

MUTATIS

Relatório de Estágio | Orientador: Ana Duque
Co-Orientadores: José Simões e Manuela Pinto
Aluna: Joana Alvim

2017/2018 | Mestrado em Design
Área de especificação: Produto

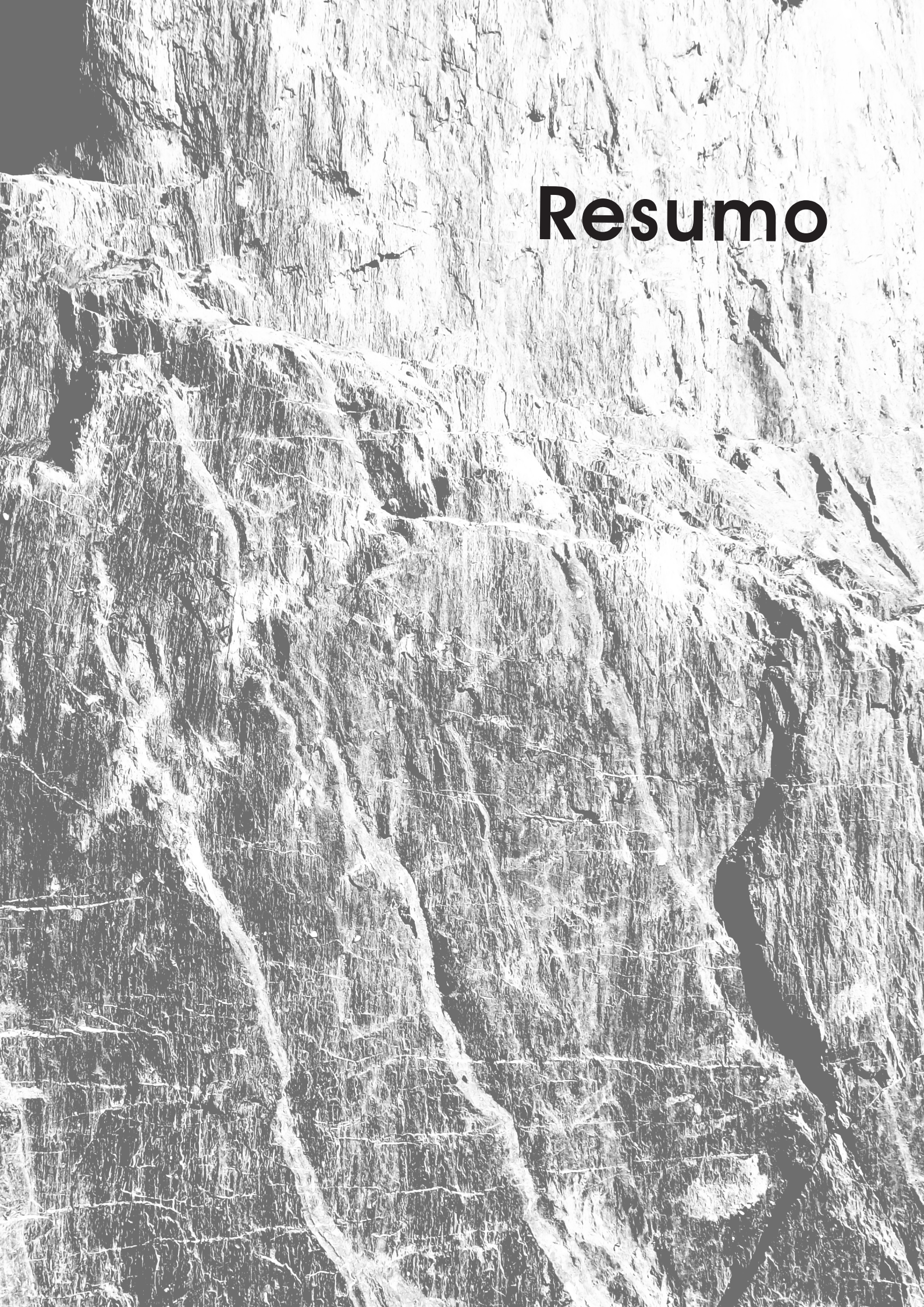
**CODIGO
DESIGN**



Dedico este trabalho a todos os que estiveram sempre comigo ao longo do meu percurso académico.







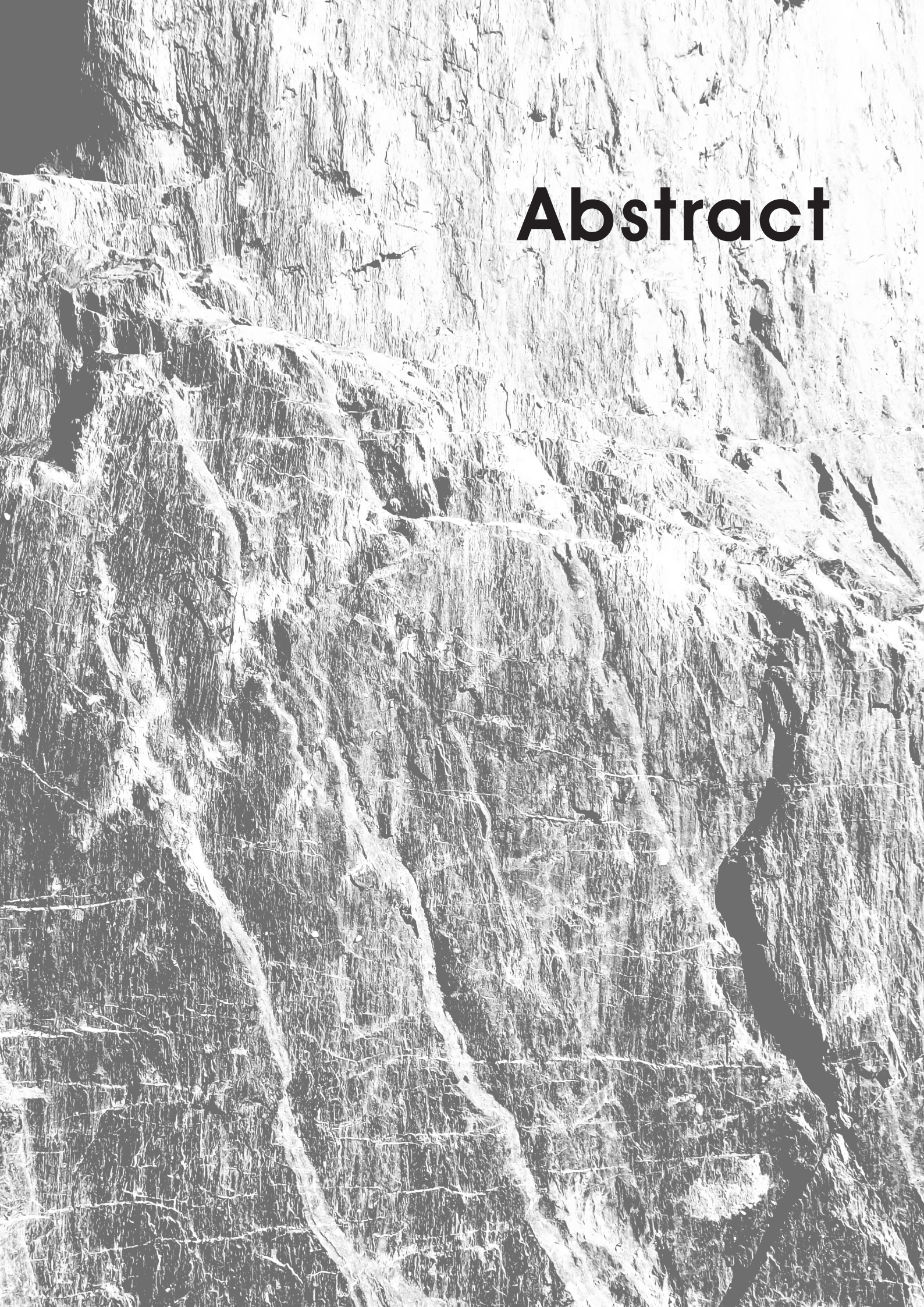
Resumo

*Design | Luz | Pedra Portuguesa
Metamorfose | Eco-Design*

O presente documento tem como base de trabalho um relatório do estágio curricular realizado no ateliê CódigoDesign entre Fevereiro e Julho de 2018, para efeitos de conclusão do Mestrado em Design de Produto da ESAD- Escola Superior de Artes e Design de Matosinhos.

A CódigoDesign funciona como gabinete de arquitectura, design de interiores e galeria de arte. Comercializa peças de autores portugueses e produz algumas peças de mobiliário personalizado, de acordo com os projectos em desenvolvimento.

Inicialmente, o projecto de estágio consistiu no desenvolvimento de uma linha de mobiliário anteriormente projectada pela directora executiva. Tendo em conta uma análise ao mercado e aos valores dos clientes da CódigoDesign, foi proposto o projecto de uma linha de luminárias de forma livre e autónoma, atendendo a que o público alvo da empresa citada revelava sensibilidade para a arte, valorizando peças de design de autor.



Abstract

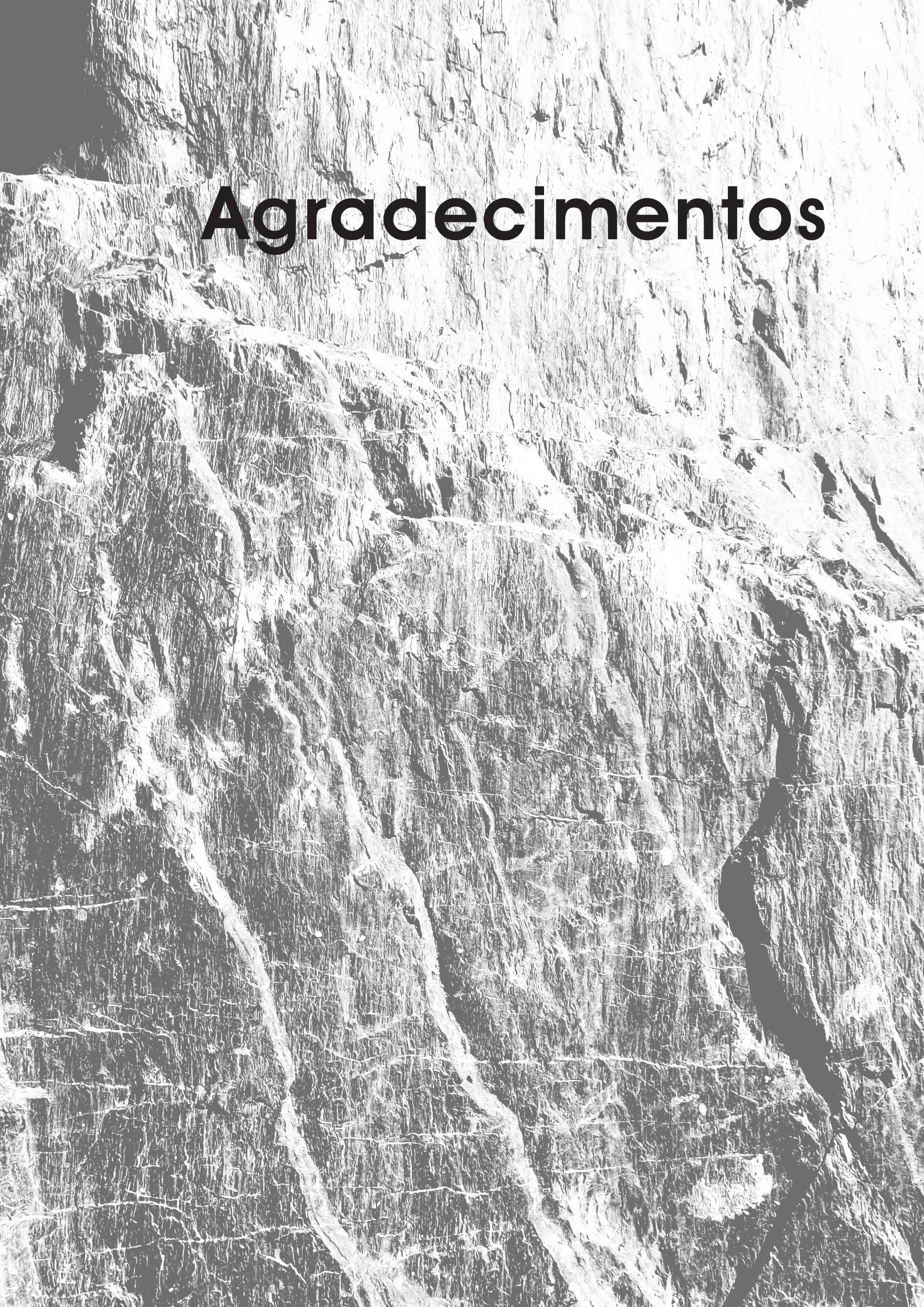
*Design | Light | Portuguese Stone
Metamorphosis | Eco-Design*

The present document has as its base of work a curricular internship report, performed at Studio CódigoDesign between February and July 2018, to finish the Master's Degree in Product Design from ESAD - School of Arts and Design of Matosinhos.

CódigoDesign works as an architectural and interior design office and art gallery. Sells Portuguese author pieces and produces some pieces of custom furniture, according to the projects under development. In the beginning, the internship project consisted in the development of a furniture line previously designed by the Executive Director. Taking into account an analysis of the market and the customers values of CódigoDesign, was proposed a line of luminaires, where it was created freely and autonomously.

Taking into account that the target audience of the company showed sensitivity to art, valuing design pieces of author.

Agradecimientos



Agradeço à minha família, de um modo especial aos meus pais, irmã , padrinhos e primos, por estarem sempre presentes, pela força e incentivo que me deram ao longo de todo o meu percurso académico.

À minha orientadora e Professora Ana Duque por ter aceite este desafio de braços abertos, por todo o apoio, aconselhamento e preocupação durante todo este percurso de estágio.

Ao Professor Doutor José Simões pela co-orientação deste projeto, e pelo interesse demonstrado ao longo do estágio curricular.

À co-orientadora da CódigoDesign Manuela Pinto e restante equipa de trabalho, por me receberem e acolherem no seu gabinete para a realização deste estágio curricular.

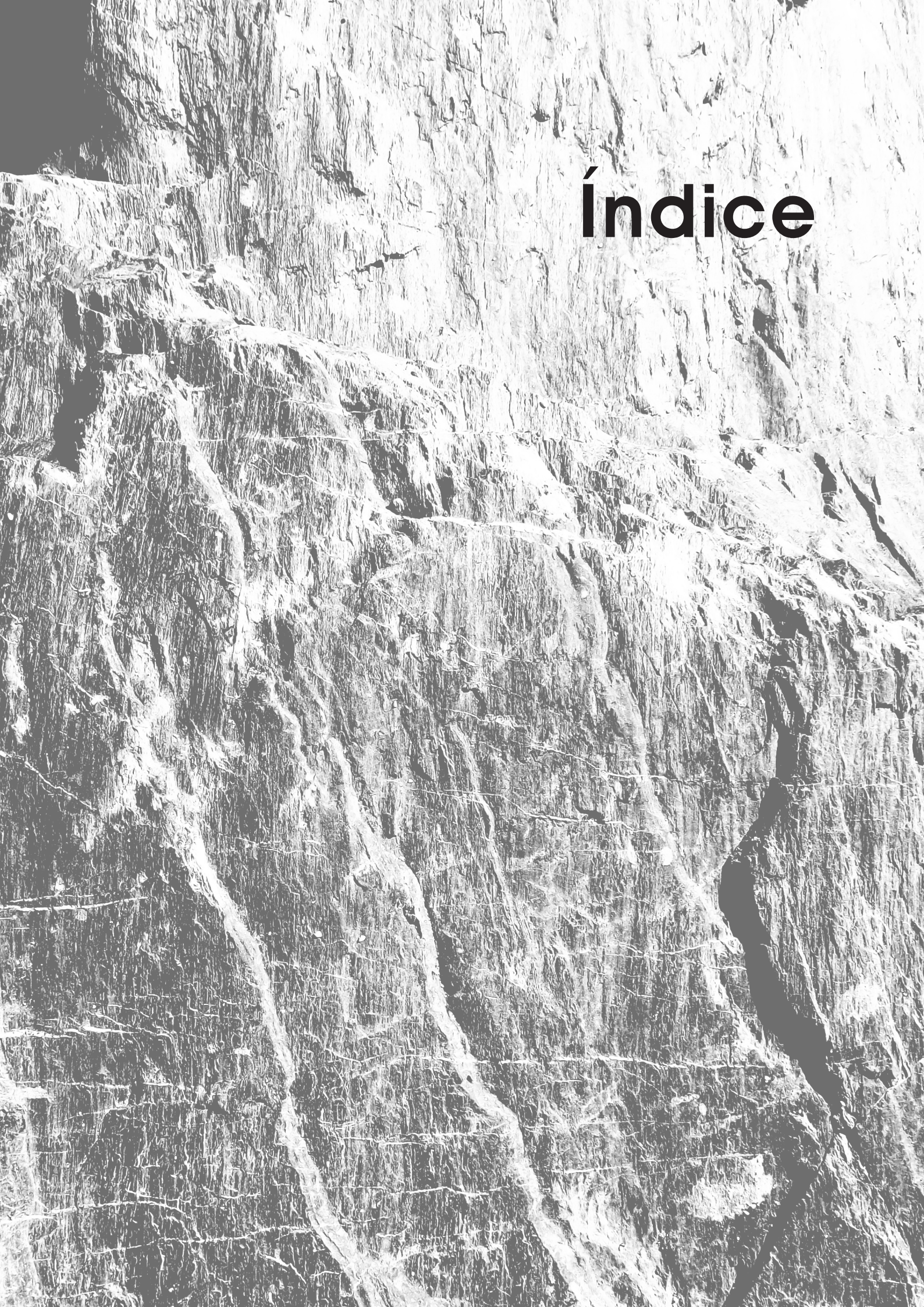
Aos meus 'colegas de casa' e aos amigos mais chegados, pela paciência, pela sinceridade, pelo apoio e interesse em participar e contribuir para a realização deste projeto.

À minha turma que me acompanhou durante este cinco anos, pela partilha, pela amizade, por sempre querermos o melhor em prol de todos.

A todas as pessoas envolvidas na criação dos protótipos, pelos conselhos, ensinamento e principalmente pela ajuda na sua realização.

A todos os professores com quem me cruzei durante o meu percurso, mas em particular aos meus professores da ESAD , que sempre me orientaram a escolher o melhor caminho.

A todos vocês obrigado.



Índice

16	Caracterização do Estágio
	A Empresa CódigoDesign
	Projecto de Estágio
	Trabalhos Realizados para a CódigoDesign
	Pesquisa Desenvolvimento do Conceito

58	Projecto Mutatis
	O artesão, o artista e suas práticas
	O artesão, o projecto de autor e as suas práticas
	Eco -Design
	Conceito
	Estado da Arte
	Contexto da Ardósia:
	Visita à Fábrica Museu da Lousã
	Aplicações Utilizações Propriedades da Ardósia
	Materiais e Propriedades Desenvolvimento do modelo de volume Criação dos Protótipos Finais

94	Considerações Finais
----	-----------------------------

98	Referências Utilizadas
----	-------------------------------



Caracterização do Estágio





1 | Interior da CódigoDesign

A Empresa CódigoDesign

A arquitectura e a decoração são os serviços fulcrais da CódigoDesign¹. O seu posicionamento no mercado singra pela subcontratação de serviços de arquitectura e design (concepção e produção). O regime de subcontratação da produção das peças de mobiliário, é livre, apresentando-se com a existência de vários fornecedores (carpintaria, têxteis, ateliers de autor e outros serviços). Os sócios gerentes também asseguram a criatividade de alguns trabalhos.

O público alvo da CódigoDesign são indivíduos com formação académica superior e com poder de compra. Segundo a diretora executiva, este público alvo tem uma noção da importância do processo de design, tanto na arquitectura como no equipamento. Esses conhecimentos (eventualmente generalizados) levam a que esses indivíduos escolham produtos com dimensão artística, ou seja, com particularidades e características diferenciadas dos produtos produzidos industrialmente. Assinala-se que a informação obtida acerca do eventual público alvo da CódigoDesign foi recolhida com a ajuda da diretora executiva de forma verbal, não havendo documentação de estudos de mercado sobre este assunto.

Nos projectos de remodelação prezam o design dito de 'qualidade' e personalizado. Esporadicamente produzem em pequena escala peças de mobiliário de acordo com as necessidades dos projectos. Tendo em conta as peças produzidas, os preços destas variam sempre tendo em conta os materiais usados e o custo de produção. A produção de algumas peças de mobiliário iniciou-se com a produção de uma mesa de estilo industrial desenhada pela directora executiva Manuela Pinto.

O estágio curricular teve início na CódigoDesign no dia 5 de Fevereiro de 2018.

Foi ainda acordado que o estágio curricular não teria qualquer tipo de remuneração, sendo que a mestrandia poderia vir a ter uma eventual percentagem das peças que viesse a produzir, tendo a autoria assegurada. Conforme já foi referido, acordou-se que a mestrandia iniciaria os seus trabalhos de design nesta empresa a partir de uma linha de mobiliário concebida e produzida pela diretora executiva da CódigoDesign. Sendo que posteriormente desenvolveria uma linha de luminárias.

O principal foco deste estágio consistiu na aquisição de conhecimentos tendo em conta uma ligação real e efectiva às exigências próprias do mundo do trabalho, sendo desejável que a experiência resultasse em competências com um elevado valor para a futura carreira profissional da estagiária. Sobre os objectivos concretos deste estágio citam-se os seguintes:

- Desenvolver o estágio e respectivas actividades num contexto real de trabalho;
- Aferir a capacidade da mestrandia na adaptação aos desafios propostos no âmbito do estágio;
- Aplicar conhecimentos e competências previamente adquiridas;
- Atingir os requisitos para obtenção do grau de mestre através da elaboração de um relatório de estágio e da realização de uma prova pública sobre o mesmo.

O Estágio

O estágio desenvolvido na CódigoDesign foi uma forma de consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo destes cinco anos na área de Design de Produto, desenvolvendo um projecto que reflectisse os mesmos e também a oportunidade de haver um contacto mais próximo com a realidade profissional. Apesar deste contacto não ter sido maioritariamente com os clientes da CódigoDesign, foi importante ter feito parte de um ambiente profissional, ter contacto todos os dias com a equipa de trabalho. Conforme dito anteriormente, a CódigoDesign surge no mercado, há apenas um ano, funcionando em regime de subcontratação e consultoria, assegurando serviços e projectos na área da arquitectura e design, com um volume mediano de trabalho. A CódigoDesign, esporadicamente desenvolve peças de mobiliário, sendo possível ter liberdade na concepção de alguns projectos.

O desenvolver uma linha de luminária como tema principal deste estágio curricular, foi encarado como uma oportunidade interessante e motivadora, “ O designer transforma as limitações em oportunidades” diz Norman Potter.

Tendo sido identificado e caracterizado o público alvo dos clientes da CódigoDesign, considerou-se que o projeto para as luminárias deveria desenvolver-se tendo em conta algumas considerações/directrizes: valores culturais/herança portuguesa/património natural; diferenciação conceptual e formal das peças.

Definidos os principais objectivos para o projecto, procedeu-se à investigação de possíveis inspirações em autores tais como, Ingo Maurer, Lumio, Barbora Adamonyte-Kei. Quanto aos materiais naturais seleccionou-se a ardósia, mármore portugueses e as resinas. O projecto desenvolveu-se tendo como conceito principal a recuperação de materiais naturais em final de ciclo de vida, e a valorização do património natural e cultural português.

Projecto de Estágio

Enquadramento na CódigoDesign

“ O design moderno torna-se o coletor de olhos porque está fora de contexto, é algo recém-nascido e novo, algo que as pessoas nunca viram antes. Quero dizer, isso em si é a maneira como devemos estimular os sentidos da sociedade, essa condição urbana” Ross Lovegrove.

A CódigoDesign trabalha essencialmente para um público médio/alto numa faixa etária acima dos 32 anos. É um público que procura produtos diferentes dos standardizados, aprecia o “bom design”.

São indivíduos que não pretendem a aquisição de peças que existem nos mercados de produtos em massa.

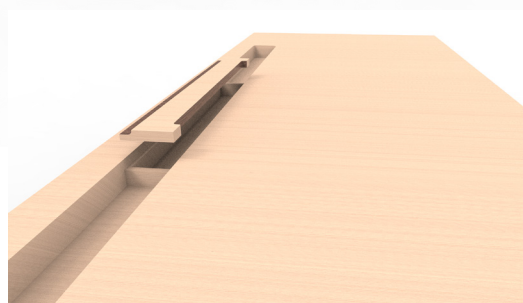
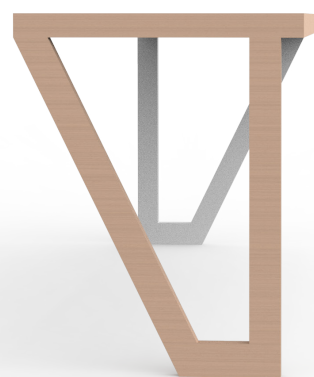
Atendendo às necessidades, deste público, pressupomos que o nosso projecto se enquadra neste perfil de consumidor já identificado anteriormente.

