

ARBOR

Samuel Reis

(*) arbor(i)- elem. de form.
(Do lat. arbor, -oris). Exprime
a noção de árvore.

ARBOR*

Orientador: Fernando Brízio
Co-orientador: Sérgio Gonçalves

Mestrado Design de Produto
2014

Documento redigido segundo a antiga ortografia.

Aos meus pais.



*Um renque de árvores lá longe, lá para a encosta.
Mas o que é um renque de árvores? Há árvores apenas.
Renque e o plural árvores não são coisas, são nomes.*

*Tristes das almas humanas, que põem tudo em ordem,
Que traçam linhas de coisa a coisa,
Que põem letreiros com nomes nas árvores absolutamente reais,
E desenharam paralelos de latitude e longitude
Sobre a própria terra inocente e mais verde e florida do que isso!*

(Caeiro, A., "O Guardador de Rebanhos")

RESUMO + PALAVRAS CHAVE

Com base na observação do meio natural, é ensaiada a exploração de como utilizar a Natureza enquanto raiz do processo criativo, com o objetivo de identificar formas e elementos característicos já existentes no meio natural e propriedades únicas da matéria. Estas poderão ser utilizadas ou integradas na concepção de objectos, recorrendo à Natureza como agente criativo. Ela sugere, eu aplico.

A forma e matéria são recolhidos por deterem determinadas características, e são experimentadas aplicando meios de transformação, maquinação e outras técnicas. Os recursos utilizados são tão elementares quanto possível, tendo em consideração a *forma-prima*¹, de modo a criar algo que transponha e exemplifique a singularidade, delicadeza e personalidade da natureza física em cada peça.

A árvore foi o elemento em que o trabalho se centrou. A beleza, as formas e a matéria que proporciona sugeriram três abordagens diferentes: a **primeira** visa a utilização de ramos em curva ou com bifurcações, tirando partido do valor mecânico proporcionado pela direcção dos veios, permitindo serem componentes de um objecto; a **segunda**, como complemento à primeira, foca-se na experimentação e produção de aglomerado em caruma; e por fim, a **terceira** abordagem remete para a experiência e trabalho em vidro soprado, no qual, tanto o vazio de um tronco sem núcleo (cerne), como também, o espaço entre os ramos de uma árvore são utilizados como molde.

¹ Utilizo o termo *forma-prima* para definir as formas provenientes do meio natural.

PALAVRAS-CHAVE: Natureza; Autenticidade; Design; Vidro; Aleatoriedade; Artificial; Natural; Standard; Formato; Árvore; Molde

ABSTRACT + KEYWORDS

By the observation of nature, it is explored how to utilize nature as the root of the creative process, aiming to identify characteristic forms and elements that already exist in the nature and unique properties of the matter. These could be utilized or integrated in the conception of objects appealing to nature as creative agent. She suggests, I apply.

Form and matter are collected because of their characteristics, then experimented applying transformation tools and other technics. The used resources are as elementary as possible, taking into account the *raw-form*², in a way to create something that exemplify the singularity and personality of the physic nature in each single piece.

The tree was the element concerned during my work. The beauty, forms and matter that the tree provides suggested three different approaches: the first **one** uses forked and bended wooden forms, exploiting the mechanic value granted by the direction of the shafts, allowing them to be components of an object; the **second** as a complement of the first one, focuses in the experimentation and production of pine needles agglomerate; and last but not the least, the **third** approach refers for the experience and work of glassblowing using the trunk core and the space between branches as the molds.

² *Raw-form* is a term inserted by me to define natural grown forms.

KEYWORDS: Nature; Autenticity; Design; Glass; Randomness; Artificial; Natural; Standard; Format; Tree; Mold

ÍNDICE

11 **RESUMO + PALAVRAS-CHAVE**

13 **ABSTRACT + KEYWORDS**

INTRODUÇÃO

17 OBJECTIVOS + PROBLEMA/DESAFIO
FUNDAMENTOS TEÓRICOS

18 Standartização

21 Artificial e Natural, segundo Manzini

23 Reconhecimento do Material

26 Identidade

28 Distanciamento do Natural pela técnica

PROJECTOS DE REFERÊNCIA

30 Ausgenbrannt

32 Stripped

34 Branch stool

36 Yalog

38 Vase 'Douglas'

40 Fragments of Nature

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

43 CONTEXTO DO PROJECTO

DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO E RESULTADOS

45 Ramos em curva (I)

54 Aglomerado de caruma (II)

68 Entre Ramos (III)

80 Cerne (III')

CONCLUSÕES

91 CONCLUSÕES FINAIS E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

95 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

99 **ÍNDICE DE FIGURAS**

ANEXO I. Fotografias e videos da comunicação do projecto.

INTRODUÇÃO

OBJECTIVOS + PROBLEMA DESAFIO

É objectivo deste projecto o desenvolvimento de objectos que carreguem o valor de autenticidade da matéria - que raramente se verifica na indústria de série -, como também reconhecer a matéria pela sua forma existente e, partindo desse princípio, seleccioná-la de modo a integrar processos e objectos.

É também pretensão deste projecto servir de veículo à aquisição de conhecimento técnico e de processos, que permitam a concretização dos objetos resultantes da reflexão efectuada, e se constituam eles próprios como agentes potenciadores de uma abordagem divergente. Todo o projecto pretende ser uma reflexão de como o formato standart - utilizado actualmente como forma de obter objectos, assim como processos - é isento de singularidade. Desenvolvem-se para isso estratégias de selecção e transformação do material, em que o desenho seja consequência da forma-prima e a maquinação seja mínima, de maneira a manter a autenticidade original sem entrar na linguagem do produto standartizado.

Procurou-se também consolidar alicerces de pensador/fabricante de objectos, assim como abordar uma via experimental, incorporando a Natureza como raiz do processo projectual.

STANDARTIZAÇÃO

Entre 1907 e 1914, anos que antecederam à 1ª guerra Mundial, o problema da produtividade deu-se de diferente maneira na Europa e nos E.U.A.

Na Europa, mais propriamente na Alemanha, a reprodução de um determinado modelo centrava-se na racionalização e tipificação relativamente à produção em série, ou seja, o objecto era adequado às condições da fábrica, assim como desprovido de estilos decorativos que demandavam maior exigência produtiva. Por outro lado, nos E.U.A, a organização científica do trabalho em fábrica e a configuração formal do produto eram problemas que faziam parte da totalidade do processo produtivo. É exemplo fundamental referir H.Ford³, que inicia a linha de montagem em função do modelo “T”.

Com este tipo de produção tipificada, que dura até hoje, modernizada pelos avanços tecnológicos e melhorada por programas informáticos, a produção e o consumo tornaram-se fáceis, rápidos e economicamente acessíveis. Esta facilidade implica, contudo, fortes impactos ambientais.

A standartização, como o nome sugere, pretende uniformizar o formato produzido. Desta forma, existirão numerosos utilizadores com o mesmo produto.

