

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Docente professor

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

Pedro Januário

Doutor Arquiteto / PhD Architect

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

Página web *webpage*

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



Pedro Miguel Gomes Januário

Professor Auxiliar na Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

formação

1986-1988 - Curso de Equipamento e Interiores ministrado na Escola Secundária António Arroio.
1988-1994 - Licenciatura em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa.
2004-2005 - Título de Investigador, atribuído pela Universidad Politécnica de Madrid e reconhecido pelo Ministério da Educação, Cultura e Ciência de Espanha.
2002-2008 - Doutoramento em Arquitectura pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Universidad Politécnica de Madrid.

1994-2002 - Arquitecto por conta própria - freelancer, tendo colaborado com alguns como Arquí III, Sua Kay Arquitectos, Formosinho Sanchez, entre outros.
2000-2002 - Formador Certificado pela Autodesk Europa em associação com Caixa d'Imagens Lda e posteriormente com a Lusoquanza Lda.

2009-2012 - Vice-Presidente do Conselho Pedagógico da Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa.

2012-2014 - Presidente do Conselho Pedagógico da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.
2015-Presente - Coordenador do Laboratório de Prototipagem Rápida (LPR) da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.
Dez2016-Dez2018 - Secretário do Conselho de Escola da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.
Dez2018-Presente - Vogal do Conselho Científico da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

ensino

1994-presente - docente na Faculdade de Arquitectura da UTL, na Área Científica de **Desenho e Comunicação Visual**, tendo leccionado várias disciplinas no âmbito da **Geometria e da Computação**:
1994 Fev-Out. Monitor na FA-UTL.
1994-1999 - Assistente Estagiário na FA-UTL.
1999-2008 - Assistente na FA-UTL.
2008-presente - Professor Auxiliar na FA-ULisboa.

2008-2009 - foi Coordenador do Curso de Especialização em **Cenografia** na FA-UTL.
2013-presente - faz parte do Curso de Estudos Avançados em **Computação Aplicada à Arquitectura, ao Urbanismo e ao Design** na FA-ULisboa.
2014-2015 - foi Coordenador do Curso de Especialização em **Arquitectura em Papel e Design Paramétrico** na FA-ULisboa.
2014-2015 - fez parte da coordenação científica que apresentou a proposta de criação do **Mestrado em Architectural Engineering** na FA-ULisboa.

2013-Presente - lecciona as unidades curriculares de **Modelação Geométrica e Generativa; Modelação Paramétrica e Prototipagem Digital em Design; e Projecto e Fabricação Digital**.
2015-Presente - lecciona a unidade curricular de **Laboratório de Desenho Paramétrico**

investigação

2007-2012 - membro da British Society for Eighteenth-Century Studies.
2012-presente - membro da Sociedade de Geografia de Lisboa.
2008-presente - membro permanente do CMAUD - Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo e Design da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.
2015-presente - membro da Comissão de Trabalho para a implementação de uma normativa do BIM.
2010-2015 - Investigador responsável pelo Projecto de investigação **Teatro real da Opera do Tejo: reconstrução de memórias perdidas de uma herança cultural europeia**

Tem participado em trabalhos de consultoria e faz de comissões científicas e de comissões de organização de eventos científicos de âmbito internacional. Paralelamente, tem participado em diversos eventos científicos nacionais e internacionais através de comunicações orais e de artigos científicos publicados em actas e em capítulos de livros.

Actualmente o seu principal domínio de investigação está relacionado com **Biomimetics and Digital Morphogenesis in Architectural and Structural Design**:
- Smart Wood Kerf
- Digital Origami & Façade Design



Pedro Miguel Gomes Januário,
Doctor Arquitecto
Departamento de Desenho Geométrico e Computação

Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa
Rua Sá Nogueira, Campus da Ajuda
1349-063 Lisboa
Portugal

Gabinete 1.0.26, Edifício 1
Teléf: +351 21 361 5033
januario@campus.ul.pt
januario@fa.ulisboa.pt
org.pedro.januario@gmail.com
facebook

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Página web
webpage

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

Pedro Miguel Gomes Januário Doutor Arquitecto

home geometric and generated modeling submissions & exam dates grades download



Pedro Miguel Gomes Januário

Professor Auxiliar na Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

objetivos

Abordar a geometria como factor de optimização da relação entre as propriedades dos materiais, as configurações dos sistemas construtivos e os processos de fabricação de base digital em Arquitectura.

