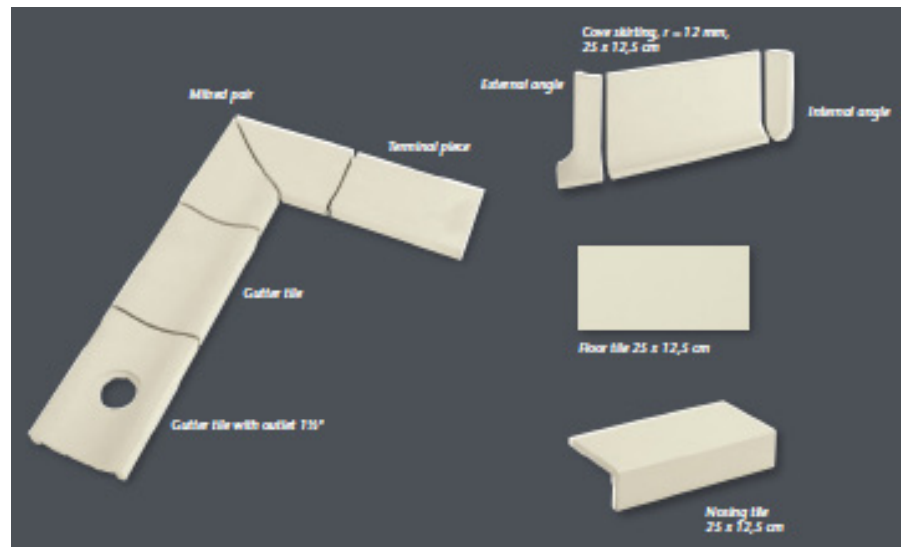
**A** > Catálogo "Ferrum" de AGROB BUCHTAL.

[www.agrob-buchtal.de](http://www.agrob-buchtal.de)

**B** > Catálogo "Laborkeramik Laboratory Ceramics" de

AGROB BUCHTAL.

[www.agrob-buchtal.de](http://www.agrob-buchtal.de)



**A**



**B**

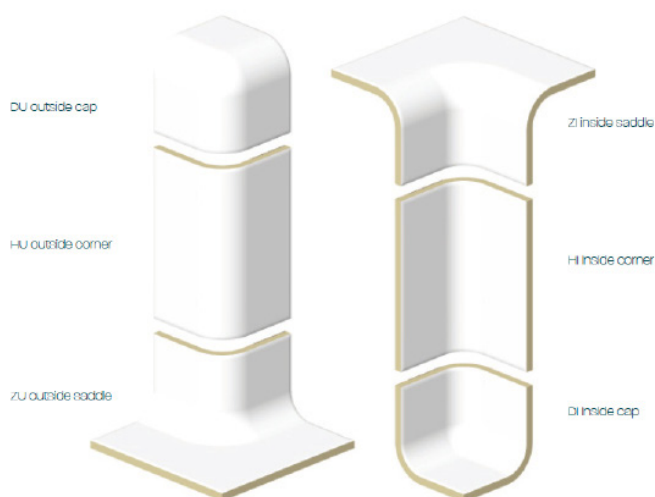
## Empresa D'tile

**Dtile@we tile the world.** Marca holandesa que projetou um sistema composto por unidades específicas de azulejos que permitem azulejar qualquer superfície ou objeto. Passíveis de serem aplicados no chão ou parede, exterior ou interior, ambientes secos ou húmidos, domésticos ou industriais.

Possuem igualmente em catálogo azulejos funcionais que dão respostas pragmáticas a diferentes propósitos nas diferentes áreas domésticas, permitindo igualmente ao cliente evitar por sua vez gastos na compra de outros acessórios para complementar uma área domestica como cozinha ou quarto de banho. Desta forma a D'tile acaba por substituir alguns dos produtos de mercado paralelo, como cabides, prateleiras, suportes, estando tudo incorporado no sistema azulejar parietal (figura 25, página 54).

Concebidos em grés os seus produtos otimizam a higiene dos espaços, possuem durabilidade e resistência aos riscos. Procuram o seu público alvo junto dos profissionais das áreas do design e arquitetura projetos nos quais aplicam o sistema azulejar. Philippe Starck é um dos exemplos, com o se restaurante "Ma Cocotte" em Paris, ou a Droog Design para o "Hotel Droog" em Amsterdão.<sup>9</sup> No entanto no seu website ([www.dtile.nl/i-want-dtile](http://www.dtile.nl/i-want-dtile)) apresentam cinco passos para se planear um projeto, no qual sugerem o software Sketchup para facilitar o dimensionamento da superfície do objeto ou parede, facilitando o processo aos demais clientes.

A figura à direita ilustra bem a forma como a marca proporciona uma superfície revestida bem como as arestas e vertices devidamente boleadas, contornando e adaptando-se a qualquer objeto.



A

**Figura 17** Azulejos remate da empresa D'tile.

**A >** Diferentes modelos de azulejo para revestir qualquer superfície. Imagem retirada do documento de especificações técnicas da empresa D'tile. [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

**B >** Remate de esquinas e arestas: exemplificação da aplicação dos modelos de revestimento. Fotografia retirada do blog: [bldgwlf.com/dtile](http://bldgwlf.com/dtile)



**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIUVA LAMEGO



**Figura 18** Azulejos remate da empresa Dtile.

**A >** Cozinha revestida com modelos da Dtile. Utilização de azulejos para revestimento das bancadas.

[photo.sh/instagram/dtile](https://photo.sh/instagram/dtile)

**B >** Utilização dos modelos da Dtile no restaurante de Philippe Starck, em Paris.

[www.macocotte-lespuces.com](http://www.macocotte-lespuces.com)

**C >** Utilização dos modelos da Dtile num Café de Amsterdão.

Fotografia da autoria de Paulina Arcklin obtida em [pinterest.com](https://pinterest.com)



B



C

As imagens apresentam outros contextos da aplicação dos produtos Dtile, nas diversas áreas domésticas e nos mais variados propósitos, desde revestimentos parietais a bancadas e mesas de grande volume.

O efeito visual que resulta da aplicação deste sistema aparenta um certo aveludado da forma, incute segurança por não ter esquinas ou arestas vivas e transparece uma limpeza pela continuidade dos boleamentos.



A

**Figura 19** Azulejos remate da empresa Dtile. Exemplos de aplicação.

**A >** Lareira revestida:  
Eindhoven 4  
[www.flickr.com/photos/dtile/8732765256/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8732765256/)  
**B >** Banca de cozinha:  
Roelofarendsveen 6  
[www.flickr.com/photos/dtile/8732761332/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8732761332/)



B

**Figura 20** Azulejos remate da empresa Dtile. Exemplos de aplicação.

**A >** Prateleira expositora:  
DTILE at Sneakerbaas, Utrecht.  
[www.flickr.com/photos/dtile/sets/72157663587656403](http://www.flickr.com/photos/dtile/sets/72157663587656403)

**B >** Quarto de banho totalmente revestido:  
Rotterdam bathroom 3  
[www.flickr.com/photos/dtile/8731640137/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8731640137/)

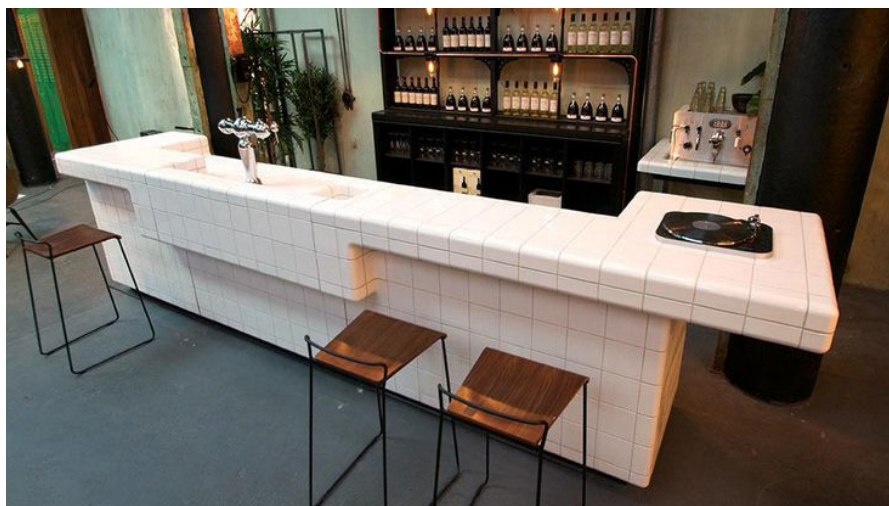
**C >** Bars, cafés e restaurantes.  
[www.flickr.com/photos/dtile/18232600678/in/dateposted-public/](http://www.flickr.com/photos/dtile/18232600678/in/dateposted-public/)



**A**



**B**



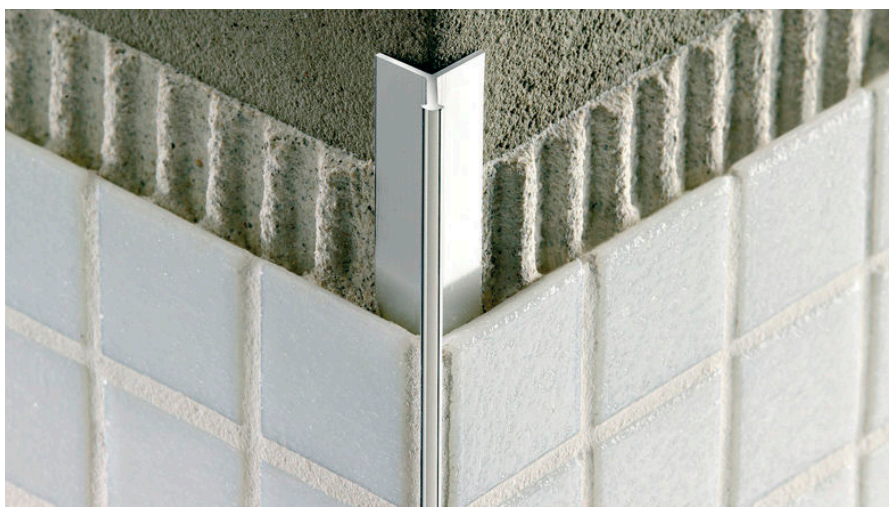
**C**

## Perfis metálicos

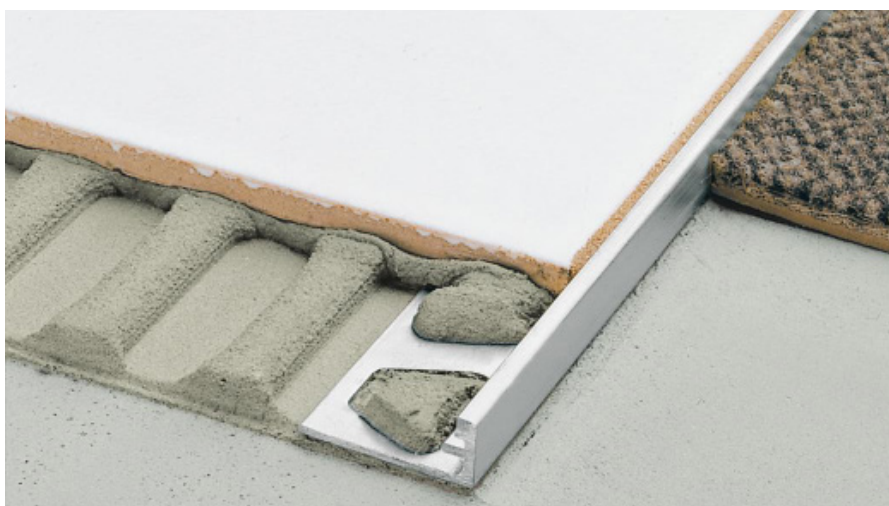
Podemos encontrar no mercado diferentes soluções de remate em diferentes materiais, como o exemplo das cantoneiras em alumínio de perfil perpendicular (figura 21-A), que possibilitam um remate sem boleado, resolvendo apenas a junção de dois planos parietais.

Algumas cantoneiras apresentam-se como soluções práticas para o remate de superfícies cerâmicas, textéis ou madeiras aplicadas no soalho (figura 21-B).

A sua durabilidade é superior às cantoneiras cerâmicas mas requer uma indústria paralela à dos revestimentos cerâmicos. No entanto entendemos que ao conhecer as diversas soluções no mercado, ampliamos a percepção de como as questões de remate são solucionadas.



A



B

**Figura 21** Exemplos de remates com perfis metálicos.

**A >** Perfil em alumínio para união de azulejo ou pastilha em esquinas.

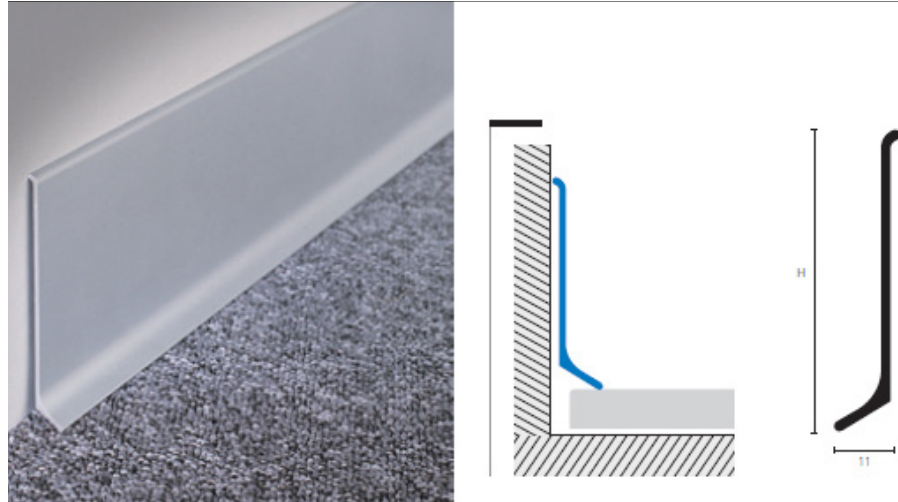
[www.archiexpo.com](http://www.archiexpo.com)

**B >** Perfil em alumínio para protecção de arestas de cerâmica.

[www.macoseco.pt](http://www.macoseco.pt)

**Figura 22** Exemplos de remates com perfis metálicos.

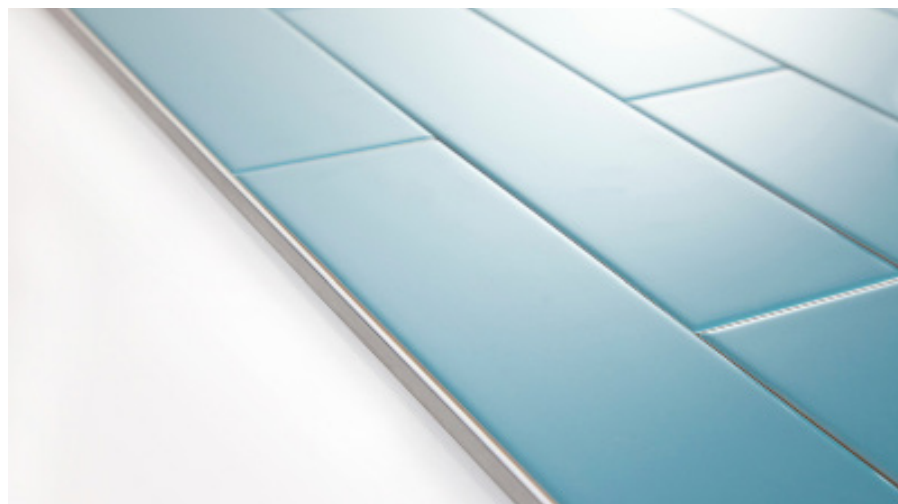
**A** > Perfil em aço inoxidável polido para proteção mural.  
[www.uperfil.com/index.php/Produtos/familia/PROFILITEC/](http://www.uperfil.com/index.php/Produtos/familia/PROFILITEC/)  
**B** > Perfis de acabamento.  
[www.southcypress.com/schluter-trim-profiles-with-subway-tile](http://www.southcypress.com/schluter-trim-profiles-with-subway-tile)



**A**



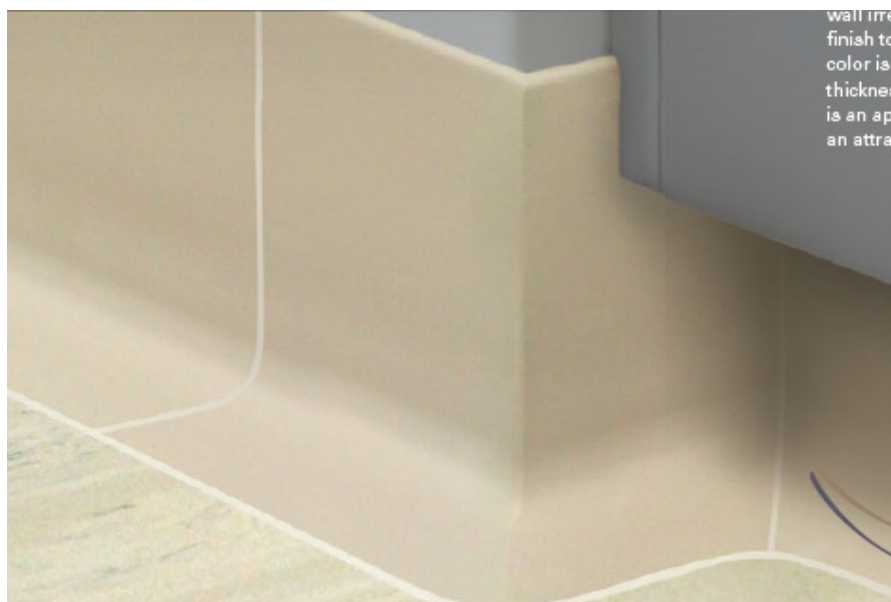
**B**



## Borracha, resina e polímero

Outro tipo de remate para o plano parietal e o soalho apresenta-se em materiais poliméricos como o vinil, possibilitando uma continuidade da superfície para o remate (figura 23), ou o PVC (figura 24), geralmente apresentados em perfis diversificados e muitas vezes ornamentados.

Uma solução muito presente nos consultórios e hospitais (figura 23-B) permite um isolamento amplo da superfície e um ligeiro boleado nas esquinas. Estes materiais são utilizados pela facilidade em limpeza, prevenção higiénica e custo.



A



B

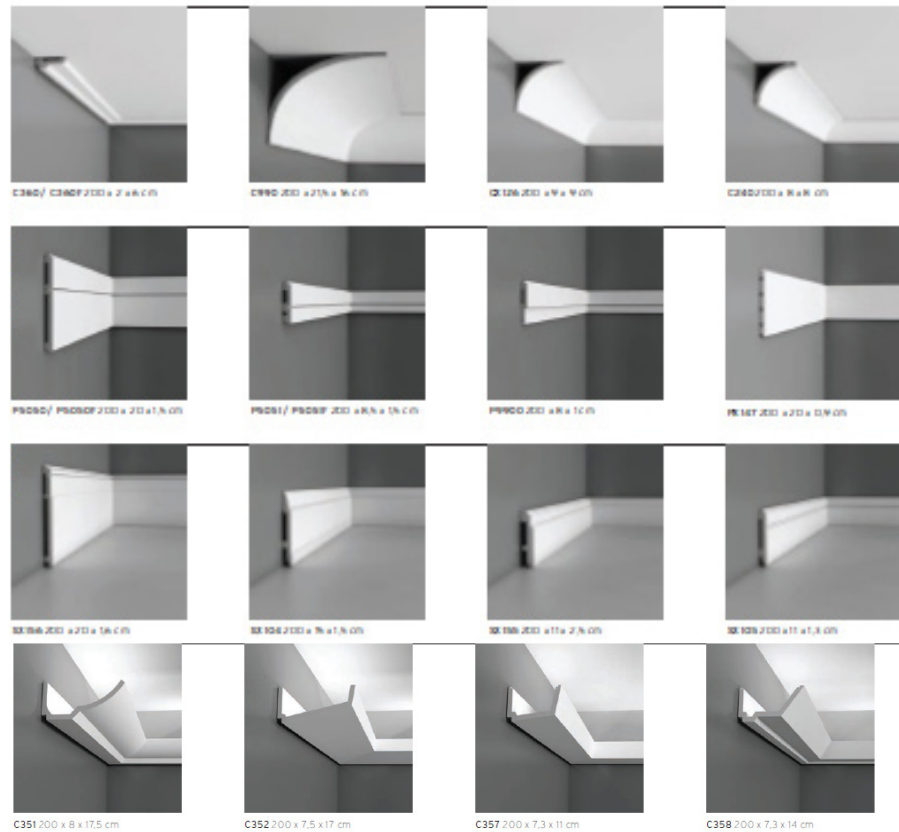
**Figura 23** Exemplos de revestimentos e remates em borracha e PVC.