Trabalhos realizados para a CódigoDesign Inital

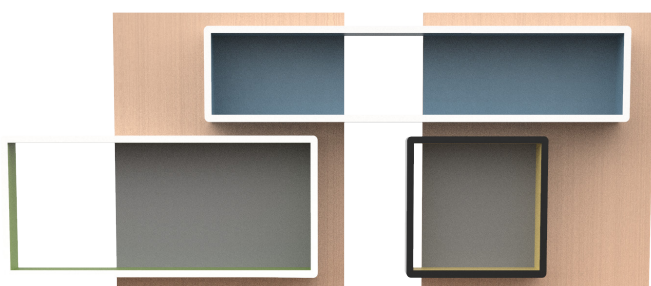
A primeira proposta não se chegou a materializar, devido ao facto do cliente ter optado por outra peça já existente. Esta proposta baseava-se numa mesa para a cozinha (1000 mmX600 mm)

A seguinte proposta apresentada foi desenhada para um escritório integrado em ambiente doméstico (2000 mmX600 mm), para ser produzida em madeira de carvalho.

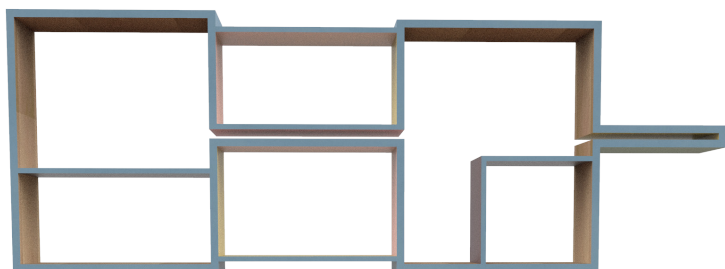
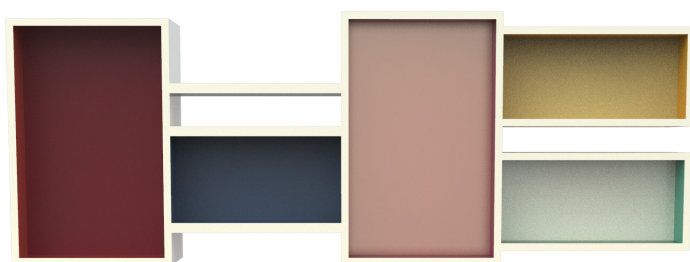
A Inital tem a capacidade de ser utilizada por duas pessoas em simultâneo.



Trabalhos realizados para a CódigoDesign Vadis



Após a secretária, foi pedido o projecto para uma estante que não necessitasse de suportar muito peso e que servisse de apoio à secretária. A sua produção também seria em Medium-Density Fiberboard (MDF) lacado.



Modelações 3D para a CódigoDesign

Estas representações em 3D foram pedidas pois existiam desenhos das peças de mobiliário da autoria da decoradora, mas não existiam modelações 3D dos mesmo. Realizaram-se modelações em 3D no programa Solidworks² para um sofá e uma cama.

Para um dos projetos havia a necessidade de dividir um espaço de uma divisão para o aproveitamento da mesma, sendo sugerido desenhar uma sapateira com um móvel que servisse para arrumações. Usando uma das estantes desenhadas adaptou-se a mesma para colocar por cima da sapateira funcionando como divisória entre os espaços, tendo arrumação de um lado e do outro.



Modelações 3D para a CódigoDesign

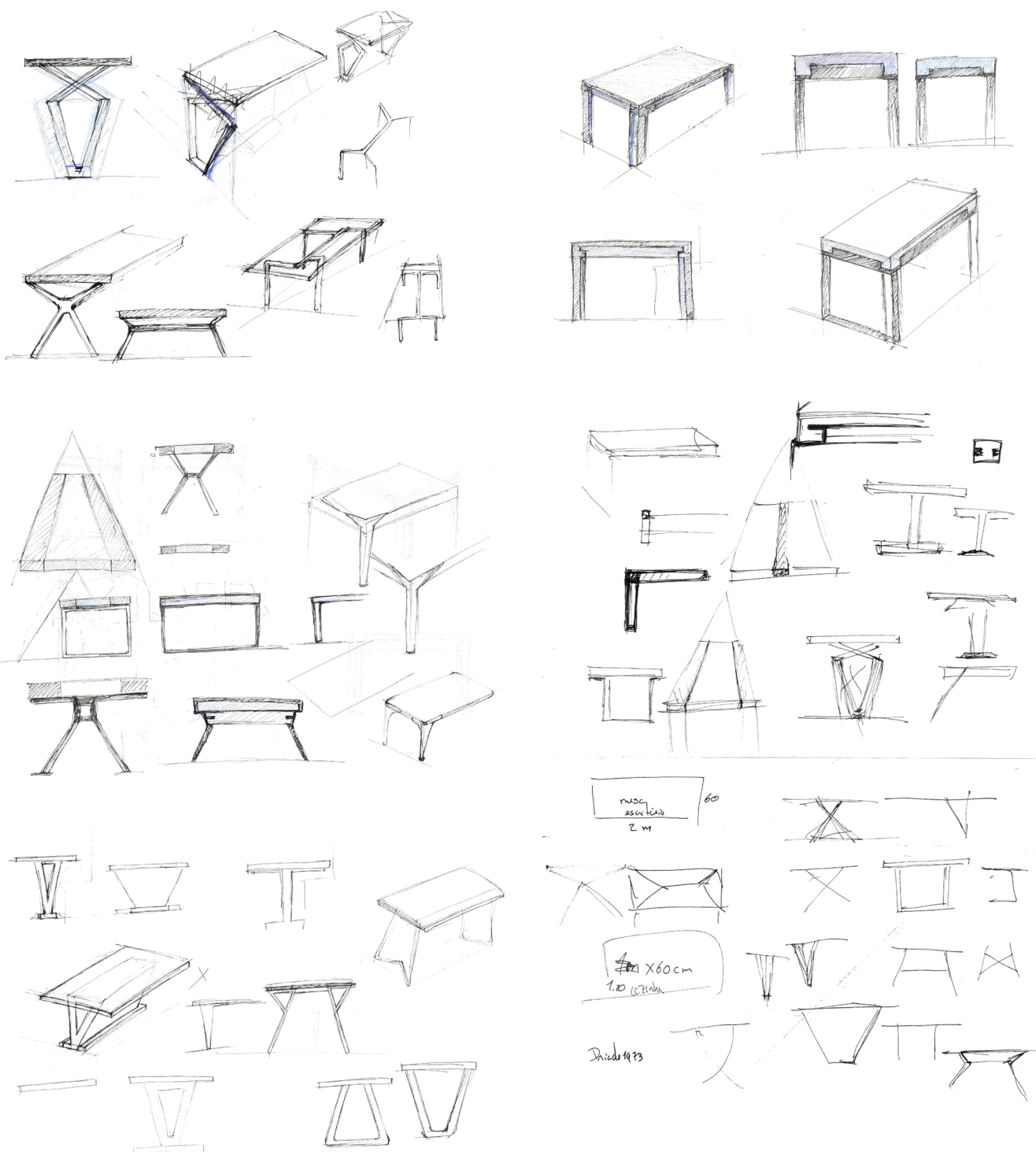


5 | Render 3D Sofá desenhado pela CódigoDesign

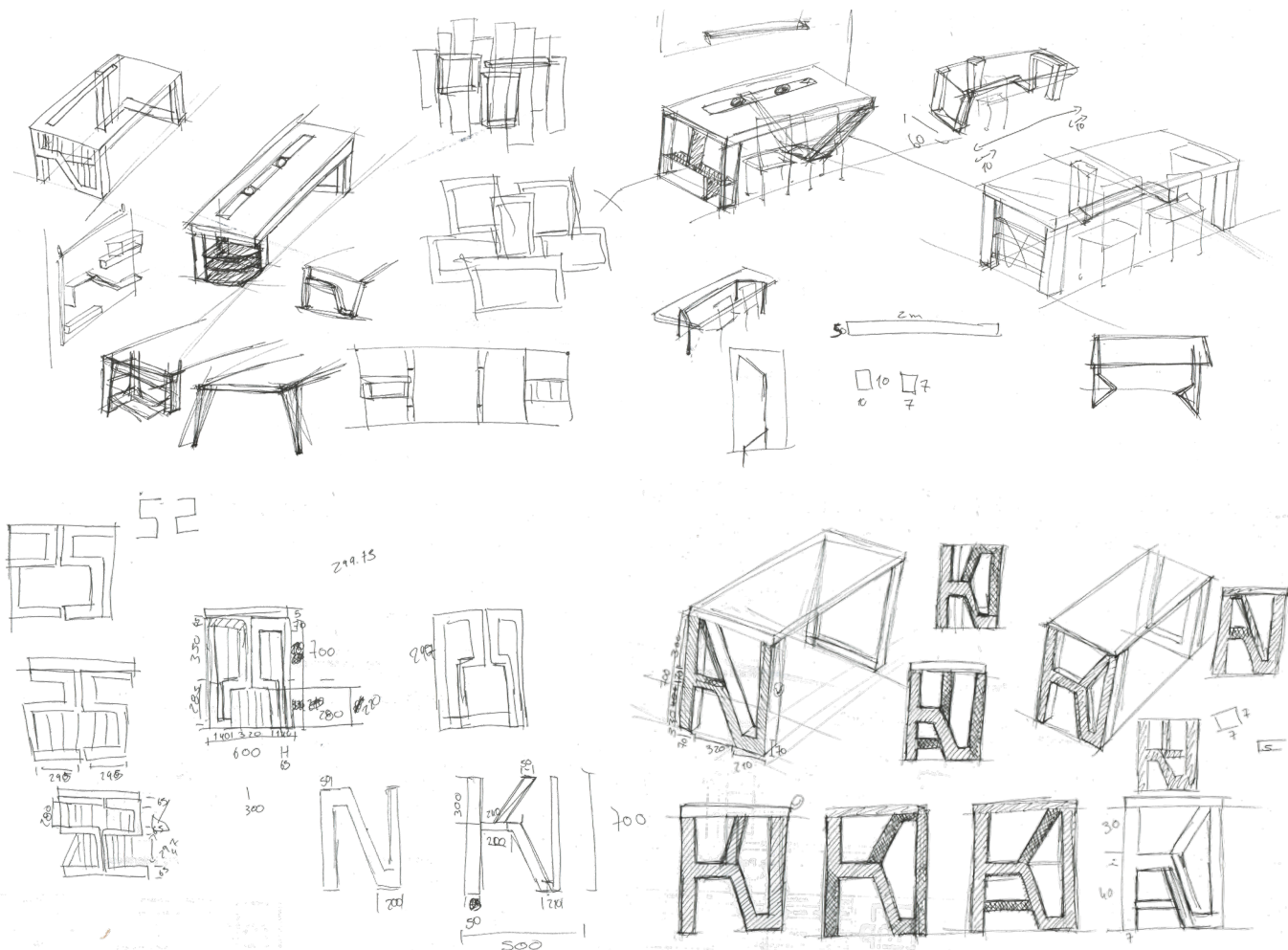


6 | Render 3D Cama desenhada pela CódigoDesign

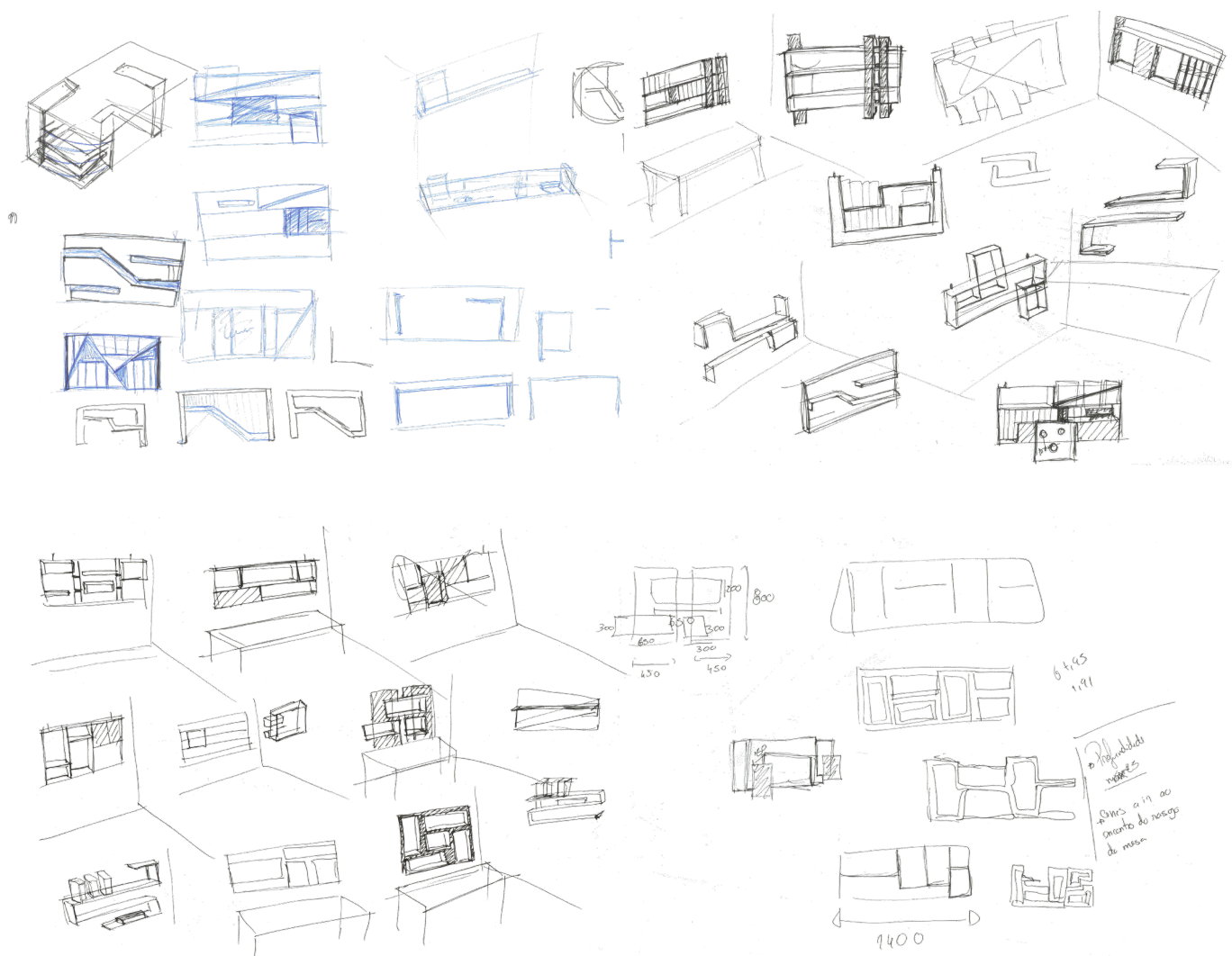
Sketches de Desenvolvimento



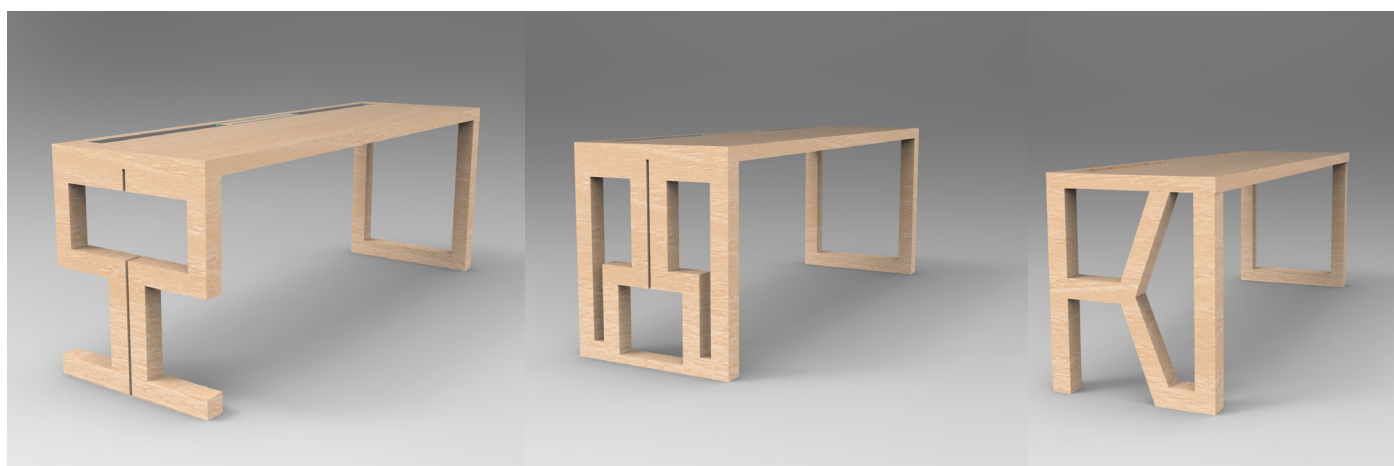
Sketches de Desenvolvimento



Sketches de Desenvolvimento



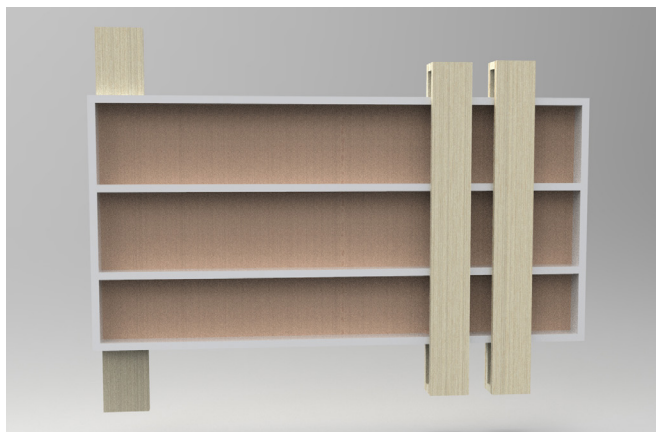
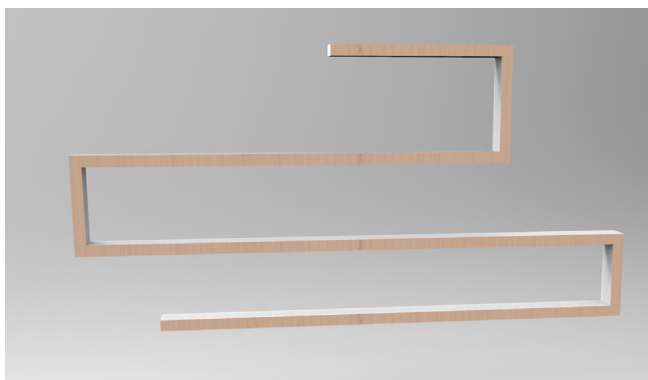
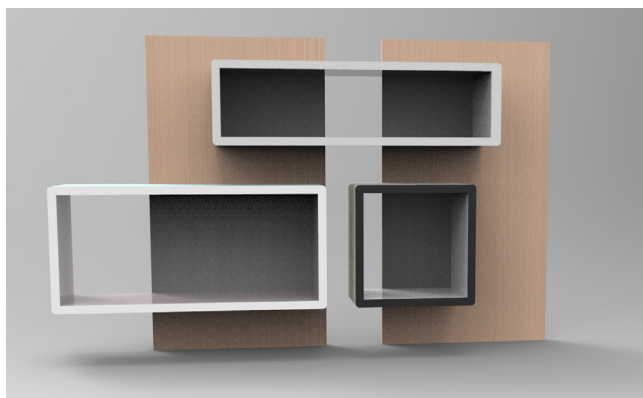
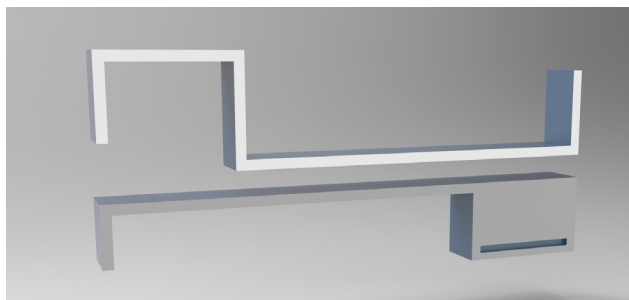
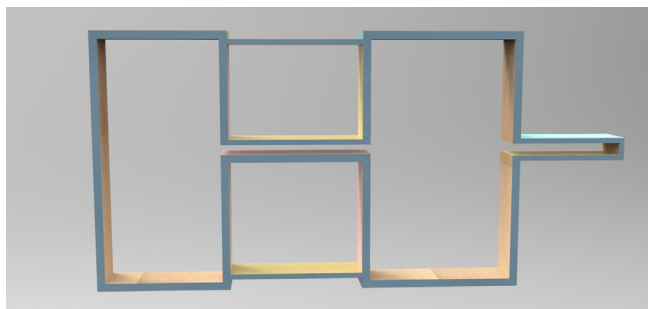
Renders