Definir critérios de classificação das estruturas geométricas (linhas, superfícies, sólidos).

Estudar as estruturas geométricas em função dos parâmetros que permitem a sua definição e manipulação.

Estudar vários grupos de transformações geométricas compreendendo os invariantes de cada um.

Efectuar uma abordagem algorítmica a problemas específicos de índole projectual.

conteúdos

1. **Arquitectura e morfogénese** (Novos paradigmas da arquitectura e do urbanismo; A geometria como escala operatória da estruturação das formas e dos espaços; a integração entre geometria-materiais-desempenho; o corte e a montagem de materiais e componentes construtivos)

2. **Estruturas geométricas**

- **Definições, critérios de classificação**, sistematização e aplicações técnico-funcionais, na arquitectura e no urbanismo

- **Da representação computacional das superfícies geométricas através dos seus elementos de definição** (Poliedros, Superfícies regradas planificáveis, empenadas, de revolução, Superfícies não regradas, Superfícies NURBS)

- **Transformações geométricas** (intersecções múltiplas e concordâncias múltiplas, Transformações euclidianas, de escala, afins e projectivas, topológicas)

3. **Modelação paramétrica e noção de sistema formal** (Programação visual: interface Grasshopper para Rhinoceros; expressões simbólicas, estruturas de controlo, funções cíclicas, estruturas de dados)

4. **Noções gerais sobre fabricação digital** (métodos: aditivos, métodos substractivos, métodos de corte).

bibliografia

- ASCENZLI, F. Izquierdo (2006). "Geometria Descriptiva Superior y Aplicada", Madrid, Editorial Paraninfo.
- CECCATO, Cristiano (2010). "The Master-Builder-Geometer in 'Advances in Architectural Geometry'", SpringerWienNewYork, pp. 9-14.
- GHYKA, Matila C. (1978). "El número de oro" (3rd edition). Barcelona, Poseidon.
- GHYKA, Matila C. (1983). "Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes" (3rd edition). Barcelona, Poseidon.
- ISSA, Raja (2010). "Essential Mathematics for computational Design" (2nd Edition). Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- PAYNE, Andrew, ISSA, Raja (2009). "The Grasshopper Primer" (2nd Edition). Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- POTTMANN, H., ASPERL, A., HOFER, M., KILIAN, A. (2007). "Architectural Geometry", Bentley Institute Press.
- TEDESCHI, Arturo (2011). "Parametric Architecture with Grasshopper", Villa d'Agri, Edizioni Le Pensur (disponível on-line)
- WOODBURY, Robert (2010). "Elements of parametric design", Routledge.
- BAHAMÓN, A., PÉREZ, P. (2008). "Analogías entre o mundo animal e a Arquitectura contemporánea", Divalivro.
- BROUË, Eric (2008). "Islamic Geometric Patterns", London, Thames & Hudson
- MITCHELL, W., McCULLOUGH, M. (1995). "Digital Design Media" (2nd Edition). Van Nostrand Reinhold, New York. (disponível on-line).
- PALACIOS, J. Carlos (2003) Trazas y Cortes de Cartería en el renacimiento español. Munifaleria.

programa

apresentação

avaliação

A avaliação terá por base o somatório ponderado dos exercícios elaborados ao longo do semestre em função:

- da sua complexidade
- do acompanhamento do desenvolvimento dos exercícios
- da qualidade das soluções aos problemas propostos
- da capacidade discursiva acerca dos exercícios e matérias dadas (verificado através da apresentação de um relatório)

Os alunos com assiduidade inferior a 60% ou com avaliação contínua inferior a 7 valores, de acordo com o RAAE, não se poderão apresentar a o Exame de Época Normal. O exame de Época Normal consistirá na (re)apresentação e melhoria dos exercícios desenvolvidos durante o semestre. O exame de Época de Melhoria e Recurso consistirá na resolução de um exercício específico para o efeito.

exercícios

Superfícies - estimular o sentido de observação através da identificação das linhas geradoras das superfícies: geratriz e diretriz.