**A** > "health design": borracha termoplástica. Retirado do catálogo de produtos da Flexco. [www.flexcofloors.com](http://www.flexcofloors.com)  
**B** > Revestimento de epoxy. <http://www.penncoatinc.com/EpoxyFlooring.html>

**Figura 24** Exemplos de perfis poliméricos para remate e decoração.

**A** > Perfis em polímero para remate de chão e teto. Decoração e iluminação. Imagem retirada da brochura "La Moulure 03" da marca "Orac Decor". [www.oracdecor.com](http://www.oracdecor.com)

**B** > Rodapé extrudido em PVC. Imitação de madeira. [trulypvcsupplies.com/roomline-pvcu-skirting-board-2-5m](http://trulypvcsupplies.com/roomline-pvcu-skirting-board-2-5m)



**A**



**B**

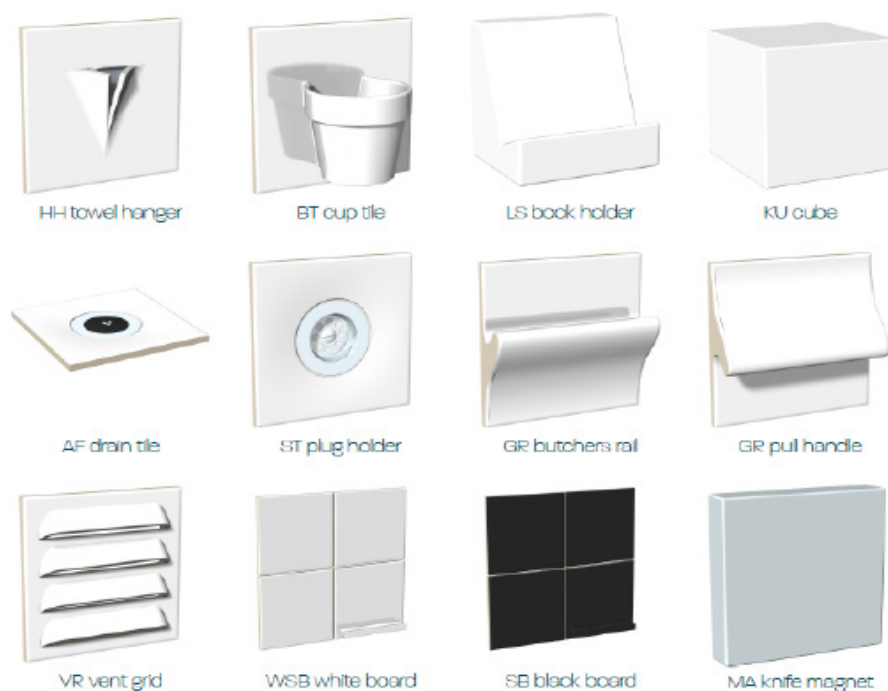
## Funcionalidade

Entendemos que seria interessante para o desenvolvimento do produto no próximo capítulo, perceber de que forma o objeto remate poderá incluir dupla funcionalidade. Para esse efeito foram igualmente recolhidos exemplos de azulejos e remates destinados a cumprir funções que até então não lhes competia.

Na figura 25 podemos visualizar o leque de peças funcionais da empresa Dtile, mencionada anteriormente. Azulejos que cumprem funções como cabides, contentores, suportes e outras mais complexas.

Nas imagens da página seguinte podemos compreender alguns exemplos nos quais o revestimento se alia à iluminação, que por natureza do mercado também cumpre um papel externo ao revestimento.

Estando o azulejo desde os seus primórdios ligado a uma componente mais visual e informativa, seja pelos ornamentos decorativos ou pela cor, podemos também especular sobre o seu carácter comunicativo, exemplificado da figura 26-C.



**Figura 25** Azulejos com função da empresa Dtile. Imagem retirada do documento de especificações técnicas da empresa Dtile. [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

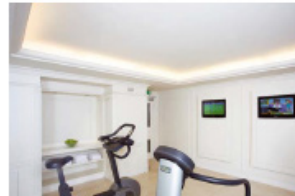
**Figura 26** Exemplos de produtos de remate e revestimento que utilizam iluminação.

**A >** Sequência de imagens com perfis em polímero para remate de chão e teto com recurso a iluminação. Imagem retirada da brochura "La Moulure 02" da marca "Orac Decor".

[www.oracdecor.com](http://www.oracdecor.com)

**B >** "Tile + Light": Revestimento desenvolvido pelo designer Hyomi Kim. Imagem obtida em [www.yankodesign.com](http://www.yankodesign.com)

**C >** "Pun Collection Tiles" desenvolvido pelo designer Stefano Pirovano. Possibilidade de inscrição de mensagens e avisos em cada unidade de azulejo. Imagem retirada de [www.yankodesign.com](http://www.yankodesign.com)



**A**



**B**



**C**

## Conclusão

A pesquisa elaborada e apresentada proporciona informação pertinente para a identificação dos diversos produtos utilizados como remates para revestimentos cerâmicos.

Os materiais empregues e as várias soluções de remate apresentam formas e dimensões diversificadas. Focarmo-nos-emos no **barro grés** (o mais utilizado pela fábrica **Viúva Lamego** na conceção dos seus azulejos) para o desenvolvimento do nosso produto.

Esta empresa detém em catálogo apenas remates e cantoneiras de meia cana. Podemos assumir as faixas igualmente como remate pois, apesar de não bolear as esquinas e arestas, adota um carácter de moldura cercando o padrão do revestimento azulejar.

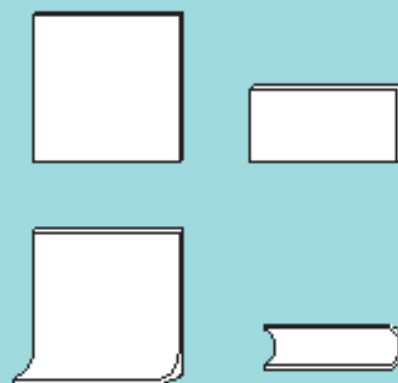
Verificamos que alguns exemplos de azulejos cumprem a função de remate, contendo numa das suas arestas uma curvatura que boleia a aresta, no assentamento parietal. Desta forma torna-se desnecessário a utilização de objetos extras como as cantoneiras de meia cana.

O excelente exemplo da marca **Dtile** apresenta um sistema aperfeiçoado de revestimento cerâmico que, como já mencionado, pode revestir diversificadas superfícies sejam elas parietais ou objetos de mobiliário. À semelhança dos produtos da Dtile que dão resposta a questões de suporte, cabides e contentores, será igualmente interessante especular sobre uma dupla funcionalidade além do revestimento e remate para o produto que se propõe no próximo capítulo. Procuraremos intervir ao nível da sua função, seja ela para **suporte** de outros objetos ou mesmo aliado à **iluminação**.

Em suma pretendemos desenhar um produto que acrescente à marca Viúva Lamego uma nova linha de remates, a incluir no seu catálogo. Serão tidos em conta no próximo capítulo os conceitos apresentados no esquema 4, como o azulejo tradicional e industrial, as cantoneiras para remate, as faixas como cercaduras dos padrões azulejados e o azulejo com saliência, pensado para atuar como remate.

## Estado da Arte

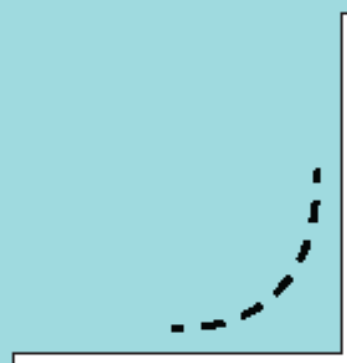
Azulejos Tradicional, Faixas, Azulejo Remate, Cantoneiras



## Design do produto

Foco principal em torno da solução de remate (arestas parietais e bancadas).

Especulação em torno de uma função suplementar. O mesmo objeto de remate poder servir de suporte, á semelhança de prateleiras. Implementação de iluminação num dos modelos.



**Esquema 4** Conjugação dos elementos "azulejo", "remate" e "faixa", na fase de desenvolvimento do produto para concretização de um novo produto que se articule com a função de "suporte" e "iluminação".

Estado da Arte



Prototipagem

Resultados

Referências bibliográficas

# Projeto

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



37- John Cleese em "John Cleese on Creativity (video from a training)", 2010. [www.youtube.com/watch?v=DMpdPm6Ul4](http://www.youtube.com/watch?v=DMpdPm6Ul4)

38- Tim Brown em "Tales of creativity and play", 2008. [www.ted.com/talks/tim\\_brown\\_on\\_creativity\\_and\\_play#t-1632222](http://www.ted.com/talks/tim_brown_on_creativity_and_play#t-1632222)

39- Maria Torri Dischinger em "Metodologia de análise da percepção tátil em diferentes classes de materiais e texturas para aplicação no design de produtos". 2009.

40- Donald Norman em "Emotional Desing: why we love (or hate) everyday things". 2004.

< **Figura 27** Jorge Colaço (1868-1942), "Oleiro Modelando". Fábrica Lusitânia, 1920-1940. Fotografia tirada no Museu Nacional do Azulejo (MNAz).

Neste capítulo apresentamos o desenvolvimento do produto com as componentes do desenho conceptual e construtivo, uma abordagem aos materiais e processos de fabrico, bem como a conceção dos modelos protótipos para estudos formais.

Segundo o ator e escritor John Cleese, a criatividade é uma forma de operar com um processo divergente e expansivo.<sup>37</sup> É necessário estabelecer barreiras de espaço, onde nos possamos recolher ao pensamento e processo meditativo evitando interrupções, bem como barreiras de tempo, ao definirmos um começo e um fim.<sup>37</sup> Acrescenta-se ainda pela afirmação do designer Tim Brown que a imposição de barreiras racionais atrofia a especulação criativa.<sup>38</sup> A questão "o que é?" é seguida pela questão "para que serve?". Ao colocarmos a questão "o que posso fazer com isto?" amplificamos a obtenção de possibilidades.<sup>38</sup>

**Emoções\_** Segundo o neurologista António Damásio o corpo e a mente são duas entidades que se encontram indissociavelmente integradas por circuitos bioquímicos e neurais dirigidos um para o outro.<sup>39</sup> "O corpo, que pode ser visto como o palco das emoções e a mente sede da consciência".<sup>39</sup> É a partir dos sentidos que o homem percebe e entende o mundo exterior. Assim sendo as emoções provêm da tarefa do cérebro analisar e dar resposta ao que o corpo capta. Segundo Damásio (1996) "tudo o que é material evoca emoção".<sup>39</sup>

Este processamento de dados do corpo e mente é dividido, segundo Donald Norman, em três níveis: visceral, comportamental, reflexivo.<sup>39, 40</sup> O **nível visceral** é referente às primeiras impressões, sinais emocionais. O que achamos bonito e atraente (influenciado pelos gostos e vivências pessoais e culturais). A sexualidade e sensualidade.

"Os adultos gostam de explorar experiências para além do básico, biologicamente ligadas a preferências" (**Donald Norman**)<sup>40</sup>

Dá-se o exemplo da simetria das flores, organicidade e suavidade, agradáveis ao toque à visão e ao olfato. É o "eu quero" seja porque fica bem ou faça sentir bem. O design de um produto procura com a estética infligir no utilizador uma primeira boa impressão para conquistar a sua atenção e até mesmo fazer com que adquiram mesmo antes de se suceder outros níveis<sup>40</sup>. **Nível comportamental** tem a ver com o uso e ocorre com a compreensão da performance do objeto. O que conta é a função sobre a aparência.

Cabe ao designer entender a necessidade final do utilizador e articular o design para a sua melhor compreensão e interação.

"Learn once, remembre forever" (**Donald Norman**)<sup>40</sup>

No **nível reflexivo** dão-se as emoções que, se forem positivas, podem despoletar conexões com o produto e levar o utilizador a partilhar a sua experiência com o objeto. As operações reflexivas que influenciam decisões e ligações emocionais dividem-se em três parâmetros: análise das qualidades superficiais, reflexão em experiências passadas e arranjar significados para a "construção" pessoal.<sup>40</sup>

**Perceção e Significação\_** Através da perceção o Homem toma consciência da realidade. O processo começa com a captação dos estímulos externos pelos sentidos. A informação é enviada ao cérebro pelo sistema nervoso e lá organizada, processada e interpretada, a fim de ser usada na constituição de imagens cerebrais juntamente com a memória e o raciocínio.<sup>39</sup> Estando a memória e a experiência de vida ligadas a este processo assim como as condições físicas e operacionais do sistema sensorial, a perceção individualiza-se em cada indivíduo e encontra-se em constante renovação.<sup>39</sup>

Após o processo de perceção o Homem inicia a fase da significação, a atribuição de significados aos objetos, ambientes, experiências.

Segundo Charles Sanders Peirce o processo de atribuição de significados está apoiada em três fases: Primeiridade (qualidade dos sentimentos), Secundidade (relação), terceiridade (representação). Inicialmente dão-se as sensações preceptivas, seguidos pelos estímulos externos percebidos e por último os símbolos culturais.<sup>41</sup>

As sensações obtidas na primeiridade como formas geométricas ou orgânicas, são interpretadas numa secundidade pelas suas funções ou materializações do objeto e na terceiridade em símbolos como elegância, leveza, conforto.<sup>41</sup>

**Memória\_** Segundo o neurologista Bernard Croisile a memória divide-se em três formas primárias: memória sensorial (usada para reter informação providenciada pelos cinco sentidos); memória de curto prazo (quando entendida como importante, a informação da memória sensorial é transferida para a memória a curto prazo); memória a longo prazo (quando a informação é classificada e arquivada).<sup>42</sup> Esta última fase divide-se por sua vez em três processos de catalogação: memória semântica (formulação de ideias e conceitos), memória processual (recordar ações), memória episódica (recuperar experiências vividas).<sup>42</sup>

<sup>39</sup>- Maria Torri Dischinger em "Metodologia de análise da percepção tátil em diferentes classes de materiais e texturas para aplicação no design de produtos". 2009.

<sup>40</sup>- Donald Norman em "Emotional Desing: why we love (or hate) everyday things". 2004.

<sup>41</sup>- Julio Monteiro Teixeira, Luana Martinho Matos, Richard Perassi em "Análise semiótica da imagem de uma cadeira". 2011.

<sup>42</sup>- Bernard Croisile em "Como nossa memória funciona". 2010.

43- Jinsop Lee em "Great Design: a university lecture sample".  
<http://www.jinsop.com/#/great-design-lecture/>

44- Diogo Schelp em "A conquista da memória". 2010.  
<http://veja.abril.com.br/130110/conquista-memoria-p-078.shtml>

45- Texto de Francisco Providência em "Design ET AL: Dez perspectivas contemporâneas". 2014.

Para o designer Jinsop Lee o **bom design** é aquele que persiste por vários anos, sem que ninguém (ao adquirir ou usar um produto) se lembre do designer. Aquele que se estraga mas que não nos importamos de comprar de novo, porque já temos experiências enraizadas na memória a longo-prazo.<sup>43</sup>

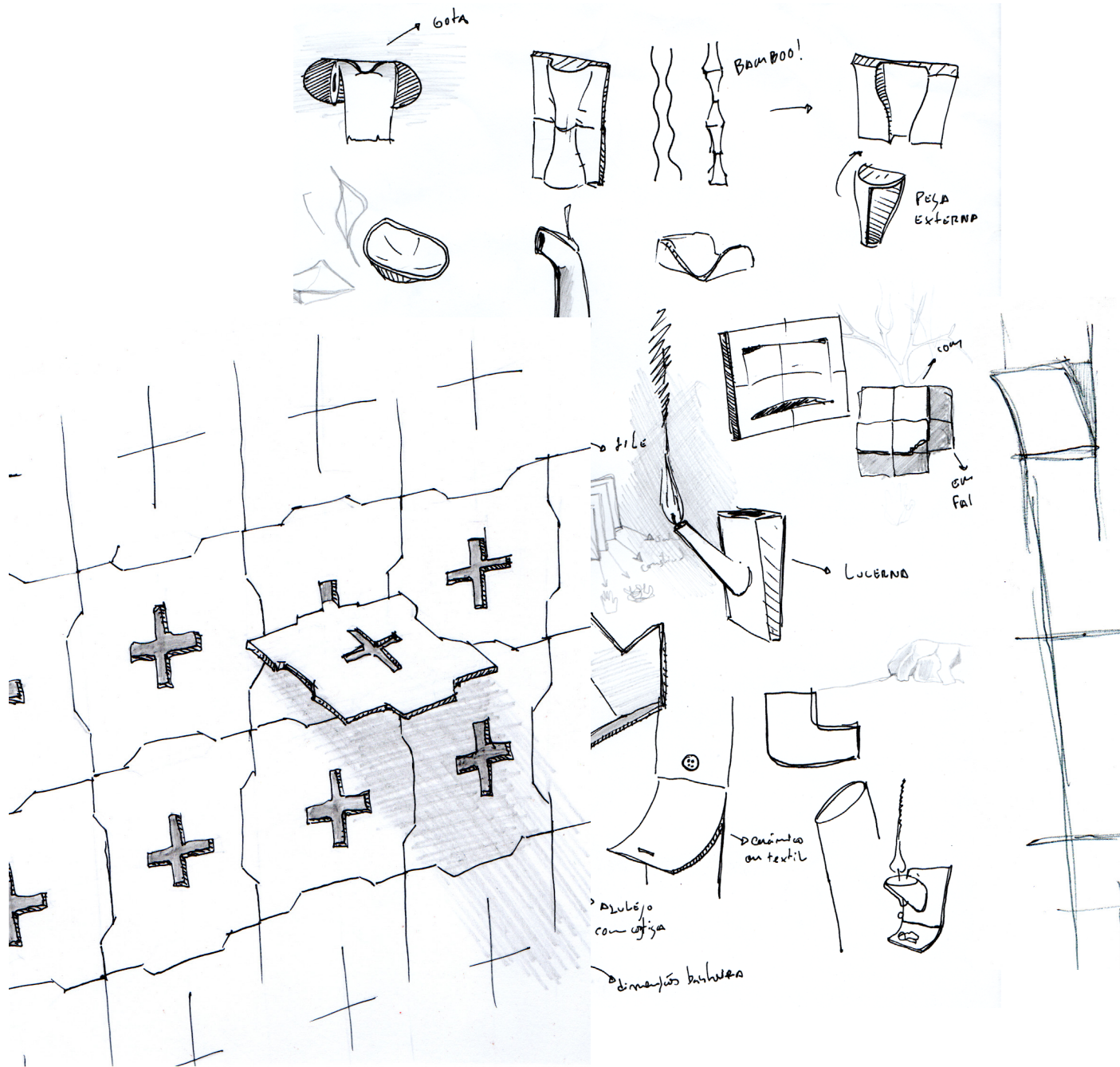
O neurologista António Damásio afirma que "a emoção modela constantemente a forma como os dados e os acontecimentos são guardados na memória. Esse processo é guiado pelo valor que se dá às diversas experiências do passado. Por exemplo, se eu conheço uma pessoa que desperta boas emoções em mim, toda vez que eu a encontrar vou reviver uma memória que se divide em dois aspetos: o cognitivo (saber quem é a pessoa) e o emocional (é alguém de quem se gosta)".<sup>44</sup>

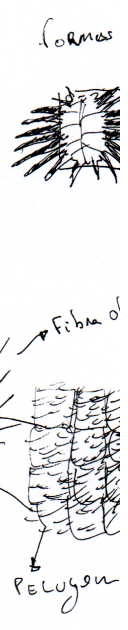
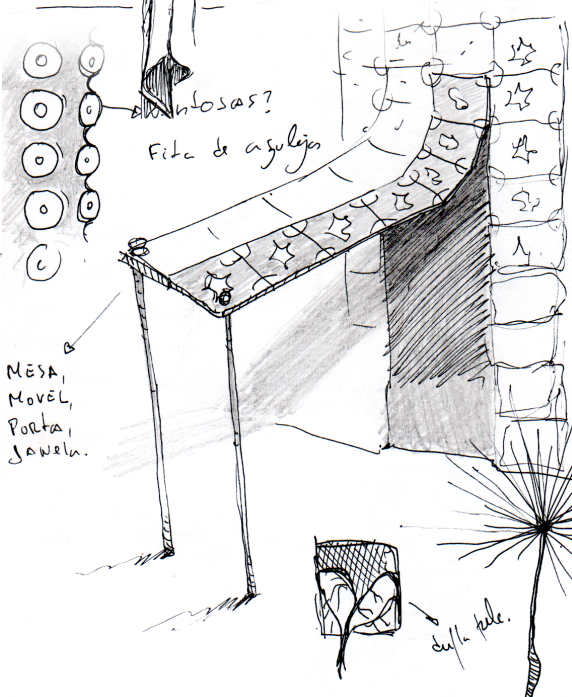
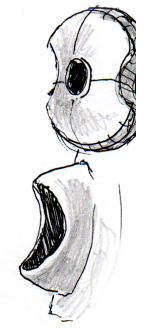
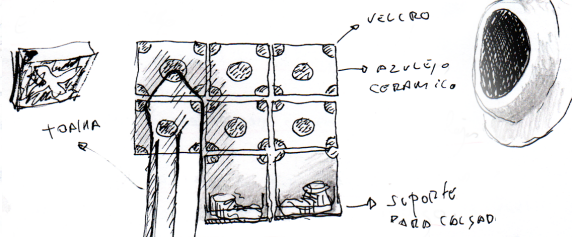
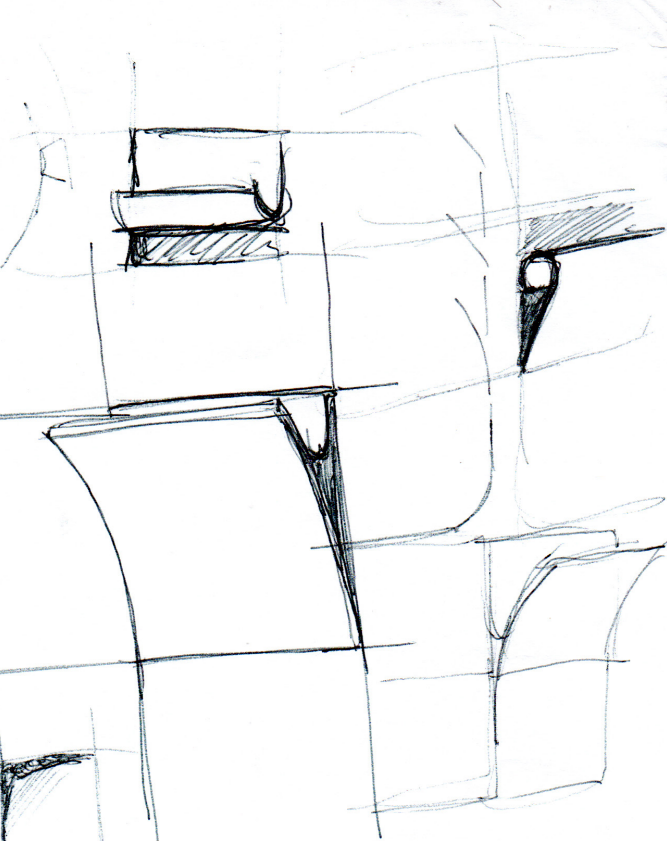
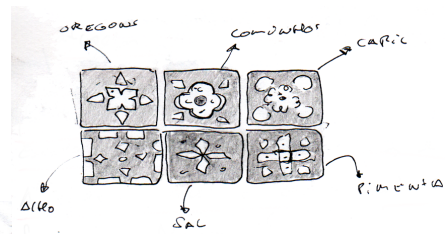
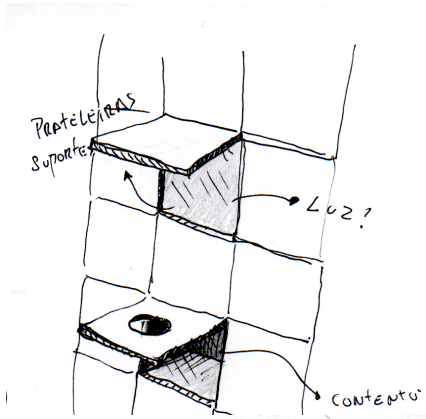
"Design de experiência (celebrativo e ritual), valorizando nos objetos a invisibilidade do design, como contributo para a submissão à celebração da vida, fazendo desaparecer os objetos na experiência existencial quotidiana, com a maior simplicidade de forma e uso, assim invertendo a evolução tecnológica de objetos que são quase sujeitos, para objetos que não se substituem aos sujeitos, marcando demonstrativamente a sua existência limite, enquanto coisa".  
**(Francisco Providência)<sup>45</sup>**