Renders

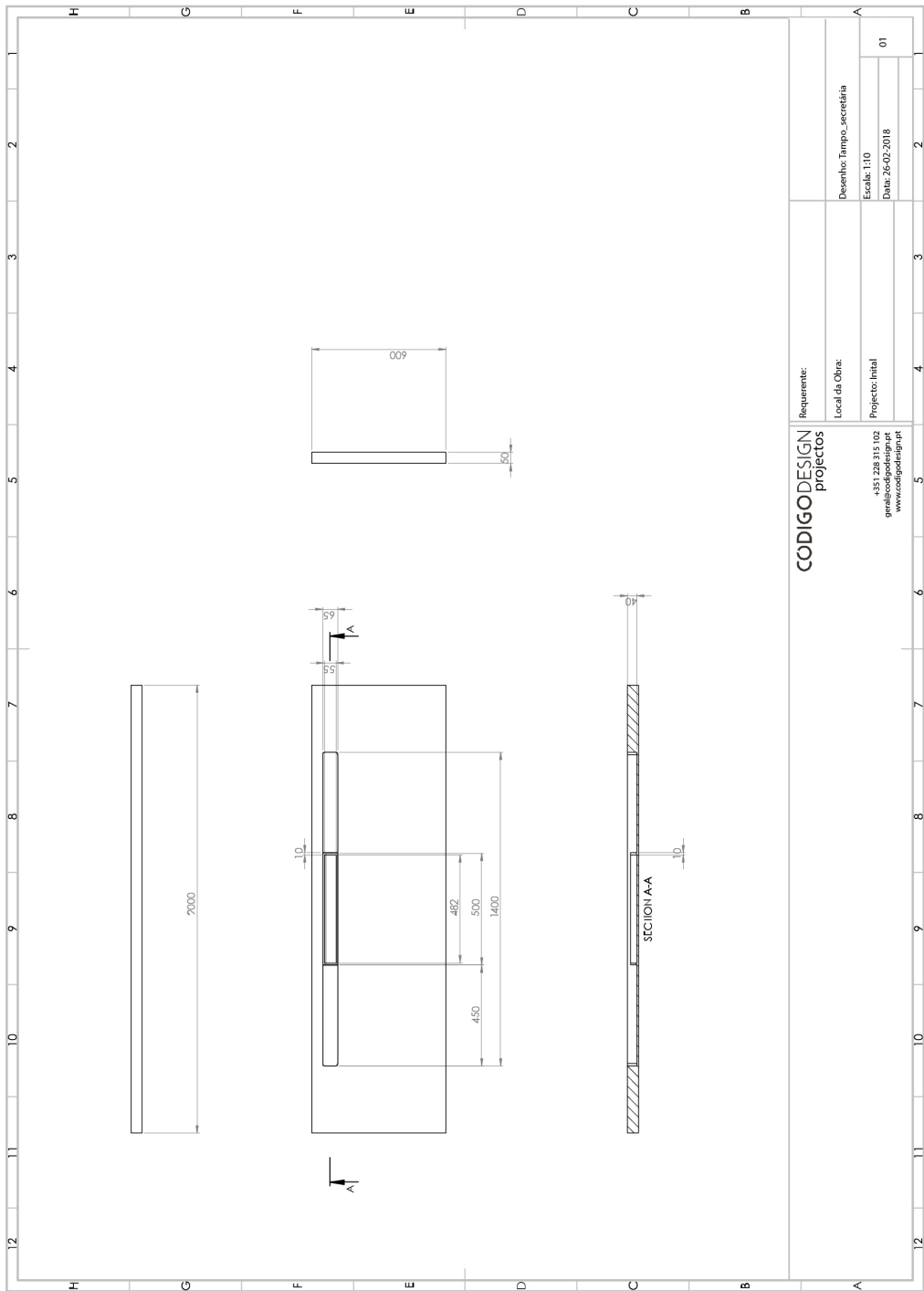


Renders



Desenhos Técnicos

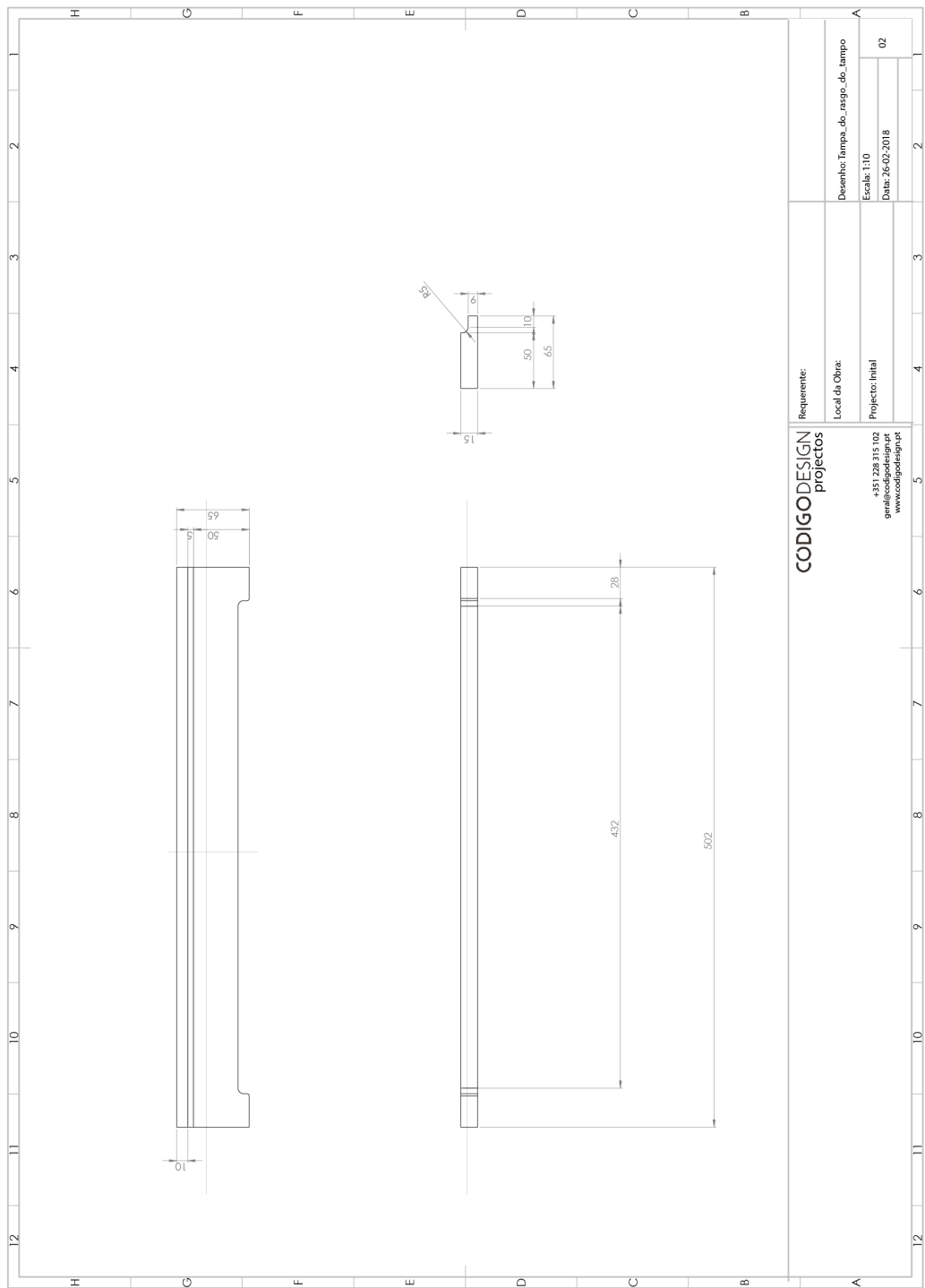
Initial



13 | Desenho técnico- Tampo Secretária

Desenhos Técnicos

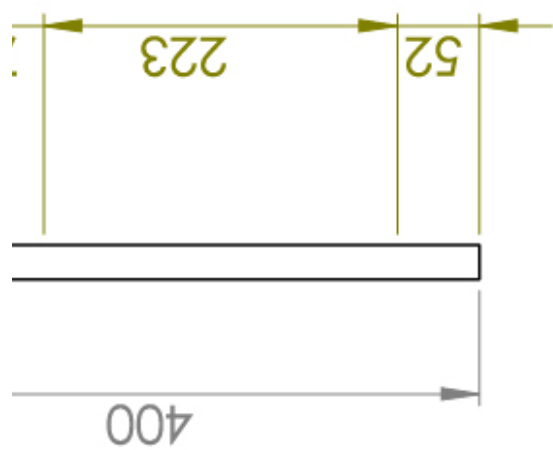
Initial



14 | Desenho técnico- Tampo Secretária

Desenhos Técnicos

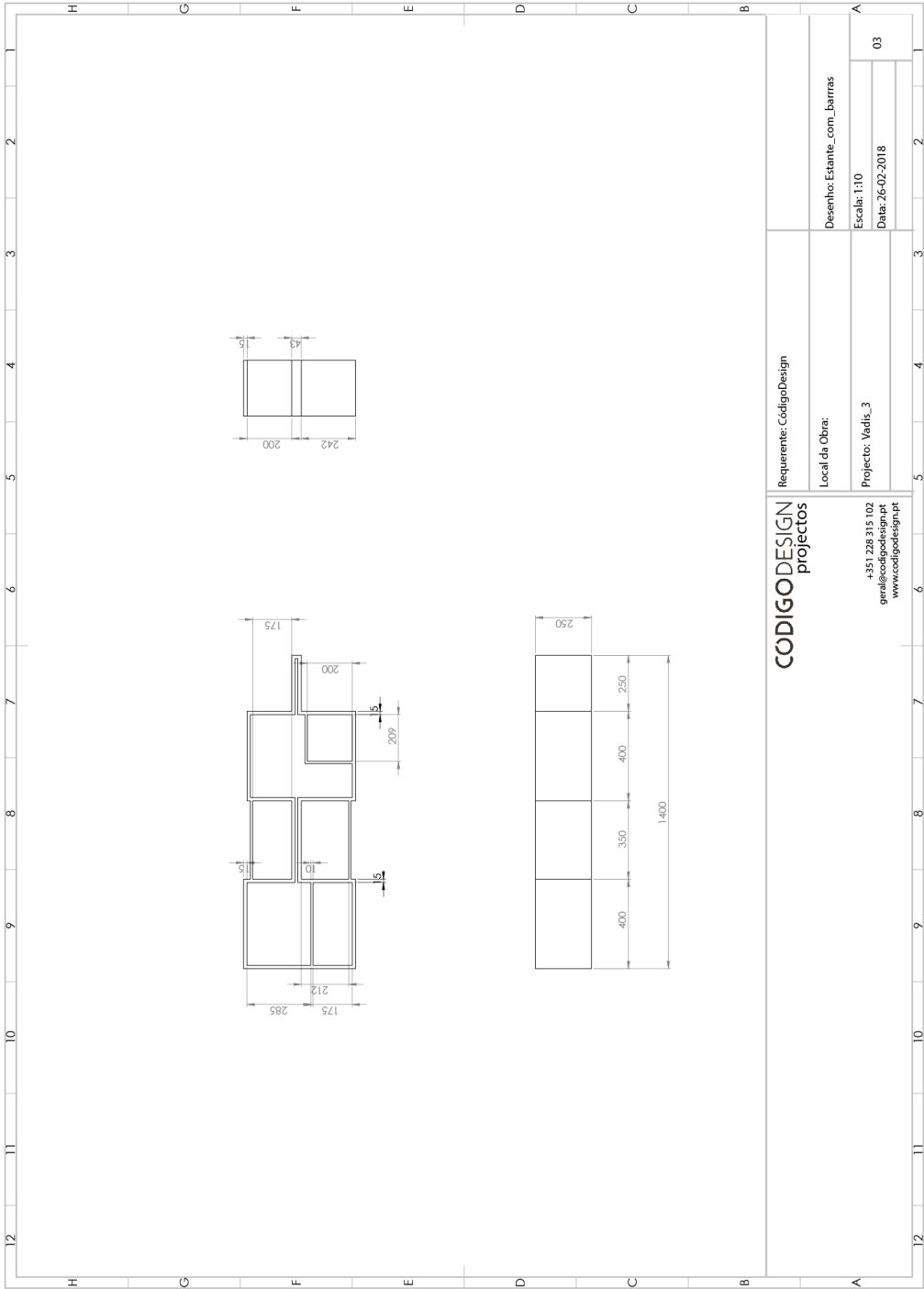
Initial



CODIGODESIGN projectos	Requerente: CódigoDesign		
	Local da Obra:	Desenho: Suporte _secretária	
	Projecto: Initial	Escala: 1:10	03
		Data: 26-02-2018	

Desenhos Técnicos

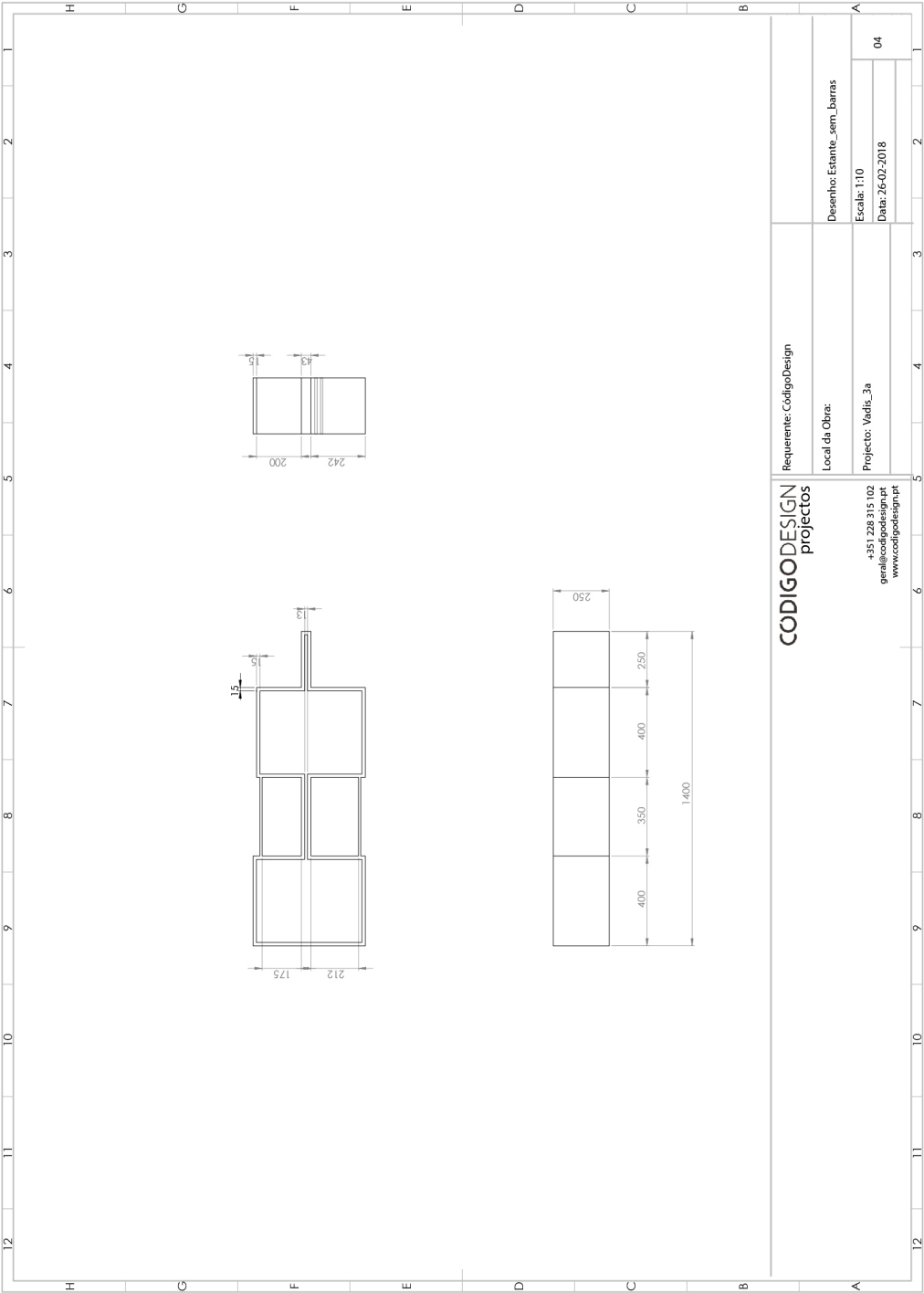
Vadis



16 | Desenho técnico- Estante Vadis

Desenhos Técnicos

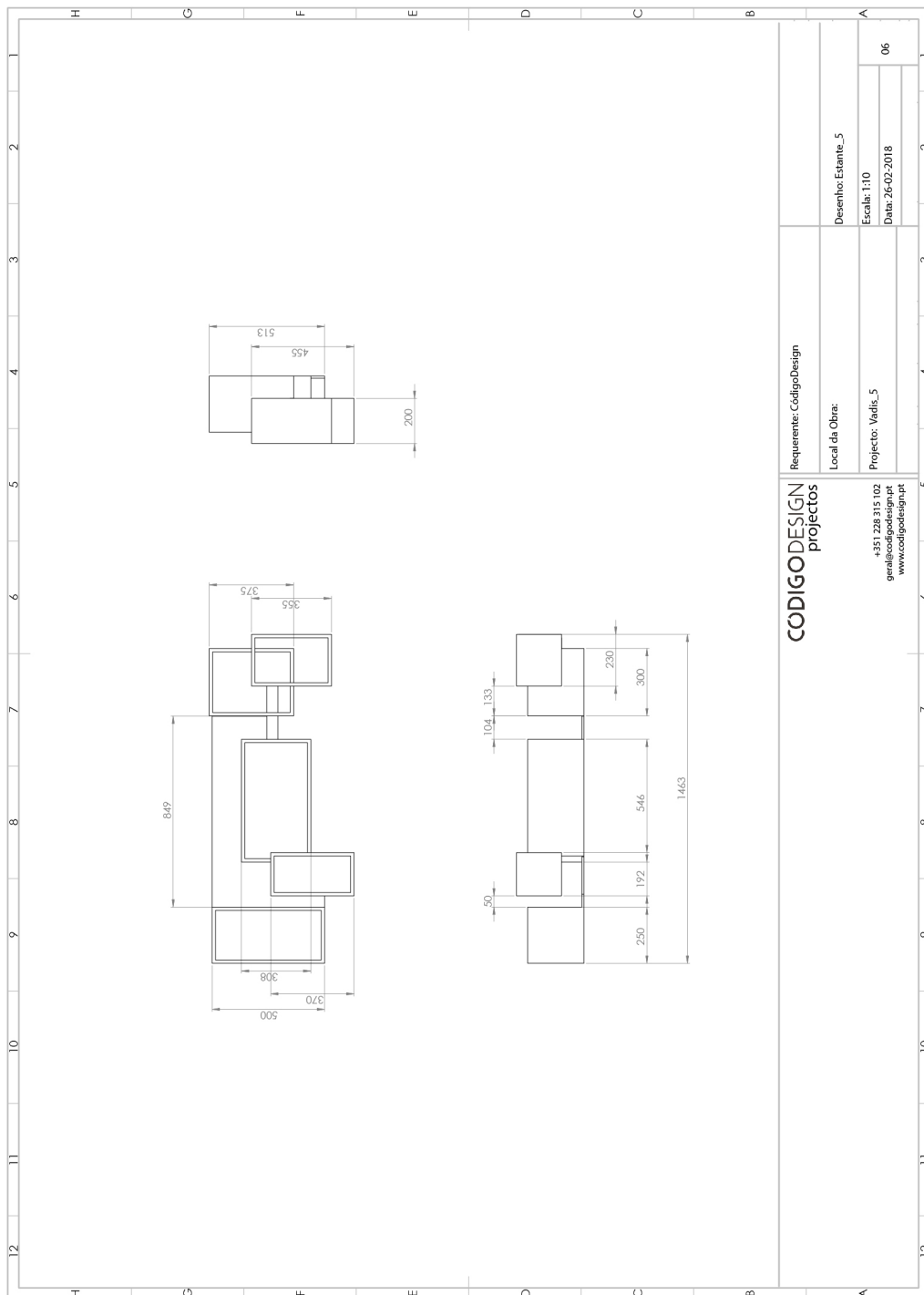
Vadis



17 | Desenho técnico- Estante Vadis

Desenhos Técnicos

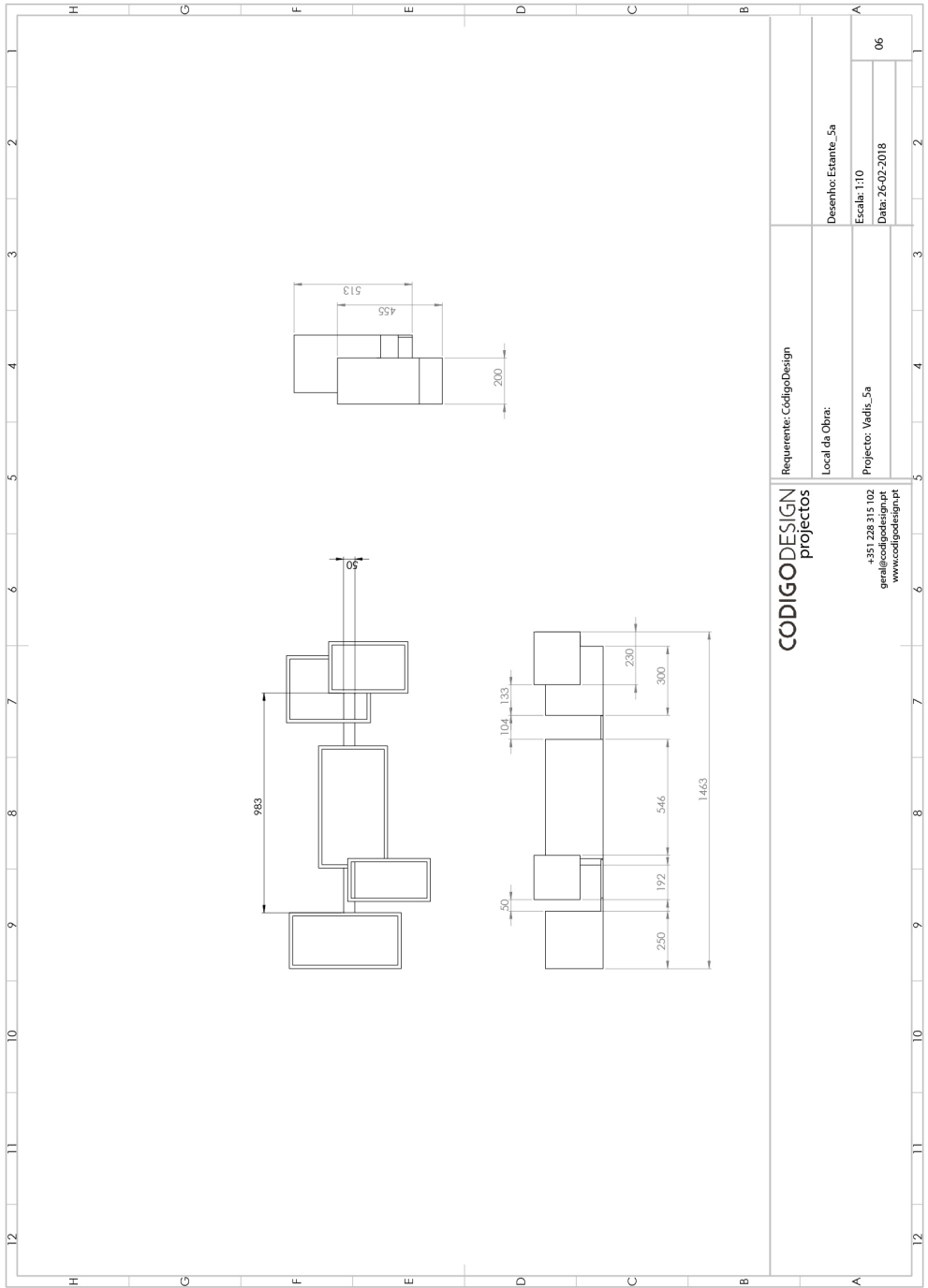
Vadis



18 | Desenho técnico- Estante Vadis

Desenhos Técnicos

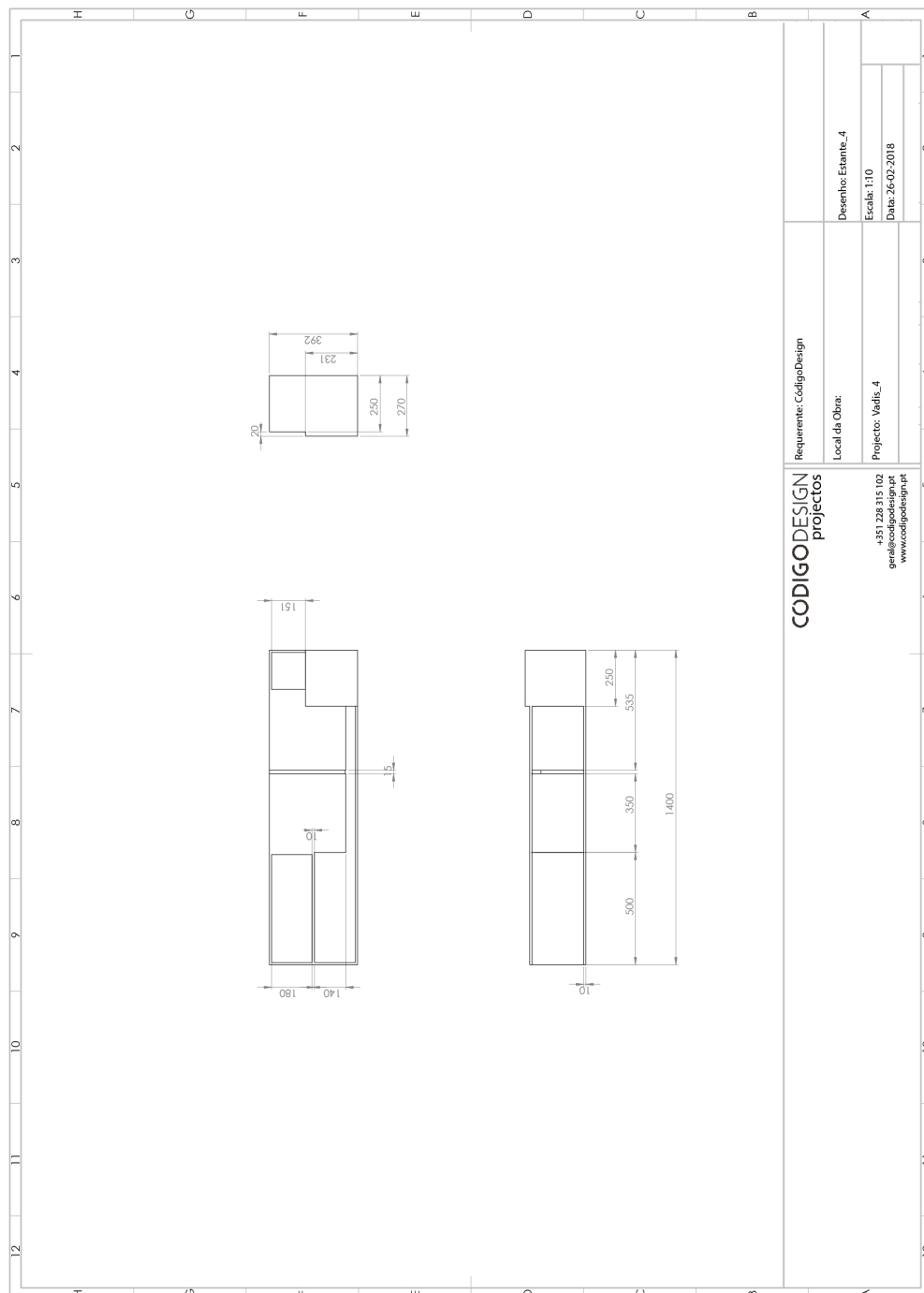
Vadis



19| Desenho técnico- Estante Vadis

Desenhos Técnicos

Vadis



20 | Desenho técnico- Estante Vadis

Projecto de Estágio

Iluminação - Contexto histórico

A luz é um bem natural sem o qual não seria possível a vida na Terra. O Homem depende da visão para executar a maioria das suas actividades assim como da luz natural para poder realizar as suas tarefas do dia-a-dia.

O fogo, foi durante muito tempo a iluminação primitiva de complexa utilização (aquecer, cozinhar e iluminar). Com o decorrer dos tempos o Homem foi sempre desenvolvendo objectos para iluminar, utilizando vários recursos tal como a gordura animal, cera de abelha, azeite, gás, petróleo e parafina.

Thomas Edison em 1879 descobre a lâmpada eléctrica a gás revolucionando a iluminação. Aos poucos a iluminação foi substituída pela iluminação eléctrica, passando a ser a principal fonte de iluminação artificial. Actualmente existem diversos tipos de luminárias que atendem aos mais diversos gostos e ambientes.

“Visão, o mais desenvolvido dos nossos sentidos, exige ao cérebro muito poder cognitivo de modo a interpretar o fluxo de energia e informação que nos chega através dos nossos olhos, uma inundação que também possui significado espiritual e estético.” Perkowitz.