De acordo com Dorfler, “O conceito standart (ou de ‘norma-padrão’) surge, portanto, com o aparecimento da máquina como instrumento capaz de multiplicar até ao infinito um determinado modelo; pelo que o objecto industrialmente produzido pode ser concebido como já realizado pelo próprio acto da sua produção não devendo

³ Henry Ford (1863-1947), fundador da Ford Motor Company, primeiro empresário a aplicar a montagem em série de forma a produzir em massa automóveis em menos tempo e a um menor custo.

ser submetido a manipulações posteriores que melhorem ou modifiquem o seu aspecto.” (Dorfles, 2002, p.31)

O processamento industrial com a sua horda de máquinas é condicionado produtivamente a formatos lineares. Quando uma árvore é extraída da terra para ser usada na indústria, apenas o tronco é aproveitado para processamento, deixando de parte a raiz e os seus ramos para combustível. O tronco, por ser a zona onde reside mais matéria e pelo formato linear, é cortado geométricamente de modo a responder aos vários fins - tábuas, ripas ou barrotes - o que a um nível industrial facilita não só o processamento, como também o transporte.

Poder-se-ia utilizar o máximo de uma árvore se aceitássemos as suas diferentes formas, enquanto desenho e matéria, e não como defeitos ou excedente. Tal permitiria projectar em função desses elementos, que não aparecem condicionados por algum tipo de decisão, mas sim condicionados por elementos e causas naturais.

Fig. 1
Billon, Vincent Kohler, 2007
Representação dos cortes
geométricos atribuídos ao
tronco de uma árvore quando
na indústria.



“ARTIFICIAL E NATURAL”, segundo Manzini

A propósito da matéria e das suas formas, referimo-nos a algumas delas como artificiais, e a outras como naturais.

Manzini expõe o seguinte: “Uma pirâmide e uma duna de areia. Uma cabana e um ninho. A ordem - ou seja, o improvável - aparece sob várias formas.

Uma antiga definição linguística define como artificial qualquer ordem local derivada da actividade técnica e cultural do homem. Mas, em última análise, há apenas uma diferença significativa entre artificial e natural: a do período de tempo necessário para desenvolver as regras segundo as quais esta ordem local é produzida.

Se olharmos para uma duna de areia, vemos que essas regras são representadas pelas leis físicas que estão na base na história do nosso planeta. No caso de um ninho, vemos que as regras são representadas pelas leis biológicas associadas à evolução genética das espécies.

A cabana e a pirâmide regem-se pela memória colectiva de um grupo étnico, ligado a transformações culturais e técnicas.” (Manzini, 1993, p.30)

Estas três escalas de tempo diferentes não podem ser comparadas, sendo o artificial um tipo de ordem cujas leis evoluem rapidamente e ainda por ser reconhecido pela sua “diferença”, pelo modo como a sua ordem específica o separa do natural.

Segundo o autor, os critérios que nos permitem reconhecer a imagem do artificial, baseiam-se, afinal, no modo como um grupo social interioriza aspectos comuns de um sistema.

Esta dimensão do natural fica categorizada como realidade conhecida. Aquilo que o homem produz, ou seja, os formatos alianígenas, são encarados com estranheza. O entendimento do natural, da não ordem, são condicionados, levando a que a improbabilidade seja o novo natural. Sobre isto Manzini refere que “A transformação dos materiais, dos processos de fabrico e do conhecimento tecnológi-

co produz um artificial que põe em questão a tradicional 'reconhecibilidade' do material (...)" (Manzini, 1993, p.31) Uma fila de árvores, que para nós é um elemento natural da paisagem, pode ser vista por uma sociedade aborígine, como improvável. Outro exemplo dos dias de hoje, fruto do modelo económico e social dos países ocidentais, é a facilidade que as novas gerações têm em reconhecer marcas de produtos e rótulos comerciais, e desconhecem a fauna e flora que os envolve, da zona geográfica onde habitam⁴. A forma regular expressa o máximo da actividade humana: tornar possível o que é altamente improvável na Natureza. Para produzir superfícies planas e formas rectas é necessário empregar materiais irregulares, matéria que é fornecida pelo meio natural tal como ela é no processo de artificialização.

⁴ *The 11th Hour*, Leila Conners e Nadia Conners, 2007

Fig. 2
Shining lights, Nilgunkara, 2012



No filme *2001, Space Odyssey*, a cena inicial, *The Dawn of the Man*, mostra um grupo de antropóides, cronologicamente situados na pré-história. Um prisma de material homogêneo, com arestas direitas e superfícies planas, aparece perante estes, revelando-se muito perturbador, gerando pânico. A forma do monolito, que os antropoides percebem, não tem qualquer relação com o que a experiência lhes proporcionou até então - a natureza não produz este tipo de ordem.

“Desenhar uma linha recta significa produzir um tipo de ordem que a Natureza só muito raramente produz.” (Manzini, 1993, p.31)

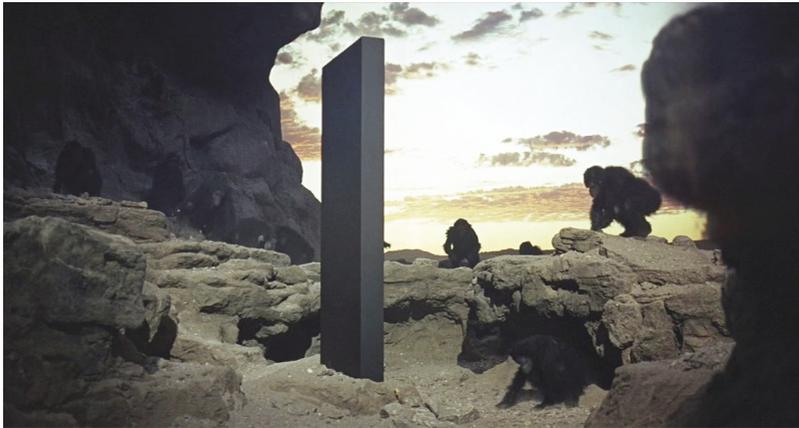


Fig. 3
2001, A Space Odyssey.
Stanley Kubrick, 1968

RECONHECIMENTO DO MATERIAL

“O artificial, na nossa experiência, é como uma representação teatral. A assistência senta-se na plateia e deixa-se absorver pelo espectáculo. Mas se olharmos para os bastidores, vemos as máquinas que movem a cena” (Manzini, 1993, p.41)

O nosso quotidiano está rodeado de objectos e formas, que por sua vez são constituídos por matéria. Mas, por vezes, o reconhecimento dessa matéria é coberto por uma camuflagem superficial. Deixa de haver conexão ao natural, ao verdadeiro material: portas são pintadas, o mobiliário é lacado ou folheado, o metal e o plástico são superprocessados, sem indícios da sua forma-nativa. A madeira, assim como a argila e a pedra - materiais que não necessitam de muito processamento para serem utilizados enquanto matéria -, são materiais que nos aproximam mais do natural.

“Os objectos de mais recente geração aparecem cada vez mais frequentemente revestidos de uma aparência que nos permite dizer do que parecem ser feitos, sem no entanto podermos realmente afirmar de que é que são feitos.” (Maldonado, 2006, p.35)

Além da camuflagem aplicada a certos materiais, existe ainda a imitação de materiais “nobres”⁵ e o surgimento de novos. “(...) a multiplicação de materiais e dos processos está a provocar uma crise a todos os níveis, dos pré-requisitos necessários ao modo tradicional de conhecer os materiais e à sua identidade cultural e funcional.” (Manzini, 1993, p.38)

Muitas das características que definem o aspecto tradicional do material são imitadas, remetendo para segundo plano as suas propriedades.