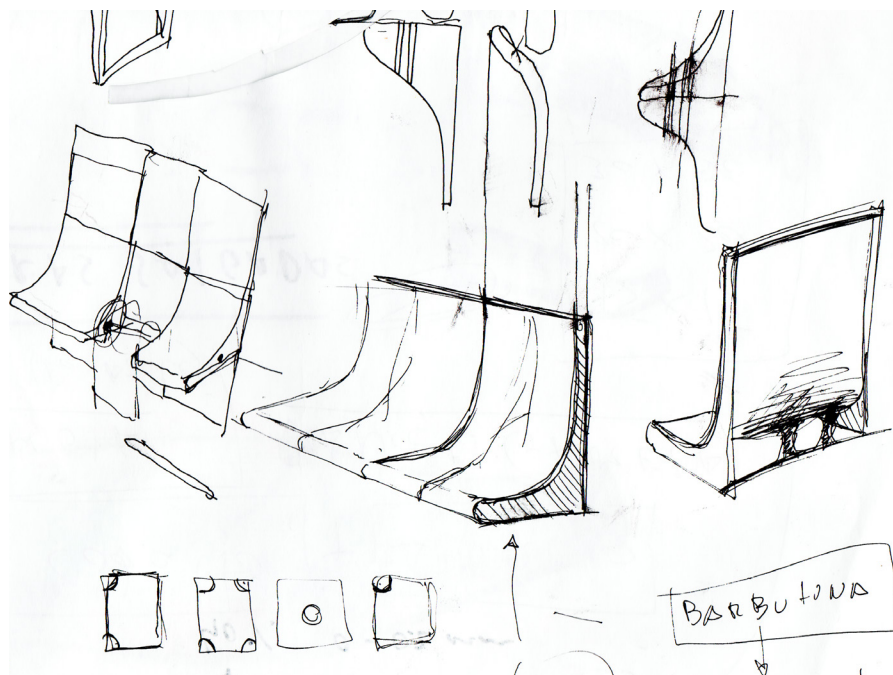
Esquema 5 maquetas e exploração formal;

## Desenho: exploração de ideias





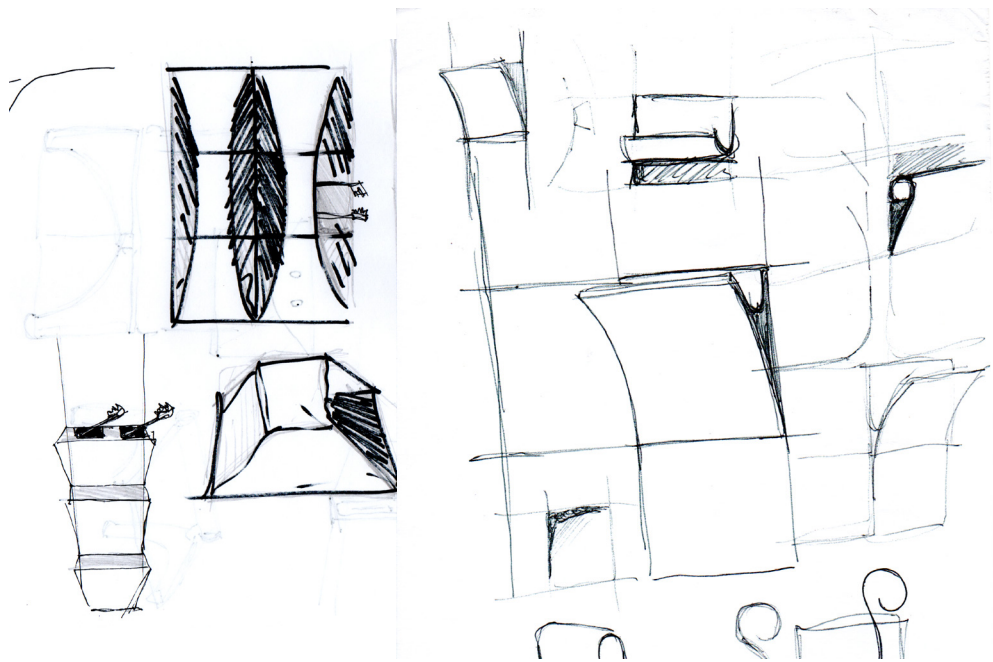
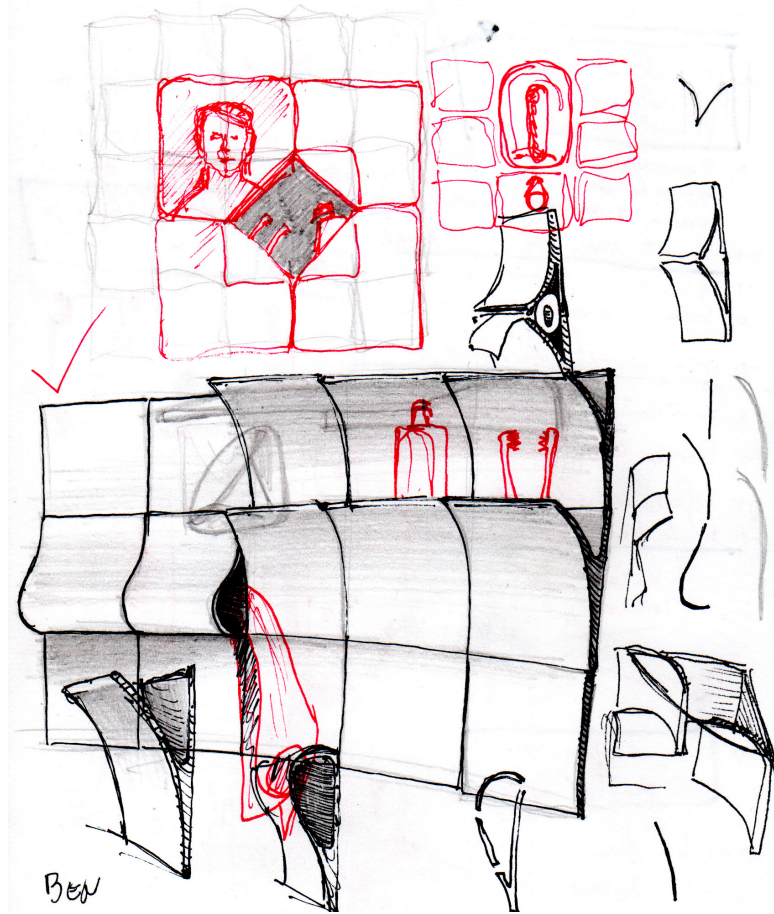
## Desenho de conceito



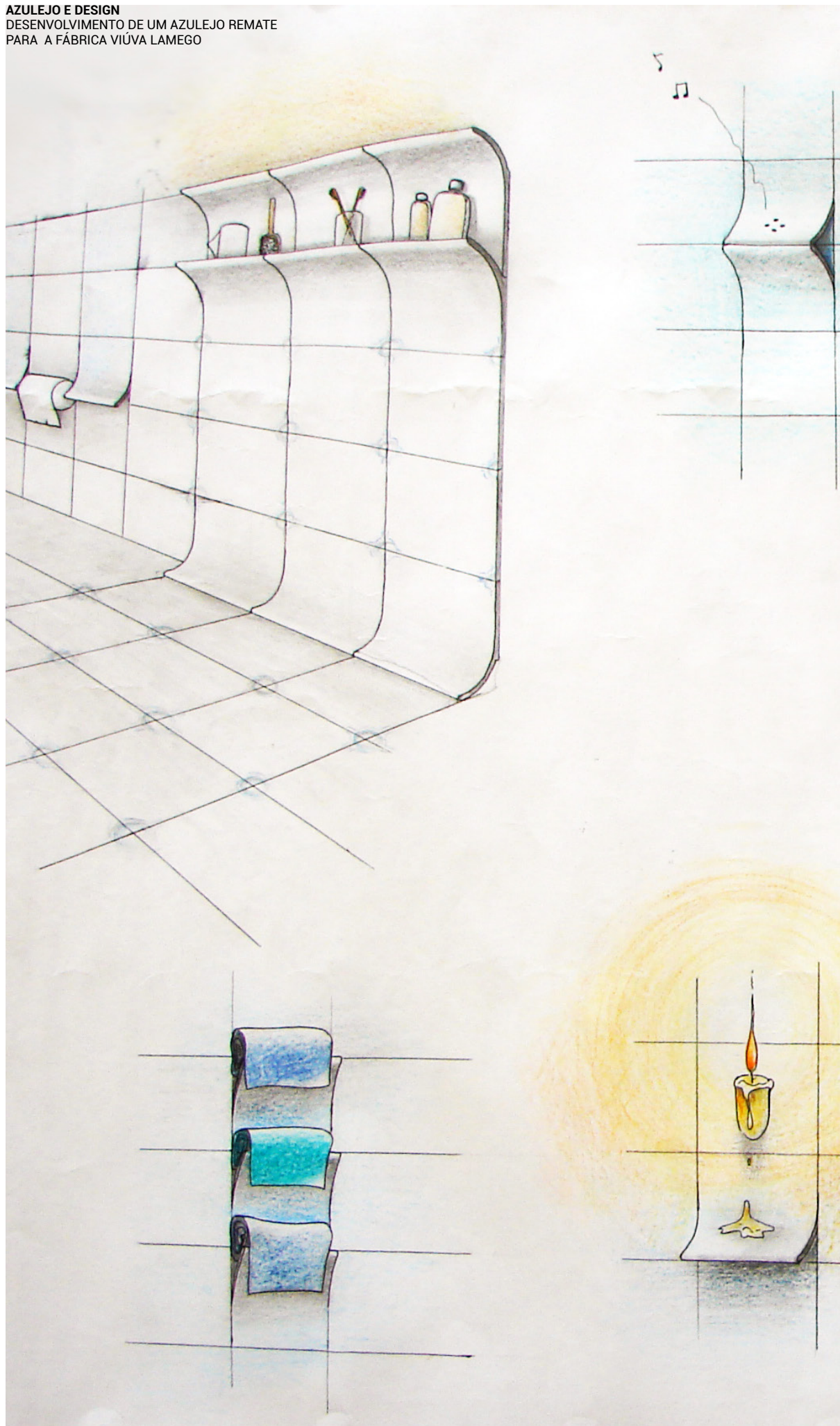
"O desenho será, pois, não só meio comunicativo de pensamento (linguagem) mas também pensamento em si mesmo (ideia) e, finalmente, reflexão do desenhador sobre a sua condição de existência (poética)."

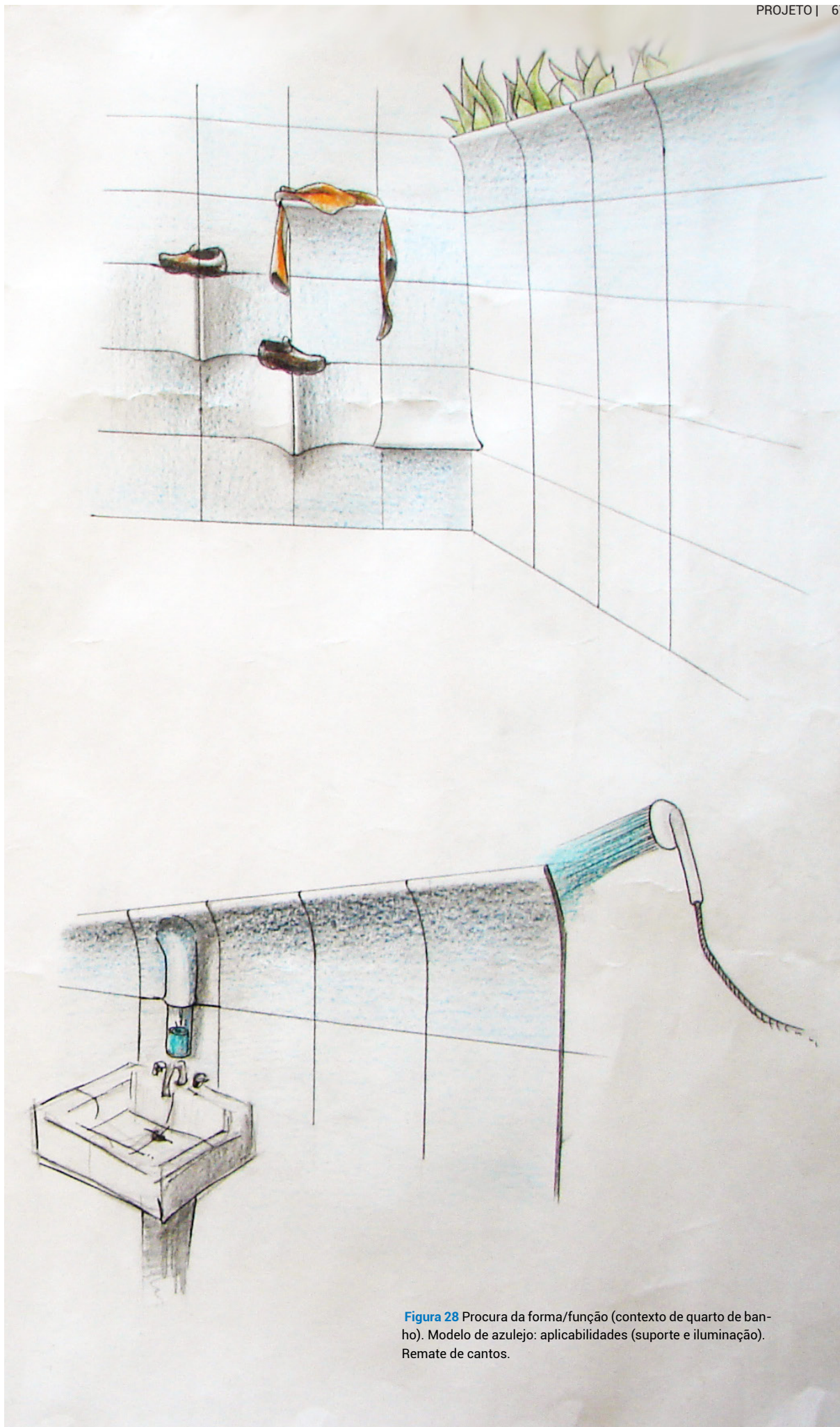
(Francisco Providência)<sup>45</sup>

<sup>45</sup>- Texto de Francisco Providência em "Design ET AL: Dez perspectivas contemporâneas". 2014.



**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



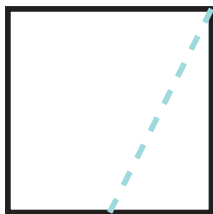


**Figura 28** Procura da forma/função (contexto de quarto de banho). Modelo de azulejo: aplicabilidades (suporte e iluminação). Remate de cantos.

# Construção geométrica

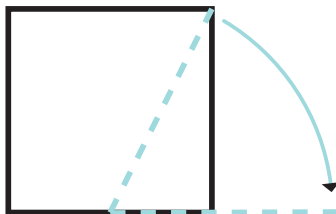
## Modelo Azulejo Plano

1

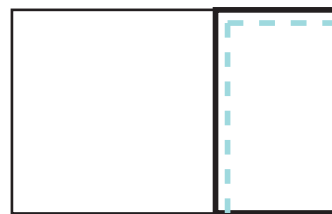


A construção da geometria do modelo idealizado iniciou-se com a conversão de um quadrado 15x15 (dimensões de um azulejo industrial) para um retângulo de ouro;

2

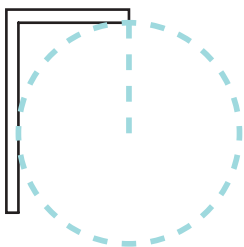


3



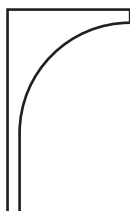
Achada a dimensão de ouro, traçou-se duas paralelas com 0,5 mm (dimensão da espessura de um azulejo industrial);

4



De seguida desenhou-se uma circunferência com centro da extremidade do retângulo e tangente as duas paralelas anteriormente traçadas;

5



6

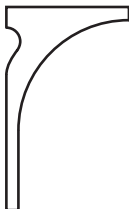


7

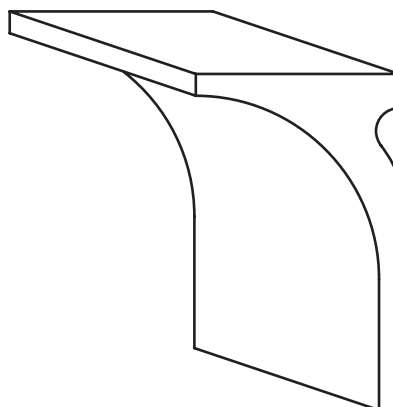


Por ultimo no perfil achado desenharam-se mais duas paralelas com cerca de 1cm e uma circunferência tangente a ambas, com centro na linha mais à esquerda do perfil;

8



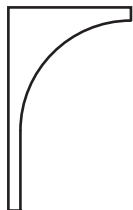
Este ultimo corte no perfil destina-se a remover material cerâmico do lado do tardo, facilitando a cozedura e proporcionando mais leveza ao modelo;



# Construção geométrica

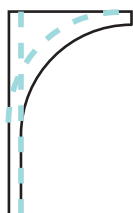
## Modelo Azulejo Arco

1



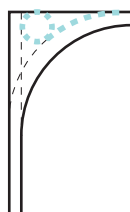
A partir do mesmo perfil geométrico construído para o modelo azulejo plano, desenvolveu-se uma variante formal, destinada à função de iluminação.

2



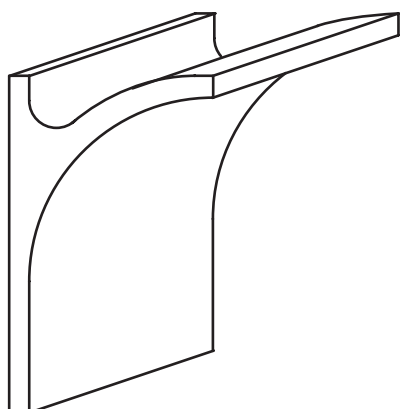
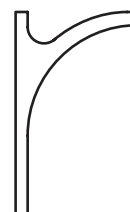
Foram traçadas duas linhas paralelas, uma do dorso do perfil e outra no arco, criando uma interseção no centro do perfil;

3



De seguida desenhou-se uma circunferência tangente a três linhas: as duas paralelas traçadas anteriormente e a linha superior do perfil;

4



## Matéria prima

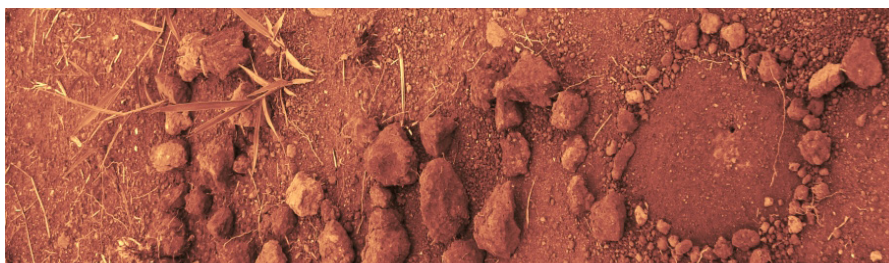
O termo “cerâmica” surge pela palavra grega “keramos”, que significa argila queimada. É um dos materiais mais antigos manipulado pelo Homem, datado estimadamente por estudos a cerca de 19 000 ac.<sup>36</sup>

A definição dos materiais cerâmicos assumem-se como “materiais inorgânicos, não metálicos constituídos por elementos metálicos e não metálicos juntos por ligações iônicas e/ou covalentes”.<sup>46</sup>

São materiais identificados como duros e frágeis, apresentando na sua génese propriedades como elevada resistencia mecânica, resistência ao desgaste, longa vida útil, baixa condutibilidade elétrica e térmica, elevada temperatura de fusão, elevada estabilidade química, facilidade de conformação bem como baixo custo pela sua abundancia na crosta terrestre.<sup>36, 46</sup>

Pode-se obter diferentes graus de porosidade nos materiais cerâmicos, consoante o tipo de produtos e aplicações desejadas. São divididos em dois grupos, nomeadamente cerâmicos tradicionais e cerâmicos técnicos. Focarmo-nos-emos apenas na classe de cerâmicos tradicionais.<sup>46</sup>

A indústria de azulejos e ladrilhos utiliza como matéria prima para a conceção dos seus produtos os minerais argilosos. Estes são constituídos sobretudo por sílicas, feldspatos e argilas provenientes da decomposição de rochas feldspáticas e é essencialmente composta por silicatos de alumínio hidratado e caulinite, o que permite elevada moldabilidade. Como o material possui ciclos de cozedura longos no processo de eliminação da humidade ocorre a contração do volume do material. A sua aplicação em produtos passa sobretudo por tijolos, telhas, louça, jarros, **azulejos**.<sup>46</sup>



<sup>36</sup>- Informação obtida no manual “Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica”. 2006.