Em 1666, Isaac Newton decompôs a luz branca do sol através de um prisma óptico e observou o espectro decomposto nas sete cores do arco íris: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, indigo e violeta. Com este resultado, Newton teorizou a composição da luz: esta seria composta por partículas que se movem em linha reta, e que são reflectidas pelo prisma segundo as suas propriedades mecânicas.

Quando ocorre o inverso, a luz é chamada de luz policromática pois é formada por várias frequências.

Assim, a cor que um corpo apresenta, por reflexão, ao ser iluminado, depende da constituição da luz que ele reflecte. Um corpo iluminado com luz branca apresenta-se branco quando reflecte todas as componentes de cores dessa luz. Se o corpo absorver todas as luzes que nele incidem, nenhuma radiação segue para o olho do observador, gerando a sensação cromática de negro.

Em 1801 o físico e cientista Thomas Young realizou experiências que o levaram a concluir que a luz é uma onda. Sessenta anos mais tarde, James Clark Maxwell confirmou que a onda tem um carácter electromagnético, completando a teoria de Yong e explicando também os resultados por Newton.

Maxwell expôs a existência de diversos tipos de onda, sendo que denominamos de luz a radiação que se encontra no espectro visível, entre aqueles que estimulam o mecanismo de visão humano.

Em 1900 o físico Max Plank modificou a teoria de forma a prever radiação do corpo negro³ em todos os comprimentos de onda. Actualmente teoriza-se a combinação da teoria quântica com a relatividade de Einstein aplicada à luz e à matéria chama-se eletrodinâmica quântica. Esta teoria de Richard Feynman ainda não explica, porém, todos os efeitos observáveis da luz, no entanto, estas descobertas permitem-nos conhecer o efeito gravitacional de grandes corpos também em relação à luz.



Projecto de Estágio

A Luz

A luz é a parte do espectro electromagnético, compreendido entre 380nm⁴ e os 780nm de comprimento de onda, sendo invisível ao olho humano. A retina é composta por dois receptores visuais: os cones e os bastonetes. Os cones atuam em situações de altos níveis de iluminação, transmitindo cenas detalhadas que permitem a percepção da cor, já os bastonetes actuam em situações de penumbra, com níveis de iluminação baixos, detetando um grau inferior de detalhes e não captando informações cromáticas.

A luz que não é refletida, não é absorvida pela superfície do olho, ou que não atinge partes sensíveis do olho, não é percebida pelo nosso sistema visual. Deste modo o olho possui uma capacidade de adaptação a diferentes níveis de iluminância, o que faz com que o ser humano tenha uma tendência natural para se dirigir para espaços iluminados sendo o seu foco de atenção, a luz. Esta é uma característica a ter em atenção quando se desenha uma luminária, a sua luz irá influenciar o espaço mas também o comportamento do utilizador.

Como tal é necessário perceber e conhecer as características da luz:

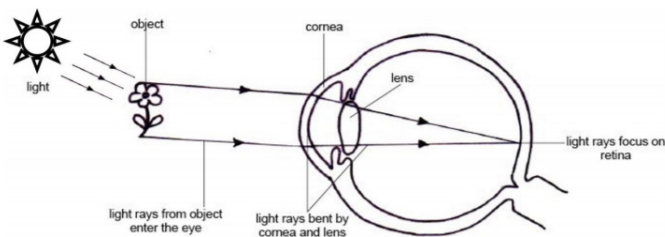
O **fluxo luminoso** é a radiação visível total emitida pela fonte luminosa.

A **intensidade luminosa** é a parte do fluxo luminoso emitido por uma determinada fonte de luz numa determinada direção.

A **iluminância** descreve a quantidade de luz emitida por uma fonte, que atinge uma determinada área de superfície.

O **brilho** é subjetivo e está diretamente relacionado com a experiência que o observador tem quando observa determinada superfície.

O **contraste** é apenas na presença da luz que as superfícies são visualizadas, e as variações dessa luz são as que tornam possível a percepção visual de detalhes com profundidade.



Projeto de Estágio

A Luz

A luz é conduzida através da reflexão. A reflexão traduz-se na mudança de direção das ondas provocada pela presença de uma barreira. A reflexão pode ser:

Reflexão especular ocorre quando a superfície de incidência é espelhada. Existem duas leis fundamentais a este tipo de reflexão: o raio incidente e o raio refletido e o normal à superfície de reflexão traçam-se no mesmo plano e o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão.

Reflexão composta, ocorre quando a superfície não espelhada, mas o ângulo de reflexão com maior incidência é igual ao ângulo de reflexão.

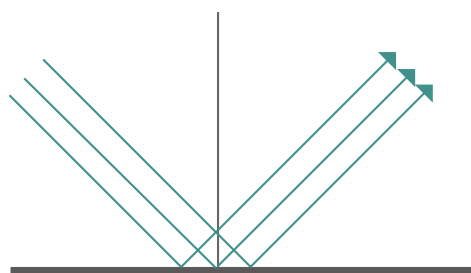
Reflexão difusa, produz-se quando a superfície de incidência é mate, dispersando a luz em inúmeras direções.

Reflexão semi difusa, ocorre em todos os ângulos com maior incidência nos ângulo simétricos.

A **absorção**, em materiais opacos, a radiação que não é refletida é absorvida. A absorção é a capacidade de o material alterar o comprimento de onda para um que esteja fora do espetro visível, transformando a luz, geralmente em calor.

A **refração** é o fenómeno que define a alteração da velocidade e da direcção da luz, quando passa de um meio a outro. Utiliza-se também para a separação da luz branca. O prisma ótico de Newton permitiu a decomposição da luz branca nas suas cores componentes a partir das propriedades da refração e do comportamento que o espetro eletromagnético visível assume.

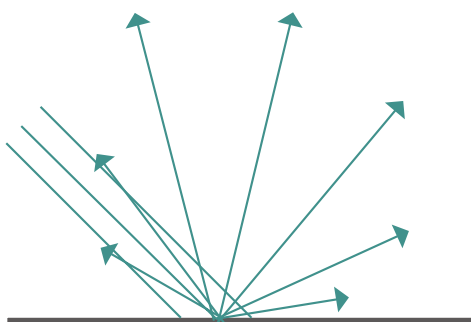
A **transmissão** surge quando não existe uma alteração na frequência da luz. Esta pode ser regular, quando a superfície de incidência é transparente, pode ser difusa, no caso de materiais translúcidos ou mista, no caso de superfícies transparentes texturadas.



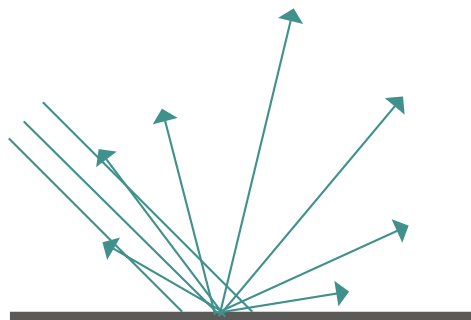
23 | Reflexão Especular



24 | Reflexão Composta



25 | Reflexão Difusa



26 | Reflexão Semi Difusa

Projeto de Estágio

A influência da luz no ser humano

A luz tem uma grande influência no comportamento humano. Exerce um impacto directo sobre a forma como percebemos o espaço que nos rodeia, mas também no despertar de diversas emoções. A luz é o elemento através do qual podemos observar e apreciar os seus defeitos e sensações que transmite. O que vemos não é o objecto em si, mas sim a luz que nele se reflecte, pois só temos a percepção do espaço através da luz.

Desta forma, a luz é uma condição importante na comunicação dos indivíduos com os espaços. A cor é designada pela percepção do fenómeno (sensação) bem como as radiações luminosas directas ou as reflectidas por determinados corpos (matriz ou coloração) que o provocam. Na sensação humana, consideram-se os elementos físicos (luz e olhos) e na percepção, os psicológicos. O aspecto psicológico da cor é de grande relevância, uma vez que as cores estão agregadas desde os tempos imemoráveis à nossa experiência no planeta Terra. Existe um grande peso psicológico sobre a escolha da cor, pois cada pessoa capta os estímulos do mundo exterior conforme a estrutura dos seus sentidos. Assim a cor tem a capacidade de despertar sensações e definir acções e comportamentos, além de provocar reacções corporais e psicológicas.

A visibilidade corresponde à função primária da iluminação. A partir do conhecimento da percepção visual sabe-se que a luz é um elemento de projecto que tem funções espaciais ao alterar a percepção das formas, materiais, cores, proporções. Isto pode ser obtido a partir das diferentes intensidades, tonalidades de luz e da sua distribuição no espaço. A iluminação tem como objectivo ajudar a produzir no ser humano um estado de ânimo correspondendo a um desejo ou acção, estimulando o cérebro para as sensações. Deste modo a iluminação natural e artificial deve ser projectados juntamente com a arquitectura, para potenciar a saúde, conforto, segurança, funcionalidade e toda a harmonia que um ambiente precisa.

Projeto de Estágio

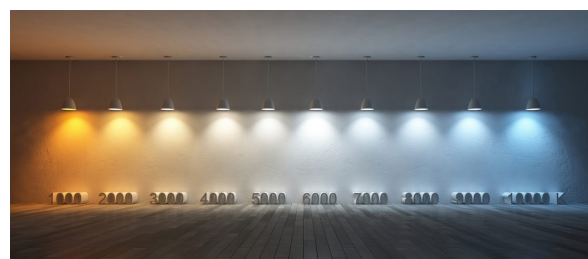
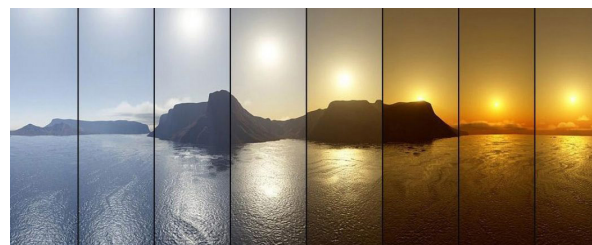
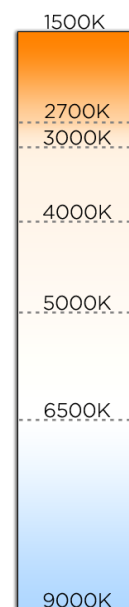
Tipologia da iluminação

Existem vários tipos de iluminação e vários tipos de luminárias. Como já foi referido, estas tipologias de iluminação podem dizer muito sobre o ambiente onde são inseridos. O intimismo dos lugares, dos espaços, depende da criação dessas luminárias. Existem também as luminárias de exterior. A iluminação pode ser directa, pois a luz incide directamente sobre um ponto específico; na luz indirecta, a luz reflecte numa superfície e distribui-se pelo ambiente; na luz difusa, a luz é distribuída uniformemente pelo ambiente.

Ao nível da iluminação artificial são várias as opções a usar nas luminárias. As mais conhecidas são as lâmpadas incandescentes, halógenas, fluorescentes, de descarga, LED, a fibra óptica e o néon. Anteriormente referido, a luz emite uma cor devido à sua fonte e como tal é possível escolher a cor que queremos colocar numa luminária de acordo com o ambiente onde vai ser inserida.

O conceito de temperatura da cor é muito associado ao comportamento da luz do sol. Ao amanhecer, a luz do sol tem um tom mais avermelhado, mais quente. À medida que o dia vai passando, a luz vai ficando mais branca, mais fria e, ao fim do dia a luz volta a ficar alaranjada. Este ciclo do sol regula a vida e pode sugerir-nos o modo como devemos iluminar os nossos ambientes.

Assim, nos ambientes de trabalho e de estudo, locais que requerem atenção, recomenda-se o uso de luminárias com cores mais frias para despertar as pessoas e induzir à produtividade. Em locais residenciais, locais de conforto e descanso, como salas e quartos, recomenda-se luminárias de luz mais quente, para proporcionar aconchego e conforto visual.



27 | Temperatura da Luz

Projeto de Estágio

Metodologia Projetual

A metodologia projectual é um processo muito importante, principalmente na área do Design de Produto. Nos processos criativos é fundamental utilizar métodos e meios que ajudem a desenvolver conceitos e soluções. Cada projecto tem necessidade específicas e por isso é necessário adaptar uma metodologia apropriada. Para iniciar este projecto foi necessário realizar pesquisas focadas em alguns temas, nomeadamente a questão da luz, a forma como esta se propaga no espaço, a sua importância na vida humana, as cores que emite, enfim, elementos que ajudam a perceber as limitações de opções no processo.

Existem ferramentas que auxiliam no processo criativo e que permitem a definição do público-alvo, materiais, ideias, esboços, formas. Foram utilizadas algumas destas ferramentas como por exemplo, um painel de referências onde se encontram algumas marcas que serviram de inspiração a produtos que estabelecem uma diferenciação com os comercializados em superfícies de gama económica e seriada e as marcas que comercializam peças de design de autor tal como a Vibia, autFlos, Pradina e Zava.

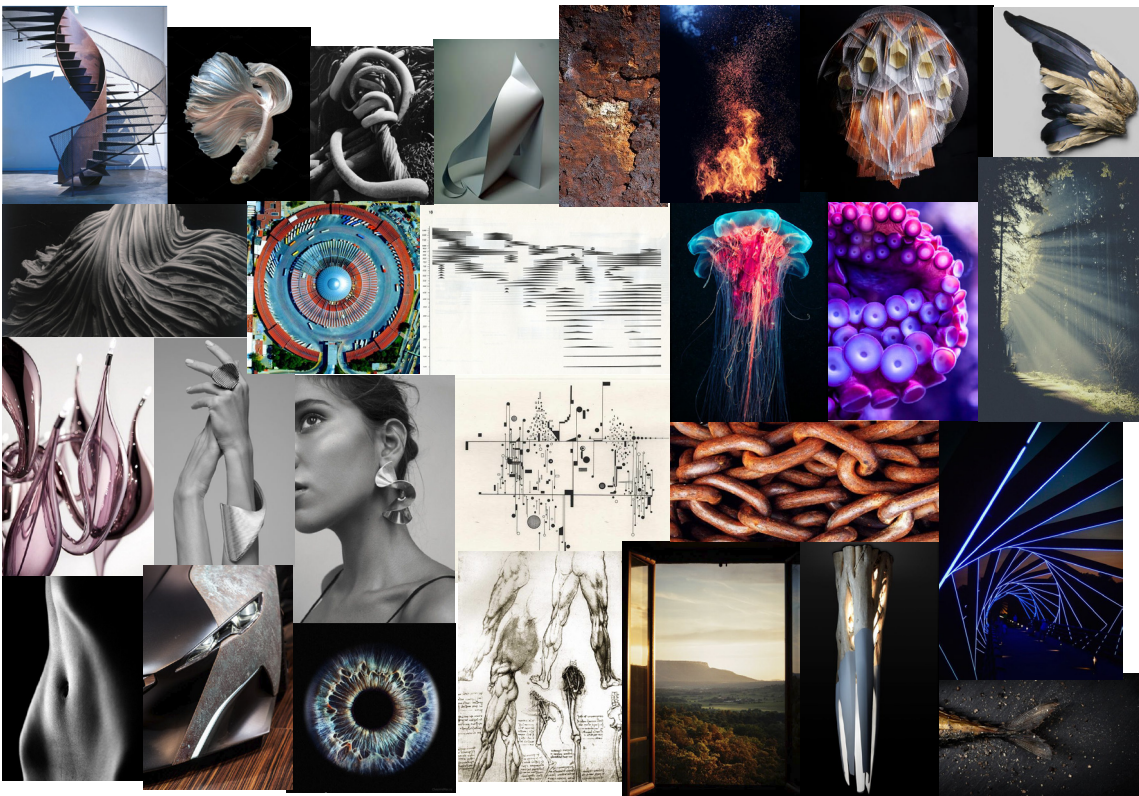
O desenvolvimento de sketches permitiu uma maior liberdade na criação de ideias e de conceitos. Os sketches finais foram convertidos para 3D, iniciando-se o processo de recolha de materiais para a realização dos protótipos.

Plano de Atividades

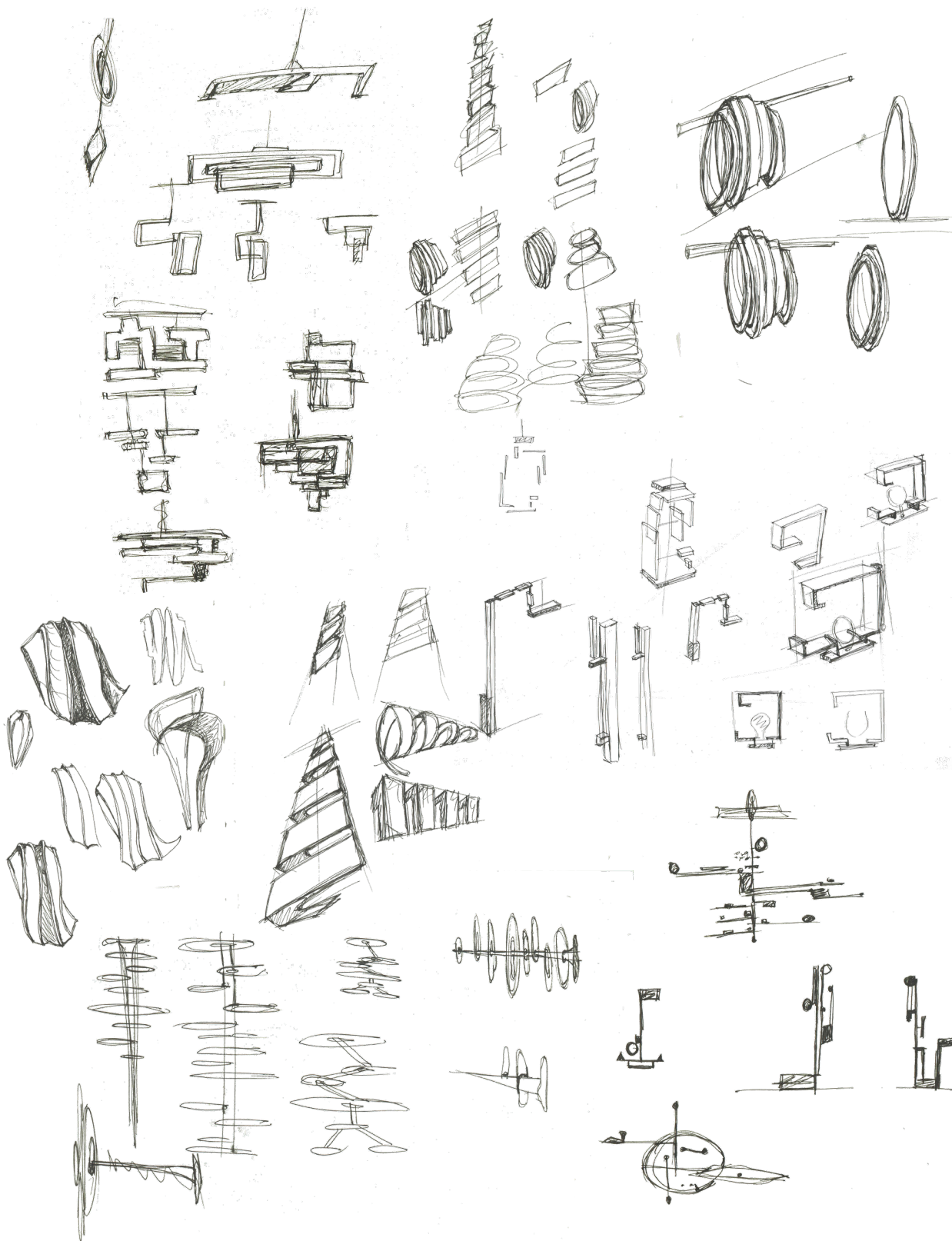
- Pesquisa → Desenvolvi um mapa mental / moodboard
painel de referências
- Design & Desenvolvimento → sketch rápidos (Desenvolvi ideias)
 - ⊕
 - Modelação 3D da proposta escolhida
 - Modelo de volumes
 - ⊕ Analisar o que há no mercado de acordo com o conceito
 - Materiais e propriedades
 - Desenvolvi o protótipo final / funcional



29 | Painel de referência



30 | Moodboard



Projeto de Estágio

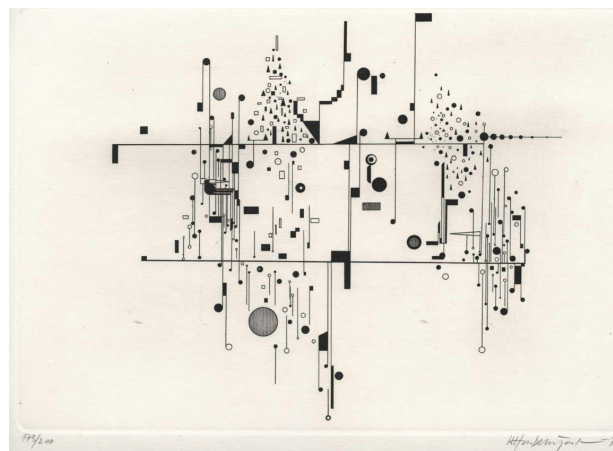
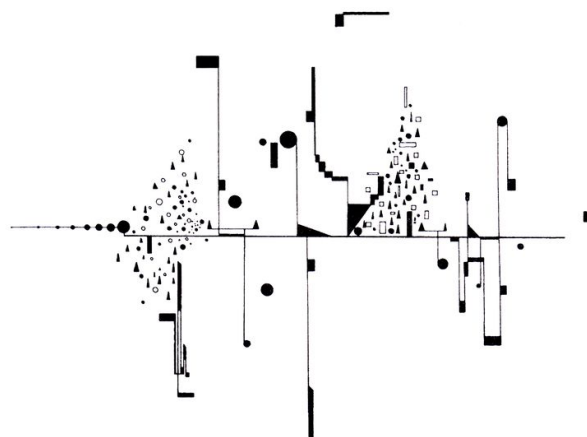
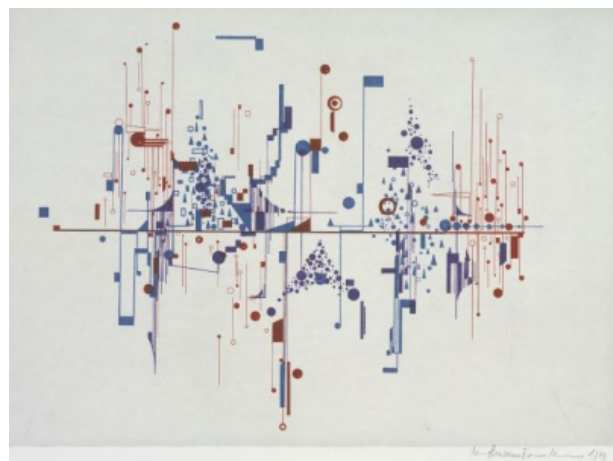
Desenvolvimento do conceito

Ao longo de todo o processo criativo foram desenvolvidas outras abordagens que ajudaram na definição do projecto final desenvolvido no contexto deste estágio.

Procuramos inspiração nos trabalhos gráficos que representam notas musicais de Roman Haubenstock-Ramati e que despertaram o interesse para uma interpretação pessoal trazendo novas ideias. Roman Haubenstock-Ramati foi um compositor polaco, fascinado pela pintura abstracta e por colagens, fazendo com que as pontuações gráficas fossem uma síntese da música e da pintura. Criou uma grande dimensão gráfica o que fez com que desse origem a muitas soluções inovadoras nas anotações musicais.

O pressuposto crítico, a vontade de interpretação individual, partiu deste autor para a criação de uma linha de luminárias. " (...) o designer pelo contrário, no momento de iniciar o seu projecto, não sabe que forma terá a coisa que está a procura, até que comece a delinear-se pouco a pouco e que as várias experiências feitas e soluções específicas relativas aos materiais mais convenientes, do ponto de vista da eficiência ". Tendo como base estas imagens, desenvolveram-se possíveis conjuntos para uma linha de luminárias. " (...) o designer usa a criatividade (...). A criatividade é uma capacidade produtiva onde a fantasia e razão estão associados e cujos resultados são sempre realizáveis na prática (...)" afirma Bruno Munari.