Um material desprovido das qualidades técnicas inerentes à sua camuflagem, pode parecer robusto sendo no entanto frágil. A camuflagem demonstra também a necessidade em aproximar os materiais sintéticos dos tradicionais, em

⁵ Materiais como a madeira, pedra, argilas e metal.

termos de aspecto, de forma a facilitar a sua aceitação, ou criar a ilusão de termos um determinado material, mesmo quando na realidade não o podemos ter. Para além disto, existem ainda combinações de materiais e processos que permitem produzir objectos e componentes sem qualquer sistema de referências dentro da “materioteca” tradicional. Relativamente aos objectos compostos por estes materiais, a pergunta não se trata do que são feitos, mas sim do que são capazes.

Somos frequentemente surpreendidos por materiais que parecem ser os que conhecemos mas não o são. Como também, surpreendidos por materiais que não conhecíamos de todo. Perde-se desta forma uma certa relação afectiva que possuíamos com os materiais tradicionais, prejudicando consequentemente essa mesma relação com os objectos.

A sofisticação tecnológica permite ainda a criação de formas tão naturais que “(...) parecem regressar a uma imagem natural.” (Manzini, 1993, p.32)

Os “objectos fractais” de Benoit Mandelbrot⁶, são um exemplo de uma natureza artificial, criada de raiz pelo homem. Estes objectos derivam de uma nova estrutura metodológica de cálculo, com um sistema avançado que tem a capacidade de delinear formas que a matemática não cria, mas que a natureza produz constantemente.

⁶ Benoit Mandelbrot (1924-2007), Matemático Francês/Americano

“Concebi, desenvolvi e apliquei a muitas áreas uma nova Geometria da natureza, que encontra ordem em formas e processos caóticos. Baptizei-a em 1975 com a palavra Fractal”. (Santos dos Santos et al. (2007). *Os fractais + Puzzle “Torres de Hanoi”* (p.13), citado por Benoit Mandelbrot).

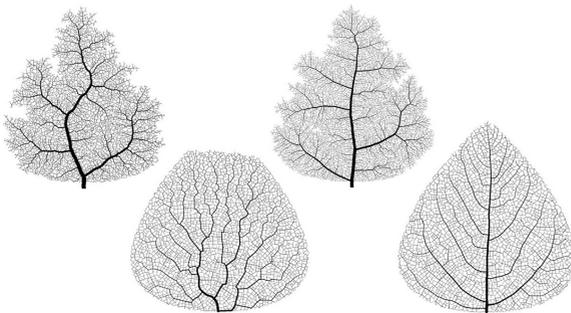


Fig. 4
Xylem system variations,
Nervous System, 2014

“(...) a matemática gerava rectas, círculos, elipses, curvas de derivadas. A Natureza gera os contornos das nuvens, os perfis da montanha (...)” (Manzini, 1993, p.32)



Fig. 5
Wanaka Lake Tree (estudo 1),
Michael Kenna, 2013

IDENTIDADE

A aleatoriedade formal da Natureza - a total singularidade como a delicadeza caótica da sua organização - leva a que existam aspectos únicos, que se diferenciam uns dos outros, expressando identidades diferentes.

Um aspecto interessante de se verificar é a semelhança da impressão digital humana aos anéis de uma árvore, quando efectuado um corte transversal. Estes aneis ficam à vista, quase como um código que numera a idade da árvore, distinguindo também a sua espécie.



“Dentro” da matéria, como é o caso da madeira, existem várias espécies. Todas estas, apesar das características comuns, são diferentes formalmente.

Trabalhar sobre uma peça que é única pelas suas características formais, pela autenticidade e pela percepção de que aquele objecto é proveniente de uma árvore, é estar a

Fig. 6
Pine II, Bryan Nash Gill,
2011

verificar a sua origem, onde a sua beleza é sublinhada. A perspectiva da beleza invisível, chamemos-lhe assim, está no inverso, está na árvore enquanto exemplo formal. Isto acontece quando ao observar uma árvore seja identificável matéria e forma possível para a criação de objectos.

Marcelino, numa viagem que fez, descreve este pequeno apontamento: “O cacto aparentava a maior banalidade, as suas proporções eram desajeitadas e tinha uma aparência vulgar, mas o certo é que nunca mais me esqueci desse cacto depois do meu amigo me explicar a característica dessa espécie. Uma vez por ano, durante uma noite de Primavera, deste vegetal brota uma linda e exuberante flor que murcha aos primeiros raios de sol, voltando a mostrar-se apenas na Primavera seguinte. A flor só é visível durante uma noite por ano.

Depois de conhecer a característica deste cacto foi impossível tornar a olhá-lo da mesma maneira. Agora estava na posse de um dado que irreversivelmente alteraria a minha percepção, passei a sentir uma espécie de respeito inevitável por aquele cacto de aparência insignificante e banal.

A partir desse momento comecei a pensar na beleza invisível das coisas, coisas que parecem ter uma espécie de aura que as torna especiais.” (Marcelino, 2009, p.3) O apontamento anterior, apesar de delicado, transmite a realidade de um pequeno pormenor, com grande significado para quem o experiêcia.

Assim acontece ao trabalhar sobre um material ou forma provenientes do meio natural, tendo em consideração os seus aspectos únicos e singulares, valorizando e elevando o aleatório produzido pela Natureza.

DISTANCIAMENTO DO NATURAL PELA TÉCNICA

“Segundo Hegel, o homem, enquanto ser carenciado, é forçado a uma relação prática com a natureza exterior; confrontado com ela, tem necessidade de agir, para a moldar e para a tornar menos agreste. Para atingir tal objectivo, o homem faz intervir instrumentos, ou seja, objectos capazes de submeter outros objectos que lhe são adversos.” (Maldonado, 2006, p.26)

Um edifício, uma ponte metálica ou uma cadeira de plástico têm, de facto, um nível maior de artificialidade que uma cabana, uma cadeira de madeira ou uma simples ferramenta. Nos primeiros objectos, a elevada exigência leva os construtores a concentrar na execução, as melhores capacidades técnicas existentes, com o intuito de elevar a matéria a níveis distantes das formas originais - naturais. O elevado nível artificial numa cadeira de plástico, produzida em série através de máquinas de injeção em molde é facilmente identificável, pois esta requiere significativamente mais recursos, comparada com uma cadeira de madeira construída por simples ferramentas.

Manzini comenta que, “É muito mais fácil conceber e traçar uma linha recta adoptando um modelo de pensamento mecânico, organizando a produção de um modo industrial e empregando materiais que nascem de uma manipulação mais sofisticada da matéria.” (Manzini, 1993, p.32)

Profundidade do artificial

Manzini, defende que “a oposição natural/artificial não é (...) aplicável aos materiais utilizados pelo homem.”, por exemplo: “A madeira de uma mesa, na medida em que é um material trabalhado, faz parte do artificial do mesmo modo que um plástico de uma cadeira. Ou, inversamente o plástico de uma cadeira tem o mesmo direito a ser considerado parte do natural, já que as suas propriedades se baseiam em leis naturais, como são as da madeira.”

(Manzini, 1993, p.34)

A grande diferença é o grau de processamento destes dois materiais, assim como também a sua reprodutibilidade. Segundo o mesmo autor, “Erigir uma pirâmide e construir uma macromolécula significa, em ambos os casos, construir algo, criar entre vários elementos relações que são improváveis na Natureza. No primeiro caso, no entanto, a ordem é macroscópica: a pirâmide organiza os materiais no espaço, modificando apenas a sua geometria sem interferir com as suas propriedades intrínsecas; observando a pedra de perto, podemos detectar a sua estrutura, inalterada. No segundo caso, a ordem é microscópica: os átomos são ordenados, a sua disposição modificada (...)” (Manzini, 1993, p.34), ou seja, o grau de manipulação é mais profundo.