<sup>46</sup>- Lino, Jorge. “Cerâmicos: Materiais em que vale a pena pensar”. Acedido em Dezembro de 2015. [web.fe.up.pt/~falves/materiaisceramicos.pdf](http://web.fe.up.pt/~falves/materiaisceramicos.pdf)

**Figura 29** Fontes da imagens:  
**Matéria prima:** [apalavrachave.wordpress.com/tag/barro/](http://apalavrachave.wordpress.com/tag/barro/)  
**Fabrico:** [www.imujer.com/hogar/6611/como-trabajar-el-barro](http://www.imujer.com/hogar/6611/como-trabajar-el-barro)

## Processos de fabrico

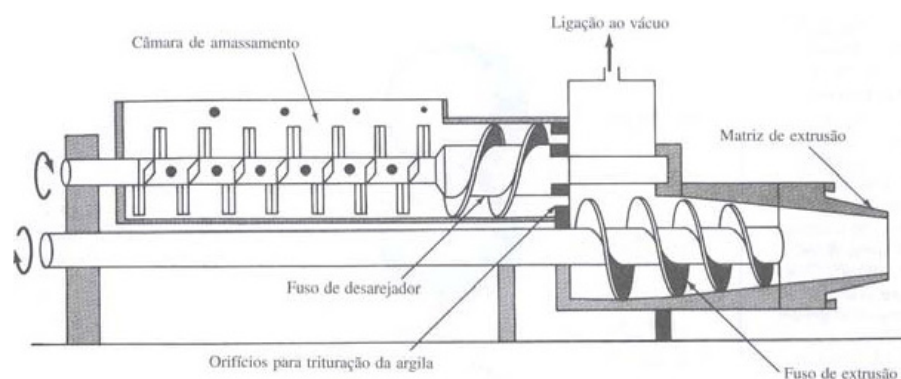
De um modo geral a matéria-prima constituinte da cerâmica pode ser moldada, prensada ou extrudida. Para que tais processos de conformação ocorram é necessário conferir à pasta uma certa percentagem de água, para torna-la mais moldável. No entanto essa água acaba por ser suprimida aquando a fase de secagem das peças e posterior cozedura (podendo mesmo ser cozida em várias fases e num gradiente de temperatura), mudando a estrutura molecular da cerâmica, tornando-a irreversível, dotando-a de certas propriedades, algumas já mencionadas.<sup>36</sup>

A produção industrial de produtos cerâmicos requer cada vez mais uma cuidada e rigorosa atenção nas especificações técnicas. Sendo mesmo necessário corresponder a normas aplicadas na sua produção bem como nas especificidades do produto final.

Focarmo-nos-emos apenas nos processos de conformação conhecidos como "extrusão" e "enchimento", utilizados pela fábrica Viúva Lamego (ver Fábrica Viúva Lamego: Fabrico de azulejos).<sup>36</sup>

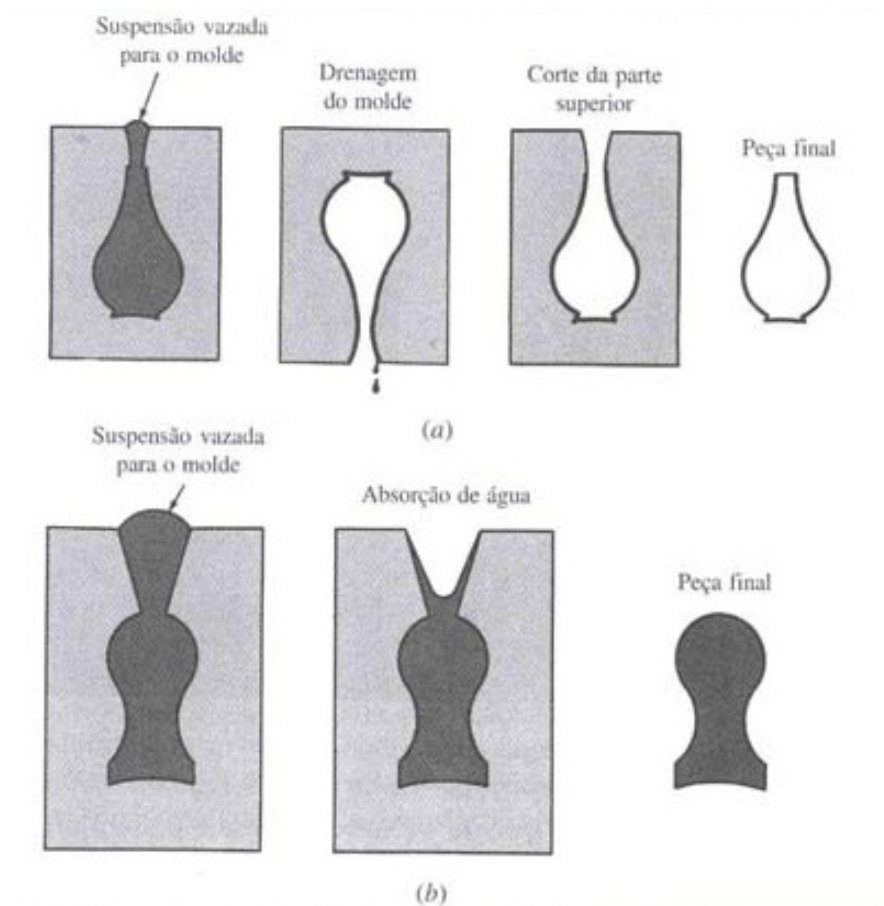
Para o processo de conformação por extrusão é necessário conferir à matéria prima uma certa plasticidade, tornando-a rica em argila e com uma percentagem de água para que seja forçada a passar por um parafuso sem fim, pelo bocal com as dimensões que se pretende. No caso da extrusão de lastras para azulejos esse perfil seria rectangular, para ser posteriormente cortado nas unidades pretendidas. Este processo é usual na produção de azulejos tradicionais e facilita a produção em larga escala.<sup>48</sup>

**Figura 30** Processo de fabrico por extrusão. Imagem retirada de material escolar, "Materiais Cerâmicos" (curso de especialização: Design e Desenvolvimento de Produto "Materiais e Processos", professor Jorge Lino, Feup).



O processo de conformação por enchimento não é muito utilizado no fabrico de azulejos, sendo mais apropriado no fabrico de produtos ligados a louças sanitárias e peças com maior complexidade volumétrica. No entanto abordamos o seu processo por ser um dos utilizados pela fábrica Viúva Lamego.

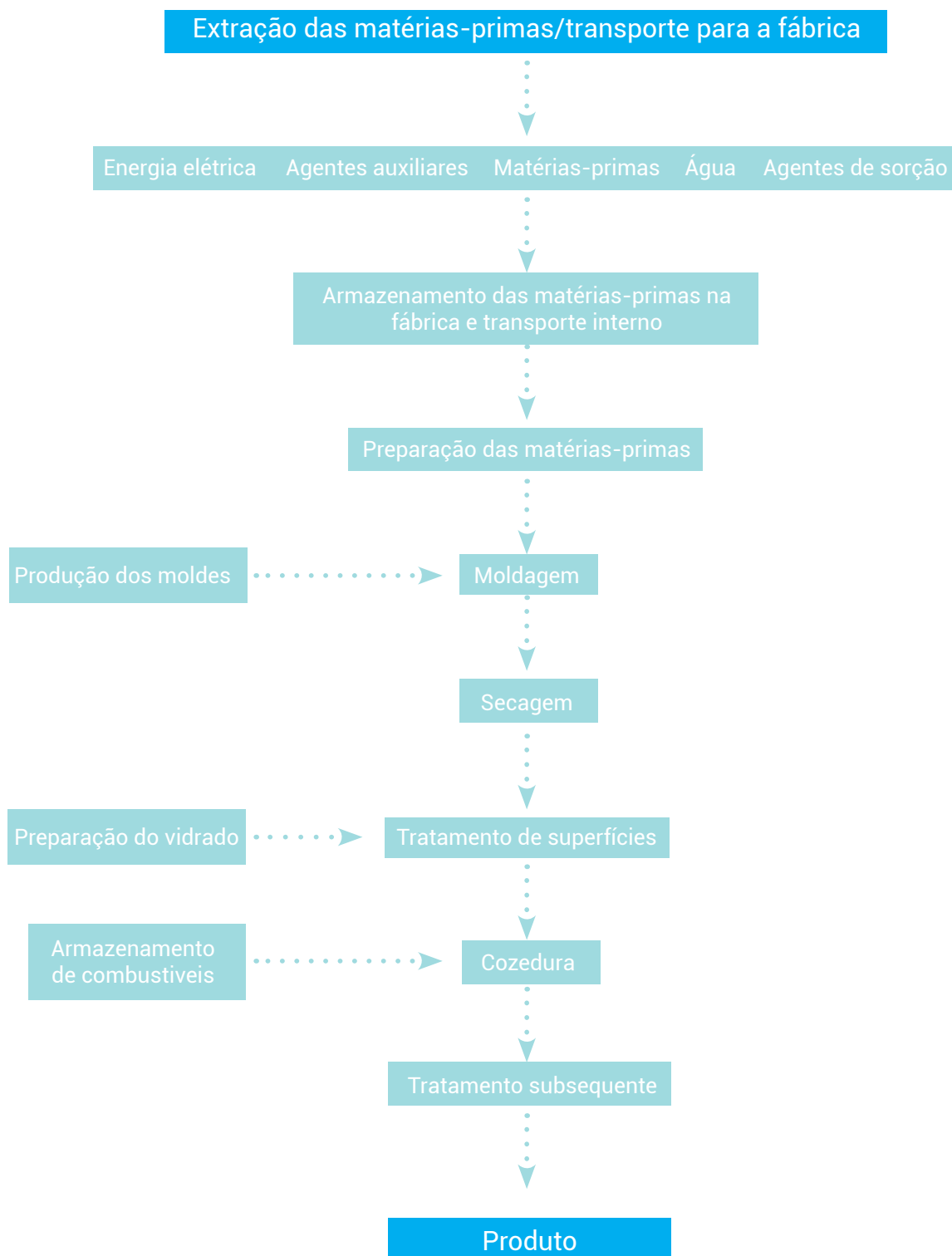
Neste caso a matéria prima é moída em pó fino e misturada com água, até se obter uma solução aquosa. Essa solução é por sua vez vazada em moldes concebidos em gesso que, dadas as suas propriedades porosas, irá absorver a humidade da solução, acumulando progressivamente o material nas paredes internas do molde, conformando o produto.<sup>36</sup>



<sup>36</sup>- Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.

**Figura 31** Processo de fabrico por vazamento de barbotina em moldes porosos. Imagem retirada de material escolar, "Materiais Cerâmicos" (curso de especialização: Design e Desenvolvimento de Produto "Materiais e Processos", professor Jorge Lino).

**Esquema 6** Gráfico relativo à extração de matéria prima e conseqüente processo de processamento até à obtenção de um produto. Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.



# Fábrica Viúva Lamego

## Fabrico de azulejos

Objetos de revestimento e pavimentação conformados seja pelo processo de extrusão ou prensagem a seco, os azulejos e ladrilhos cerâmicos são regidos segundo a norma **EN 14411**<sup>47</sup>, devido aos métodos de fabrico e os diferentes graus de absorção de água, ligada à porosidade do material. Quanto maior porosidade maior absorção e, aquando o acabamento de vidrado, a absorção apresenta-se baixa ou quase nula.

A 26 de Agosto de 2015 realizamos uma visita à fábrica Viúva Lamego (grupo Alélua Cerâmicas), em Sintra, onde foi possível compreender o processo de fabrico do azulejo tradicional, bem como estabelecer contato com um potencial parceiro no que toca a dar seguimento industrial e comercial ao projeto apresentado neste documento.

A empresa extrai a sua matéria prima (barro) em Alcobaça, propriedade da empresa. Assim se inicia o processo industrial deste setor, com uma importante componente sustentável: matéria prima nacional. Como foi mencionado na visita uma encomenda nunca é inferior a seis semanas.

Os dois processos utilizados para a conceção das peças cerâmicas são o enchimento em molde de gesso por barbutina (patentes no capítulo Prototipagem) e extrusão em faiança.

A visita iniciou-se na sala de amostras, com uma contextualização acerca da empresa e dos produtos em catálogo. O mercado tem o seu forte a nível nacional e, fazendo agora parte do grupo Alélua, mais portas se abrem para encomendas externas.

Foi realizado um pequeno pitch sobre a presente dissertação, no qual se debateu soluções para a melhor adaptação à indústria e ao mercado do produto desenvolvido.

A visita à unidade fabril iniciou-se junto à extrusora, controlada por um técnico que ia aplicando a materia prima num funil (Figura 33 - A). Estando a boca da extrusora adaptada ao formato das lastras, placas de barro com determinadas dimensões saiam no tapete rolante, seguindo-se para o corte com o formato do azulejo (Figura 33 - B) e o agrupamento das peças (Figura 33 - C) a fim de passarem à primeira fase de secagem à temperatura ambiente.

Na secção dos moldes (Figura 33 - D) decorria a produção de uma encomenda particular, não sendo possível o registo do processo.

As peças após serem extraídas dos moldes passam uma primeira fase de secagem à temperatura ambiente. A segunda fase de secagem passa por colocar as peças numa estufa (Figura 33 - E).

47- Norma EN 14411.  
[www3.ipc.org.es/guia\\_colocacion/info\\_tec\\_colocacion/los\\_materiales/baldosas/clas\\_en\\_14411.html](http://www3.ipc.org.es/guia_colocacion/info_tec_colocacion/los_materiales/baldosas/clas_en_14411.html)

> **Figura 32** Sequência de fotografias tiradas às fases do processo de fabrico da fábrica Viúva Lamego.

- A > Extrusora de faiança.
- B > Boca da extrusora adaptada ao formato das lastras.
- C > Agrupamento das peças frescas.
- D > Sala de moldes.
- E > Estufa.
- F > Fornos.
- G > Azulejos cozidos.

Após serem formadas (seja por extrusão ou enchimento) e submetidas ao processo de secagem, as peças são encaminhadas para os fornos (Figura 33 - F). No caso da faiança a temperatura de cozedura atinge os 1020° durante um período de 24 ou 72 horas conforme as cores utilizadas na vidração.



A



B



C



D



E



F



G

No momento da visita não foi possível ver a secção da vidração em funcionamento, no entanto compreende-se pelo registo fotográfico o percurso do azulejo no tapete e as etapas deste processo mecanizado.

Um técnico coloca os azulejos no tapete rolante (Figura 34 - A), que se encaminham de seguida para uma escova onde serão limpos de quaisquer sujidades ou gorduras (Figura 34 - B), com o objetivo de não prejudicar a aplicação do vidrado. Continuando o percurso o azulejo encontra agora uma estufa onde será humedecido (Figura 34 - C), etapa igualmente importante para a aplicação da cor. De seguida um tanque mantém em rotação a mistura do vidrado de modo a impedir o seu depósito. Aqui aplica-se já a pintura sobre o azulejo (Figura 34 - D). Mais à frente duas escovas limpam os cantos (Figura 34 - E), pois se na cozedura o azulejo tiver vidro em contacto com as placas refratárias, estes poder-se-ão fundir. Por último um braço robotizado coloca tabuleiros de metal numa plataforma onde os azulejos vidrados serão agrupados para serem cozidos (Figura 34 - F).

A última imagem apresenta uma das oficinas de pintura manual (Figura 34 - G), onde os artistas (chamados consoante o volume de trabalho) pintam minuciosamente unidade a unidade, atribuindo um cunho pessoal e humanizado pela sua mão e técnica.

Comprovou-se com esta visita que a fábrica Viúva Lamego apresenta poucas soluções diferenciadas para **remates de cantos** ou **cantoneiras**, conferindo assim ao produto desenvolvido e apresentado neste documento, uma oportunidade pragmática na aproximação da indústria, a ser realizada num contexto pós dissertação.



A



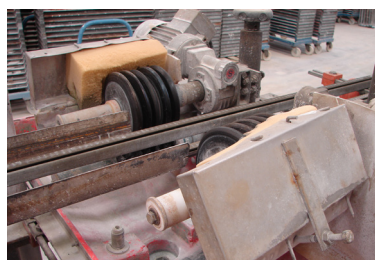
B



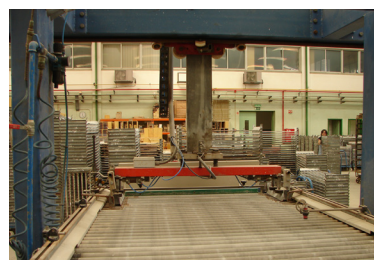
C



D



E



F



G

**Figura 33** Sequência de fotografias tiradas às fases do processo de fabrico da fábrica Viúva Lamego.

**A >** Secção de vidração.

Azulejos no tapete rolante.

**B >** Limpeza de gorduras.

**C >** Humedecimento das peças.

**D >** Aplicação do vidrado.

**E >** Limpeza dos excessos de vidro.

**F >** Armazenamentos dos azulejos em tabuleiros de metal.

**G >** Oficinas de pintura manual.

Estado da Arte

Projeto



Resultados

Referências bibliográficas

# Prototipagem

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



48- Jorge Lino, Fernando Braga, Manuel Simão, Rui Jorge Neto e Teresa Duarte em "Protoclick Prototipagem Rápida". 2001.

49- Luke Chilson em "The Difference Between ABS and PLA for 3D Printing". 2013. <http://www.protoparadigm.com/news-updates/the-difference-between-abs-and-pla-for-3d-printing/>

< **Figura 34** Fotografia do molde durante o processo de prototipagem: fase de secagem dentro do molde. Modelo Arco em Grés. Oficina de cerâmica das Belas Artes da universidade do Porto.

A fase de prototipagem dos modelos iniciou-se em paralelo com a modelação e renderização dos mesmos (proximo capítulo). O dimensionamento dos protótipos e modelos virtuais difere, devido à verificação posterior da fragilidade nos modelos físicos. Na prototipagem optamos pelas dimensões de um azulejo industrial 15x15cm com espessura de 0,5mm, revelando no final uma peça mais frágil. Constata-se no catálogo da marca Viúva Lamego que os azulejos tradicionais apresentam 14x14cm com espessura de 1cm, sendo mais robustos, levou-nos a remodelar virtualmente cada modelo com base nestas dimensões.

O conceito prototipado detém uma geometria complexa da qual poderão resultar alguns problemas no que toca a requisitos futuros, como a organização na embalagem e a conseqüente distribuição. No entanto optamos pelo seu desenvolvimento dada a visão que nos inspirou nas funções de remate e a dupla função.

Desenvolvemos os **dois modelos** selecionados no capítulo anterior, ambos articulados pela mesma linguagem formal: uma saliência relevada em forma de onda saída da superfície do azulejo.

Dada a complexidade da forma não foi possível a modelação de um modelo em barro, para a extração dos moldes em gesso. Após várias tentativas optamos conceber o modelo à escala real por *additive manufacturing*, pelo processo **FDM (modelação por extrusão de plástico)**, consistindo na "fabricação de protótipos por adição de camadas, formadas pela extrusão de um material termoplástico".<sup>48</sup>

Avançamos com a impressão de apenas um modelo, o de saliência em arco, para economização de custos. Esta peça em PLA foi modelada com dimensões ligeiramente superiores pois, aquando ao processo de prototipagem em cerâmica, o material grés sofreria uma contração de aproximadamente 7% na secagem e 7% na cozedura, a fim de alcançar as dimensões reais (15x15cm - dimensões de azulejo industrial).

Esta primeira fase de prototipagem iniciou-se com uma modelação 3D, no software SolidWorks, a ser impressa por FDM num modelo em **PLA** (Polylactic acid), um termoplástico biodegradável processado a partir de vários produtos vegetais como o milho, batata ou beterraba.<sup>49</sup>

A partir do modelo impresso foram extraídos os moldes em gesso, divididos nos vários taceiros, para a conceção dos protótipos (15x15cm) em cerâmica: **grés e barbotina** (consoante o modelo). Numa fase final cada protótipo foi vidrado num tom de azul claro, para lhes atribuir cromatismo, sem assumir qualquer tipo de tendência ou decoração.

## Exploração pelo erro

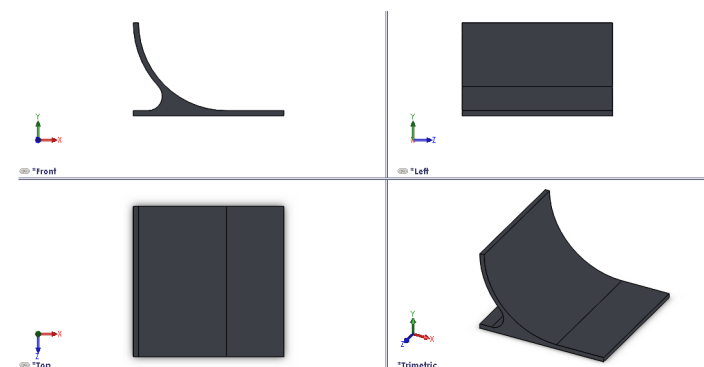
Por vezes pelo erro resultam novas possibilidades formais. O pensamento criativo enriquece pelo entendimento desses erros e pela exploração dos mesmos. Neste caso em específico o erro resultou da impressora 3D que, quando imprimia o modelo em PLA, quebrou o processo de extrusão. Tendo já impresso uma pequena parte, optou-se pela extrusão do resto do modelo dividido a metade (devido às dimensões da impressora), resultando assim em três peças separadas.

“Design significa, hoje em dia, dar início a novas sequências formais”. (Ezio Manzini)<sup>6</sup>

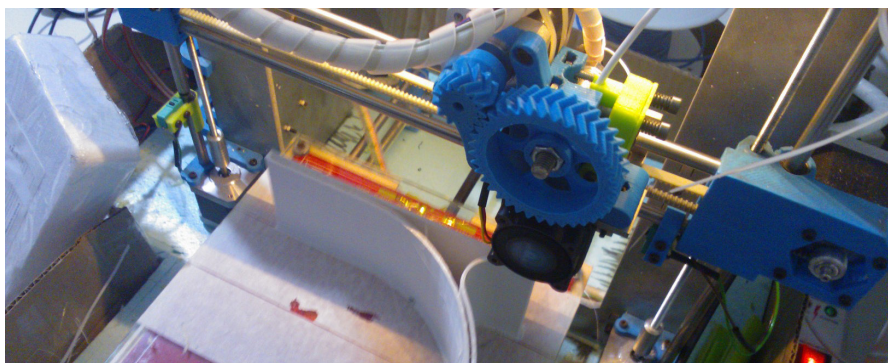
6- Ezio Manzini em “A matéria da invenção”, 1993.