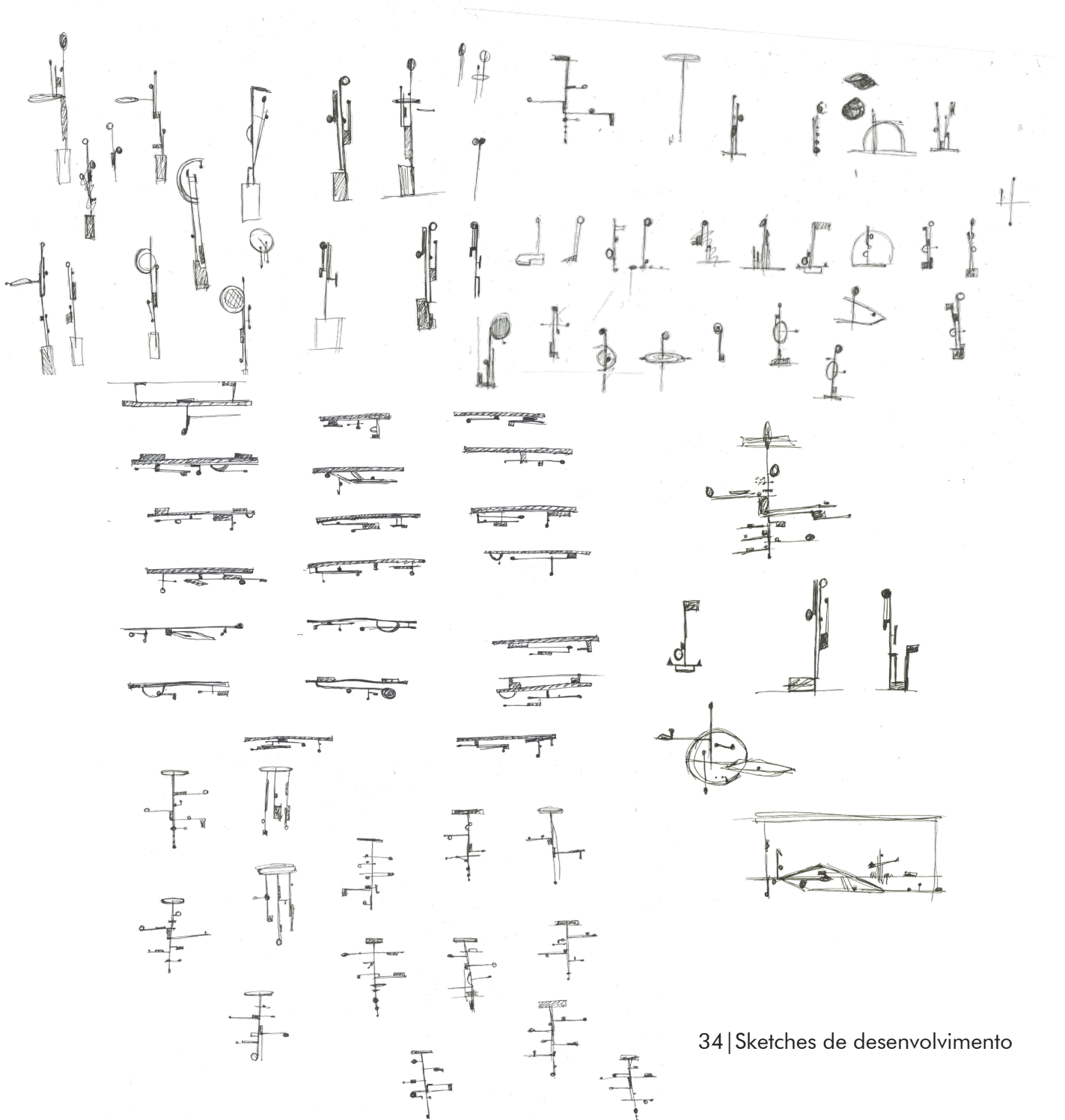
Foram executados modelações em 3D e renders dos mesmos. Os materiais inicialmente pensados foram o cobre e o vidro, a iluminação seria com fita de led e em alguns apontamentos micro LED.



33 | Pautas Musicais de Roman Haubenstock-Ramati

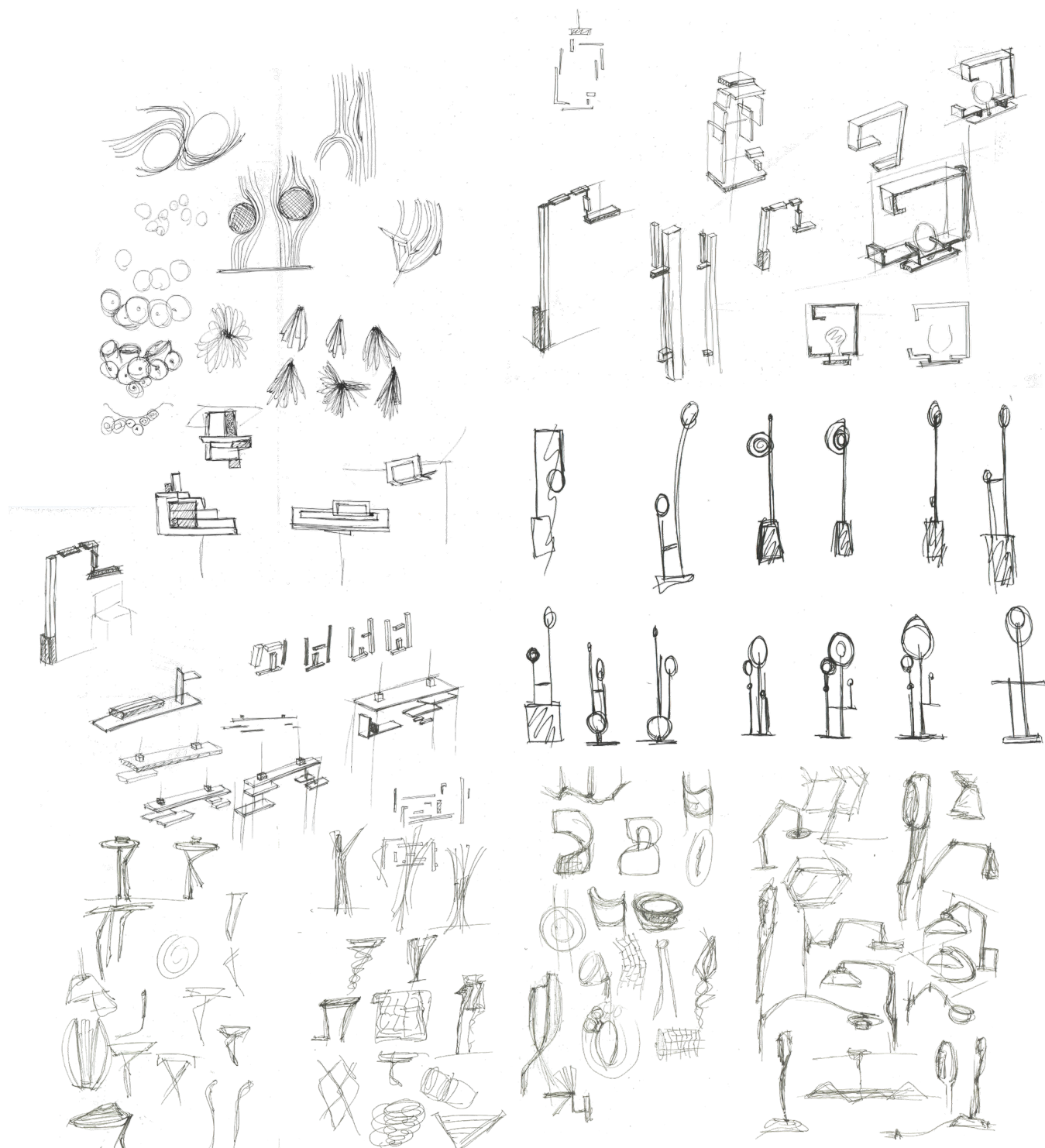
Projeto de Estágio

Desenvolvimento do conceito

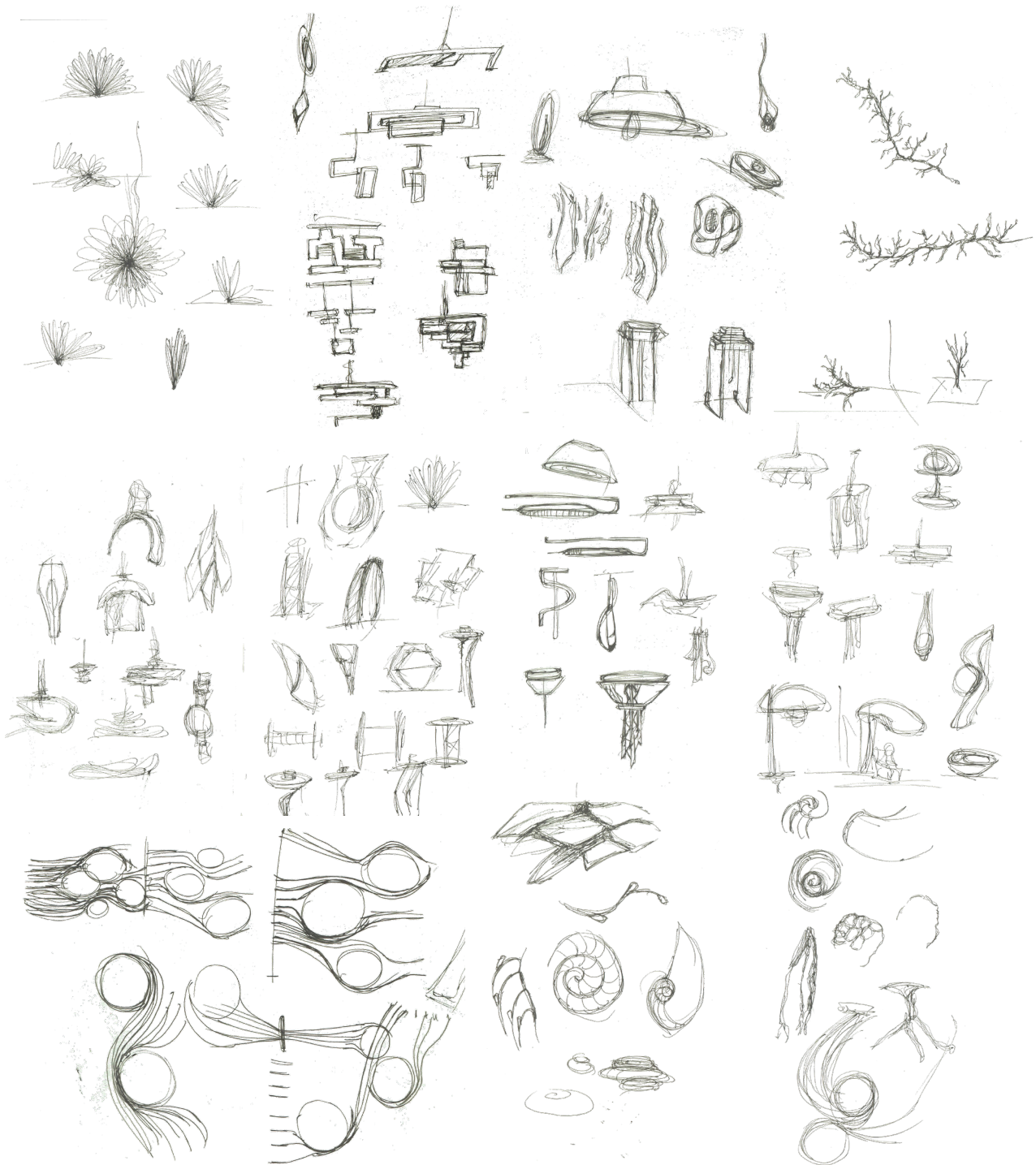


34 | Sketches de desenvolvimento

Sketches de Desenvolvimento



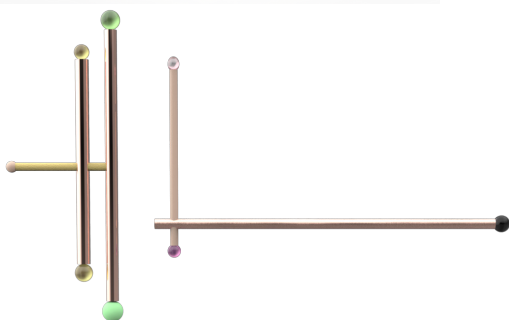
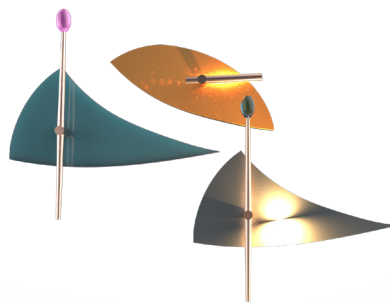
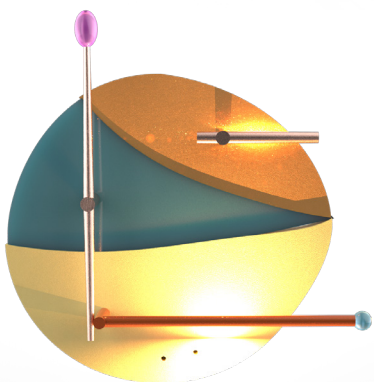
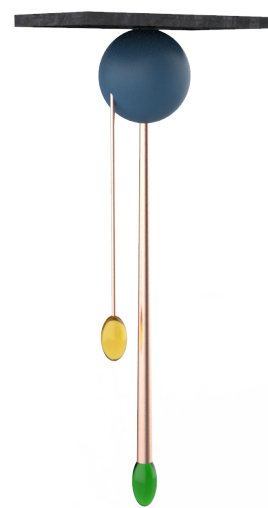
Sketches de Desenvolvimento



Sketches de Desenvolvimento

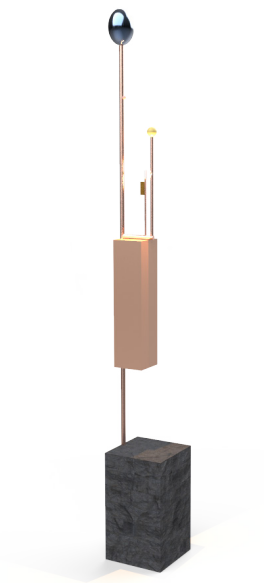


Renders

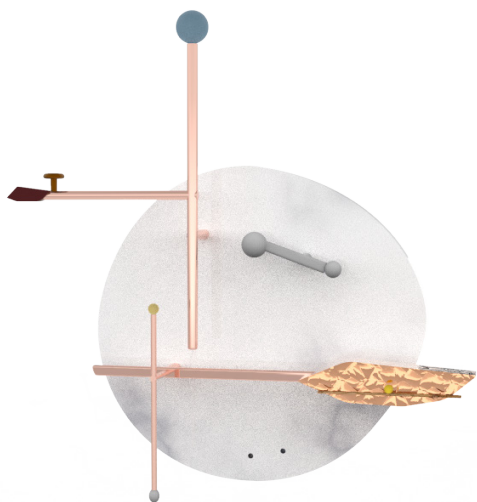
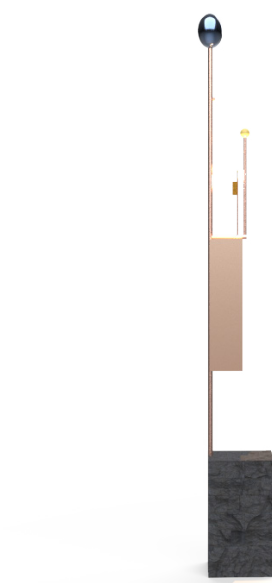


Projeto de Estágio

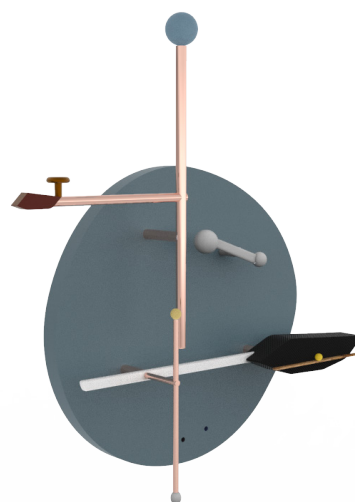
Desenvolvimento do conceito



39 | Renders 3D Candeeiro de chão



40 | Renders 3D Candeeiro de parede



Projeto de Estágio

Desenvolvimento do conceito



41 | Renders 3D Candeeiro de teto



42 | Renders 3D Pendente

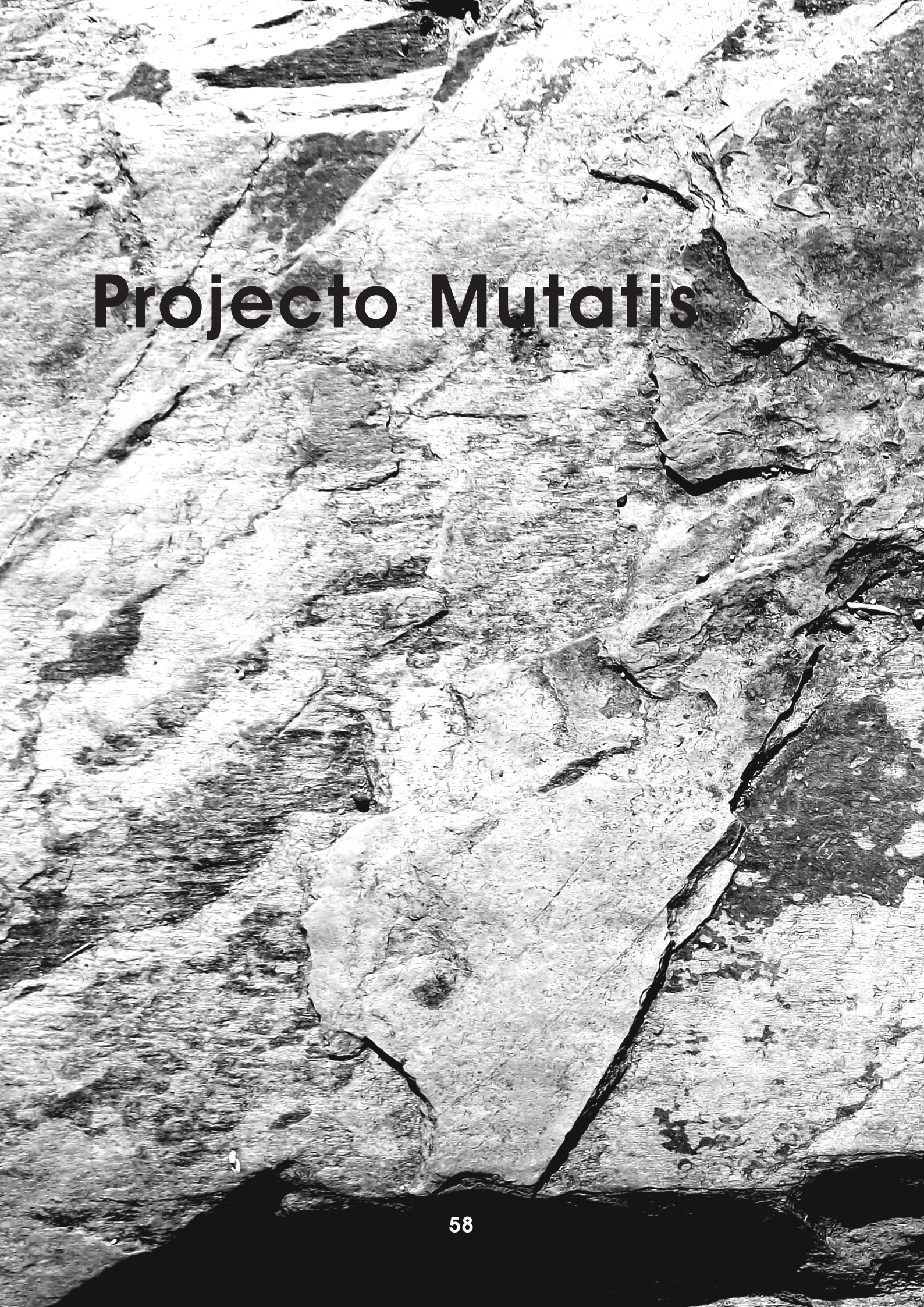
Notas

¹ CódigoDesign - Gabinete de Arquitectura/Decoração e Galeria de Arte, situada na Rua de Serpa Pinto nº168 4050-583 Porto.

² Solidworks - Software de CAD 3D.

³ Em física, um corpo negro é definido como um corpo hipotético que emite ou absorve radiação eletromagnética em todos os comprimentos de onda.

⁴ Nanómetro - Unidade de medida de comprimento do sistema métrico. Usada para a medição de comprimentos de onda da luz visível.



Projecto Mutatis



O artesão, o artista e suas práticas

Nas primeiras iniciativas para produção de conteúdos que fundamentam o presente relatório consideramos importante a estabilização de determinados termos, significados esses que nos serão úteis na exploração de projecto.

Actividade Artesanal¹ – Actividade económica, de reconhecido valor cultural e social, que assenta na produção, restauro ou reparação de bens de valor artístico ou utilitário, de raiz tradicional ou contemporânea, e na prestação de serviços de igual natureza, bem como na produção e preparação de bens alimentares.

A actividade artesanal deve caracterizar-se pela fidelidade aos processos tradicionais, em que a intervenção pessoal constitui um factor predominante e o produto final é de fabrico individualizado e genuíno, sem prejuízo pela abertura a inovação, tal como consagrada na respectiva legislação.

A predominância da intervenção pessoal é avaliada em relação às fases do processo produtivo em que se influencie ou determine a qualidade e a natureza do produto ou serviço final.

Artesão – O trabalhador que exerce uma actividade artesanal, por conta própria ou por conta de outrem, inserido em unidade produtiva artesanal reconhecida.

O exercício da actividade artesanal supõe o domínio dos saberes e técnicas que lhe são inerentes, bem como um apurado sentido estético e perícia manual.

Unidade Produtiva Artesanal – toda e qualquer unidade económica legalmente constituída e devidamente registada, designadamente sob as formas de empresário em nome individual, estabelecimento individual de responsabilidade limitada, cooperativa sociedade unipessoal ou sociedade comercial, que desenvolva uma actividade artesanal.

Por actividade artística entende-se:

Actividade Artística - Actividade humana ligada às manifestações de ordem estética ou comunicativa, realizada por meio de uma grande variedade de linguagens, tais como: arquitectura, desenho, escultura, pintura, escrita, música, dança, teatro e cinema, em suas variadas combinações. O processo criativo se dá a partir da percepção com o intuito de expressar emoções e ideias, objectivando um significado único e diferente para cada obra.

Artista - O artista tem uma sensibilidade especial para criar uma obra ou uma actividade. Não existe uma classificação específica de quais são as actividades próprias de um artista. O belo é um dos aspectos mais desejados pelos criadores, mas não é o único. O produtor de arte procura também transmitir sentimentos e ideias, além de formar seu próprio mundo.

Em “ **Artista e Designer**” Bruno Munari, afirma que artista é aquele que produz pinturas e esculturas, transformando-as em peças únicas com uma cultura muito própria e carregada de valores pessoais. Trabalham com a fantasia, desenham a partir do seu estilo, procuram uma forma onde caibam à força todas as funções dos seus trabalhos. Bruno Munari acredita que a maioria dos projectos contêm um significado filosófico/religioso, social, político, moral, etc, cuja mensagem pode muitas vezes não ser compreendida pelo público.

O Artesão, o projecto de autor e as suas práticas

O surgimento de processos de design que contemplam técnicas artesanais (híbridas) emergem numa conjuntura cultura e económica muito específica, pois se assume como meio de reclamar um património cultural nacional² muitas vezes negligenciado ou esquecido. Outrora motivado e justificado pela dimensão funcional, o artesanato é, na contemporaneidade, visto ainda como uma actividade de reintegração cultural e de resgate de heranças, quanto a meios, produtos, técnicas e saberes. Dada o fenómeno do turismo em Portugal poderá ser, em muitos casos, um contributo significativo para o desenvolvimento económico regional. Na actualidade, o artesanato também poderá encerrar e acondicionar outros valores, nomeadamente o da consciência ecológica numa perspectiva estética ou artística.

As realidades provenientes do fenómeno da globalização renovaram esta singular ligação entre o artesão e o projectista, possibilitando novas abordagens. Nos grandes mercados globalizados, privilegiam-se e enraízam-se outros valores tal como o carácter único e original das peças.

A autenticidade e a singularidade produtiva são, deste modo, valores a equacionar nas grandes tendências e movimentações do consumo. A questão da ligação entre o artesão/artista e o projetista é, como sabemos, uma questão que remonta às raízes da actividade do design como actividade profissional autónoma. Cientes da relevância dada às questões culturais, económicas e ecológicas produção artesanal, não queremos deixar de assinalar as iniciativas da ESAD, “Reinventar a Matéria”, a primeira iniciativa do projecto ESAD@2001ESCALAPORTO e a exposição “BURILADA, | arte-factos para a sobrevivência” promovida pela Câmara Municipal de Matosinhos e pela ESAD IDEA em 2016. Apesar de terem sido realizadas em conjunturas diferenciadas, as exposições pretenderam mostrar e destacar a importância dos artefactos portugueses de produção contemporânea, sendo eventuais representantes destes processos de revisitação da tradição como factores determinantes no desenvolvimento regional.

Projecto Mutatis

Eco-Design

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

Victor Papanek defende que existem poucas dúvidas de que o ambiente e o equilíbrio ecológico do planeta sejam insustentáveis. A resposta do design deve ser positiva e unificadora, sendo uma ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia.

As intervenções do design podem afigurar-se triviais, pois tratam-se de tentativas de fazer recuar a tendência do “quanto mais melhor”. É um desafio à sabedoria da evolução do projecto, pois se alerta para uma maior preocupação com as questões ambientais, fazendo com que essa seja a base mais profunda e poderosa que deve dar forma ao projecto em design. É necessário uma diversificação na abordagem projetual, ou seja a descoberta imaginativa de novas aplicações para componentes supérfluos, bem como o aproveitamento dos desperdícios e resíduos fabris ainda não suficientemente explorados.