A interferência técnica, como no caso do processo seriado projectado pela mente humana, é aquilo que torna os materiais tão diferentes. Baseia-se no nível a que o homem domina e condiciona a matéria e o seu processamento, representando assim o domínio do ser-humano em relação à Natureza. Dorfles refere que, “no caso da produção em série, chega a perder-se totalmente o valor implícito no conceito de ‘unicidade’ que sempre esteve na base de toda a avaliação de um objecto artístico; como também se perde a presunção de uma habilidade manual particular por parte do artífice, na medida em que cada pormenor da execução está já implícito no projecto de designer, e não pode ser ‘acrescentado’ sucessivamente pelo eventual ‘toque do artífice.’” (Dorfles, 2002, p.30)

AUSGENBRANNT

por Kaspar Hamacher, 2010



Fig. 7
Ausgenbrannt (exemplo).

O designer Belga, Kaspar Hamacher, utiliza os elementos naturais para a construção de suas peças. 'Ausgenbrannt', que quer dizer 'queimado' em alemão, faz parte de uma série de bancos, feitos a partir de troncos, que foram formados utilizando fogo. O tronco é cortado em segmentos, toda a casca é removida do exterior, e o fogo é utilizado para escavar as partes internas do tronco de modo a criar as pernas.



Fig. 8
Ausgenbrannt (processo de queima).



Fig. 9
Ausgenbrannt (exemplos).

STRIPED

por Floris Wubben, 2012



Fig. 10
Striped.

Um simples ramo é transformado num candeeiro, com um número mínimo de transformações, uma peça na qual a forma natural é preservada.

Stripped, é feito a partir de um ramo, que é dividido em três na parte inferior, resultando daí o seu suporte.

A casca é inteiramente descolada do ramo, e através do movimento rotativo forma um abajur.

Cada parte do ramo obtém uma nova função, sem perder o aspecto natural. A forma original do ramo, determina assim, a forma final do candeeiro.



Fig. 11
Striped (detalhe).

BRANCH STOOL

por Schindlersalmerón + Carpentry Bereuter, 2013

Branch stool surgiu na colaboração entre Christoph Schindler e Martin Bereuter. Estes debruçaram-se sobre a questão de como a tecnologia pode ajudar na integração de formas naturais em objectos do quotidiano. Este banco, consiste na utilização de ramos bifurcados e a aplicação de tecnologia CNC na construção do assento.

Fig. 12
Branch stool.





Fig. 13
Branch stool (detalhe).

Fig. 14
Branch stool (exemplos).



YALOG

por Giorgio Biscaro, 2012

Yalog é um projecto do designer italiano Giorgio Biscaro, onde o vidro é soprado para um molde, feito de pequenos troncos ligados entre si. A madeira é queimada, transferindo a textura desta para a superfície de vidro.



Fig. 15
Yalog.



Fig. 16
Yalog (molde e peça).



Fig. 17
Yalog, (processo de sopra).

VASE 'DOUGLAS'

por François Azambourg, 2008

Douglas é uma peça em vidro soprado para um molde em madeira.

Cada peça é única devido ao seu processo de fabrico, em que o molde cubico de madeira se deforma por acção do calor do vidro fundido, deixando a sua impressão registada.



Fig. 18
Vase 'Douglas' (exemplo com
molde).



Fig. 19
Vase 'Douglas' (processo).

Fig. 20
Vase 'Douglas' (conjunto).



"FRAGMENTS OF NATURE"

por Lex Pott, 2009

Designer formado pela Design Academy de Eindhoven, trabalha sobre a origem dos materiais, reduzindo estes à sua última essência. "Fragments of Nature" reflete sobre os processos da indústria de madeira e sobre os padrões fixos através dos quais esta funciona: os ramos são retirados do tronco, e este é dividido em formas geométricas. Lex Pott combina estas formas geométricas industriais com a estrutura original de uma árvore, onde nas pernas da mesa, a estrutura orgânica é facilmente visível. Estas são fixas a um tampo de formato geométrico.



Fig. 21
Fragments of Nature.



Fig. 22
Fragments of Nature
(detalhe).



Fig. 23
Fragments of Nature
(detalhe).

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

CONTEXTO DE PROJECTO

⁷ Identifico a ordem natural das coisas como os formatos e relações na natureza sem intervenção humana. A ordem natural, onde as coisas surgem - “caos organizado”.

A Natureza, com as suas formas, as suas texturas e todo um conjunto de elementos e reacções que identifico como sendo a ordem natural das coisas⁷, desde cedo me cativou e me apelou à observação. Esta observação do meio natural, no âmbito deste projecto, baseou-se *a priori* nas capacidades dos elementos naturais - como o fogo e a água - transformarem as coisas, e até que ponto os poderia utilizar. Pretendia desta forma estudar como é que a reacção destes poderia ser interessante na transformação de objectos. No fundo, utilizar esses elementos naturais como agentes de conformação - o fogo pela sua capacidade destruidora de queima, o desgaste criado com textura e cor negra; e a água pelo inchaço que provoca à madeira. Dois exemplos que me sensibilizaram ao ponto de instigar o papel destes elementos naturais dicotómicos enquanto processo e de como os poderia utilizar, foram os bancos *Ausgebrannt* de Kaspar Hamacher (ver pág. 30-31) e o promenor de ligação entre o cabo de enxada e a parte metálica, feito através do inchaço do cabo mergulhado em água.

No início, a estratégia estaria em desenhar um objecto e depois usar estes meios naturais para a sua transformação, dando à natureza a “última palavra”. Esta aproximação no pensar nos elementos como sendo uma conjugação de factores naturais, que transformam e alteram a matéria e as formas, levaram-me a questionar a criação dessas mesmas. Assim, a raiz do processo seria encontrar formas e matéria que já existissem e, posteriormente, com respeito às suas propriedades formais, trabalhá-las. Aqui, ao contrário da primeira estratégia, estaria a dar a “primeira palavra” à natureza, dispensando o meu desenho. Como Ela sugere,

eu executo.

A exploração é feita através da forma existente, que sugere utilidades. O objecto surge pela forma e pela matéria que está então gerada.

“A máquina absorveu muitas das capacidades técnicas do artífice, mas não a sua atenção aos pormenores, às propriedades particulares da peça que está a trabalhar: um nó na madeira ou um veio na pedra são obstáculos, mas também um estímulo para a variação. Para uma máquina são apenas defeitos.” (Manzini, 1993, p.32)

A produção industrial gerida por propriedades controladas não olha à singularidade de cada peça, actuando preferencialmente sobre a estrutura microscópica da matéria, redefinindo o seu estatuto. Este trabalho insere-se no momento anterior, numa produção que permite maior reconhecimento da matéria, onde transparece o natural, isto é, esta produção permite actuar tendo em consideração características do material desprezados na produção industrial.

O presente projecto é o resultado da interpretação de formas e elementos naturais, recorrendo a árvores como raiz projectual dos objectos, isto é, procurando e recolhendo formas e matéria, como troncos, ramos e folhagem.

RAMO EM CURVA (I)

A primeira abordagem reflecte-se em troncos que detenham uma curvatura especial, ângulos e bifurcações. A recolha revelou-se fácil, tendo aproveitado troncos e ramos caídos ou cortados, aquando do corte sazonal que é efectuado por entidades públicas ou privadas em determinadas áreas. Por esta razão, a madeira que possivelmente iria para queima, é aproveitada neste projecto (aspecto transversal a todas as abordagens).