Poliedros - compreender as principais Operações sobre poliedros e de como estes se podem classificar

Morfogénese - construção de superfícies complexas baseadas em cefalópodes, gastrópodes e bivalves. construção de superfícies tipológicas baseadas em kinkjous, corais e anémonas

Desenho Paramétrico - construção de vários algoritmos generativos com o intuito de fazer análises territoriais, climáticas e de exploração da forma

Fabricação Digital - Como se estrutura um modelo 3D para ser prototipado e fabricado em: FDM; STL; 3DP; CORTE LASER; CNC.

horário

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Programa programm

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Código:	MODELAÇÃO PARAMÉTRICA E PROTOTIPAGEM DIGITAL EM DESIGN	Tipo de Unidade Curricular	
20189000		Obrigatória	
Ano Lectivo	Curso:	Ciclo Estudos:	
2018-2019	Licenciatura em Design	1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>	
Créditos:	Idioma leccionado	Ano Curricular:	
3,5 ECTS	<input checked="" type="checkbox"/> Português <input checked="" type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Outro idioma	1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input checked="" type="checkbox"/> 4° <input type="checkbox"/> 5° <input type="checkbox"/>	
Área Científica:		Anual:	Semestral:
<input type="checkbox"/> Arq. ^a <input type="checkbox"/> Urb. ^o <input type="checkbox"/> Design <input checked="" type="checkbox"/> DGC <input type="checkbox"/> CST <input type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		<input type="checkbox"/>	1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos:		Trimestral:	
Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Domínio de programas de Desenho Assistido por Computador - CAD	1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>	

Docente(s) Responsável(eis) pela U.C.

Pedro Miguel Gomes Januário		
Professor Auxiliar	Email: januario@fa.ulisboa.pt ; januario.parametrica2018@gmail.com	URL: http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/2018-2019/MPPDD2018/
Categoria:	Email:	URL:

Docente(s) da U.C.

Pedro Miguel Gomes Januário		
Professor Auxiliar	Email: januario@fa.ulisboa.pt ; januario.parametrica2018@gmail.com	URL: http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/2018-2019/MPPDD2018/
Categoria:	Email:	URL:
Categoria:	Email:	URL:
Categoria:	Email:	URL:

Horas de Contacto:

Teóricas:	Práticas:	Teórico-Práticas:	Laboratoriais:	Seminários:	Tutoriais:	Outras:	Total Horas de Contacto:
0,0 H	0,0 H	42,0 H	0,0 H	0,0 H	0,0 H	0,0 H	42,0 Horas

Estimativa de Horas Totais de Trabalho:

Inclui o total de horas de contacto mais as horas extra dedicadas à unidade curricular.	Horas Totais de Trabalho: 98,0 Horas
---	--------------------------------------



ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Programa programm

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Código:	MODELAÇÃO PARAMÉTRICA E PROTOTIPAGEM DIGITAL EM DESIGN	Tipo de Unidade Curricular	
20189000		Obrigatória	
Ano Lectivo	Curso:	Ciclo Estudos:	
2018-2019	Licenciatura em Design	1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>	
Créditos:	Idioma leccionado	Ano Curricular:	
3,5 ECTS	<input checked="" type="checkbox"/> Português <input checked="" type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Outro idioma	1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input checked="" type="checkbox"/> 4° <input type="checkbox"/> 5° <input type="checkbox"/>	
Área Científica:		Anual:	Semestral:
<input type="checkbox"/> Arq. ^a <input type="checkbox"/> Urb. ^o <input type="checkbox"/> Design <input checked="" type="checkbox"/> DGC <input type="checkbox"/> CST <input type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		<input type="checkbox"/>	1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos:		Trimestral:	
Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Domínio de programas de Desenho Assistido por Computador - CAD	1° <input type="checkbox"/>	2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>

Estimativa de Horas Totais de Trabalho:

Inclui o total de horas de contacto mais as horas extra dedicadas à unidade curricular.

Horas Totais de Trabalho: 98,0 Horas

Objectivos (tópicos) limite 900 caracteres

Esta unidade curricular tem como objetivo principal explorar o potencial criativo e conceptual da integração da Biomimética, da Morfogenese Digital, da Prototipagem Digital e do Desenho Paramétrico no Projeto.