A escolha dos materiais é crucial no desenvolvimento de um projecto. O conceito de eco-design alega que um produto deverá ter uma forma simplificada aliada à redução de recursos (materiais, processos, acabamentos, entre outros), manufactura simplificada que minimize a utilização de energia, poluição e desperdícios, e alternativas para o fim de vida através da recuperação do material, dos componentes e da sua utilização.

O ciclo de vida de um produto está no mesmo patamar que as necessidades básicas de cada ser humano. O eco-design colabora na preservação do ambiente e da vida humana. Caso não sejam consideradas acções sustentáveis as necessidades básicas são comprometidas. Conclui-se que é necessário reduzir o uso de matéria-prima na concepção dos produtos, reduzir as perdas ou desperdícios provenientes de processos que retiram material, reutilizar componentes antigos, antes de reciclar, ou estender a vida útil de cada produto.

Projecto Mutatis

Conceito

Consideramos que existem muitas possibilidades para a ardósia como material principal num projecto.

Desta forma o projecto Mutatis, revela a força das pedras portuguesas, mas também o valor do design na criação de novas utilizações deste material ancestral, cuja qualidade e valor perdurem no tempo.

De acordo com os valores anteriormente referidos sobre a Bauhaus, nesta colecção existe uma forte relação entre a prática do artesão, a arte e o design. Partimos da observação das pedras no seu estado puro (blocos de pequenas dimensões), avaliamos o aspecto da textura e forma. Assim o conceito nasce de tirar partido das formas naturais das pedras, provocando-lhes deformações de forma aleatória, para serem usadas na construção das luminárias.

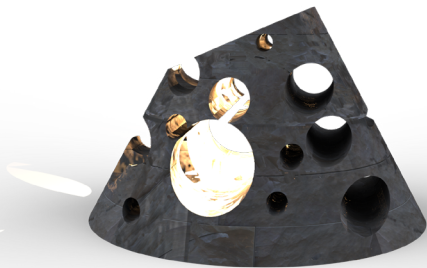
O papel do designer consiste em fazer o complexo compreensível e utilizável, para além disso, é também desenhar para alguém.

“Os objectos projectados pelos designers não têm qualquer significado para além das suas funções que devem desempenhar. São aquilo que são e não o suporte de uma mensagem. (...) O designer deve ter a preocupação de que o seu objecto seja compreendido para poder ser usado”. - Bruno Munari.

Existe uma necessidade de encontrar a simplicidade das coisas, colocando-lhes a essência para estas poderem ser compreendidas por quem as observa.

Até à data grande parte da ardósia portuguesa é exportada, sendo que em Portugal pouca importância se dá ao uso da ardósia como material.

Um dos objectivos deste projecto consiste em trazer um novo olhar para as pedras portuguesas, utilizando-as como um recurso natural, captando atmosferas e sensações únicas, congelando o tempo do fim do ciclo de vida.



Projecto Mutatis

O conceito, a intenção

Atentos à questão do ciclo de vida de determinados materiais, procedemos à recolha de desperdícios de ardósias e mármore portugueses em alguns locais no Norte e Centro de Portugal. Com alguns destes excedentes propusemo-nos a criar outros objectos, nomeadamente uma linha de luminárias.

Ao retirarmos estes materiais das zonas de excedentes das pedreiras, iniciamos um novo ciclo, sendo este sustentável e sustentado, pois a integridade das pedras pode atravessar várias gerações. Assim sendo, iniciamos uma atividade de reaproveitamento que envolve uma abordagem criativa na apropriação de objetos a partir de materiais naturais excedentes e que resulta numa transformação com um carácter utilitário. Esta acção criativa possibilita a produção de uma classe de produções culturais com características próprias e que envolve necessariamente outras áreas do conhecimento. A utilização e o domínio dos materiais existentes e a sua possível reutilização em contexto distintos, permitiu-nos ainda a evolução da nossa própria visão enquanto designers, pois que nos transporta para uma realidade acerca da riqueza do património natural português e do seu aproveitamento numa perspectiva ecológica e estética.

Nas pedreiras, nos locais onde estão depositados materiais naturais excedentes, deparamo-nos, aos nossos olhos, com um território aberto de possibilidades. Citam-se aqui as irregularidades da forma dos blocos, as fendas, as camadas, as texturas e os cortes abruptos. Das pedras extraídas, o remanescente é uma continuidade da paisagem da extração brutal da pedreira: superfícies facetadas e texturadas, regulares e quebradas. Estas pedras, na sua existência dual e rude de imperfeição/perfeição são um produto da natureza e como tal, traduzem uma beleza difícil de replicar.

Nestes blocos aleatórios destinados à destruição futura em pó e gravilha, revimos alguns temas que extravasam o âmbito de domínio do replicável e da própria área do design: percebemos que estes blocos em si mesmo eram já um objecto, enquanto produção da natureza e que a nossa intervenção, enquanto projetistas, seria a de completar e a de contextualizar. Objecto dual, metade natureza, metade artificial.

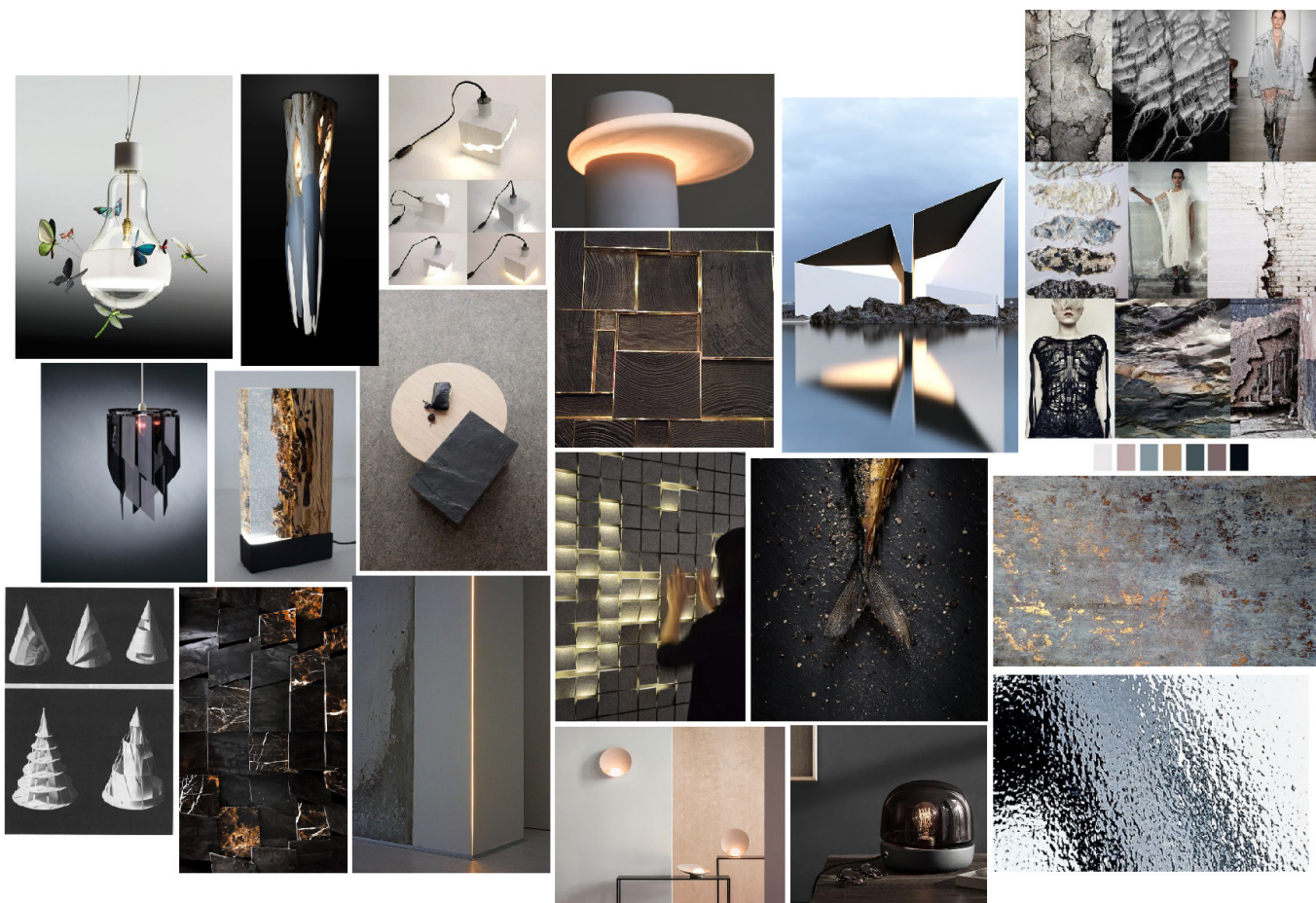
À beleza rude do aleatório das formas naturais adicionamos a resina sintética. Esta escolha é tanto simbólica quanto pragmática pois é o contraponto industrial e artificial que ressignifica a peça, e que lhe confere a sua dimensão funcional. A resina prevaleceu na escolha, devido ao facto de este ser capaz de se adaptar de forma natural à forma das pedras. Tratando-se de peças lumínicas, a resina, para além de trazer inovação às peças, é o material que acolhe e projecta a luz, permitindo ao utilizador observar os seus efeitos no interior das pedras, possibilitando observar os cortes e textura das pedras.

Em todo este processo propusemo-nos a ser artesãos, artistas e designers. Observamos com sentido artístico, seleccionamos com intenção de replicação e complementamos com a resina, abrindo o caminho para a função, a reprodução e a utilização. Nesta difícil solução dual, sem um campo disciplinar estável de abrigo (arte versus design), entendemos que prevaleceu o nosso sentido de respeito pela natureza e pela beleza que esta produz em bruto e a necessidade de sermos seus interlocutores responsáveis, enquanto projetistas.

“Um monte de pedras deixa de ser um monte de pedras no momento em que um único homem o contempla, nascendo dentro dele a imagem de uma catedral”. - Antoine Saint-Exupéry

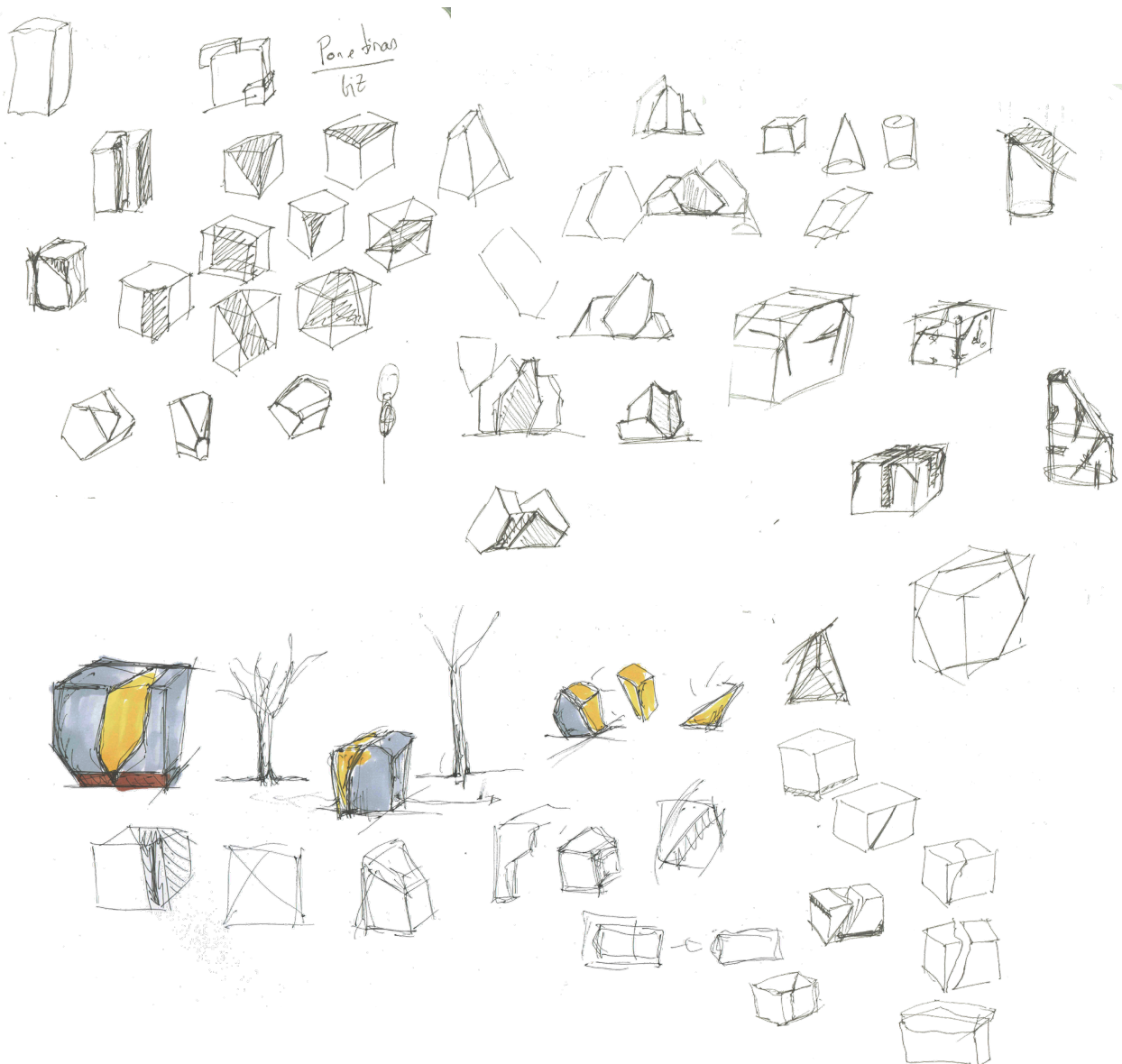
Projecto Mutatis

Inspiração



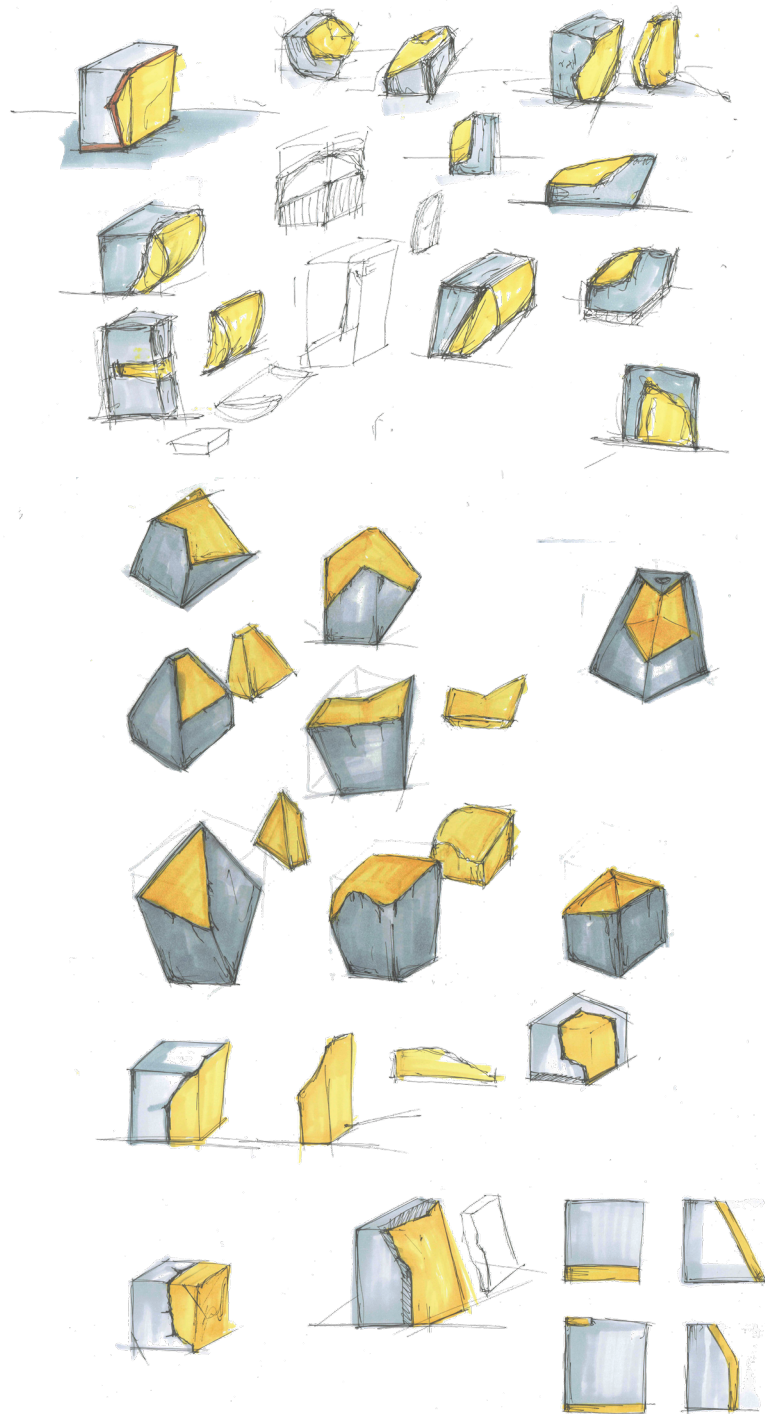
Projecto Mutatis

Desenvolvimento



Projecto Mutatis

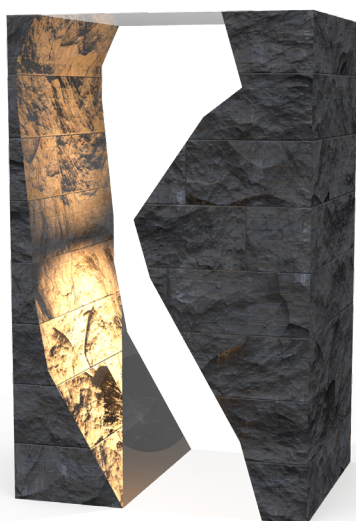
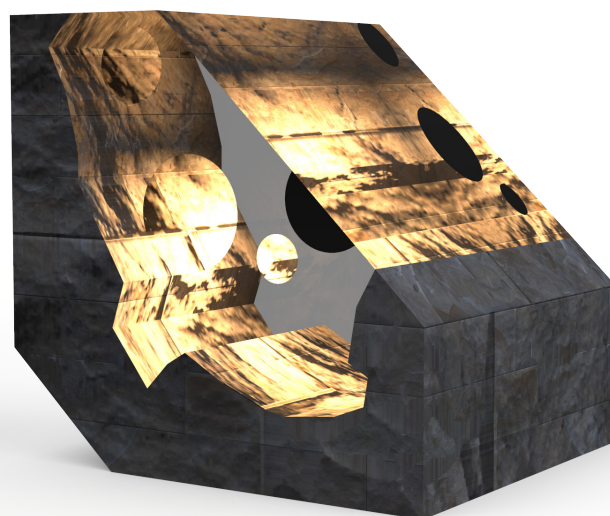
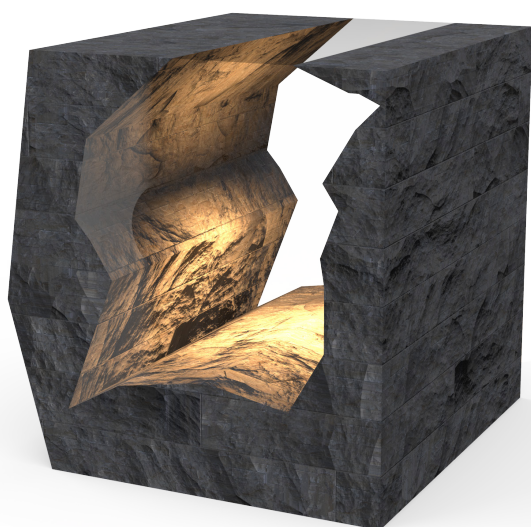
Desenvolvimento



45 | Sketches de desenvolvimento

Projecto Mutatis

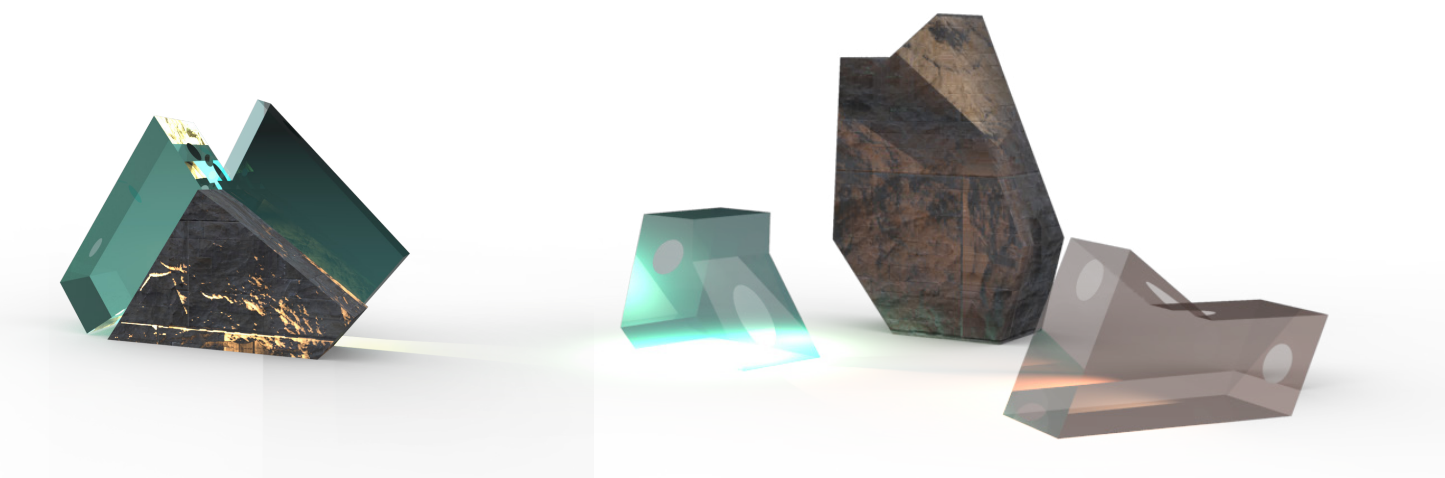
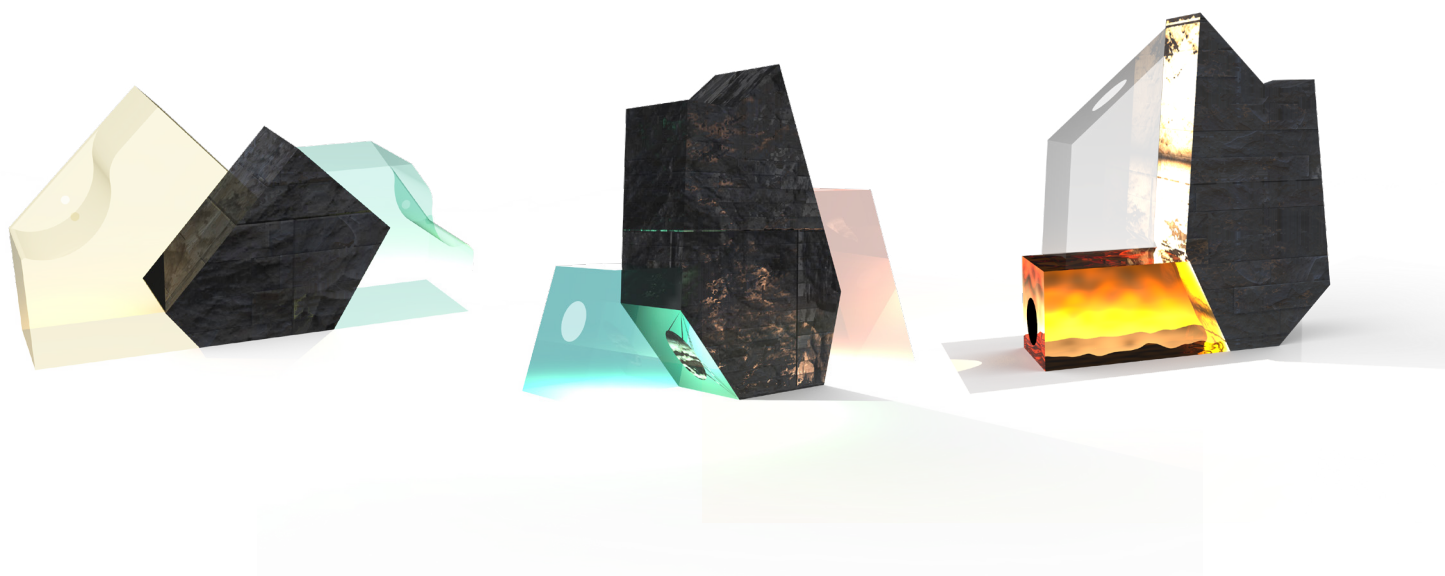
Conceito



46 | Render em 3D do conceito final

Projecto Mutatis

Conceito



47 | Renders 3D de outras opções com ardósia e resina

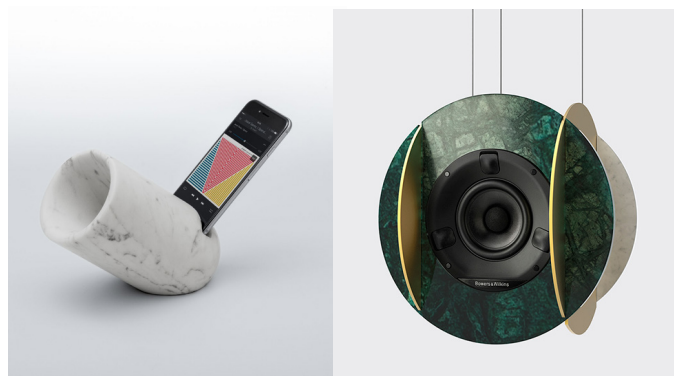
Estado da Arte

Em Portugal o projecto **Primeira Pedra-Resistência** surge como um programa de pesquisa experimental, de âmbito nacional e internacional, onde destacam as potencialidade de utilização da pedra portuguesa, sustentado pelas suas propriedades materiais e características distintas. O projeto concilia a indústria e design através de novas aplicações da pedra portuguesa. Diversos arquitectos e designers de produto e outros protagonistas de criação cultural nacional e internacional estão no centro deste programa, desenvolvendo trabalhos que enfatizam não só o material em bruto e processado, mas também o próprio local da sua extracção. O projecto Primeira Pedra integra três projectos de pesquisa e desenvolvimento: Resistance, Still Motion e Common Sense (imagem 48).