A



B



C

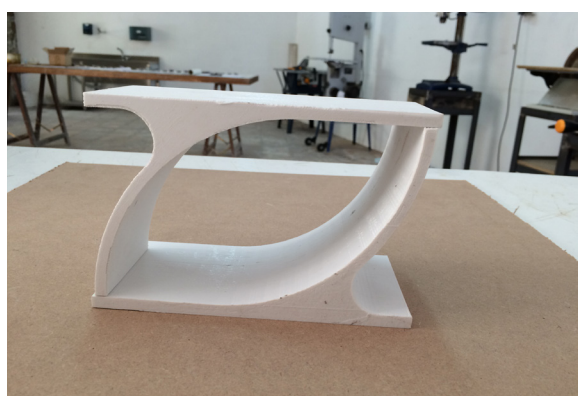
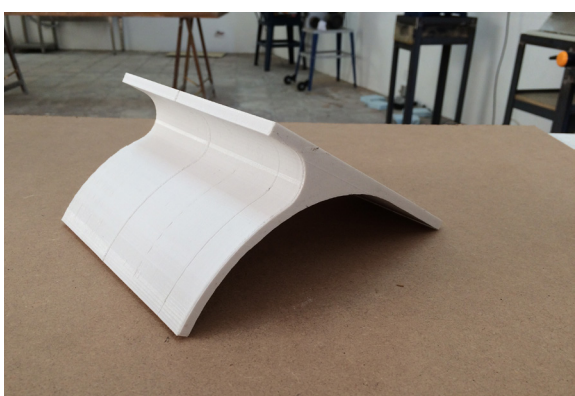
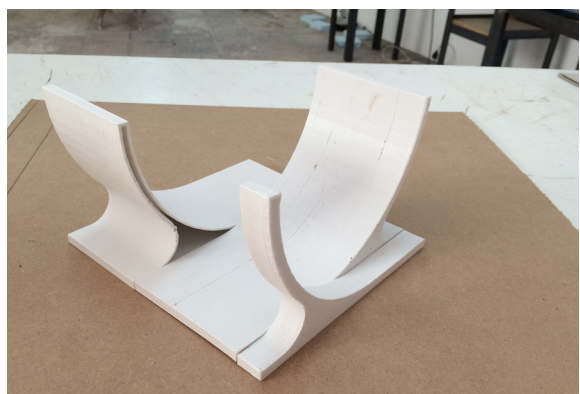
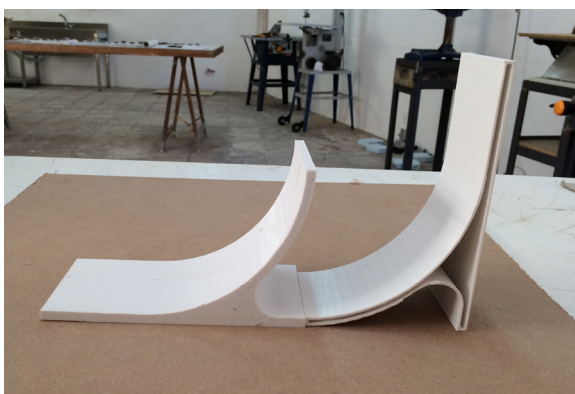
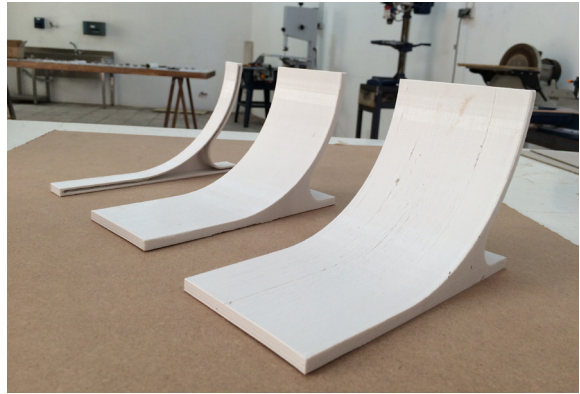
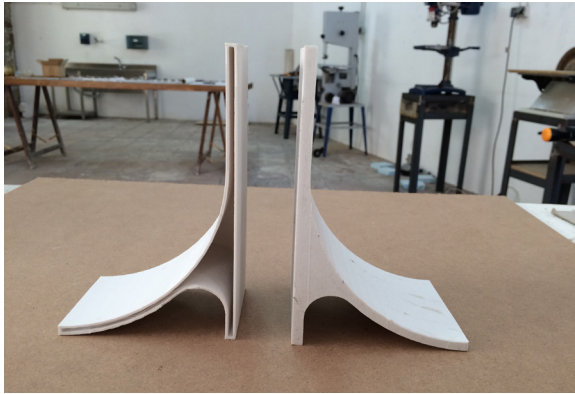
**Figura 35** Sequência de fotografias tiradas no processo de prototipagem: primeiras modelações.

**A >** Modelo em barro. Oficinas de Design (curso MDIP. Belas Artes da Universidade do Porto)

**B >** Modelação 3D, vistas do modelo. Software SolidWorks.

**C >** FDM (modelação por extrusão de plástico). Impressão em termoplástico PLA.

**> Figura 36** Sequência de fotografias tiradas no processo de prototipagem: especulação pelo erro. Estudos formais.



Após os acabamentos necessários à finalização do modelo (colagem e posterior polimento), iniciou-se a concepção dos moldes em gesso nas oficinas de escultura.

**Molde para grés\_** Dadas as características formais do modelo em PLA para o conceito de azulejo em arco optou-se pela concepção de um molde destinado ao material cerâmico grés. Começou-se por criar um compartimento com placas de madeira e paredes de barro, centrando o modelo no interior. Após a preparação do gesso salpicou-se o conteúdo deste compartimento de modo a criar uma primeira camada que preenchesse todos os espaços negativos. De seguida verteu-se o gesso com a consistência ideal para uma boa resistência do molde. Estando o primeiro tavelo finalizado e sem retirar o modelo, realizaram-se os outros dois tavelos (assim decidido devido à geometria da peça).

No final obteve-se um molde paralelepípedo, sendo necessário lixar toda a superfície para retirar material e chanfrar as arestas para uma maior durabilidade e boa apresentação.

Separados os tavelos com o auxílio de água corrente (para criar vaco), abriu-se o molde e retirou-se o modelo em PLA. Está finalizado o molde para o protótipo em grés.

**Molde para barbotina\_** Repetiu-se todo este processo para um segundo molde, desta vez destinado ao protótipo em barbotina. Sendo este material uma pasta líquida, cujo processo envolve a absorção da água por parte do gesso criando uma espessura de barro, o molde teve que ser preparado com paredes de espessuras similares, para uma correta e proporcional absorção por todo o negativo do modelo.

Para este caso usou-se o mesmo modelo em PLA mas com um acréscimo em barro para se criar o conceito de azulejo plano.

Separados os tavelos com o auxílio de água corrente (para criar vaco), abriu-se o molde e retirou-se o modelo em PLA. Está finalizado o molde para o protótipo em barbotina.



G

**Figura 37** Sequência fotográfica da concepção dos moldes de gesso: Molde de grés e Molde para vazamento de barbotina.

- A > Preparação do gesso.
- B > Produção dos diferentes tacelos com a peça em PLA no interior.
- C > Acabamentos do molde.
- D > Preparação para abertura
- E > O processo de concepção do molde em gesso para vazamento de barbotina é idêntico até ao momento, a diferença reside na peça de PLA. Foi necessário recorrer a um preenchimento com barro para se obter o modelo plano.
- F > Abertura do molde
- G > Diferentes tacelos e modelo em PLA.

**Protótipo em grés\_** O processo para a conceção deste conceito de azulejo em arco no material grés revelou-se moroso, dificultado dadas as condições de todo um ambiente não controlado nas oficinas de cerâmica. Ainda assim todos os esforços foram realizados em cada fase do processo para a melhor obtenção dos resultados.

Inicia-se então com a conceção de uma lastra de grés, com cerca de 7 milímetros de espessura. Desta lastra retirou-se um retângulo com as dimensões necessárias para assentar na vertical sobre o tacele correspondente. Do excesso da lastra cortou-se a proporção de barro para assentar no outro tacele. Antes da união é necessário realizar cortes e pincelar com barbotina para uma correta junção das lastras. Após a união resta apenas adicionar barro, sem esquecer os cortes e a barbotina, até se obter a dimensão e formato correto do tardo do azulejo. Por último aconselha-se a passagem de um elemento plano (neste caso foi usada uma régua de metal) para nivelar e uma esponja humedecida para um melhor acabamento da superfície. Posto isto colocou-se folhas de jornal e plástico sob pesos para impedir o empeno da peça na secagem, que assim fica a repousar dentro do molde até ao dia seguinte. Após aproximadamente 24 horas retirou-se a peça do molde para que, apoiada em esponjas, papel e plástico, se submetesse à primeira fase de secagem à temperatura ambiente.

O tempo de concretização de uma peça pelo processo aqui descrito ronda cerca de 48 horas, passando a peça no entretanto para a sala dos fornos, onde o ambiente se encontra mais seco e quente para finalizar o processo de secagem e contração.

**Protótipo em barbotina\_** O processo para a conceção do conceito de azulejo plano revela-se na sua essência bastante mais simples. É necessário ter o molde de gesso o mais seco possível, para possibilitar a extração de um maior número de peças. Se tiver demasiada humidade, o tempo de extração terá que aumentar. Iniciou-se o processo batendo a quantidade necessária de barbotina para que o depósito se volte a dissolver. Feitos os dois orifícios na parte do molde que menos interfira com a peça, verte-se a barbotina para o seu interior. Durante 15 a 20 minutos deve-se reencher o conteúdo, pois durante este tempo o gesso tem vindo a absorver a água, criando a parede de material no negativo da forma. Após este período retirou-se o excesso de barbotina do interior do molde deixando-o, de seguida, a repousar por mais cerca de 20 minutos. Após esta fase abriu-se com cautela o molde, retirou-se a peça e colocou-se a secar com esponjas e pesos, assente num dos taceles de gesso. Assim fica dentro da sala dos fornos durante cerca de 24 horas. Após esta primeira secagem retirou-se os pesos e as esponjas e deixou-se secar o tempo necessário para uma completa contração nesta fase.



**Figura 38** Sequência fotográfica da conceção dos modelos Azulejo Arco (pasta grés) e Azulejo Plano (barbotina). Processos:

- A** > Preparação da Lastra de grés.
- B** > Colocação da lastra no tavelo de gesso.
- C** > União do segundo tavelo de gerro.
- D** > Acrescento de uma peça em grés para união á lastra.
- E** > Preenchimento com grés para união das duas peças.
- F** > Acabamentos do modelo Arco.
- G** > Preparação para secagem à temperatura ambiente, dentro do molde.
- H** > Secagem.
- I** > Peça modelo Arco retirada do molde.
- J** > Secagem controlada na sala dos fornos.
- L** > Enchimento do molde de gesso por vazamento de barbotina.
- M** > Molde com Barbutina: sucção da humidade pela porosidade do molde.
- N** > Abertura.
- O** > Peça modelo Plano.
- P** > Secagem controlada na sala dos fornos.

**Acabamentos, cozedura e pintura\_** Após a secagem dos protótipos sucederam-se os acabamentos finais, de modo a corrigir imperfeições nas superfícies e retirar material, aproximando as peças das dimensões finais (devido à baixa contração que se foi verificando durante a secagem). Um processo lento e moroso pois as peças estando secas mas ainda cruas encontram-se extremamente frágeis.

Verificou-se após a primeira cozedura nas muflas (forno pequeno de alta temperatura) que grande parte das peças quebraram, possivelmente devido a bolhas de ar retidas durante o processo da sua confeção.

A cor do vidrado azul-turquesa deve-se apenas à necessidade em atribuir algum cromatismo e vida aos protótipos, sem agregar qualquer tipo de tendência decorativa ou estilo. Segundo a psicologia da cor esta tonalidade transparece calma, quietude e assume como outras uma ligação ao elemento da água, proporcionando assim uma possível congruência com a divisão do quarto de banho. Para tal foram realizados testes de vidrado sob cacos resultantes das peças danificadas, nos quais se testaram proporções diferentes de cada produto de vidro e pigmento, até se alcançar um ensaio com o tom desejado.

Com as restantes peças intactas iniciou-se a fase de pintura à pistola, onde a mesma mistura de ingredientes decidida na fase dos ensaios foi replicada numa quantidade propícia à total pintura dos protótipos.

A primeira camada deve ser realizada com a mistura mais aguada e pincelada sobre a superfície da peça, de modo a humedecê-la, para facilitar a aderência da pintura de pistola.

É sempre aconselhável verificar se existe vidrado na base da peça que assenta na mufla, limpando-o se for o caso, pois poderá fundir-se o material refratário.

O sucesso dos exemplares obtidos nesta fase de prototipagem nas oficinas das belas artes não teria sido tangível sem o apoio dos técnicos Alcides Rodrigues (oficina de escultura, moldes de gesso) e Joaquim Tato (oficina de cerâmica).



**Figura 39** Sequência fotográfica do processo de cozedura e pintura.

- A >** Acabamentos das peças secas.
- B >** Pequena tiragem de peças.
- C >** Cozedura: peças quebradas devido a defeitos de conformação.
- D >** peças cozidas.
- E >** Seleção da cor para vidragem.
- F >** Vidro e pigmento azul turquesa.
- G >** Medição das quantidades.
- H >** Realização de testes de vidrado.
- I >** Aperfeiçoamento de cor e registo das quantidades.
- J >** Preparação da peça para vidragem.
- L >** Primeira passagem com pincel para humedecer a peça e reduzir a rapidez de absorção.
- M >** Vidragem à pistola de pressão.

Estado da Arte

Projeto

Prototipagem



Referências bibliográficas

# Resultados

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO



< **Figura 40** Fotografia dos protótipos Azulejo Plano e Azulejo Arco. Modelos concebidos no capítulo Prototipagem.

Os dois modelos concebidos no capítulo anterior apresentam-se como duas variantes do mesmo conceito desenhado. Da mesma linguagem formal resultaram dois produtos que se articulam pela mesma poética de saliência em arco. A sua simplicidade traduz a ilusão visual de deformação de um azulejo facetado convencional, nunca alheio no entanto, à possibilidade de serem decorados com os mais variados motivos cromáticos tradicionais.

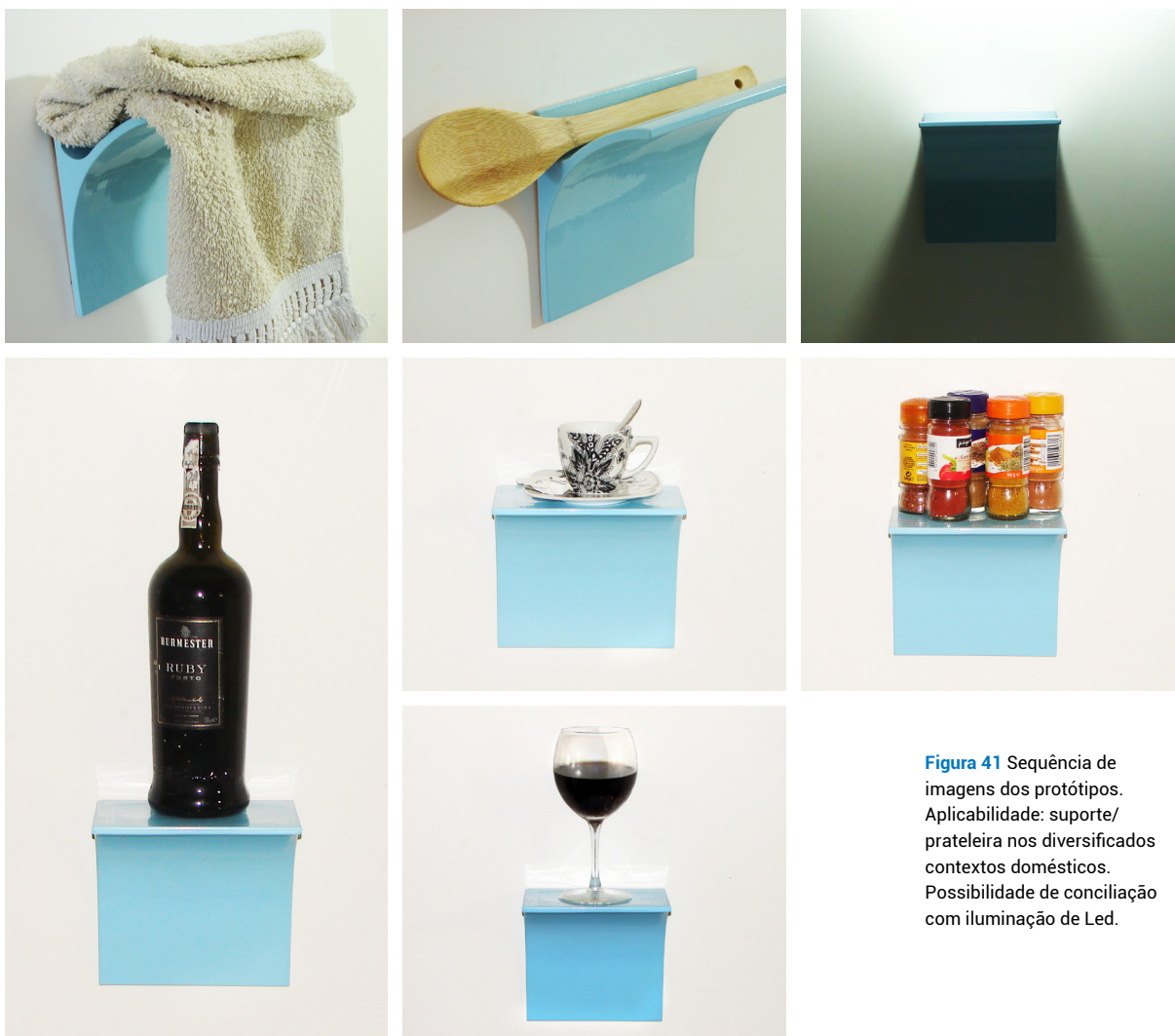
Fazendo o paralelismo da solução/produto desta dissertação para os casos de estudo apresentados anteriormente, procuramos dotar os dois modelos de uma capacidade de resolução da questão primordial de remate bem como a dupla-função: suporte e iluminação.

Finalizados os protótipos iniciamos este capítulo no qual apresentamos de seguida os requisitos de design, aplicados ao projeto em causa. A elaboração destes requisitos baseou-se no pugh's checklist for generating design requirements, da metodologia de Delft.

Segue-se uma experimentação centrada no registo fotográfico da aplicabilidade dos modelos, conferindo ao leitor uma melhor interpretação da escala dos azulejos com outros objetos. Apresentamos posteriormente um conjunto de imagens realizadas com o intuito de simular virtualmente o produto na sua utilização. Encerramos por último este capítulo bem como o presente documento de dissertação, com as conclusões do projeto, as possibilidades futuras e sugestões de melhoramento.

## Análise da escala dos modelos dimensões utilitárias

Apresenta-se de seguida um registo fotográfico centrado na aplicabilidade dos dois modelos concebidos no capítulo prototipagem, dando exemplos de alguns casos práticos. Este exercício visa contribuir para um melhor entendimento da escala dos azulejos com as possíveis dimensões utilitárias.



**Figura 41** Sequência de imagens dos protótipos. Aplicabilidade: suporte/ prateleira nos diversificados contextos domésticos. Possibilidade de conciliação com iluminação de Led.

## Requisitos de design<sup>50</sup>

2- Arnout Visse, Erik Kawakkel e Peter van der Jat. 2011. Dtile: [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

50- Modelo baseado nos requisitos de design do livro: "Design for Sustainability: a practical approach for developing economies" de UNEP e Delft University of Technology.

51- Simon Sinek em "How great leaders inspire action". TED, 2009. [www.ted.com/talks/simon\\_sinek\\_how\\_great\\_leaders\\_inspire\\_action#t-952452](http://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action#t-952452)

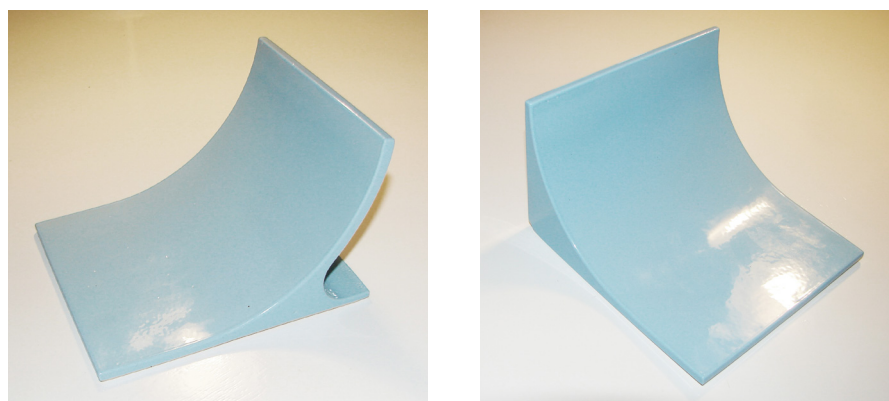
**Performance\_** Além da função de remate os produtos em análise são definidos como azulejos utilitários, com funções que excedem o convencional revestimento parietal e ornamentação do espaço pelo acrescento de funções utilitárias. Distinguem-se por modelo Azulejo Arco e modelo Azulejo Plano.

O modelo **Azulejo Arco** surge como solução de **iluminação**. A sua delicada curva saliente cria uma área onde será aplicado uma iluminação LED. A sua utilização como **cabide** para têxteis ainda requer testes de resistência mecânica e choque, bem como a solução final para aplicação da luminária.