E tem como objetivos secundários:

- dar a conhecer os diferentes processos de prototipagem digital, as materialidades associadas e as suas características físicas e potencial estético e conceptual aplicado ao Design de produtos;
- integrar a Biomimética como elemento inspirador a nível conceptual e como repositório de soluções projetuais;
- potenciar e desenvolver a capacidade de desconstrução e abstração geométrica da natureza;
- introduzir e estimular a integração do Desenho Paramétrico nos processos generativos (Morfogenese Digital) de superfícies complexas a prototipar;
- transportar os saberes tradicionais para o universo digital afim de promover a inovação e o valor acrescentado.

Conteúdos Programáticos / Programa limite 1500 caracteres

- 1-Processos de Prototipagem Digital
 - Introdução à Prototipagem e à Fabricação Digital
 - Processos Subtrativos e Aditivos
 - Materialidades e Propriedades
- 2-Biomimética aplicada ao Design de produto
 - Principios associados à Biomimética

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Programa *programm*

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

- Estratégias de atuação
- 3-Morfogénese Digital (Modelação avançada)
 - Ponto, Curva, Splines e Nurbs
 - Superfícies regradas
 - Superfícies dupla curvatura
 - Edição e Redefinição de superfícies por pontos
 - Paneling Tools
- 4-Desenho Paramétrico
 - Integração de algoritmos paramétricos de geração e manipulação de curvas no espaço
 - Integração de algoritmos paramétricos de geração de superfícies e de form-finding
 - Integração de algoritmos paramétricos para a validação de modelos para prototipagem digital
 - Integração de algoritmos de planificação de modelos para prototipagem digital
- 5-Síntese Final
 - Concepção, desenvolvimento e modelação aplicada segundo a protipagem digital por processos subtrativos
 - Concepção, desenvolvimento e modelação aplicada segundo a protipagem digital por processos aditivos

Competências a adquirir pelo discente (tópicos) limite 3000 caracteres

Instrumentais:

Competência em análise e síntese; Competência em organização e planificação; Conhecimentos de informática relativos à prototipagem, ao desenho paramétrico e à modelação avançada; Competência em gestão da informação; Competência para resolver problemas; Capacidade de decisão;

Pessoais:

Competência em trabalho de grupo; Competência em raciocínio crítico; Compromisso ético; Adaptabilidade a novas situações; Criatividade; Iniciativa e espírito empreendedor; Preocupação com a qualidade

Sistémicas:

Preocupação com desenvolvimento sustentado; Competência em aplicar na prática os conhecimentos teóricos; Competência em planear e gerir; Competência em autocritica e auto-avaliação; Competência em investigar

Bibliografia Principal limite 3000 caracteres

- ANDRADE, Gabriela Rabelo (2014). Biomimética no Design: abordagens, limitações e Contribuições para o Desenvolvimento de produtos e tecnologias. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado de Minas gerais UEMG, Belo Horizonte (disponível em: http://anapaulanasta.com/wp-content/uploads/2014/12/Dissertação_Gabriela_Andrade.pdf)
- BAHAMÓN, A., PÉREZ, P. (2008). "Analogias entre o mundo animal e a Arquitectura contemporânea". Dinalivro.
- ISSA, Raja (2010). "Essential Mathematics for computational Design". Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- PAYNE, Andrew, ISSA, Raja (2009). "The Grasshopper Primer" (2nd Edition). Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- TEDESCHI, Arturo (2011). "Parametric Architecture with Grasshopper". Villa d'Agri, Edizioni Le Penseur (disponível on-line)
- WOODBURY, Robert (2010). "Elements of parametric design". Routledge.

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Programa *programm*

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Competências a adquirir pelo discente (tópicos) limite 3000 caracteres

Instrumentais:

Competência em análise e síntese; Competência em organização e planificação; Conhecimentos de informática relativos à prototipagem, ao desenho paramétrico e à modelação avançada; Competência em gestão da informação; Competência para resolver problemas; Capacidade de decisão;

Pessoais:

Competência em trabalho de grupo; Competência em raciocínio crítico; Compromisso ético; Adaptabilidade a novas situações; Criatividade; Iniciativa e espírito empreendedor; Preocupação com a qualidade

Sistémicas:

Preocupação com desenvolvimento sustentado; Competência em aplicar na prática os conhecimentos teóricos; Competência em planear e gerir; Competência em autocrítica e auto-avaliação; Competência em investigar