Pietre di Monitillo é uma colecção de objectos de pedra. Resultado de uma colaboração entre Monitillo Marmi e designers internacionais que compartilham uma paixão pelo potencial expressivo deste material. Efrem Bonacina consiste numa estrutura suspensa para altifalantes embutidos em mármore e aço com acabamento em latão nanocerâmico; MayDay Design consiste num amplificador de som. (Imagem 49).



48 | Primeira Pedra - Resistência



49 | Colecção de objectos de Pedra

Estado da Arte



50 | Coleção Samt Rau de Natalie Weinmann



51 | Mobiliário urbano Djao-Rakitini

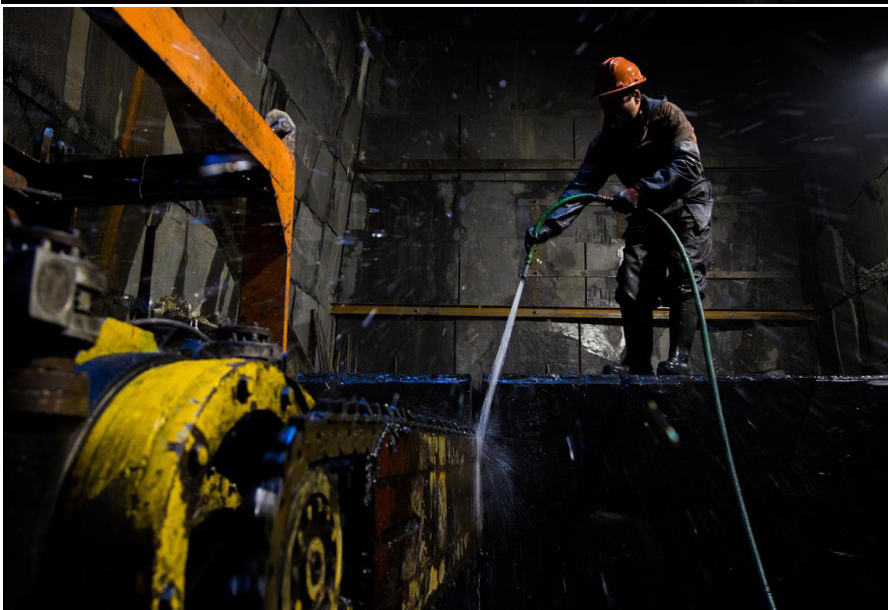
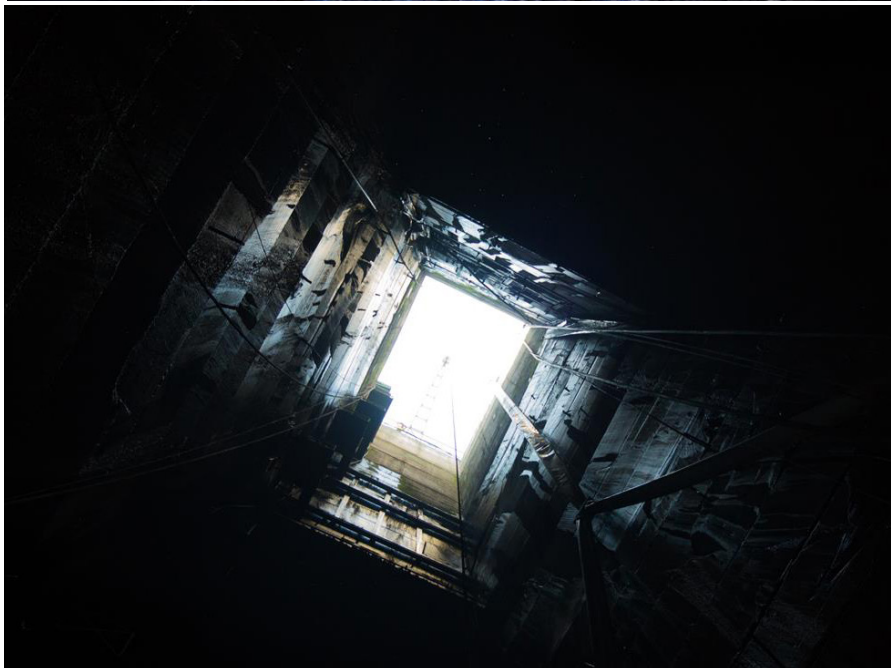


52 | Sofá Onyx -Peugeot Design Lab

A colecção **Samt Rau** de Natalie Weinmann foi desenvolvida a partir de ardósia e carvalho maciço, A autora incita ao uso da imaginação uma vez que os objectos não são especificamente projectados para se encaixarem num propósito. Desenvolveu uma bancada com uma grande laje de ardósia sobre duas longas vigas de madeira, em que a sua superfície em algumas áreas é lixada e polida para um acabamento liso. Desenhou ainda uma mesa com um pedaço de circular de carvalho e suporte de jornais/revistas também com a junção de carvalho criando um nicho em forma de V. Todas estas peças foram criadas para que as pessoas possam ver a beleza natural da ardósia e possam experimentá-las. (Imagem 50)

Os móveis de rua monolíticos de **Djao-Rakitine**, pretendem visar uma melhor experiência da paisagem urbana. Feitos de mármore italiano, um bebedouro de água potável e a bancada têm como objectivo fornecer um local para descansar, uma área para encontro e hidratação. O bebedouro nasce contra a proliferação das garrafas de plástico, o assento de mármore esculpido tem quatro cavidades de tamanhos e formas diferentes. Para além de respeitar a paleta de materiais e oferecer momentos únicos e originais, este foi pensado para aumentar a qualidade de um dos ambientes urbanos mais movimentados em Duke Street, Londres (Imagem 51)

O projecto **Onyx da Peugeot Design Lab** consiste num sofá de três metros de comprimento que une um pedaço de pedra vulcânica e fibra de carbono, criando uma mistura entre materiais provenientes da natureza e materiais tecnologicamente inovadores. A fibra de carbono compõe a maior proporção do sofá, através de um corte recto e agudo. Esse contraste é poderoso, voluntário, que serve para ser observado e entender a sua utilização. (Imagem 52)



53| Extracção de Ardósia

Ardósia

Contexto Histórico

A ardósia, lousa ou xisto ardosífero é uma rocha metamórfica formada a partir de sedimentos através da acção de altas pressões e temperaturas elevadas. Estes processos ocorreram há mais de 300 milhões de anos, nos mares do início da Era Paleozóica que hoje correspondem ao território de Valongo ³.

Mais tarde os romanos descobriram este material e utilizaram-no para criar artefactos como no caso da estela funerária do Museu Nacional Soares dos Reis e vários tipos de placas para usos diversos: pesos, testos e patelas de jogo.

Na época medieval e moderna a ardósia foi usada para cobertura de edifícios e a arquitectura vernacular não a desperdiçou na execução de muros, escadas, pisos e rodapés. Em Portugal, no século XIX, com a instituição do liberalismo e a proibição dos enterramentos dentro das igrejas, a ardósia foi então considerada “propriíssima para os monumentos da morte”. Mas, curiosamente foi também aconselhada para as bancadas dos mercados públicos para substituir “os nojentos mostradores de madeira” designados por um articulista da época. A numerosa colónia inglesa residente na cidade Invicta ligada ao comércio de vinho do Porto, precisava de lastro para os navios que levavam esta preciosa carga para Inglaterra. A ardósia era ideal pois era muito pesada e pouco volumosa. Aplicada em revestimentos de casas e telhados, impedindo a entrada de água, sob a forma de “soletos”, termo em português da palavra inglesa “slate”.

Em 1865 é fundada a companhia inglesa “The Vallongo Slate and Marbles Quarries” que iniciou a exploração de ardósia, extraíndo grandes quantidades da mina do Galinheiro, em Valongo, a primeira a ser explorada para mercados de Inglaterra e dos Estados Unidos da América.

O “auge da ardósia” ocorreu na Europa a partir da década de 1870 até à Primeira Guerra Mundial. A extracção a céu aberto de carácter mais artesanal, coexistia com a exploração em profundidade, através da abertura de poços iniciais que se iam alargando com a abertura de bancos, formando autênticas “catedrais”.

Na companhia inglesa em 1881 a extracção era feita em sete pedreiras. Existiam vinte oficinas de serração, onde o trabalho era todo braçal e ocupava cerca de cem operários. Os inícios do século XX foram auspiciosos e criaram-se ramis sobre carris para levar a ardósia do Galinheiro, Sobrido, Vale de Amores e Malhária até à linha de caminho de ferro que desembarcava no Porto Leixões, para exportação por via marítima.

Visita à Fábrica da Lousa e Museu da Lousa



Visita à Fábrica da Lousa e Museu da Lousa



55 | Museu da Lousa em Valongo

Contextualização

Pedreiras em Portugal

A ardósia apresenta-se com dois tipos de textura da superfície: amaciada ou clivada natural, conferindo dois aspectos distintos, embora ambos de beleza única. A sua cor escura deve-se à sua composição mineralógica bastante diversificada: quartzo, feldspato, biotite, grafite, sericite, mascavite e clorite.

Em Portugal as explorações de ardósia encontram-se no distrito do Porto, Vila Real, Aveiro e Guarda. Distinguida como ardósia de Canelas, Marão, Foz Côa e Valongo, a ardósia de Valongo distingue-se por cor cinzenta azulada, a cinzenta um tom escuro, homogêneo, compacto, finamente granular, exibindo clivagem xistenta nítida. A ardósia de Canela é um xisto ardósico de cor escura, cinzento azulada, finamente granular, homogênea, com clivagem xistenta nítida e pequenos nódulos muito dispersos.

A ardósia de Foz Côa é laminada com granulado fino, cor cinzenta escura, exibindo deformação e clivagem xistenta irregular, constituída pela alternância de leitos finos psamíticos de cor clara e leitos pelíticos de cor escura.

O processo de exploração da ardósia acontece a céu aberto, em minas ou em câmaras subterrâneas. É um trabalho feito com recurso a máquinas. A ardósia é extraída na pedreira, em grandes blocos de, aproximadamente 16 toneladas, que depois de cuidadosamente inspecionadas são encaminhados para os sectores da transformação. A extracção é totalmente mecanizada e a transformação processa uma elevada gama de produtos, nos quais o rigor, a qualidade e a beleza natural são os principais atributos.

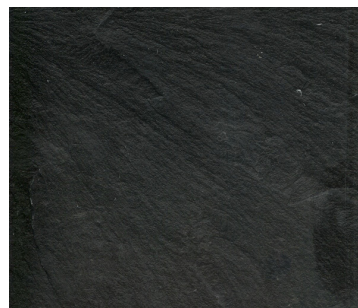
Os principais mercados são: Alemanha, Inglaterra, Dinamarca, Espanha, França, Estados Unidos e Japão. Quem a compra afirma que a ardósia portuguesa é a mais resistente de todas. A exploração de ardósia no mercado interno português é ainda incipiente.



Ardósia de Valongo



Ardósia de Marão

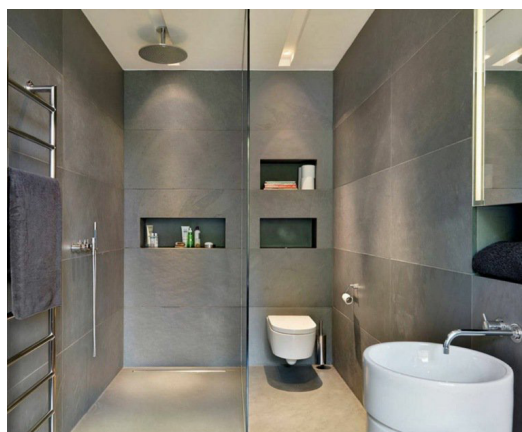


Ardósia de Canelas



Ardósia de Foz Côa

Aplicações da Ardósia



A sua estrutura “xistosa” possibilita a separação em placas de variadas espessuras que podem ser usadas para os mais diversos fins. Na Idade Média era usada no revestimento das casas, nos soleiros -placas finas de ardósia clivada ou escassilhada aproveitando o plano de xistosidade. Eram pregados sobre ripas de forma alternada como escamas de peixe, para evitar a entrada de chuva. Mais tarde surgem os quadros e lousas escolares, objecto de ensino da escrita, de cálculos, anotações e actividades diversas. A partir dos anos cinquenta começou a ser usada com fins ornamentais até à actualidade ou como material de acabamento interior.

Após ser submetida a altas temperaturas, a ardósia permite a criação de novas texturas. Hoje a presença da ardósia à nossa volta é cada vez maior, encontrando-se nos exteriores ou interiores dos espaços. Tendo em conta as suas características esta é usada como revestimento de paredes ou pavimentos, tampos para bancas e pias de cozinha ou casa de banho. É usada como material isolante de humidade na arquitectura de edifícios.

De carácter também decorativo pode ser encontrada em louças (pratos, travessas), relógios, quadros, nas mesas de bilhar. Na decoração de jardins, usa-se a gravilha de ardósia que é obtida através da ardósia natural britada, podendo ter vários tamanhos mas sempre em forma de palheta. O uso desta gravilha é comum nos jardins e terraços.

Utilização da Ardósia

Vantagens | Desvantagens

Vantagens:

A durabilidade do material é uma das grandes vantagens da ardósia. A qualidade faz com que esta dure indefinidamente, como prova disso temos os telhados de soletos construídos há séculos e que hoje ainda se mantêm. Este é um dos aspectos a considerar pois em construções de carácter monumental a aplicação de ardósia resulta muito bem pois permite a criação de coberturas complexas e elaboradas.

Resistente à água é fácil de cuidar daí ser indicado para cozinhas e casas de banho. A diversidade de cores é factor de atracção para quem as quer colocar num pavimento ou parede; a forma irregular das placas faz com que se forme um padrão único em cada aplicação, oferecendo detalhes originais.

Desvantagens:

A aplicação dos soletos é mais difícil do que a aplicação de telhas cerâmicas. Em zonas ventosas a fixação dos soletos precisa de ser muito cuidadosa, facto que encarece a obra. A inclinação das abas das telhas, dependendo do clima (neve, vento, etc.) pode dificultar os trabalhos de cobertura.

Quando a sua aplicação em telhados não for bem executada e pensada, a substituição dos soletos de ardósia pode ser um trabalho penoso e extenso.

A ardósia é um material relativamente caro. Por vezes áspero ao toque pode descascar. Os acabamentos brilhantes devem ser polidos regularmente e a ardósia polida deve ser selada regularmente. A aplicação de um piso em ardósia pode perder o seu brilho natural facilmente se não for polido regularmente.

Propriedades da Ardósia

Características físico-mecânicas:

- Comportamento ignífugo (exterior e interior
- Resistência à flexão e à compressão;
- Absorção de água /porosidade aberta;
- Absorção de água por capilaridade ;
- Resistência ao choque térmico e ao choque por impacto;
- Resistências às ancoragens, ao escorregamento e ao desgaste, Tactilidade / visibilidade;
- Durabilidade : Resistência ao gelo/ degelo (exteriores) ;
- Ensaio de ciclos térmicos; teor de carbonato;
- Ensaio de exposição ao dióxido de enxofre.

Classificadas em função á absorção de água:

Classe A- qualidade extra « 0,3%

Classe B- qualidade corrente entre 0.3 a 0.6%

Classe C- qualidade não selecionada » 0.6%

A qualidade da ardósia depende:

- Granularidade: deve possuir granularidade fina entre 15 a 100 microns, e o quartzo não exceder 30 microns;
- Composição mineralógica: predominância de minerais filitosos;
- Grau de orientação dos minerais filitosos: melhor qualidade, mais facilmente clivável, estrutura planar e continua;
- Tonalidade: cor da ardósia é determinada pela presença dominante de matéria carbonosa (cinzas e negras), óxidos de ferro (acastanhadas e avermelhadas) e clorite (esverdeadas);
- Minerais penalizantes: não deve conter minerais oxidáveis ou atacáveis por ácidos como pirite, marcassite, calcite, gesso, entre outros.⁴

Materiais e Propriedades

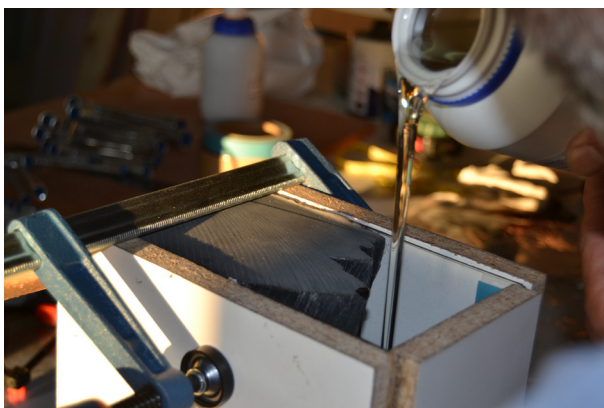
Resina

As resinas de poliéster são termoendurecíveis que resultam da combinação de um glicol com um álcool. O poliéster é o material de matriz mais comum em compósitos, oferecendo como principais vantagens a facilidade de manuseamento, baixo custo, estabilidade dimensional e boa resistência química e mecânica. As resinas de poliéster são mais econômicas e permitem aplicações de enchimento ou de reforço. A baixa viscosidade e custo de matéria-prima permite que seja utilizada em enchimento, muitas vezes designada de extensor, o que permite reduzir o custo em cerca de 50% do compósito. A resina de poliéster é, na maioria das aplicações, usada com fibra de vidro.

As resinas de poliéster podem ser divididas em dois grupos: poliéster ortoftálica, a mais comum e poliéster isoftálica, que se caracteriza pela adição de ácidos isoftálicos. Este tipo de resinas pode ser reforçado com cargas como microesferas de vidro, o que aumenta as propriedades mecânicas, mantendo baixa densidade com aditivos para a proteção de raios ultra violeta, pigmentos colorantes ou umedecedores entre muitos outros, dependendo da aplicação.

A resina poliéster tem como aplicações mais comuns, em compósitos em fibra de vidro (ex. barcos, pranchas), em componentes mecânicos (ex. correias e filtros) e em telas de pneus, cordas e carpetes.

Tem como vantagem a sua facilidade de manuseamento, o baixo custo, estabilidade dimensional, elevada resistência química e propriedades mecânicas e elétricas. Como desvantagem, esta sem reforço é muito frágil, combustível (inflamável) e contração na cura.



58 | Resina

Materiais e Propriedades

Mármore Rosa e Ruivina Escura de Estremoz



59 | Mármore Rosa de Estremoz



60 | Mármore Ruivina de Estremoz

Já tendo sido referido anteriormente, a extracção de pedra em Portugal tem um grande papel na nossa história. Já desde os romanos que se fazia a exploração com o fim de construir monumentos relevante, na qual o mármore teve um papel importante na área da construção. Geologicamente o mármore é uma rocha metamórfica cristalina e carbonata composta por cristais de calcite (mármore calcítico), ou dolomite (mármore dolomítico), resultante da recristalização de rochas calcárias ou dolomíticas, na maior parte da natureza sedimentar. Em Portugal existe uma zona geológica que se situa no Alentejo, mundialmente famosa, o mármore de Estremoz. Aqui encontram-se mármore que criam um mapeamento dos últimos seiscentos a setecentos milhões de anos. As suas características fundamentam-se na alargada escala temporal da sua formação, um lento movimento, que escapa à percepção humana, mas que exerce condições de pressão atrito e assimilação. Consta que estes mármore se tenham formado a cerca de cinco quilômetros de profundidade em relação à cota que actualmente ocupam. Assim, as condições de pressão e temperatura, em associação com a mobilidade das placas continentais, as rochas podem deformar-se, originando dobras mais ou menos regulares. Este comportamento vem justificar os padrões curvilíneos que os mármore apresentam. Assim, os mármore de Estremoz são considerados de excelência devido à sua variedade cromática e também pelas suas propriedades físico-mecânicas (resistência à compressão, resistência mecânica à flexão, resistência ao desgaste e choque).

Desenvolvimento do modelo de volume

Processo

“Projectar é fácil quando se sabe o que fazer. Tudo se torna fácil quando se encontra o modo de proceder para alcançar a solução de algum problema, e os problemas que se nos deparam na vida são infinitos: problemas simples parecem difíceis porque não se conhecem os problemas que se mostram impossíveis de resolver”. Bruno Munari

Dado que na recolha das pedras, nunca nenhuma pedra será igual a outra, não é possível executar fielmente as propostas anteriormente apresentadas. Um dos motivos é o facto de quando se exercer a deformação na pedra, esta irá partir de forma aleatória, não tendo o qualquer controle desse corte. Esse corte é assumido e aproveitado para a união com a resina.

A criação dos protótipos inicia-se com as deformações nas pedras. Em seguida é construído o molde, em formas regulares utilizou-se MDF, em formas irregulares utilizou-se acrílico, por ser um material mais flexível adaptam-se melhor as irregularidades das pedras. Em alguns casos foi necessário isolar partes da pedra para que não ficassem revestidas de resina.

Os moldes são isolados com silicone. Após isto inicia-se o vazamento da resina de poliéster cristal. A cura da resina demora 12 horas. Ao fim das 12 horas, abre-se o molde retira-se o resultado final.

Para colocar a parte elétrica nas peças, são feitas furações na resina e é colocado pequenas lâmpadas de LED ou em alguns casos fita de LED.