Fig. 24
Pinheiro derrubado.





Fig. 25
Tronco em "L".



Fig. 26
Tronco em "Y".

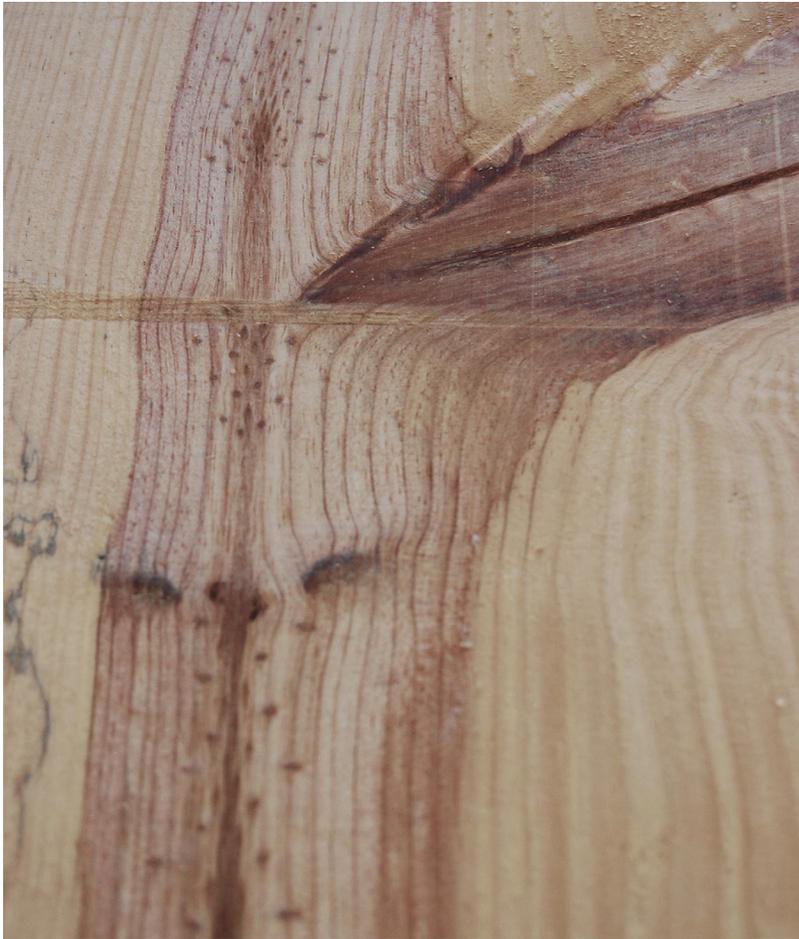


Fig.27
Veios de um tronco.

Até ao século XIX, as formas, que crescem naturalmente, eram um material de construção desejado, utilizado na construção da estrutura de navios, carruagens e trenós. Cresciam com ângulo e em forma bifurcada. Estas peças demonstravam uma excelente performance devido à orientação da fibra interna.

O início da indústria e a padronização de todos os processos e materiais deixou de lado a alta performance individual. (Schindler et al., 2012)

Após a recolha dos troncos, foi necessário um período de secagem à sombra, para os que tinham sido cortados em verde - no caso deste projecto, aproximadamente oito meses.

Após a secagem, procedeu-se ao corte em secções longitudinais. Desta operação resultaram três a quatro peças, em função do diâmetro do tronco.



Fig. 28
Corte na serra de fita.

Depois do corte, as peças são empilhadas umas sobre as outras e separadas por pedaços de madeira, de modo a que o ar circule entre elas. Quando secas, as peças são aparelhadas utilizando máquinas-ferramenta, como a garlopa e a desengrossadeira, de maneira a ficarem com a espessura pretendida, que varia consoante a espessura do tronco e o posicionamento do primeiro corte.



Fig. 29
Peças cortadas.

Com as peças aparelhadas, a fase seguinte é o desenho dentro da forma. Este desenho é feito de acordo com a direcção dos veios e o formato original do tronco, fazendo com que cada grupo de peças, retiradas de um tronco, seja único.



Fig. 30
Desenho na forma em "T",
segundo a direcção dos veios.



Fig. 31
Desenho na forma em "T"
(detalhe).



Fig. 32
Desenho na forma "L", se-
gundo a direcção dos veios.



Fig. 33
Desenho na forma em "L"
(detalhe).



Fig. 34
Peças lixadas e finalizadas.

Após o desenho, as peças são cortadas conforme o desenho circunscrito e posteriormente lixadas.

No recolher e processamento manual dos troncos, as suas formas remeteram para elementos e componentes estruturais de objectos como: cadeiras, mesas e prateleiras.



Fig. 35
Peça em T, modelo natural.

Após as peças resultantes demonstrarem como a forma natural é eficaz mecânica, sentiu-se curiosidade em fazer um modelo “artificial” para comparação com a forma natural (ver fig. 35 e 36).

Ao realizar este modelo verificou-se, como já se antevia, uma quantidade de processos como: passagem pela garlopa e desgrossadeira; cortes, serra fita e serra de disco; furos, de modo a colocar o elemento de ligação entre as duas peças, neste caso cavilhas; e ainda cola vinílica. Feito tudo isto, ainda é necessária uma quantidade de horas até a cola secar, para posteriormente se proceder a acabamentos e tratamento finais. Importante mencionar que a madeira utilizada já se encontrava disponível, cortada industrialmente.

Comparativamente, conferiu-se que o processo inscrito no modelo natural “saltou” vários processos em relação ao modelo “artificial”.



Fig. 36
Peça em T, modelo "artificial".



Fig. 37
Conjunto de elementos
que constituem o modelo
"artificial".

Encontramos executados pela natureza todo um conjunto de elementos estruturais complexos, os quais o ser humano se habituou a mimetizar através de operações fabris mais ou menos complexas. A diferença é que na natureza estas formas são mais eficientes, na medida em que os elementos formam um todo, são o mesmo corpo. A indústria produz estes corpos, mas através da junção de vários componentes, recorrendo a maquinaria e a elementos de ligação, produtos adesivos, encaixes.

A estrutura natural é aquilo que o artificial sempre procurou ser.

AGLOMERADO DE CARUMA (II)

Sendo objectivo dar utilidade às formas que se encontram na natureza, seleccionou-se um ramo em curva que permite, pelo seu aspecto técnico, ser componente de um sistema - parte de um objecto. Posto isto, faltava um material para completar a estrutura para criar um plano. A caruma (folha de pinheiro), que acaba por cair, secar e residir pela extensão do pinhal, habitualmente sem utilidade, pareceu uma possibilidade se utilizada na produção de um aglomerado.



Foram elaboradas algumas experiências:



Fig. 38
Molde pequeno.



Fig. 39
A - 70g de resina colofônia +
30ml de óleo de girasol; 40g
de caruma verde.

B - 70g de resina colofônia +
20ml de óleo de linhaça; 25g
de caruma seça.

C - 70g de resina colofônia +
10ml de óleo de linhaça; 25g
de caruma seça.

D - 40ml de cola branca
diluída em água; 25g de
caruma seça.

E - 60ml de cola branca; 25g
de caruma seça.

F - 80ml de cola branca; 25g
de caruma seça.