Bibliografia Principal limite 3000 caracteres

- ANDRADE, Gabriela Rabelo (2014). Biomimética no Design: abordagens, limitações e Contribuições para o Desenvolvimento de produtos e tecnologias. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado de Minas gerais UEMG, Belo Horizonte (disponível em: http://anapaulanasta.com/wp-content/uploads/2014/12/Dissertação_Gabriela_Andrade.pdf)
- BAHAMÓN, A., PÉREZ, P. (2008). "Analogias entre o mundo animal e a Arquitectura contemporânea". Dinalivro.
- ISSA, Raja (2010). "Essential Mathematics for computational Design". Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- PAYNE, Andrew, ISSA, Raja (2009). "The Grasshopper Primer" (2nd Edition). Robert McNeel & Associates (disponível on-line).
- TEDESCHI, Arturo (2011). "Parametric Architecture with Grasshopper". Villa d'Agri, Edizioni Le Penseur (disponível on-line)
- WOODBURY, Robert (2010). "Elements of parametric design". Routledge.

Bibliografia Complementar limite 3000 caracteres

- GHYKA, Matila C. (1983). "Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes" (3rd edition). Barcelona, Poseidon.

Avaliação (elementos e critérios) limite 900 caracteres

A submissão dos trabalhos será sempre no 1º domingo de cada mês, via email, excepto a submissão final

A avaliação terá por base o somatório ponderado dos exercício elaborados ao longo do semestre em função:

- da sua complexidade, do acompanhamento e do desenvolvimento dos exercícios
- da qualidade arquitetónica das soluções propostas
- da capacidade discursiva acerca dos exercícios e matérias dadas (verificado através da apresentação de um relatório)
- da assiduidade dos alunos (é recomendado uma assiduidade superior a 85%)

Os alunos com assiduidade inferior a 85% ou com avaliação contínua inferior a 7,00 valores, serão automaticamente excluídos do Exame de Época Normal

O exame de Época Normal consistirá na (re)apresentação e melhoria dos exercícios desenvolvidos durante o semestre

O exame de Época de Melhoria e Recurso consistirá na resolução de um exercício específico para o efeito

Data de actualização

Última actualização em: terça-feira, 18 de setembro de 2018

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Página web
webpage

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



07 OUTUBRO



04 NOVEMBRO



02 DEZEMBRO



28 DEZEMBRO



regras para submissão

Entregue os Exercícios 04-09 electronicamente através de email para a conta januario.mgg2018@gmail.com, através do serviço WESENDIT.COM ou WETRANSFER de modo a que os mesmos sejam recepcionados até às 22:00 do dia 4 de Novembro de 2018

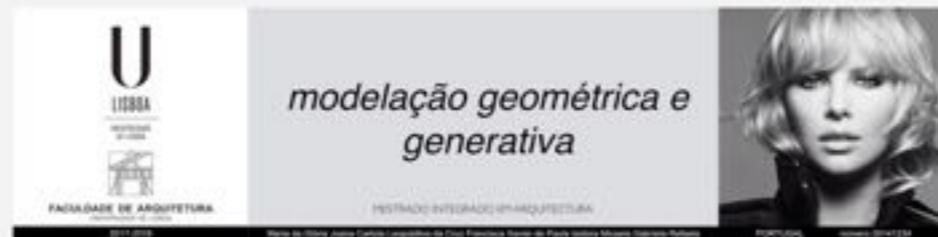
O email deverá conter os ficheiros abaixo descritos:

- os ficheiro(s) com o(s) exercício(s) em Rhino, em formato 3DM

exercícios a submeter

ficheiros a submeter

PORTFOLIO2



PORTFOLIO2-númeromecanográfico-nomedoaluno.PDF

O ficheiro do Portfolio deverá contar todos os exercícios baixo descritos. Letras maiúsculas e sem espaços.

exercício 04

Construção de Superfícies complexas a partir da Morfogénese de Cefalópodes

04.1 - Spirula

04.1 - Planorbis

04.2 - Nautilus

elementos tipo existentes no template a usar como separadores ou layouts de imagens

EX04-numeromecanografico-nomedoaluno.3DM

neste exercício deverá apresentar uma sequência entre 4-12 imagens (1 a 3 páginas) correspondentes aos principais passos na elaboração de cada sub-exercício.