O modelo **Azulejo Plano** surge como solução para **remate de cantos**, ou **rodapés**. Esta função de remate de bancadas foi desenvolvida para o catálogo da fábrica Viúva Lamego, estando o seu catálogo resumido a rodapés individuais e de pequenas dimensões. A sua utilização como **prateleira** para objetos diversificados ainda requer testes de resistência mecânica e choque.

**Figura 42** Modelos prototipados.

**A >** Azulejo Arco. Modelo concebido em pasta grés no capítulo Prototipagem.  
**B >** Azulejo Plano. Modelo concebido em barbotina no capítulo Prototipagem.



**Concorrência\_** A já mencionada empresa Holandesa DTile surge aqui como excelente exemplo de caso de estudo. Possui desde 2011 uma posição de mercado definida. Desde 2001 que Arnout Visser, Erik Jan Kawakkel e Peter van der Jat se têm debruçado no desenho e conceção de unidades de azulejo que possibilitem azulejar qualquer superfície.<sup>2</sup>

**Simon Sinek** afirma acerca das empresas lider que as pessoas não compram o que se faz. Compram o porquê (o sonho ou a crença).<sup>51</sup> DTile apresenta um forte conceito de empresa e ambiciosa missão, passível de se ler no seu website **Dtile@we tile the world.**<sup>2</sup>

Assim alegam por razões práticas, oferecerem uma gama de produtos funcionais que se constitui como “mobiliário de parede”, passíveis de serem aplicados no chão ou parede, exterior ou interior, ambientes secos ou húmidos, domésticos ou industriais, permitindo igualmente ao cliente que opta por uma solução azulejar DTile, evitar por sua vez gastos na compra de outros acessórios para complementar uma área domestica como cozinha ou quarto de banho.<sup>2</sup> Otimizam a higiene dos espaços, possuem durabilidade e resistência aos riscos (Concebidos em grés).

O seu público alvo primordial atinge os profissionais das áreas do design e arquitetura, com os quais elaboram parcerias em projetos nos quais aplicam o sistema azulejar. Philippe Starck é um dos exemplos, com o se restaurante “Ma Cocotte” em Paris.<sup>2</sup>

**Ambiente\_** Evitar os desperdícios materiais e energéticos durante a produção. Optimização da distribuição. Resíduos produzidos pelo utilizador aquando a aquisição e aplicação do revestimento. Cuidados a ter com os produtos necessários a uma correta manutenção: facultar os concelhos necessários acerca da aplicação e manutenção do produto.

**Ciclo de vida do produto\_** longevidade do produto: necessária resistência mecânica em prol de uma utilização mais intensa e frequente do produto. Com função e interação o produto poderá desgastar-se com mais facilidade.

**Manutenção\_** produtos para possível manutenção dos modelos azulejo: limpeza e conservação. Encontra-se patente no *website* da fábrica Viúva Lamego, uma breve explicação dos cuidados a ter neste requisito.

Aconselha-se a limpeza frequente dos revestimentos cerâmicos com produtos que não sejam abrasivos ou de elevada concentração.<sup>1</sup>

Possibilitar substituição de unidades danificadas: facultar ao cliente um número estipulado de peças suplentes, em caso de danificação pelo uso.

**Quantidade e Custo do Produto\_** Finalidade industrial: grandes tiragens. Produção para catálogo. Custo final superior ao do azulejo convencional pelo seu valor acrescentado: produto de design. Dependerá igualmente dos acabamentos: pintura manual ou vidragem em série.

1- Catálogo Viúva Lamego. 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)

2- Arnout Visse, Erik Kawakel e Peter van der Jat. 2011. Dtile: [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

**Packaging e Transporte\_** Embalagens de cartão e minimização de materiais, custos e resíduos. Proteção durante o processo de distribuição: lojas, postos de venda e consumidores. Tratando-se de um material cerâmico a embalagem deve ser manipulada com especial cuidado. Se possível **utilizar packaging da empresa parceira**. Se possível utilizar o transporte destinado a outras mercadorias que a empresa já distribua.

Foi-nos facultado as dimensões das embalagens da Viúva Lamego, para unidades de azulejo 14x14, com espessura de 1cm e 350gm cada:

**Figura 43** Estudo de embalagem. Dimensões facultadas na visita à fábrica Viúva Lamego. Embalagem grande com 17x17x50, poderá conter até **6 unidades de Azulejo Arco ou Azulejo Plano**. Note-se que os modelos apresentados contêm 15x15 de tardo, podendo ser adaptados a 14x14. Para se economizar o espaço vazio na embalagem poder-se-á colmatar com uma determinada quantidade de azulejos facetados, empilhados sob os modelos aqui apresentados.



**Instalações de produção\_** Estabelecer parceria com industria. Adaptação do projeto à realidade fabril da empresa parceira: tecnologias, custos, catálogos. Fábrica Viúva Lamego: [www.viuvalamego.com/PT](http://www.viuvalamego.com/PT)

**Tamanho e Peso\_** Aproximação do produto às dimenções convencionais. Entendimento do produto por parte do consumidor (perceber que é para o mesmo propósito mas com inovação formal e funcional). Peso dependente do resultado formal, mas nunca inferior ao dos modelos convencionais: azulejo tradicional 14x14cm (cerca de 350g) ou industrial 15x15cm.

**Estética, aparência e acabamentos\_** Três níveis do design: visceral, comportamental, reflexivo. Simetrias, formas redondas, suaves, agradáveis ao toque, coloridas. Cores e decoração adaptado ao catálogo da empresa parceira. Para melhor entendimento e percepção deste requisito, atender à fase de experimentação e simulação virtual, logo após ao PDS. Segundo a informação patente na área técnica do website da Viúva Lamego as "decorações produzidas em 3.º fogo resultam de processos de decoração especiais que podem originar um ligeira variação de tonalidade".<sup>1</sup>

**Materiais\_** Barro (grés) ou barbotina (pasta líquida). Seleção da cerâmica dependente da forma e resistência mecânica e tecnologia da empresa parceira. No entanto o grés apresenta-se com maior viabilidade em termos de resistência mecânica. Material utilizado pela já mencionada empresa DTile.

**Vida Útil do Produto\_** produção, comercializado, utilização mediante a vida útil do produto: enquanto houver soluções por explorar no que toca à sua aplicabilidade, forma, cor, propósito. Longevidade durante a utilização.

**Standard, Regras e Regulamentação\_** Adaptação do produto às dimensões standard em catálogo da empresa parceira (azulejo tradicional 14x14). Regulamentação necessária para a produção e materiais empregues: Norma Europeia EN 14411: 2012 (Anexo F) Grupo AIII (E> 10%) – GL (Vidrado), classificados com a denominação de Revestimento Cerâmico Extrudido.<sup>1</sup>

Normas patentes na área técnica do website da Viúva Lamego:

Absorção de água: EN ISO 10545- 3

Módulo de rotura: EN ISO 10545- 4

Resistência à flexão: EN ISO 10545- 4

Resistência ao choque térmico: EN ISO 10545- 9

Resistência ao fendilhamento: EN ISO 10545- 11

Resistência às manchas: EN ISO 10545- 14

Resistência química: EN ISO 10545- 13

**Ergonomia\_** Formas redondas, suaves, aplicadas a uma certa altura para facilitar o alcance e utilização do produto (antropometria). O posicionamento dos modelos azulejo que suportem certos objetos devem ser feitos ao nível da altura do ombro, para evitar inclinações do corpo.<sup>52</sup> As cores claras proporcionam uma noção de amplitude em espaços reduzidos. Para efeitos de um ambiente mais aconchegante deve-se utilizar cores mais quentes e escuras. O conforto deve igualmente estar patente na área de circulação e alcance dos objetos.<sup>52</sup>

**Confiabilidade\_** Produto com vida útil longa: não poderá a todo o custo quebrar ou danificar-se com pouco tempo de uso. Em caso de quebra como facilitar a substituição? Exemplo do caso de estudo da empresa DTile: utilização de grés, geometrias robustas.

**Testes\_** Testes de resistência ao choque, resistência mecânica a realizar na faculdade de engenharia da universidade do Porto, não havendo possibilidade em se realizar na própria empresa parceira, sendo apenas possível os testes cromáticos e decorativos.

<sup>1</sup>- Catálogo Viúva Lamego. 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)

<sup>52</sup>- Francisco Rebelo. "Ergonomia no dia a dia". 1ª edição. 2004.

**Segurança\_** No caso de material cerâmico evitar pancadas fortes no produto. Acautelar-se igualmente para com os produtos de limpeza abrasivos. Informações a disponibilizar ao cliente final.

**Implicações Sociais e Políticas\_** Azulejo com historia secular. Afirmação identitária da arte e cultura portuguesa. Candidato a património da Humanidade, da UNESCO. Estudar cada encomenda ou projeto articulando-o com as características culturais, sociais e políticas.

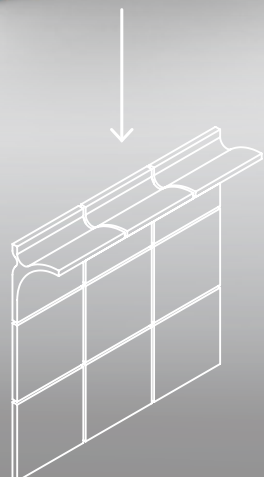
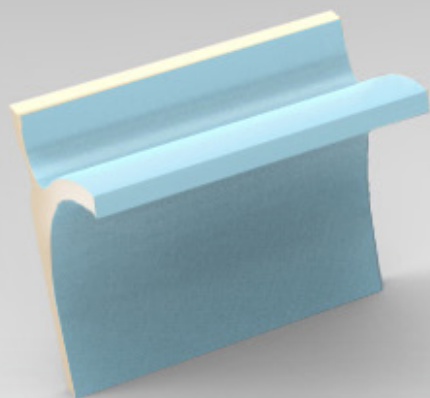
**Instalação e Iniciação de Uso\_** Aplicação do produto mediante o estudo e decisão do designer de interiores ou arquiteto. Qualquer cliente poderá igualmente adquirir e instalar mediante algumas indicações e sugestões de instalação e uso. Segundo a informação patente na área técnica do *website* da Viúva Lamego as superfícies cerâmicas devem ser protegidas aquando a sua aplicação, de modo a impedir que as argamassas danifi-quem a superfície.<sup>1</sup> Deve-se verificar se o suporte de assentamento permanece plano, limpo, seco e isento de pó ou gorduras. Aplicar a cola com uma talocha dentada para melhor regularização da espessura e criar aderência ao tardez (verso) dos modelos.<sup>3</sup> Alinhar cada peça e pressionar até ao nivelamento dos sulcos (ter atenção à criação de bolsas de ar sob cada peça). As juntas apresentam funções técnicas e estéticas (podendo assumir cores diversificadas).<sup>1</sup>

**Reciclar\_** O ciclo de vida do produto acaba quando estiver danificado e necessitar de substituição. A peça ou peças danificadas poderão ser recicladas para pasta chamote e desta forma o material ser reutilizado noutros propósitos, como o exemplo mais comum na construção civil.

# Para rematar

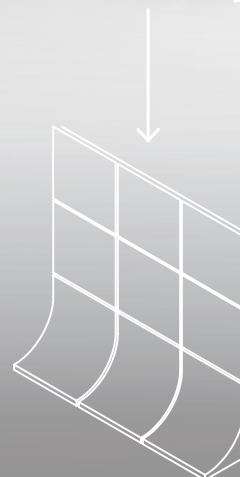
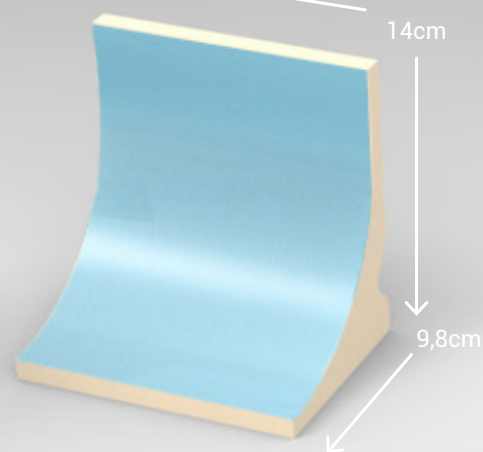
## Azulejo Arco

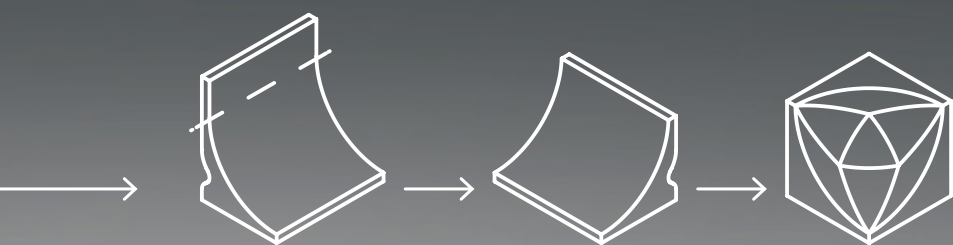
Destinado a iluminação integrada no próprio painel de azulejos. Utilização de fita de leds para diferentes intensidades lumínicas.



## Azulejo Plano

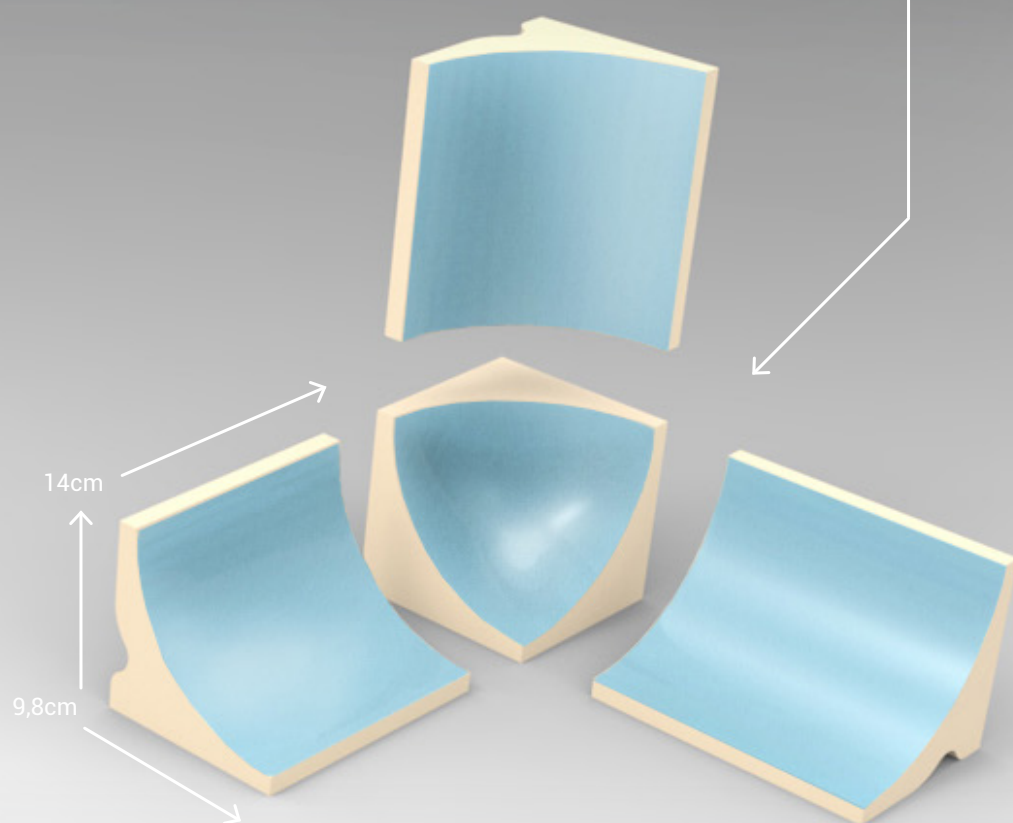
Destinado a rematar arestas parietais, chão e bancadas. Utilizado igualmente com o propósito funcional de prateleira suporte.





### Peça complementar

Desenvolvida apenas em modelação 3D, destinada a rematar a interseção de três arestas parietais azulejadas.



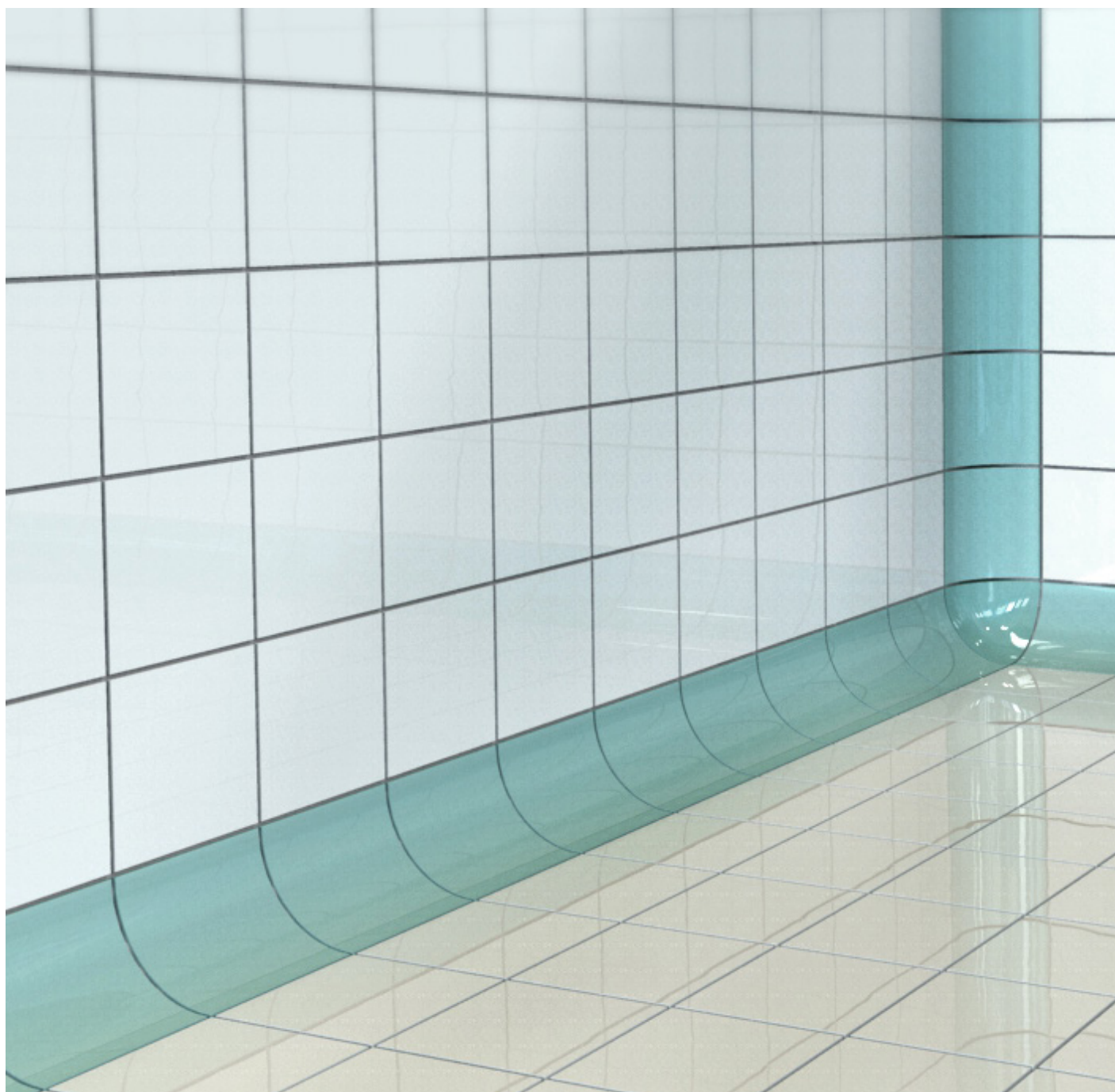
O modelo Azulejo Plano com um corte na base 14 x 14cm produz uma variação utilizada no remate das arestas parietais. Este dimensionamento permite a continuidade do remate, na interseção das três arestas, como se pode verificar na seguinte página.

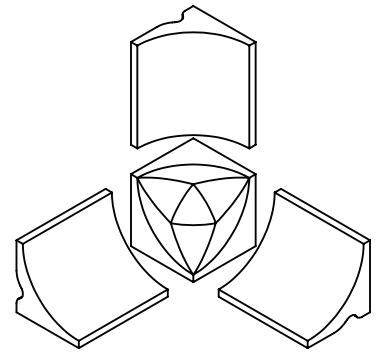
AZULEJO E DESIGN  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO





O modelo Azulejo Plano com um corte na base 14 x 14cm, cria uma continuidade nas três arestas, rematadas por sua vez no vértice por uma peça complementar. Este sistema permite uma melhor lipeza do espaço e uma harmonia superficial.