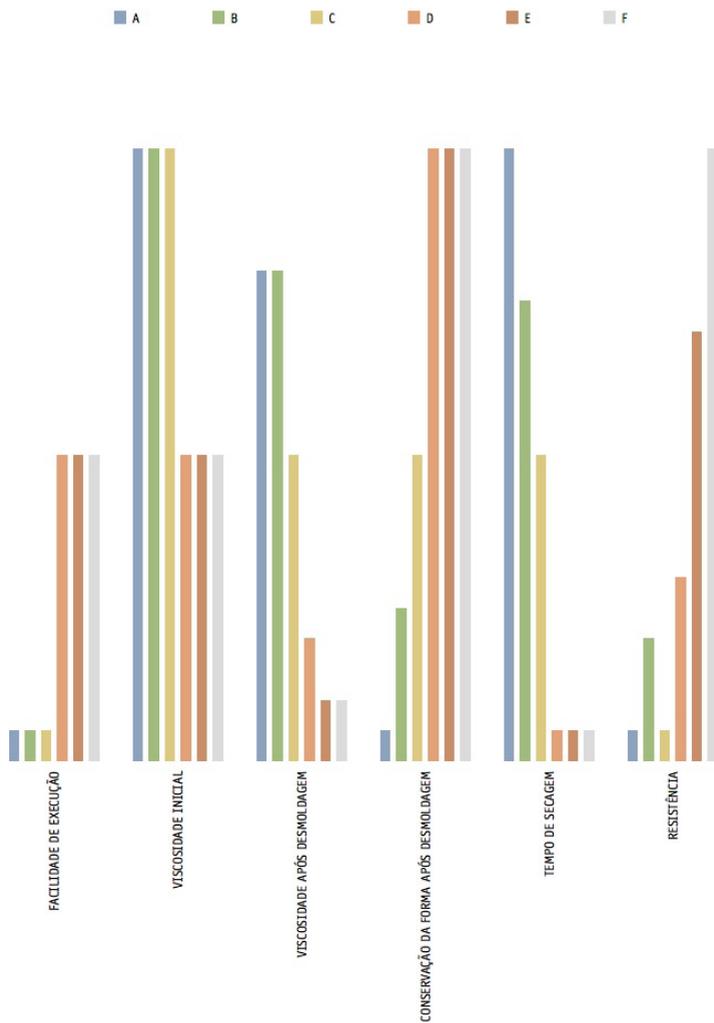


Fig. 40
Gráfico de análise às experiências.

Análise de resultados e conclusões das experiências

Devido ao facto da resina colofónia⁸ se demonstrar demasiado dura, quebrando facilmente, decidiu-se juntar óleo vegetal (girassol e linhaça) que, hipoteticamente, poderia tornar a resina mais elástica. Tal aconteceu, mas a velocidade de secagem foi lenta ou até inexistente. As amostras apresentavam-se muito viscosas com óleo ou quebradiças sem este. Para além disso, a mistura da resina derretida com a caruma mostrou-se de difícil execução, devido à alta temperatura necessária.

Os testes negativos com o uso de resina levaram a experimentação de cola branca (cola vinilica), utilizada especificamente para madeira e derivados.

Os resultados do primeiro teste da mistura de cola com caruma foram prometedores, levando a que a exploração continuasse. Diversas quantidades de caruma e de cola foram experimentados, resultando num material que satisfazia os parâmetros delineados (ver fig. 40). É de realçar que além da resistência estrutural elevada, o material após desmoldagem e secagem manteve-se com as suas características de cheiro e toque.

Com resultados positivos nesta fase da experiência, foram construídos moldes maiores para o tampo de um banco, assim como também para o tampo de uma mesa.

Processo de conformação

A caruma é recolhida, solta ou em ramos caídos. É seguidamente cortada ao meio para facilitar a conformação. É colocada num recipiente onde é feita a adição gradual de cola, de modo a misturar uniformemente. Estando o material misturado, é vertido no molde e este é fechado.

O fecho do molde é feito por varão roscado e porcas, de forma a comprimir e conformar o material de enchimento. Os moldes são ainda prefurados para possibilitar a secagem da cola.

⁸ Resina colofónia é um tipo de resina vegetal que se obtém de várias espécies vegetais da família das *Pinaceae*. Pode ser obtida através da secreção de incisões praticadas nos caules das árvores.

Fig. 41
Mistura da cola com caruma.



Fig. 42
Molde aberto pronto a ser conformado.



Fig. 43
Molde fechado.



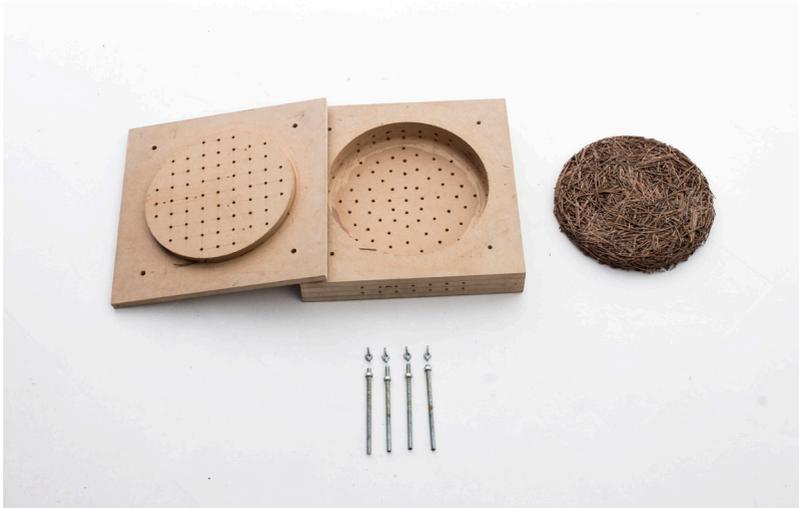


Fig. 44
Molde (40x40x8cm) e tam-
po do banco (Ø30x3cm)



Fig. 45
Molde (80x80x8cm) e tam-
po da mesa (Ø60x3cm)

Foram testadas operações de maquinação nas peças de aglomerado, nomeadamente de fresagem e corte, de forma a entender as possibilidades ou limitações do material em questão.



Fig. 46
Maquinação com fresa.



Fig. 47
Maquinação com fresa
(detalhe).

Conclusões

O resultado final do aglomerado mostrou-se adequado à utilização como tampo, reflectindo uma boa estrutura. O resultado permitiu antever outras possibilidades de aplicação, como painéis acústicos e isolamento. Por escassez de tempo não foi possível determinar a resistência do material ao uso prolongado.



APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS I + II





Fig. 49
Banco Pinheiro (detalhe).

Fig. 48
Banco Pinheiro.



Fig. 50
Mesa Pinheiro.



Fig. 51
Mesa Pinheiro (detalhe).

ENTRE RAMOS (III)

Ao surgir a oportunidade de participar numa formação de vidro soprado no Cencal⁹, na Marinha Grande, foi-me possível experienciar o que é trabalhar com o vidro e testar as suas propriedades.

Encontrou-se aqui uma nova técnica de trabalho que se mostrou benéfica para o desenvolver de novos projectos.

⁹ Centro de Formação Profissional para a Indústria Cerâmica.