Desenvolvimento do modelo de volume

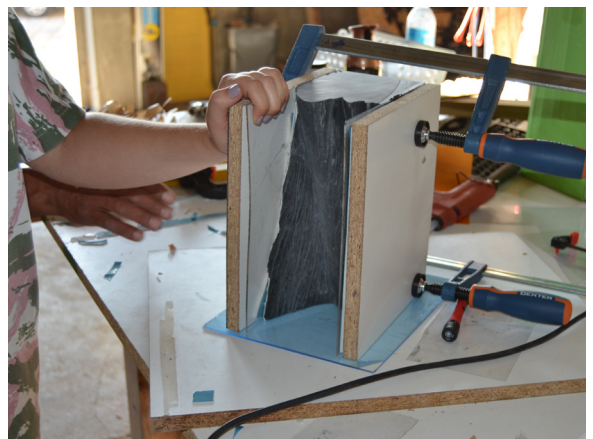
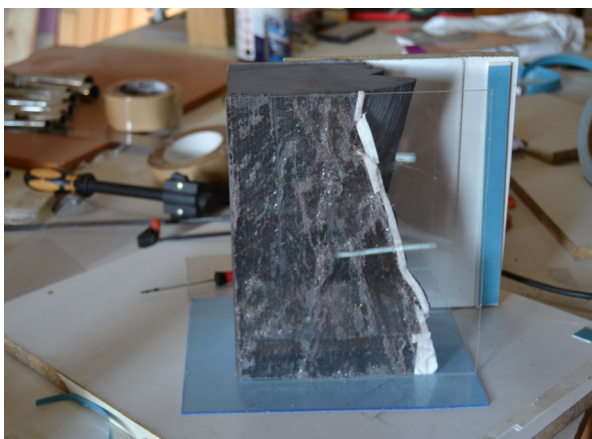
Processo



Criação dos Protótipos Finais



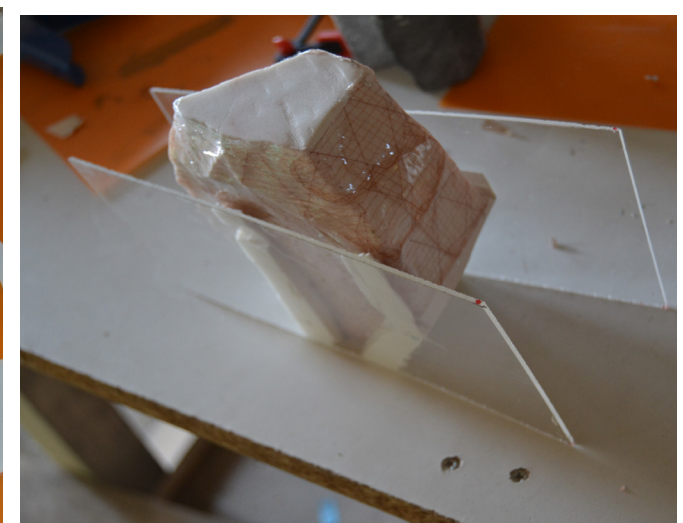
Criação dos Protótipos Finais



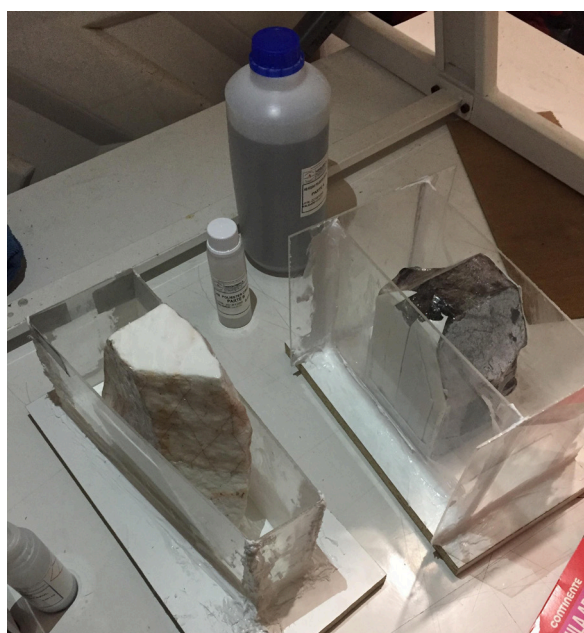
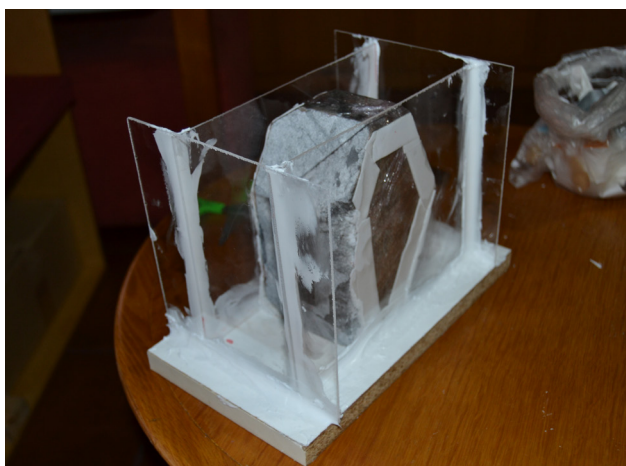
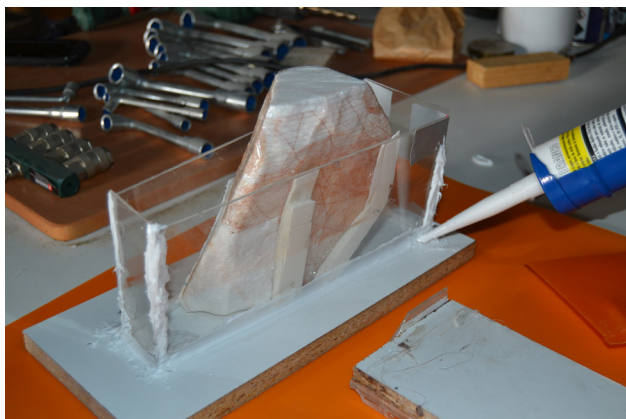
Criação dos Protótipos Finais



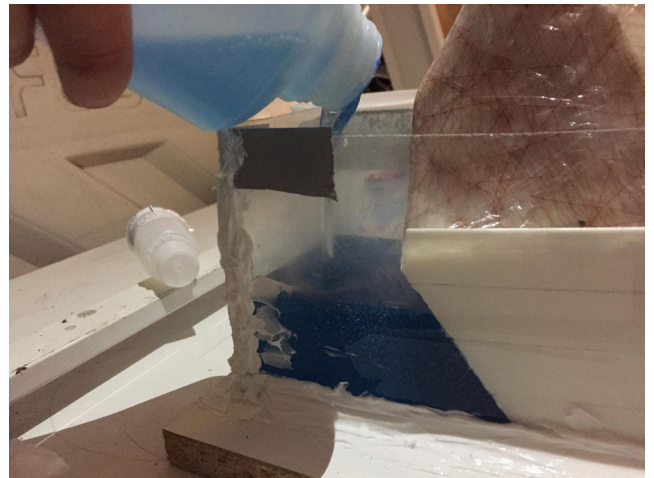
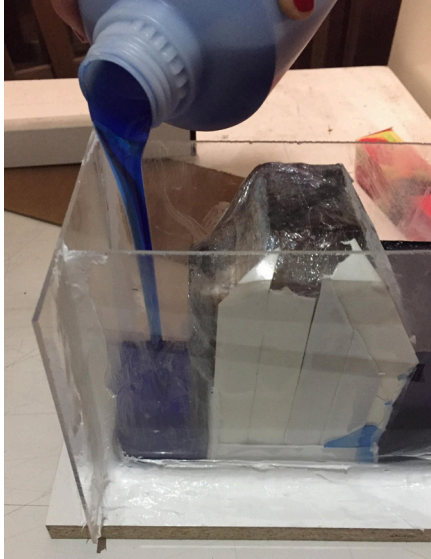
Criação dos Protótipos Finais



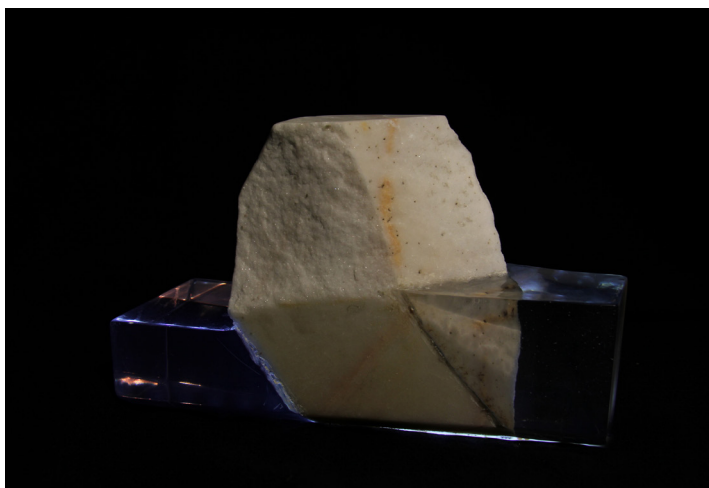
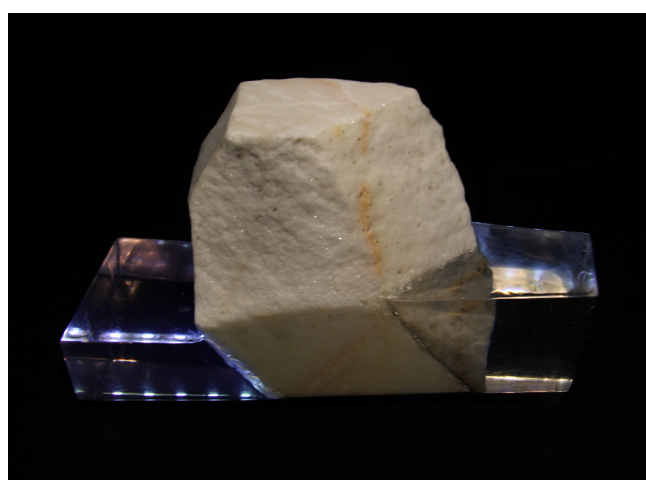
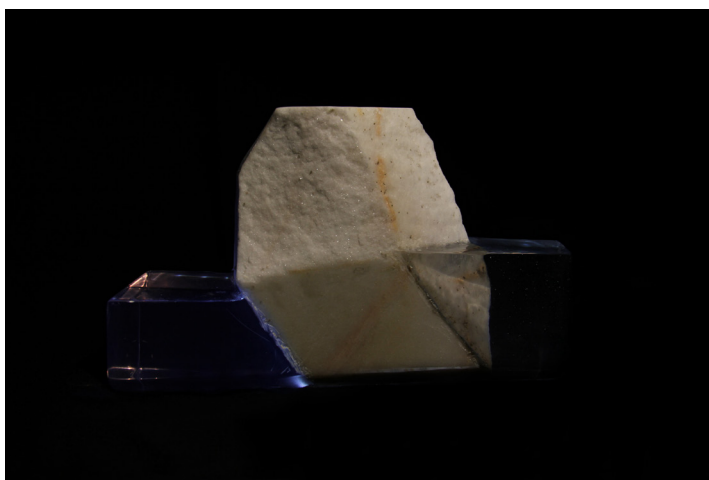
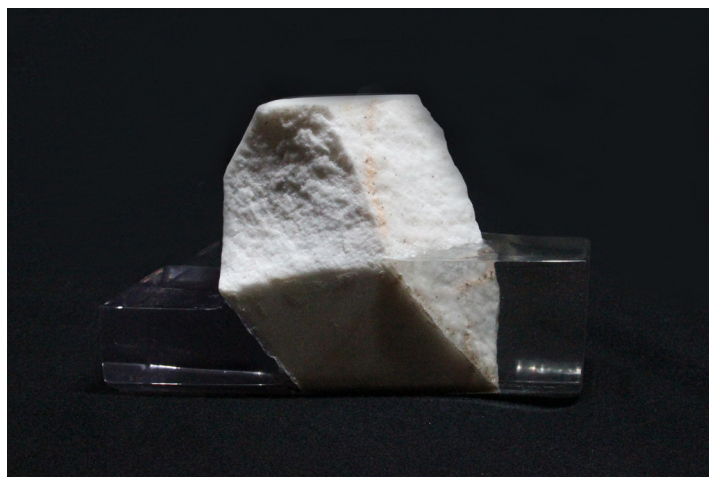
Criação dos Protótipos Finais



Criação dos Protótipos Finais



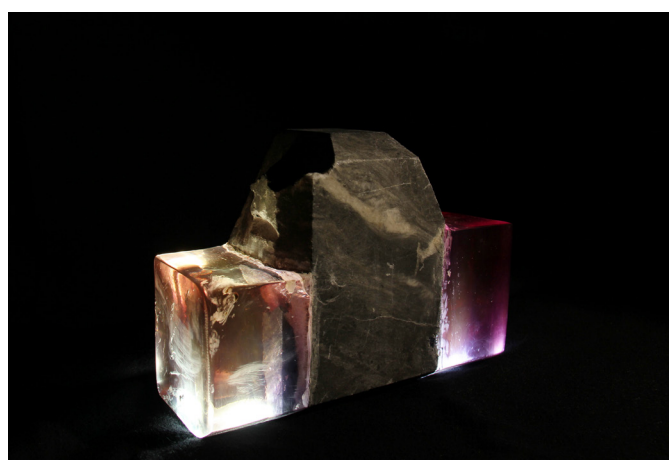
Criação dos Protótipos Finais



Criação dos Protótipos Finais



Criação dos Protótipos Finais



Notas

¹ - Decreto-Lei n.º 41/2001, de 09 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 110/2002, de 16 de Abril.

² PROVIDÊNCIA, Bernardo e J CUNHA, Joana in VI Congresso Internacional de Pesquisa em Design.

³ Dados fornecidos pelo Museu da Lousa de Valongo.

⁴ Dados de Direcção Geral de Energia e Geologia.



Considerações Finais



Considerações Finais

Após os cinco meses de estágio curricular, temos algumas considerações e conclusões a realizar. O objectivo principal deste estágio situou-se, numa primeira fase, na experiência em âmbito profissional, assegurando uma linha criativa já iniciada na empresa CódigoDesign. Apesar de os projectos elaborados neste contexto não terem sido materializados, a experiência resultante do contacto com alguns profissionais e a ligação inevitável ao mundo do trabalho, foi bastante positiva. O contacto com os processos de trabalho da equipa da CódigoDesign deu origem a uma nova visão sobre a actividade projectual, tornando-se mais gratificante a possibilidade de elaboração de um projecto de iluminação sem qualquer constrangimento. Esta liberdade e autonomia total para desenvolvimento de uma linha de luminárias transformaram-se no maior desafio neste projecto de estágio.

O aparecimento da ardósia como um dos possíveis materiais a utilizar, foi o tema principal para este projecto. A ardósia, para além de ser um recurso natural local, representa uma parcela com valor cultural pouco evidenciado, dentro daquilo que pode ser denominado de herança portuguesa. Prova disso é que a fatia maior de extração e comercialização deste material é destinado à exportação. A constatação do elevado número de desperdícios da sua extracção surgiram como uma chamada de atenção, não só para as questões ambientais, mas também para a possibilidade de reiniciar um novo ciclo de vida, conjugando um novo olhar a um material com o seu fim de vida já definido. Quanto ao desperdício das pedras mármore portuguesas a situação acontece de forma idêntica à da ardósia, muito embora o valor histórico-cultural e de mercado destas pedras seja superior ao da ardósia.

Partimos do princípio que queríamos trabalhar em prol de um projecto sustentável e com referências à cultura regional, isto é, favorecendo questões ambientais e renovando ciclos.

Fomos buscar à natureza os materiais, reutilizando-os, mas também procuramos a dimensão estética e artística na textura e nos cortes rudes e acidentais das pedras.

A fase experimental em ambiente de oficina no desenvolvimento dos protótipos, foi, para além de um enorme desafio, uma experiência estimulante e enriquecedora. Ao longo destes últimos cinco anos na ESAD, adquirimos conhecimentos acerca dos mais variados materiais, nomeadamente quanto aos seus processos de utilização/conformação. Neste projecto aprofundamos o nosso conhecimento sobre a ardósia e o mármore, mas também sobre a resina poliéster cristal, sendo que esta surge como um material secundário e artificial, sendo simultaneamente complementar, pois é a partir dela que a luz se difunde e projecta. Nesta difícil ligação de materiais naturais e artificiais quanto ao seu comportamento e manuseamento, a nossa persistência foi muitas vezes colocada à prova. Nem sempre os resultados obtidos foram os desejados. Os erros que foram acontecendo ao longo do processo, fizeram-nos ainda perceber que a experiência e exploração de materiais em oficina representa uma dimensão repleta de possibilidades.

Assinala-se ainda a oportunidade que tivemos de realizar trabalho em equipa nas oficinas onde fomos materializando os nossos protótipos, onde partilhamos saberes, visões e experiências.

Deste modo, conclui-se que este estágio, assim como este relatório, refletem um valor positivo. Com este nasce um novo olhar sobre materiais naturais em final de ciclo de vida. Dadas as circunstâncias de limite de tempo inerentes à produção e entrega formal deste relatório e respectivo Mestrado, resta-nos dar este processo como concluído, assegurando, desde já, a sua continuidade num futuro próximo.



Referências Utilizadas



Referências Bibliográficas

Munari, B, & Jacquinot, M. (2001). Artista e designer. Lisboa: Edições 70.

Papanek, V. (2003). The green imperative. London: Thames and Huston.

Bernhard, E, Burdek. (2005). Design : the history, theory ad practice and product design.

Sennett, Richard. (2013). Artesanía, tecnología y nuevas formas de trabajo. Buenos Aires: Katz.

Maldonado, T. (1999). Design Industrial. Lisboa: Edições 70.

Potter, Norman. (2004). Qué es un diseñador. Barcelona: Paidós Ibérica.

Dorfles, Gillo. (1991). Design Industrial e a sua Estética. São Paulo: Martins Fontes.

Maldonado, T. (1981). El diseño industrial reconsiderado. Barcelona: Gustavo Gili.

Bhamra, Tracy.(2016). Design for sustainability. Londres: Routledge.

Fahnestock, Samuel L; Laurence S. Sewell, J ; Frank L. Magee; James Darby. (1959). Design Forecast, no.1. Aluminium Company of America

Roszak, Theodore .(1978). Person/Planet. Lincoln, NE: iUniverse

Saint-Exupéry, Antoine .(1995). Piloto de Guerra. Lisboa: Publicações Europa-América

Ramos, António Manuel; Relvas, Carlos Moura; Simões, José António; Mota, Luís Miguel. (2016). Engenharia + Design, Da ideia ao produto. Porto: Publinindustria

Perkowitz . (2013). Illuminating light, On the Nature of Light

Lista Figuras

1 | Interior CódigoDesign

Retirado de <https://codigodesign.pt/sobre-nos/>

2 | Renders 3D da secretária Inital

Criado pela autora deste projeto em 17-02-2018

3 | Renders 3D das estantes Vadis

Criado pela autora deste projeto em 19-02-2018

4 | Render 3D da sapateira desenvolvida a partir de uma das estantes desenhadas

Criado pela autora deste projeto em 09-04-2018

5 | Render 3D do sofá desenhado pela CódigoDesign

Criado pela autora deste projeto em 15-03-2018

6 | Render 3D da cama desenhado pela CódigoDesign

Criado pela autora deste projeto em 05-06-2018

7 | Sketches de desenvolvimento (mesa de cozinha)

Criado pela autora deste projeto em 08-02-2018

8 | Sketches de desenvolvimento (secretária)

Criado pela autora deste projeto em 11-02-2018

9 | Sketches de desenvolvimento (estantes)

Criado pela autora deste projeto em 13-02-2018

10 | Renders 3D de possíveis secretárias

Criado pela autora deste projeto em 12-02-2018

11 | Renders 3D da secretária Inital

Criado pela autora em 17-02-2018

12 | Renders 3D das estantes Vadis

Criado pela autora deste projeto em 18-02-2018

13 | 14 | 15 | Desenho técnico- Secretária Vadis

Criado pela autora deste projeto em 25-02-2018

16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Desenho técnico- Estantes Vadis

Criado pela autora deste projeto em 26-02-2018

21 | Pisma de Newton

<https://www.biography.com/news/how-issac-newton-changed-our-world>

22 | Mecanismo da Visão

Mecanismo de visão. Descottes, H., Ramos, C. (2011). Architectural Lighting: Designing With Light and Space. New York: Princeton Architectural Press

23 | 24 | 25 | 26 | Reflexão da Luz

Criado pela autora deste projeto em 19-08-2018

27 | Temperatura da Luz

Retirado de <http://www.abalux.com.br/temperatura-de-cor-ideal-da-sua-luminaria/>

Retirado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Intensidade_luminosa

Retirado de <https://www.estudokids.com.br/fontes-de-luz-naturais-e-artificiais/>

Retirado de <https://blog.borealled.com.br/historia-lampada-eletrica-incandescente/>

28 | Planeamento Projectual

Criado pela autora deste projeto em 05-03-2018

29 | 30 | Painel de referências | Moodboard

Criado pela autora deste projeto em 13-03-2018

31 | 32 | Sketches Iniciais

Criado pela autora deste projeto em 14-03-2018

33 | Pautas Musicais de Roman Haubenstock Ramati

Retirado de <https://www.kairos-music.com/cds/0015003kai>

Retirado de <https://www.universaledition.com/composers-and-works/roman-haubenstock-ramati-291>

Retirado de https://en.wikipedia.org/wiki/Roman_Haubenstock-Ramati

34 | Sketches de desenvolvimento

Criado pela autora deste projeto em 22-03-2018

35 | 36 | 37 | Sketches iniciais

Criado pela autora deste projeto em 14/15/19-03-2018

38 | Renders 3D de propostas iniciais

Criado pela autora deste projeto em 19-03-2018

39 | Render 3D Candeeiro de Chão

Criado pela autora deste projeto em 16-04-2018

40 | Render 3D Candeeiro de Parede

Criado pela autora deste projeto em 17-04-2018

41 | Render 3D Candeeiro de Tecto

Criado pela autora deste projeto em 19-04-2018

42 | Render 3D Pendente

Criado pela autora deste projeto em 22-04-2018

43| Renders 3D das possíveis formas geométricas em ardósia
Criado pela autora deste projeto em 23-04-2018

44|45| Sketches de Desenvolvimento
Criado pela autora deste projeto a 17-05-2018

46| Render 3D do conceito Final
Criado pela autora deste projeto em 04-06-2018

47|Render 3D de outras opções com ardósia e resina
Criado pela autora deste projeto em 04-06-2018

48| Primeira Pedra - Resistência
Retirado de <http://www.primeirapedra.com/projects/>

49| Coleção de Objectos de Pedra
Retirado de <http://www.pietredimonitillo.com/?portfolio=senato>
Retirado de <http://www.pietredimonitillo.com/?portfolio=ovo>

50| Coleção Samt Rau de Natalie Weinmann
Retirado de <https://www.dezeen.com/2014/09/07/samt-rau-slate-multipurpose-furniture-natalie-weinmann/>

51| Mobiliário Urbano Djao-Rakitine
Retirado de <http://djaorakitine.com/>

52| Sofá onxy- Peugeot Design Lab
Retirado de <https://www.dezeen.com/2014/04/01/ancient-volcanic-rock-and-carbon-fibre-spliced-together-in-onyx-sofa-by-peugeot-design-lab-milan-2014/>

53| Extração de Ardósia
Retirado de <https://www.jn.pt/local/especial-patrocinado/interior/a-nova-era-da-mineracao-da-ardosia-em-valongo-9140374.html>

54| Fábrica da Lousa em Valongo
Visita à fabrica em 26-04-2018

55| Museu da Lousa em Valongo
Visita ao museu em 26-06-2018

56| 57 | Tipologia da Ardósia Portuguesa | Aplicações da Ardósia
Retirado de <https://pt.slideshare.net/SusanaCardigos/revestimentos-em-ardosia-vf>

58 | Fotografia - Resina
Fotografia tirada durante o processo de vazamento dos protótipos

59| 60| Mármore Rosa e Mármore Ruivina de Estremoz
Retirado de <http://viveraterra.blogspot.com/2012/05/o-marmore-de-estremoz.html>
Retirado de <http://www.primeirapedra.com/stones/ruivina-escuro/>

Webgrafia

<https://pt.slideshare.net/ambienteconstruido/ardsia>

<https://pt.slideshare.net/SusanaCardigos/revestimentos-em-ardosia-vf>

<http://www.carloscastanheira.pt/pt/textos/ver/lousas-xistos-e-ardosias-construir-com-elas>

<https://www.jn.pt/local/especial-patrocinado/interior/a-nova-era-da-mineracao-da-ardosia-em-valongo-9140374.html>

<https://www.jn.pt/local/especial-patrocinado/interior/a-nova-era-da-mineracao-da-ardosia-em-valongo-9140374.html>

<http://p3.publico.pt/node/259181>

<https://www.jn.pt/local/especial-patrocinado/videos/interior/a-historia-da-ardosia-em-exposicao-no-centro-cultural-de-campo-8979802.html>

<https://www.efe.com/efe/portugal/destacada/o-xisto-portugues-pedra-de-500-milh-es-anos-que-conquista-mundo/50000440-3200280>

<https://prezi.com/7kbgom8mw2c/evolucao-historica-dos-conhecimentos-da-luz/>

<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/ondas-e-luz/principios-da-propagacao-da-luz.html>

<https://www.birkin.com.br/psicologia-da-luz/>

<https://designculture.com.br/psicologia-das-cores-no-design-de-interiores>

http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed53/ed_53%20At%20-%20Linguagem%20visual%20e%20psicoterapia.pdf

<https://www.alcarol.com/collections/bricola/>

<https://www.youtube.com/watch?v=zpenDzic5tw>

<http://www.capturedlightning.com/frames/lichtenberg>
<http://andre-godinho-cfq-8a.blogspot.com/2013/06/espectro-da-luz-branca.html>
https://pt.slideshare.net/Vera_Reis/luz-11447474
<https://pt.slideshare.net/fvlsc/evolucao-historica-do-candeeiro>
https://pt.wikibooks.org/wiki/Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_f%C3%ADsica/A_luz
<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/meios-propagacao-luz.htm>
<http://www.primeirapedra.com/stones/ruivina-escuro/>
<http://www.marvisa.com/pt/node/36>
<http://eduardlocota.com/product/broken-lamp/?v=f5b15f58caba>
https://vk.com/wall-51700389_462?z=photo-51700389_398369831/wall-51700389_462
<https://www.alcarol.com/products/bricola-collection/water-bright-resin-lamp/>
<https://www.dezeen.com/2014/09/07/samt-rau-slate-multipurpose-furniture-natalie-weinmann/>
<https://blackforestwood.com/>
<http://www.stonesense.pt/pt/catalog/products/marmore>
<http://www.marfilpe.pt/pt/product/estremoz-rosa/>
<http://viveraterra.blogspot.com/2012/05/o-marmore-de-estremoz.html>
http://www.lneg.pt/download/5354/Encontrharte2012_Jorge%20Carvalho.pdf
<https://www.mineralex.net/anticlinal-de-estremoz-gigante-de-marmores-ornamentais/>



Mutatis

Joana Alvim

Mestrado em Design de Produto

2017 | 2018

ESAD | Escola Superior de Artes e Design

CódigoDesign

Fotografias Capas: Joana Alvim

Software: Adobe InDesign CSS

Tipografia: AvantGarde, Futura