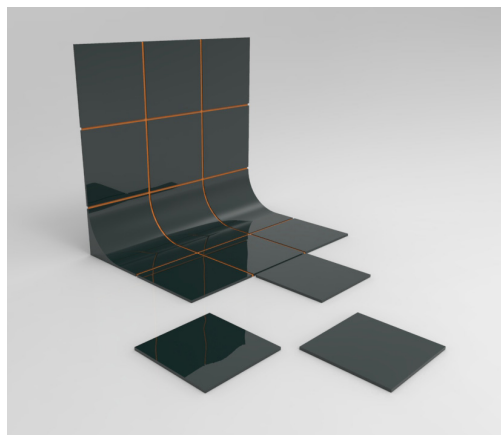
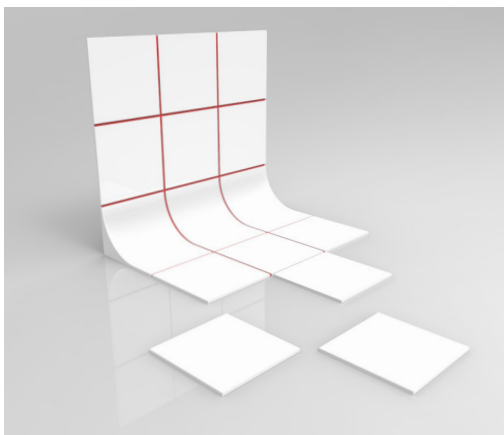
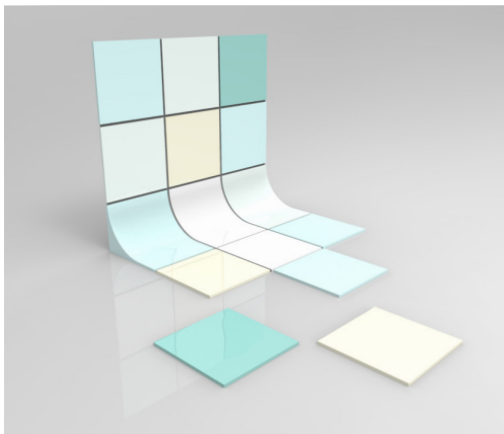
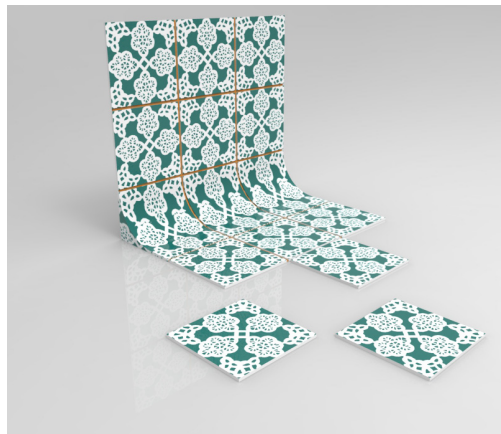
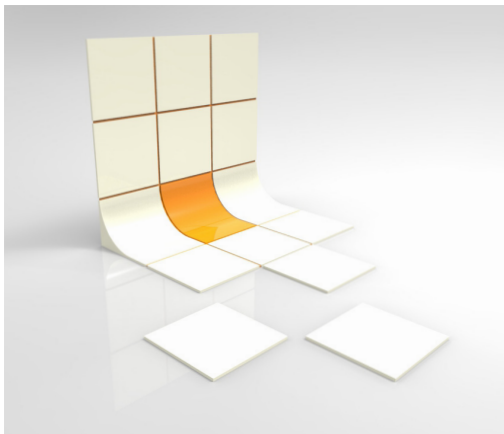


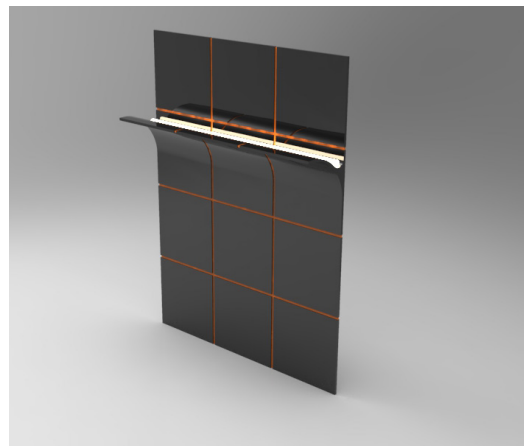
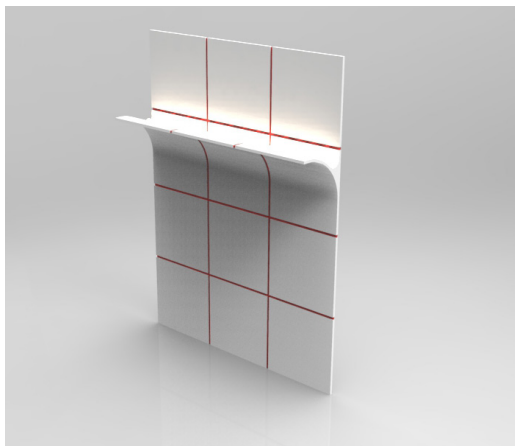
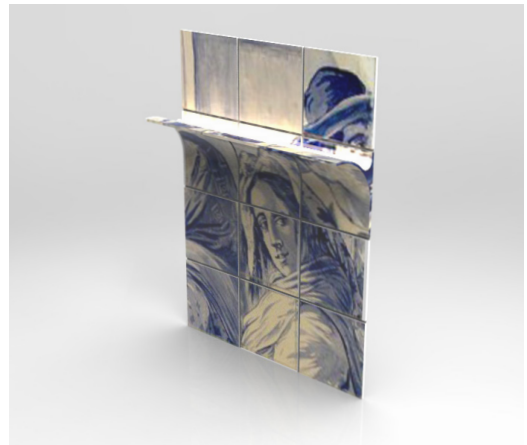
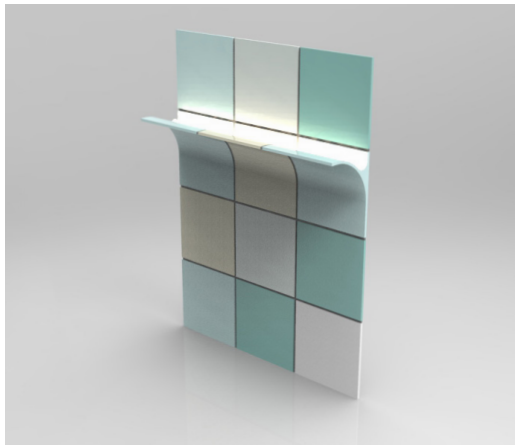
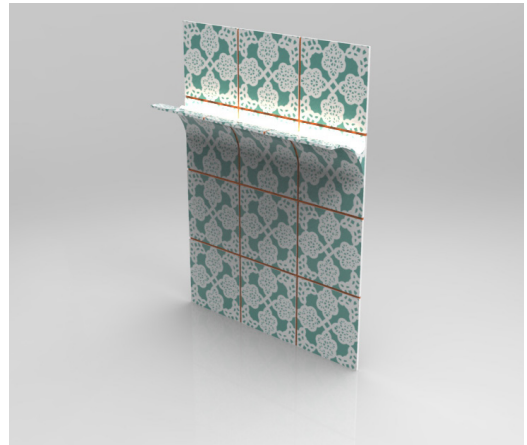
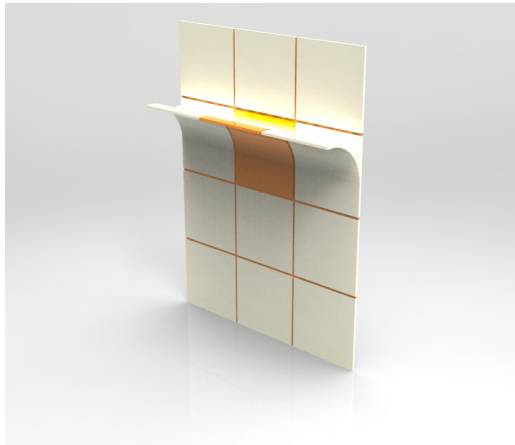


Apresentamos de seguida um registo de renderização da modelação 3D no qual se visa a projetar possíveis dimensões plásticas e decorativas para cada modelo. Tanto para o modelo Azulejo Plano (remate) como para o modelo Azulejo Arco (iluminação), especula-se cromatismos que debitam no azulejo um carácter contemporâneo, bem como um carácter tradicional.

Para que haja conexão emocional, o objeto terá que ter personalidade, tradição no uso e envelhecimento. **(Mike Ashby)** <sup>53</sup>

**53-** Mike Ashby em "Materials and Design: the art and science of material selection in product design", "Chapter 4 materials: the stuff that surround us". 2014



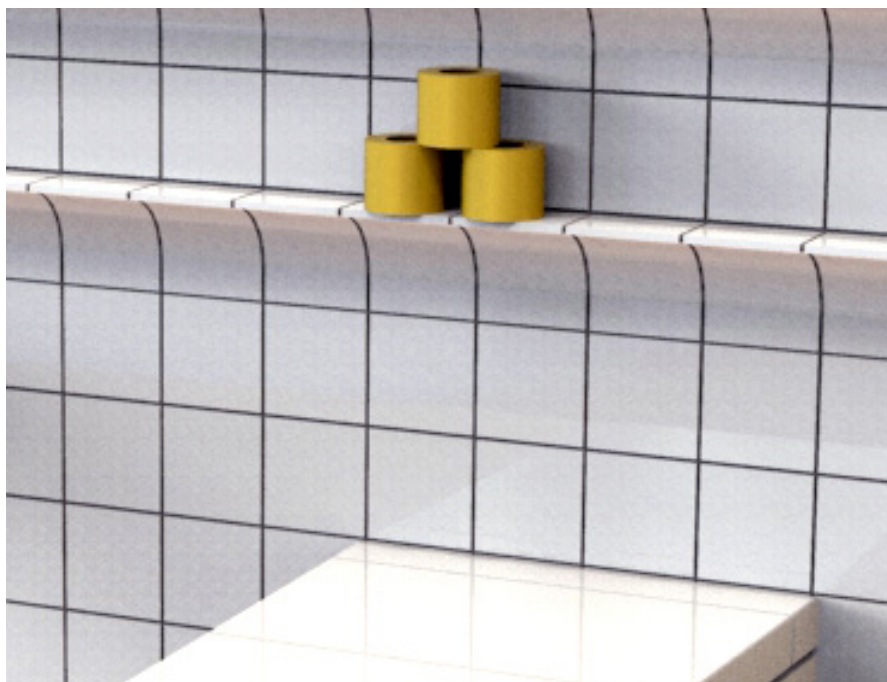


**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIUVA LAMEGO

Na primeira imagem podemos ver aplicação doméstica: prateleira para objetos de pequeno porte. A seleção das cores é meramente ilustrativa, criando um efeito direcional, guiando o utilizador no sentido do objeto necessário. Na segunda imagem podemos ver a utilização do modelo como remate de bancada.



Nas imagens que se seguem apresentamos mais um exemplo da utilização do modelo Azulejo Plano, em contexto doméstico. A segunda imagem apresenta a utilização dos dois modelos, ora suporte ora iluminação.



Além dos espaços domésticos, as imagens seguintes especulam sobre a integração dos modelos em espaços públicos como cafés ou corredores.



## Conclusão final

Esta dissertação reflete um processo contínuo de constante procura de novas formas e materializações, tendo evoluído por vezes, com avanços e recuos, sempre no sentido de explorar hipóteses e de obter um protótipo de produto pragmático e coerente nas componentes funcional e visual.

Do problema colocado “Desenvolvimento de um azulejo remate para a fábrica Viúva Lamego”, concluímos a dissertação com dois protótipos.

O projeto apresenta-se dividido em duas componentes de investigação: teórica (contida na revisão da literatura e estado da arte) e prática (protótipos concebidos nas oficinas da escola). Ao longo do trabalho procurámos apresentar a informação relativa a tudo o que envolve o azulejo tradicional, aprofundando posteriormente casos de estudo de objetos remate para um melhor entendimento do mercado e definição do que viríamos a conceber. Tomando como objeto de estudo o azulejo tradicional, surgiu a oportunidade para desenvolver uma peça de remate para a Viúva Lamego. Recolhemos informação variada da cultura e história do azulejo tradicional que nos foi muito útil e nos deu maior segurança na elaboração do projecto. Os inúmeros exemplares registados no Museu Nacional do Azulejo (MNAz), no Banco de Materiais do Porto, bem como alguns contributos dos artistas e ceramistas, ajudaram a fomentar a aplicabilidade de padrões, cores e grafismos na peça desenvolvida, ampliando a sua adaptabilidade artística e plástica.

Nos capítulos referentes ao desenvolvimento do produto apresentamos detalhadamente os processos de fabrico, para que no futuro possam ser replicados ou melhorados, na conceção de azulejos e outros produtos cerâmicos.

A Viúva Lamego centra a sua produção numa vasta gama de tipologia de azulejos tradicionais (14x14cm), utilizando técnicas manuais no processo de pintura. A sua abertura para colaboração com artistas na conceção de fachadas e murais forneceu-nos uma motivação extra. Assim sendo realizou-se uma visita às instalações onde se discutiu, entre outras coisas, o melhor processo de fabrico para os modelos desenvolvidos neste projeto.

Procurámos ainda com a dupla-função de suporte (modelo azulejo plano) e iluminação (modelo azulejo arco), capacitar os produtos para diferentes utilizações e conexões com o utilizador.

Aguardamos agora que o incentivo mas também o reconhecimento verbal da bondade do protótipo seja premiado com a aceitação para desenvolvimento de produto pela empresa Viúva Lamego.

Estado da Arte  
Projeto  
Prototipagem  
Resultados



## Referências Bibliográficas

## Bibliografia

Alves, Jorge Lino, Fernando Braga, Manuel Simão, Rui Jorge Neto e Teresa Duarte. 2001. Protoclick Prototipagem Rápida. Porto: INEGI.

Amorim, Sandra Araújo de. 1996. Azulejaria de fachada na Póvoa de Varzim: 1850-1950. Póvoa de Varzim. Câmara Municipal.

APICER, associação portuguesa das indústrias de cerâmica e de cristalaria. (2015) Newsletter, edição nº12. Novembro 2015. Acedido em Janeiro de 2016. <http://www.apicer.pt/apicer/newsletter.php>

Az: Rede de Investigação em Azulejo. "Rede de Investigação do Azulejo". Acedido em Dezembro de 2014. <http://redeazulejo.fl.ul.pt/pagina,278,278.aspx>

Catálogo Viúva Lamego. 2013. [www.viuvalamego.com/PT/technical\\_area](http://www.viuvalamego.com/PT/technical_area)

Comissão Europeia, Direção Geral JRC Centro de Investigação Conjunta, Instituto de Estudos de Tecnologia Prospectiva. 2006. "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". Europress Lda. Acedido em Dezembro de 2015. [www.apicer.pt/apicer/estudos.php](http://www.apicer.pt/apicer/estudos.php)

Lino, Jorge. "Cerâmicos: Materiais em que vale a pena pensar". Acedido em Dezembro de 2015. [web.fe.up.pt/~falves/materiaisceramicos.pdf](http://web.fe.up.pt/~falves/materiaisceramicos.pdf)

Loureiro, José Carlos. 1962. O Azulejo: possibilidades da sua reintegração na arquitectura portuguesa. Imprensa Portuguesa Porto: ESBAP

Manzini, Ezio. 1993. A matéria da invenção. Lisboa. Centro Português de Design.

Matos, Maria Antónia Pinto de. 2011. "Museu Nacional do Azulejo". Vila do Conde: QuidNovi.

McCormack, Lee - Designers are wankers. London: About Face Publishing, 2005

Mike Ashby. 2014. "Chapter 4 materials: the stuff that surrounds us". Em Materials and design : the art and science of material selection in product design. 3rd ed. Oxford : Elsevier/Butterworth-Heinemann

- Munari, Bruno. 1981. *Das coisas nascem coisas*. Lisboa. Edições 70.
- Norman, Donald. 2004. *Emotional Desing: why we love (or hate) everyday things*. Basic Books. Acedido em Janeiro de 2015. [http://avxhome.se/ebooks/business\\_job/0465051359W.html](http://avxhome.se/ebooks/business_job/0465051359W.html)
- Pereira, João Castel-Branco. 1995. *As colecções do Museu Nacional do Azulejo*. Lisboa. Lisboa. I.P.M.
- Rebelo, Francisco. 2004. *Ergonomia no dia a dia*. 1ª edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Simões, J.M. dos Santos. 1990. *Azulejaria em Portugal nos séculos XV e XVI: introdução geral*. 2ª ed. Lisboa. F.C.G.
- Simões, J. M. dos Santos. 1979. *Azulejaria em Portugal no século XVIII*. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Teixeira, Julio Monteiro, Luana Martinho Matos, Richard Perassi. 2011. "Análise semiótica da imagem de uma cadeira". *Estudos semióticos*. Acedido a 1 de Janeiro de 2015. <http://www.fflch.usp.br/dl/semiotica/es>
- Torri Dischinger, Maria. 2009. "Metodologia de análise da percepção tátil em diferentes classes de materiais e texturas para aplicação no design de produtos". *Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia e Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Acedido a 20 de Dezembro de 2014. <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17627>
- UNEP and Delft University of Technology. 2014. *Design for Sustainability: a practical approach for developing economies*. 2.ª edição. TU DELFT: Bis Publishers.
- Vilar, Emílio Távora. 2014. *Design ET AL: Dez perspectivas contemporâneas*. Alfragide: Publicações Dom Quixote

## Webgrafia

Aleluia Cerâmicas. "history". Acedido em Agosto de 2015. [www.aleluia.pt/PT/history](http://www.aleluia.pt/PT/history)

APS. 2015. " Largo do Intendente Pina Manique - A Fábrica de Cerâmica Viúva Lamego". Ruas de Lisboa com alguma história (blog), Junho de 2015. Acedido em Outubro 2015. <http://aps-ruasdelisboacomhstria.blogspot.pt/2015/06/largo-do-intendente-pina-manique-xi.html>

Arnout Visse, Erik Kawakkel e Peter van der Jat. 2011. Dtile: [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

Balcao Virtual. 2015. "Banco de Materiais". Acedido em Janeiro de 2015. <http://balcaovirtual.cm-porto.pt/PT/cultura/patrimoniocultural/bancodemateriais/Paginas/bancodemateriais.aspx>

Brown, Tim. 2008. "Tales of creativity and play". Ted. 27:47. Acedido em Janeiro de 2015. [http://www.ted.com/talks/tim\\_brown\\_on\\_creativity\\_and\\_play#t-1632222](http://www.ted.com/talks/tim_brown_on_creativity_and_play#t-1632222)

Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, I. P. 2000. "A Arte do Azulejo em Portugal". Acedido em Dezembro de 2014. <http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/exposicoes-virtuais/a-arte-do-azulejo-em-portugal.html>

Carvalho, Cláudia Lima. 2015. "O azulejo não parou no tempo, o azulejo renova-se todos os dias". Público. 25 de Maio. Acedido em Maio de 2015. <http://www.publico.pt/culturaipilon/noticia/o-azulejo-nao-parou-no-tempo-o-azulejo-renovase-todos-os-dias-1696555?page=-1>

Carvalho, Cláudia Lima. 2015. "Uma biblioteca digital para a azulejaria portuguesa". Público. 25 de maio. Acedido em Junho de 2015. <http://www.publico.pt/culturaipilon/noticia/uma-biblioteca-digital-para-a-azulejaria-portuguesa-1696560>

Carvalho, Rosário Salema de; Alexandre Pais e Ana Paula Figueiredo. 2014. Az Infinitum – Sistema de Referência e Indexação de Azulejo. Az: Rede de Investigação em Azulejo. Acedido em Dezembro de 2014. <http://redeazulejo.fl.ul.pt/pagina,286,286.aspx>

Castro, Leonel de. 2015. "Azulejo português vai candidatar-se a Património da Humanidade". Jornal de Notícias. 14 de Maio. Acedido em Maio de 2015. [http://www.jn.pt/Paginalnicial/Cultura/Interior.aspx?content\\_id=4568440&page=-1](http://www.jn.pt/Paginalnicial/Cultura/Interior.aspx?content_id=4568440&page=-1)

Chilson, Luke. 2013. "The Difference Between ABS and PLA for 3D Printing". Acedido em Setembro de 2015. <http://www.protoparadigm.com/news-updates/the-difference-between-abs-and-pla-for-3d-printing/>

Cleese, John. 2010. "John Cleese on Creativity (video from a training)". Youtube. 10:36. Acedido em Fevereiro de 2015. <https://www.youtube.com/watch?v=DMpdPrm6U14>

Croisile, Bernard. 2010. "Como nossa memória funciona". Acedido a 5 de Janeiro de 2015. [https://www.superaonline.com.br/blog/template\\_permalink.asp?id=121](https://www.superaonline.com.br/blog/template_permalink.asp?id=121)

Lee, Jinsop. "Great Design: a university lecture sample". Acedido a 5 de Janeiro de 2015. <http://www.jinsop.com/#/great-design-lecture/>

Lusa. 2015. "Biblioteca DigiTile coloca 'online' investigação inédita sobre azulejaria". Sapo notícias. 22 de Maio. Acedido em junho de 2015. [www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online\\_555f5fb5bf24ffa561d83f0](http://www.sapo.pt/noticias/biblioteca-digitile-coloca-online_555f5fb5bf24ffa561d83f0)

Marques, Marina. 2015. "Crimes contra o azulejo diminuem quase 70%". Diário de Notícias. 27 de maio. Acedido em Junho de 2015. [http://www.dn.pt/inicio/artes/interior.aspx?content\\_id=4590282&page=-1](http://www.dn.pt/inicio/artes/interior.aspx?content_id=4590282&page=-1)

Norma EN 14411. [www3.ipc.org.es/guia\\_colocacion/info\\_tec\\_colocacion/los\\_materiales/baldosas/clas\\_en\\_14411.html](http://www3.ipc.org.es/guia_colocacion/info_tec_colocacion/los_materiales/baldosas/clas_en_14411.html)

Pinheiro, Paula Moura. 2014. "Visita Guiada - Convento da Madre". RTP2. Acedido em Dezembro de 2014. <http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-breve-historia-da-azulejaria-portuguesa/>

Schelp, Diogo. 2010. "A conquista da memória". Acedido a 5 de Janeiro de 2015. <http://veja.abril.com.br/130110/conquista-memoria-p-078.shtml>

Sinek, Simon. 2009. "How great leaders inspire action". TED. 17:57. Acedido em Dezembro de 2014. [http://www.ted.com/talks/simon\\_sinek\\_how\\_great\\_leaders\\_inspire\\_action#t-952452](http://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action#t-952452)

[www.dreamcer.com.pt](http://www.dreamcer.com.pt)

[www.recer.pt](http://www.recer.pt)

[www.ceramic.pt](http://www.ceramic.pt)

[www.revigres.pt](http://www.revigres.pt)

[www.keratec.pt](http://www.keratec.pt)

[www.porcelanosa.com/pt/BUTECH.php](http://www.porcelanosa.com/pt/BUTECH.php)

[www.mosa.nl/nl/](http://www.mosa.nl/nl/)

<http://enticdesigns.com/>

[www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

## Índice de figuras

**Figura 1** (PÁGINA 13): Conjunto de fotografias de fachadas azulejadas da cidade do Porto. Seleção do autor.

**Figura 2** (PÁGINA 18): Fotografia tirada na cafetaria do Museu Nacional do Azulejo (MNAz).

**Figura 3** (PÁGINA 20): Eng. Santos Simões (1907- 1972). Ingressou em 1926 no College of Technology, Manchester, tendo-se formado em Engenharia Textil três anos mais tarde, na École Supérieure de Filature et Tissage de Mulhouse. Nos anos 40 iniciou o estudo sistemático da azulejaria, ao qual se dedicou 30 anos da sua vida, deixando uma rica herança documental, agora patente e aberta o ao público na biblioteca online DigiTile.