Introdução Técnica - Vidro soprado em molde

O vidro é retirado de um forno - que está a cerca de 1200° Celsius - por uma cana metálica. É efectuado um sopro para fazer a bola interior. De seguida, o vidreiro, manualmente, dá a forma inicial de acordo com o formato e dimensão do molde. A quantidade de vidro depende do tamanho do molde, sendo este retirado do forno por camadas. Depois, o vidro é colocado dentro do molde, efectuando-se de seguida um novo sopro até o vidro ganhar a forma do molde. Abre-se o molde e retira-se o vidro já com a sua forma. De maneira a separar a peça, é dada uma pancada junto à cana, partindo o vidro. Logo de seguida, a peça vai para uma arca de recozimento, onde está programado uma curva de calor descendente dos 500° até aos 60° Celsius, onde estará por várias horas.

Explorando esta técnica, decidiu-se utilizar ramos de árvores, mais propriamente o espaço entre estes, preenchendo estes espaços vazios. A forma resultante encaixa como um negativo. O volume da peça é determinado por vários factores, como a quantidade de vidro, a gravidade e o sopro - não sendo totalmente controlável a expansão pelo meio dos vários ramos.

Embora as peças em vidro funcionem por si, a existência do molde que lhes deu origem é importante, na medida em que lhes confere um sentido, conseguindo-se entender o molde como parte integrante da peça.

Numa dimensão romântica, é como se estivesse a aprisionar esse espaço, onde a tipologia aparece naturalmente. Neste caso, o registo do espaço resulta num contentor.

Após o contacto e a experiência inicial com a metodologia, entendeu-se que se deveria dar continuidade ao trabalho.



Fig. 52
Exemplo do molde “entre ramos”.







APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS III



Fig. 56
Entre ramos (estudo 1).



Fig. 57
Entre ramos (estudo 2).



Fig. 58
Entre ramos (estudo 3).



Fig. 59
Entre ramos (estudo 3)
(detalhe).



Fig. 60
Entre ramos (estudo 4),

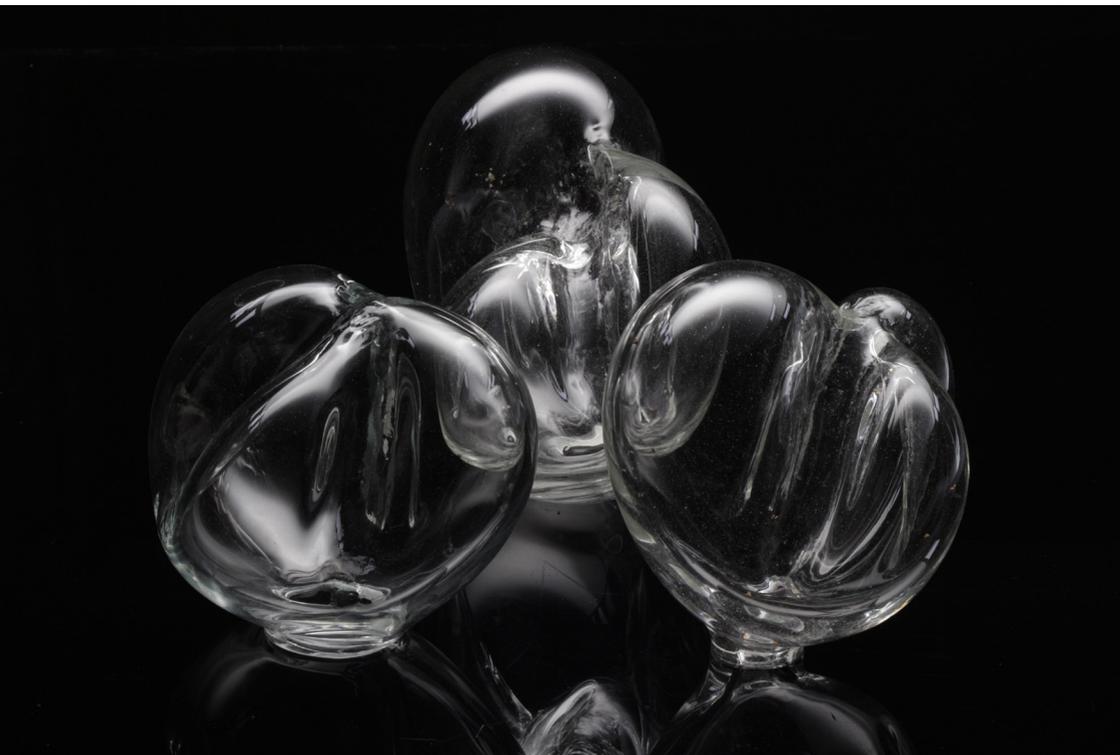


Fig. 61
Entre ramos (conjunto de
peças sem molde).

CERNE (III')

Ainda com o vidro, foi experimentado utilizar troncos ôcos como molde. O núcleo, denominado de cerne, apodrece frequentemente em algumas espécies de árvore, levando por vezes à sua total destruição. Deste modo, utilizo o tronco com o interior ôco como molde para vidro soprado, no qual a forma consequente fica a cargo da Natureza, deixando as texturas e formatos impressos no vidro. O primeiro molde foi simplesmente o tronco ôco. Os seguintes, por outro lado, foram cortados ao meio, juntando as suas metades por meio de uma dobradiça, de maneira a poder fechar e abrir, facilitando assim o processo. Foi acrescentado ainda uma tampa perfurada no molde para na peça surgir um bocal, mas verificou-se que a madeira que se utilizou, Pinho e Cedro, queimava com muita facilidade. Por consequência, a peça de vidro apresenta por vezes defeitos nessa zona. Verificado este aspecto optou-se por alterar o material, substituindo-o por metal. À medida que se foi experimentando, foram sendo melhorando os moldes, para facilitar o seu uso. O facto de ter colocado pegas no molde facilita, e muito, o processo de moldagem, afastando as mãos de uma zona que atinge altas temperaturas. Ao verificar a queima e desgaste no interior do molde, pretendeu-se utilizar esse factor para gerar variação formal.



Fig. 62
Primeira experiência utilizando o tronco como molde.



APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS III







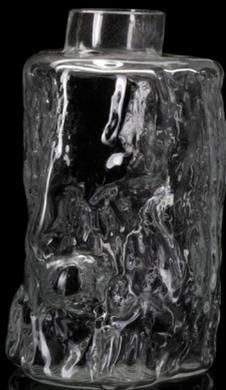






Fig. 72
Cerne (estudo 5), molde.

Fig. 71
Cerne (estudo 5).

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES FINAIS E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

A Natureza mostrou-se cooperante no desenrolar deste documento melhorando e realçando significativamente a minha perspectiva em relação a Ela.

No desenvolvimento dos projectos existiram sempre muitas dúvidas de como melhor abordar a matéria e a forma. Ao seguir por um caminho, verifiquei a existência de outros que me abriram possibilidades a novos desenvolvimentos. Pretende-se continuar a trabalhar sobre o tema em futuros projectos e dar seguimento aos iniciados, nomeadamente o aglomerado de caruma, no qual verifiquei resultados que me abriram perspectivas e potencialidades que justificam o aprofundamento do estudo desse material. Pretendo também continuar a investigar substâncias aglomeradoras (colas), de modo a ser possível reduzir custos e aglomerar com menos constrangimentos técnicos, assim como testar as suas propriedades mecânicas e de durabilidade. O vidro, pelo fascínio que despertou, leva a que pretenda dar seguimento ao trabalho com esta técnica e material explorando outros caminhos e alargando a minha experiência pessoal, nomeadamente pela exploração da incorporação de cor e acabamentos de superfície.

As conclusões a que cheguei, assim como o percurso percorrido ao longo dos projectos foi positivo, desenvolvendo e melhorando capacidades técnicas e cognitivas.

Tenciono ainda divulgar e discutir os resultados obtidos, assim como os temas abordados.

Além destes projectos a que pretendo dar seguimento, a Árvore continua a sugerir hipóteses de caminhos a seguir.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros

Arendt, Hannah (2007). *A Condição Humana*. Rio de Janeiro, Editora Forense Universitária.

Benjamin, Walter (2010). *A Obra de Arte na Época da sua Reprodução mecanizada*. Amadora, Escola Superior de Teatro e Cinema.

Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea Vol.1 (A-F). Academia das Ciências de Lisboa (2001). Lisboa, Verbo

Dorfles, Gillo (2002). *Introdução ao Desenho Industrial*. Lisboa, Edições 70.

Estrany, Santiago (2002). *Carpintaria e Serralharia*. Hemus.

Maldonado, Tomás 2006. *Design Industrial*. Lisboa, Edições 70.

Manzini, Ezio (1993). *Matéria da Invenção*. Lisboa, Centro Português do Design.

Marcelino, Miguel (2009). *Ópusculo 17, A Beleza Invisível das Coisas*. Porto, Dafne Editora

Pereira dos Santos, C., Pedro Neto, J. & Nuno Silva, J. (2007). *Os Fractais + Puzzle 'Torres de Hanoi'*. Norprint

Sennet, Richard (2008). *The Craftsman* (pp. 148-150). Londres, Yale University Press, New Haven.

Welsch, Wolfgang (1998). *Undoing Aesthetics*. SAGE Publications.

Artigos Electrónicos

Barros, F (2011). *Schelling e Hegel: a relação entre arte e natureza* (pp.52-66). Revista Electrónica Estudos Hege-
lianos Ano 8, nº14 de Junho. Acedido a 2 de fevereiro de
2013, em http://www.hegelbrasil.org/reh_2011_1_art4.pdf

Caeiro, A. O Guardador de Rebanhos. Arquivo Pessoa. Ace-
dido a 20 de Setembro de 2014, em <http://arquivopessoa.net/textos/1100>

Gominho, J., Knapic, S. & Pereira, H. (2005). *Cerne e Borne - Factores de variação da qualidade tecnológica das árvores*. Acedido a 5 de Março de 2013, em <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/662/1/Congress5-H.Pereira-cerne.pdf>

Leslie, E. (18 de Abril de 2012). *From 'Walter Benjamin: Traces of Craft'. Translation as Methodology*. Acedido a 1 de Agosto de 2014, em <http://translationmethodology.blogspot.pt/2012/04/from-walter-benjamin-traccesa-of-craft.html>

Mccuirk, J. (1 de Agosto 2011). *Craft Fetishism*. The Guardian. Acedido a 10 de Outubro de 2014, em <http://justinmccuirk.com/craft-fetishism>

Shindler, C., Martin, T., Tabatabai, A., & Bereuter, M. (2012). *Serial Branches: Strategies to activate the performative capacity of naturally grown wooden form with contemporary information technology* (pp.605-613). Material Studies - Vol.1 - Computation and Performance - eCAADe31. Acedido a 10 de Agosto de 2014, em <http://pd.zhaw.ch/publikation/upload/204846.pdf>

Sites

<http://www.ctb.com.pt>

<http://www.cencal.pt>

Videos e Filmes

2001, A Space Odissey (1968), Stanley Kubrick.

How the Earth made us (2010), BBC London

Simplicity: Nature, balance me: Kaspar Hamacher at TEDx Europolis (2012). Visualizado a 5 de Dezembro de 2012.

The 11th Hour (2007), Leila Conners e Nadia Conners.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Billon, Vincent Kohler, 2007

<http://www.vincentkohler.ch/billon.html>, acessado a 27 de Outubro

Figura 2: Shining lights, Nilgunkara, 2012

<http://nilgunkara.com/gallery-1307886980-landscapes.php>, acessado a 27 de Outubro

Figura 3: *2001, Space Odyssey*, Stanley Kubrick, 1968

Filme, *2001, a space Odyssey*.

Figura 4: Xylem system variations, Nervous System, 2014

vimeo.com/102145883, acessado a 15 de Setembro

Figura 5: Wanaka Lake Tree (1), Michael Kenna, 2013

<http://www.michaelkenna.net/gallery2.php?id=11>, acessado a 10 de Setembro

Figura 6: Pine II, Bryan Nash Gill, 2011

<http://www.bryannashgill.com/gallery.html&gid=6&gpn=1>, acessado a 10 de Agosto

Figura 7: Ausgenbrannt, 2010

<http://www.kasparhamacher.be/index.php?prosec=Ausgebrannt&bildnr=9>, acessado a 5 de Julho, 2013

Figura 8: Ausgenbrannt (processo de queima), 2010

<http://www.kasparhamacher.be/index.php?prosec=Ausgebrannt&bildnr=4>, acessado a 5 de Julho, 2013

Figura 9: Ausgenbrannt (exemplos), 2010

<http://www.kasparhamacher.be/index.php?prosec=Ausgebrannt&bildnr=11>, acessado a 5 de Julho, 2013

Figura 10: Striped, 2012

<http://www.floriswubben.nl/stripped/>, acessado a 12 de Setembro, 2013

Figura 11: Striped (detalhe), 2012

<http://www.floriswubben.nl/stripped/>, acessado a 12 de Setembro, 2013

Figura 12: Branch stool, 2013

<http://www.schindlersalmeron.com/index.php/collection/k2-categories/collection/item/19-branchstool>, acessado a 10 de Agosto, 2014

Figura 13: Brach stool (detalhe), 2013

<http://www.schindlersalmeron.com/index.php/collection/k2-categories/collection/item/19-branchstool>, acessido a 10 de Agosto, 2014

Figura 14: Branch stool (exemplos), 2013

<http://www.schindlersalmeron.com/index.php/collection/k2-categories/collection/item/19-branchstool>, acessido a 10 de Agosto, 2014

Figura 15: Yalog, 2012

<http://www.giorgiobiscaro.com/?p=336>, acessido a 8 de Fevereiro, 2013

Figura 16: Yalog (molde e peça), 2012

<http://www.giorgiobiscaro.com/?p=336>, acessido a 8 de Fevereiro, 2013

Figura 17: Yalog, (processo de sopra), 2012

<http://www.giorgiobiscaro.com/?p=336>, acessido a 8 de Fevereiro, 2013

Figura 18: Douglas Jar, 2014

http://www.azambourg.com/work.php?no=vase_douglas_noir, acessido a 19 de Abril, 2014

Figura 19: Douglas (processo), 2014

http://www.modemonline.com/img/_upload/slides/, acessido a 3 de Agosto, 2014

Figura 20: Douglas (exemplos), 2014

http://www.azambourg.com/work.php?no=vase_douglas_noir, acessido a 19 de Abril, 2014

Figura 21: Fragments of Nature, 2009

<http://www.lexpott.nl/work/4-fragments-of-nature.html>, acessido a 8 de Setembro, 2014

Figura 22: Fragments of Nature (detalhe), 2009

<http://www.lexpott.nl/work/4-fragments-of-nature.html>, acessido a 8 de Setembro, 2014

Figura 23: Fragments of Nature (detalhe), 2009

<http://www.lexpott.nl/work/4-fragments-of-nature.html>, acessido a 8 de Setembro, 2014

*Restantes figuras são de minha autoria.