**Figura 4** (PÁGINA 23): Conjunto de fotografias tiradas na visita ao Museu Nacional do Azulejo (MNAz).

**A > Mosaico Alicatado** em El-Hedine, Marrocos, século XIV - XV.

**B > Azulejo Corda-seca**, início do século XVI.

**C > Azulejo de Aresta**, século XVI.

**D > Laçarias mouriscas**, técnica coda-seca século XVI.

**E > Processo Técnica Majólica**, século XVI.

**F > Painel de azulejos de padrão** século XVI-XVII.

**G > Painel historiado**, cena de caça ao javali século XVII.

**H > "Senhora dos Corações"**, alegoria ao mês de Março. Gabriel del Barco, Lisboa, 1697.

**I > Silhar de escadaria**, século XVII, Lisboa. Azulejos grotesco, como manifestação do gosto maneirista.

**J > Silhar de azulejos de "figura avulsa"**, meados do século XVIII. Cozinha do antigo Palácio Pimenta, Museu de Lisboa.

**L > Silhar de Padronagem Pombalina**, Lisboa, 1760-80. Faiança.

**M > Placas didáticas**, século XVIII. Secção do mapa do Polo Norte; traçados geométricos.

**Figura 5** (PÁGINA 24): Conjunto de figuras ilustrativas da cronologia do azulejo.

**A > Silhar de azulejos com história do chapeleiro António Joaquim Carneiro**, finais do século XVIII. Encomenda de painel de azulejos, próximo do conceito de banda desenhada, contando a ascensão da burguesia (vida de António Joaquim Carneiro).

**B > Figura de convite**, século XVIII. Utilizado pela aristocracia nas entradas, como símbolo de boas vindas.

**C > Painel de Azulejos de Padrão Meio Relevo com Cercadura**, fábrica de Massarelos, Porto. Início do século XIX

**D > Antiga fábrica de cerâmica da Viúva Lamego**, 1849 (séc. XIX). Situado no largo do Intendente (Lisboa).

**E > Painel Legenda**, situado à entrada da antiga Fábrica de Loiça de Sacavém. Século XIX.

**F > Azulejo Arte Nova**, século XX. Fachada de mercearia "Pérola do Bolhão", Porto.

**G > Bordalo Pinheiro (1846-1905)**, "Painel de padrão com gafanhotos", 1905, Fábrica de Faianças das Caldas da Rainha.

**H > Jorge Colaço (1868-1942)**, "Oleiro modelando", 1920-1940, Fábrica Lusitânia.

**I > Almada Negreiros (1893-1970)**. "Revestimento em azulejo", 1949, Rua do Vale do Pereiro (Lisboa).

**J > Carlos Botelho (1899 -1982)**, "Painel de azulejos", 1956-57. Avenida Infante Santo (Lisboa).

**L > Jorge Barradas (1894-1971)**. "Mural", 1957, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

**M > Maria Keil (1914 -2012)** "O Mar", 1958, Avenida Infante Santo (Lisboa).

**Figura 6** (PÁGINA 25): Conjunto de figuras ilustrativas da cronologia do azulejo.

**A > Sá Nogueira (1921-2002)**, "Lisboa Ribeirinha", 1959, avenida Infante Santo (Lisboa).

**B > João Abel Manta (1928)**, "Secção do revestimento da Avenida de Ceuta", 1970-72. Fábrica de Cerâmica Constância.

**C > Querubim Lapa (1925)**. "Composição", 1976-91, Réplica de uma das composições cerâmicas da embaixada de Portugal em Brasília (Brasil).

**D > Júlio Resende (1917-2011)**. "Ribeira Negra", 1984, túnel da Ribeira (Porto).

Manuel Botelho. 2013. "Ribeira Negra".

**E > Manuel Cargaleiro (1927)**, "Painel", 1988. Estação de Metro do Colégio Militar/Luz (Lisboa).

**F > Júlio Pomar (1926)**, "Fernando Pessoa", 1988, estação de Metropolitano Alto dos Moínhos (Lisboa).

**G > Siza Vieira (1933)**, "Painel Homem com pássaro", 1997. Edição limitada. Desenho de Álvaro Siza Vieira, execução Fábrica Viúva Lamego.

**H > Eduardo Nery (1938 -2013)** "Painel cerâmico dourado e em relevo", 1998, Museu da Olaria (Barcelos).

**I > Manuel Cargaleiro (1927)**, "Relevo Cerâmico de Repetição", 2006. Vietri Sul Maré.

**J > "Add fuel to the fire"**. Arte pública de Diogo Machado, Lisboa. Transformação do azulejo pela Ilustração.

**L > Painel identidade "Porto."**, 2014. Camara Municipal do Porto. Projeto de White Studio.

**M > Painel "Quem és, Porto?"**, 2015. Projeto de Miguel Januário, no âmbito da "Locomotiva". 3000 azulejos, pintados pelos cidadãos.

**Figura 7** (PÁGINA 26): Conjunto de figuras ilustrativas de produtos que procuram tendências estéticas no azulejo.

**A > Mobiliário Boca do Lobo.** Limited Edition Heritage Cabinet "Tiles with a Tale!",

**B > Azulejos / Projecto 84.** Design de interiores: uma coleção de almofadas inspirada na azulejaria portuguesa.

**C > Moda inspirada na cor e no padrão do azulejo.**

**D > Fachada pintada, projeto "Add Fuel in Djerba".** fatcap. <http://www.fatcap.com/live/add-fuel-in-djerba.html>

**E > Produto de Add Fuel.** AZ131 COLD DARK AND MONSTERS OUTSIDE - Limited Edition. Projeto de Diogo Machado. <http://addfuel.com/shop/>

**Figura 8** (PÁGINA 27): Fotografia tirada na cafeteria do Museu Nacional do Azulejo (MNAz). Ilustração de peixes pintados a azul sobre fundo branco.

**Figura 9** (PÁGINA 28): Fotografias tiradas a Fachadas com azulejos vandalizados e furtados.

**A > Rua Passeio de São lázaro, Porto.** Azulejos originais são arrancados e posteriormente vendidos no mercado negro.

**B > Rua Passeio de São lázaro, Porto.** Por vezes as pessoas procuram "remendar" uma area azulejada para evitar o alastramento da degradação, criando assimetrias cromáticas únicas.

**Figura 10** (PÁGINA 29): Sequência fotográfica de azulejos patentes no Banco de Materiais (Porto).

Azulejos coletados e armazenados para possível futura reintegração.

**Figura 11** (PÁGINA 33): Composição com fotografia retirada da web: Antigas instalações da unidade fabril da Viúva Lamego no Largo do Intendente, Lisboa. Armando Seródio. 1961. "Largo do Intendente Pina Manique - (Revestida de azulejos policromo ao gosto da época, a FÁBRICA DA VIÚVA LAMEGO". Ruas de Lisboa com alguma história. Acedido em Outubro 2015. <http://aps-ruasdelisboacomhistoria.blogspot.pt/2015/06/largo-do-intendente-pina-manique-xi.html>

**Figura 12** (PÁGINA 34): Conjunto de imagens retiradas do catálogo geral 2013 da Viúva Lamego, para ilustrar as tendências tradicionais e contemporâneas que a marca procurar abranger.

**A > Ram Koolhaas, Casa da Música (Porto).**

**B > Faixas e cantos.**

**C > Azulejo Mozárabe (hispano-árabe).**

**D > Azulejo de cores lisas (mescla de brancos).**

**Figura 13** (PÁGINA 38): imagens de cantoneiras e remates.

**A > Catálogo "Magazine by AGROB BUCHTAL".** [www.agrob-buchtal.de/en](http://www.agrob-buchtal.de/en)

**B > Cantoneiras.** <http://www.sanpedrotile.com.mx/rematescenefasmolduras.htm>

**C > Cantoneiras.** [tilesandtiles.com/trims/angle.html](http://tilesandtiles.com/trims/angle.html)

**Figura 14** (PÁGINA 39): Esquemas de posicionamento de cantoneiras.

**A > Catálogo "VitrA: Arkitekt Color & Porcelain".** [uk.vitra.com.tr](http://uk.vitra.com.tr)

**B > Catálogo "Fiandre: Architectural Surfaces".** [www.granitifiandre.com](http://www.granitifiandre.com)

**Figura 15** (PÁGINA 40): Imagens de azulejos para remate.

**A > Faixa remate (Cove Base).** [www.completetile.com](http://www.completetile.com)

**B > Azulejo remate (Cove Base)** [www.menards.com](http://www.menards.com)

**C > Azulejo remate (Cove Base)** [830forsale.com](http://830forsale.com)

**D > Esquema de instalação de azulejo remate (Cove Base)** [www.howtobuildahouseblog.com](http://www.howtobuildahouseblog.com)

**E > Remate de canto e esquina.** Catálogo "Subway ceramics: a heritage tile collection". [subwaytile.com](http://subwaytile.com)

**F > Remate de aresta parietal.** [www.houzz.com](http://www.houzz.com)

**G > Remate de arestas de solo.** Utilização de cantoneira para o vertice. Catálogo "Mosa Scenes". [www.mosa.nl](http://www.mosa.nl)

**H > Revestimento em terracota.** Catálogo "Pica contemporary". [www.pica.it](http://www.pica.it)

**Figura 16** (PÁGINA 41): Imagens de azulejos para remate de bancada.

**A > Catálogo "Ferrum" de AGROB BUCHTAL.** [www.agrob-buchtal.de](http://www.agrob-buchtal.de)

**B > Catálogo "Laborkeramik Laboratory Ceramics" de AGROB BUCHTAL.** [www.agrob-buchtal.de](http://www.agrob-buchtal.de)

**Figura 17** (PÁGINA 42): Azulejos remate da empresa Dtile.

**A > Diferentes modelos de azulejo para revestir qualquer superfície.** Imagem retirada do documento de especificações técnicas da empresa Dtile. [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

**B > Remate de esquinas e arestas:** exemplificação da aplicação dos modelos de revestimento. Fotografia retirada do blog: [bldgwlf.com/dtile](http://bldgwlf.com/dtile)

**Figura 18** (PÁGINA 45): Azulejos remate da empresa Dtile.

**A > Cozinha revestida com modelos da Dtile.** Utilização de azulejos para revestimento das bancadas. [photo.sh/instagram/dtile](http://photo.sh/instagram/dtile)

**B > Utilização dos modelos da Dtile no restaurante de Philippe Starck, em Paris.** [www.macocotte-lespuces.com](http://www.macocotte-lespuces.com)

**C > Utilização dos modelos da Dtile num Café de Amsterdão.** Fotografia da autoria de Paulina Arcklin obtida em [pinterest.com](http://pinterest.com)

**Figura 19** (PÁGINA 46): Azulejos remate da empresa Dtile. Exemplos de aplicação.

- A** > Lareira revestida: Eindhoven 4. [www.flickr.com/photos/dtile/8732765256/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8732765256/)
- B** > Banca de cozinha: Roelofarendsveen 6. [www.flickr.com/photos/dtile/8732761332/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8732761332/)

**Figura 20** (PÁGINA 47): Azulejos remate da empresa Dtile. Exemplos de aplicação.

- A** > Prateleira expositora: DTILE at Sneakerbaas, Utrecht. [www.flickr.com/photos/dtile/sets/72157663587656403](http://www.flickr.com/photos/dtile/sets/72157663587656403)
- B** > Quarto de banho totalmente revestido: Rotterdam bathroom 3. [www.flickr.com/photos/dtile/8731640137/](http://www.flickr.com/photos/dtile/8731640137/)
- C** > Bars, cafés e restaurantes. [www.flickr.com/photos/dtile/18232600678/in/dateposted-public/](http://www.flickr.com/photos/dtile/18232600678/in/dateposted-public/)

**Figura 21** (PÁGINA 48): Exemplos de remates com perfis metálicos.

- A** > Perfil em alumínio para união de azulejo ou pastilha em esquinas. [www.archiexpo.com](http://www.archiexpo.com)
- B** > Perfil em alumínio para protecção de arestas de cerâmica. [www.macoseco.pt](http://www.macoseco.pt)

**Figura 22** (PÁGINA 49): Exemplos de remates com perfis metálicos.

- A** > Perfil em aço inoxidável polido para proteção mural. [www.uperfil.com/index.php/Produtos/familia/PROFILITEC/](http://www.uperfil.com/index.php/Produtos/familia/PROFILITEC/)
- B** > Perfis de acabamento. [www.southcypress.com/schluter-trim-profiles-with-subway-tile](http://www.southcypress.com/schluter-trim-profiles-with-subway-tile)

**Figura 23** (PÁGINA 50): Exemplos de revestimentos e remates em borracha e PVC.

- A** > "health design": borracha termoplástica. Retirado do catálogo de produtos da Flexco. [www.flexcofloors.com](http://www.flexcofloors.com)
- B** > Revestimento de epoxy. <http://www.penncoatinc.com/EpoxyFlooring.html>

**Figura 24** (PÁGINA 51): Exemplos de perfis poliméricos para remate e decoração.

- A** > Perfis em polímero para remate de chão e teto. Decoração e iluminação. Imagem retirada da brochura "La Moulure 03" da marca "Orac Decor". [www.oracdecor.com](http://www.oracdecor.com)
- B** > Rodapé extrudido em PVC. Imitação de madeira. [trulypvcsupplies.com/roomline-pvcu-skirting-board-2-5m](http://trulypvcsupplies.com/roomline-pvcu-skirting-board-2-5m)

**Figura 25** (PÁGINA 52): Azulejos com função da empresa Dtile. Imagem retirada do documento de especificações técnicas da empresa Dtile. [www.dtile.nl](http://www.dtile.nl)

**Figura 26** (PÁGINA 56): Exemplos de produtos de remate e revestimento que utilizam iluminação.

- A** > Sequência de imagens com perfis em polímero para remate de chão e teto com recurso a iluminação. Imagem retirada da brochura "La Moulure 02" da marca "Orac Decor". [www.oracdecor.com](http://www.oracdecor.com)
- B** > "Tile + Light": Revestimento desenvolvido pelo designer Hyomi Kim. Imagem obtida em [www.yankodesign.com](http://www.yankodesign.com)
- C** > "Pun Collection Tiles" desenvolvido pelo designer Stefano Pirovano. Possibilidade de inscrição de mensagens e avisos em cada unidade de azulejo. imagem retirada de [www.yankodesign.com](http://www.yankodesign.com)

**Figura 27** (PÁGINA 58): Jorge Colaço (1868-1942), "Oleiro Modelando". Fábrica Lusitânia, 1920-1940. Fotografia tirada no Museu Nacional do Azulejo (MNAz).

**Figura 28** (PÁGINA 64): Procura da forma/função (contexto de quarto de banho).

Modelo de azulejo que procura especular sobre várias aplicabilidades (suporte e possível iluminação)  
Pode-se entender que na sua maioria apresenta-se como prateleira suporte, ou remate de cantos.

**Figura 29** (PÁGINA 68): **Matéria prima** [apalavrachave.wordpress.com/tag/barro/](http://apalavrachave.wordpress.com/tag/barro/) **Fabrico** [www.imujer.com/hogar/6611/como-trabajar-el-barro](http://www.imujer.com/hogar/6611/como-trabajar-el-barro)

**Figura 30** (PÁGINA 69): Processo de fabrico por extrusão. Imagem retirada de material escolar, "Materiais Cerâmicos" (curso de especialização: Design e Desenvolvimento de Produto "Materiais e Processos", professor Jorge Lino).

**Figura 31** (PÁGINA 70): Processo de fabrico por vazamento de barbotina em moldes porosos. Imagem retirada de material escolar, "Materiais Cerâmicos" (curso de especialização: Design e Desenvolvimento de Produto "Materiais e Processos", professor Jorge Lino).

**Figura 32** **Figura 31** (PÁGINA 73): Sequência de fotografias tiradas às fases do processo de fabrico da fábrica Viúva Lamego.

- A** > Extrusora de faiança.
- B** > Boca da extrusora adaptada ao formato das lastras.
- C** > Agrupamento das peças frescas.
- D** > Sala de moldes.
- E** > Estufa.
- F** > Fornos.
- G** > Azulejos cozidos.

**Figura 33** (PÁGINA 75): Sequência de fotografias tiradas às fases do processo de fabrico da fábrica Viúva Lamego.

- A** > Secção de vidração. Azulejos no tapete rolante.
- B** > Limpeza de gorduras.
- C** > Humedecimento das peças.
- D** > Aplicação do vidrado.
- E** > Limpeza dos excessos de vidro.
- F** > Armazenamentos dos azulejos em tabuleiros de metal.
- G** > Oficinas de pintura manual.

**Figura 34** (PÁGINA 79): Fotografia do molde durante o processo de prototipagem: fase de secagem dentro do molde. Modelo Arco em Grés. Oficina de cerâmica das Belas Artes da universidade do Porto.

**Figura 35** (PÁGINA 80): Sequência de fotografias tiradas no processo de prototipagem: primeiras modelações.

**VA** > Modelo em barro. Oficinas de Design (curso MDIP. Belas Artes da Universidade do Porto)

**B** > Modelação 3D, vistas do modelo. Software SolidWorks.

**C** > FDM (modelação por extrusão de plástico). Impressão em termoplástico PLA

**Figura 36** (PÁGINA 81): Sequência de fotografias tiradas no processo de prototipagem: especulação pelo erro. Estudos formais.

**Figura 37** (PÁGINA 83): Sequência fotográfica da conceção dos moldes de gesso: Molde de grés e Molde para vazamento de barbotina.

**A** > Preparação do gesso.

**B** > Produção dos diferentes taceiros com a peça em PLA no interior.

**C** > Acabamentos do molde.

**D** > Preparação para abertura

**E** > O processo de conceção do molde em gesso para vazamento de barbutina é idêntico até ao momento, a diferença reside na peça de PLA. Foi necessário recorrer a um preenchimento com barro para se obter o modelo plano.

**F** > Abertura do molde

**G** > Diferentes taceiros e modelo em PLA.

**Figura 38** (PÁGINA 85): Sequência fotográfica da conceção dos modelos Azulejo Arco (pasta grés) e Azulejo Plano (barbotina). Processos:

**A** > Preparação da Lastra de grés.

**B** > Colocação da lastra no taceiro de gesso.

**C** > União do segundo taceiro de gesso.

**D** > Acrescento de uma peça em grés para união à lastra.

**E** > Preenchimento com grés para união das duas peças.

**F** > Acabamentos do modelo Arco.

**G** > Preparação para secagem à temperatura ambiente, dentro do molde.

**H** > Secagem.

**I** > Peça modelo Arco retirada do molde.

**J** > Secagem controlada na sala dos fornos.

**L** > Enchimento do molde de gesso por vazamento de barbotina.

**M** > Molde com Barbutina: sucção da humidade pela porosidade do molde.

**N** > Abertura.

**O** > Peça modelo Plano.

**P** > Secagem controlada na sala dos fornos.

**Figura 39** (PÁGINA 87): Sequência fotográfica do processo de cozedura e pintura.

**A** > Acabamentos das peças secas.

**B** > Pequena tiragem de peças.

**C** > Cozedura: peças quebradas devido a defeitos de conformação.

**D** > peças cozidas.

**E** > Seleção da cor para vidragem.

**F** > Vidro e pigmento azul turquesa.

**G** > Medição das quantidades.

**H** > Realização de testes de vidrado.

**I** > Aperfeiçoamento de cor e registo das quantidades.

**J** > Preparação da peça para vidragem.

**L** > Primeira passagem com pincel para humedecer a peça e reduzir a rapidez de absorção.

**M** > Vidragem à pistola de pressão.

**Figura 40** (PÁGINA 90): Fotografia dos protótipos Azulejo Plano e Azulejo Arco. Modelos concebidos no capítulo Prototipagem.

**Figura 41** (PÁGINA 92): Sequência de imagens dos protótipos.

Aplicabilidade: suporte/prateleira nos diversificados contextos domésticos. Possibilidade de conciliação com iluminação de Led.

**Figura 42** (PÁGINA 93): Modelos prototipados.

**A** > Azulejo Arco. Modelo concebido em pasta grés no capítulo Prototipagem.

**B** > Azulejo Plano. Modelo concebido em barbotina no capítulo Prototipagem.

**Figura 43** (PÁGINA 95): *Estudo de embalagem*. Dimensões facultadas na visita à fábrica Viúva Lamego.

**Figura 44** (PÁGINA 98): *para rematar*.

**Figura 45** (PÁGINA 100): *Modelo azulejo plano*

**Figura.46** (PÁGINA 102): *Dimensões plásticas*

**Figura 47** (PÁGINA 104): *aplicações domésticas*

**Figura.48** (PÁGINA 106): *espaços públicos*

**AZULEJO E DESIGN**  
DESENVOLVIMENTO DE UM AZULEJO REMATE  
PARA A FÁBRICA VIÚVA LAMEGO

**Esquema 1** (PÁGINA 15): Esquema de metodologia projetual implementado na construção do projeto/ dissertação.

**Esquema 2** (PÁGINA 35): Imagem retirada do catálogo geral 2013 da Viúva Lamego. Formas e dimensões (cm). O azulejo e a Faixa. Que inovação se poderá trazer a este leque de opções de produtos?

**Esquema 3** (PÁGINA 37): Fluxo de entradas e saídas no fabrico de azulejos e ladrilhos; esquema do autor. Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.

**Esquema 4** (PÁGINA 55): Conjugação dos elementos "azulejo", "remate" e "faixa", na fase de desenvolvimento do produto para concretização de um novo produto que se articule com a função de "suporte" e "iluminação".

**Esquema 5** (PÁGINA 61): maquetas e exploração formal;

**Esquema 6** (PÁGINA 71): Gráfico relativo à extração de matéria prima e conseqüente processo de processamento até à obtenção de um produto. Informação obtida no manual "Prevenção e controlo integrados da poluição: Documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica". 2006.

## Anexos