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Entregas

submission of assignments

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

januario.design2020@gmail.com

Como é avaliado...

92 ALUNOS			150		100,00		25,00		75,00		100,00																													
			5		10		15		25		45		50		90		10		2,5		2,5		20		4,0		2,0		60		10		5		5		75			
			PORTFOLIOS (FICHEIROS)					EX01		EX02			EX03			EX04																								
								TABELA		JPG (4)		DESENHOS		JPG (4)		MODELO		3DM		SPIRULA		PLANORBIS		NAUTILUS		LAYOUT														
			FOTOGRAFIA					LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT		LAYOUT						
			1					2		3		FINAL		GRUPO		TABELA		LAYOUT		JPG (4)		DESENHOS		JPG (4)		MODELO		LAYOUT		3DM		4.1		4.2		4.3		LAYOUT		
Id			Número			Nome																																		
15,45	013	20130117	Sofia Santos Silva Hipólito			20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	17,0	20,0	20,0	15,0	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0				
14,28	014	20130131	Marcelo Guilherme Junior			20,0	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0	20,0	8,0	10,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,0	3,0	20,0													16,0				
2,03	016	20130151	Bernardo Calado da Silva					20,0					1,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	12,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	12,0					
14,36	020	20130252	Gonçalo Santos André			20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	14,0				
13,61	022	20130307	Luís Humberto Alves Carlos			20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0	12,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	13,0				
4,95	028	20131055	Inês Guimarães Medina Costa			20,0	20,0	20,0	20,0	5,0	5,0	5,0	5,0								15,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	13,0					

januario.design2020@gmail.com

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Entregas

submission of assignments

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

januario.design2020@gmail.com

Arredondamentos...

09,99 = 9 valores

16,65 = 16 valores

19,84 = 19 valores

92 ALUNOS			150		100,00		25,00		75,00		100,00																											
			5		10		15		25		45		50		90		10		2,5		2,5		20		4,0		2,0		60		10		5		5		75	
			FOTOGRAFIA					EX01		EX02		EX03		EX04																								
			PORTFOLIOS (FICHEIROS)					TABELA		JPG (4)		DESENHOS		JPG (4)		MODELO		3DM		SPIRULA		PLANORBIS		NAUTILUS		LAYOUT												
Id	Número	Nome	1	2	3	FINAL	GRUPO	TABELA	LAYOUT	JPG (4)	DESENHOS	LAYOUT	JPG (4)	MODELO	LAYOUT	3DM	4.1	4.2	4.3	LAYOUT																		
15,45	013	20130117 Sofia Santos Silva Hipólito	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	17,0	20,0	20,0	15,0	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0																	
14,28	014	20130131 Marcelo Guilherme Junior	20,0	20,0	20,0	15,0	20,0	8,0	10,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	20,0	3,0	20,0			16,0																	
2,03	016	20130151 Bernardo Calado da Silva		20,0				1,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	12,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	12,0																	
14,36	020	20130252 Gonçalo Santos André	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	16,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	14,0																	
13,61	022	20130307 Luís Humberto Alves Carlos	20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	10,0	10,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0	12,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	13,0																	
4,95	028	20131055 Inês Guimarães Medina Costa	20,0	20,0	20,0	20,0	5,0									15,0	20,0	20,0	20,0	13,0																		

januario.design2020@gmail.com

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Horário schedule

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

 FACULDADE DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADE DE LISBOA	Pedro Miguel Gomes Januário PEDRO JANUÁRIO 520136	Período 1º Semestre Ano 2020/2021
	Semanas: 28-09-2020	<i>januario.design2020@gmail.com</i>

Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
08:30 - 09:00				Modelação Paramétrica e Prototipagem em Design [TDES3A] [1.0.23]	Laboratório II [TDAR2A] [5.0.8]
09:00 - 09:30					
09:30 - 10:00					
10:00 - 10:30		Modelação Geométrica e Generativa [TMIA4B] [1.0.23]			Modelação Paramétrica e Prototipagem em Design [TDES3B] [1.0.17]
10:30 - 11:00					
11:00 - 11:30					
11:30 - 12:00					
12:00 - 12:30					
12:30 - 13:00					
13:00 - 13:30				Arquitectura no Antropoceno [OPT-2-1S] [4.0.18]	
13:30 - 14:00					
14:00 - 14:30				Arquitectura no Antropoceno [OPT-2-1S] [4.0.18]	
14:30 - 15:00					
15:00 - 15:30		Modelação Geométrica e Generativa [TMIA4D] [1.0.23]		Modelação Geométrica e Generativa [TMIA4C] [1.0.23]	
15:30 - 16:00					
16:00 - 16:30					
16:30 - 17:00					
17:00 - 17:30					
17:30 - 18:00					
18:00 - 18:30					
18:30 - 19:00					
19:00 - 19:30					
19:30 - 20:00					
20:00 - 20:30					
20:30 - 21:00					
21:00 - 21:30					
21:30 - 22:00					
22:00 - 22:30					

Data de impressão: 25-09-2020 21:30:07

Observações: SEMANAS A: 28/09,12/10,26/10,09/11,23/11,07/12,04/01,18/01 SEMANAS B: 05/10,19/10,02/11,16/11,30/11,14/12,11/01

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Entregas

submission of assignments

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

januario.design2020@gmail.com

a entrega é sempre executada via email, por intermédio do **wetransfer** (www.wetransfer.com).

1ª Entrega <i>1st submission</i>	11 Outubro	até às 22:00	via email
2ª Entrega <i>2nd submission</i>	25 Outubro	até às 22:00	via email
3ª Entrega <i>3rd submission</i>	08 Novembro	até às 22:00	via email
4ª Entrega <i>3rd submission</i>	22 Novembro	até às 22:00	via email
5ª Entrega <i>3rd submission</i>	06 Dezembro	até às 22:00	via email
6ª Entrega <i>3rd submission</i>	22 Dezembro	até às 22:00	via email
Entrega FINAL <i>final submission</i>	22 Janeiro	até às 24:00	via email

januario.design2020@gmail.com

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Avaliação

assessment

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

Somatório dos Exercícios
por média ponderada

14-16/20 v

Exercício Final

04-06/20 v

Avaliação contínua

0 - 20 valores



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exame examination

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

Exame Época Normal

Melhoria ou conclusão dos trabalhos elaborados ao longo do semestre

Exame Época Melhoria ou Recurso

Exercício específico e autónomo

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Programas

Hardware and software

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



food 4 Rhino ^{WIP}
APPS FOR RHINO AND GRASSHOPPER

<http://www.rhino3d.com/download/grasshopper/1.0/wip>

<http://www.food4rhino.com>

<http://www.food4rhino.com/project/panelingtools>

<http://www.food4rhino.com/project/lunchbox>

<http://www.grasshopper3d.com/>

<http://mac-torrents.com/>

<http://mactorrent.co/torrents.php>



Rhinoceros® 6



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

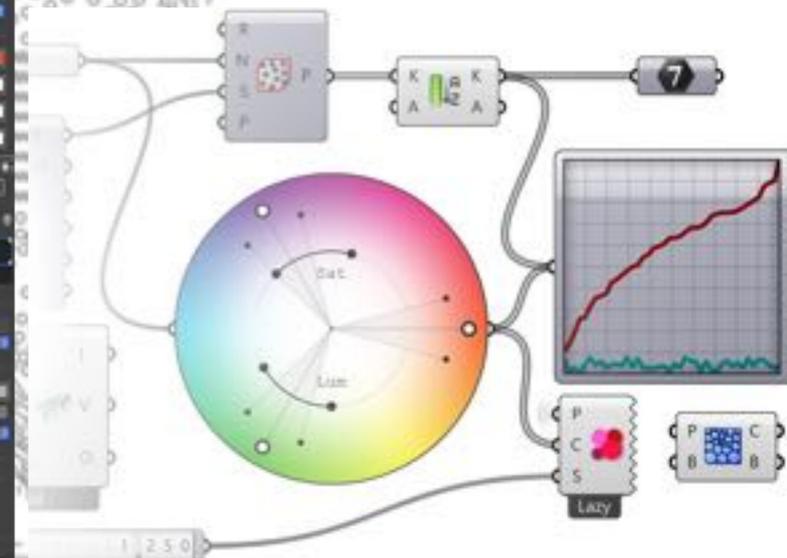
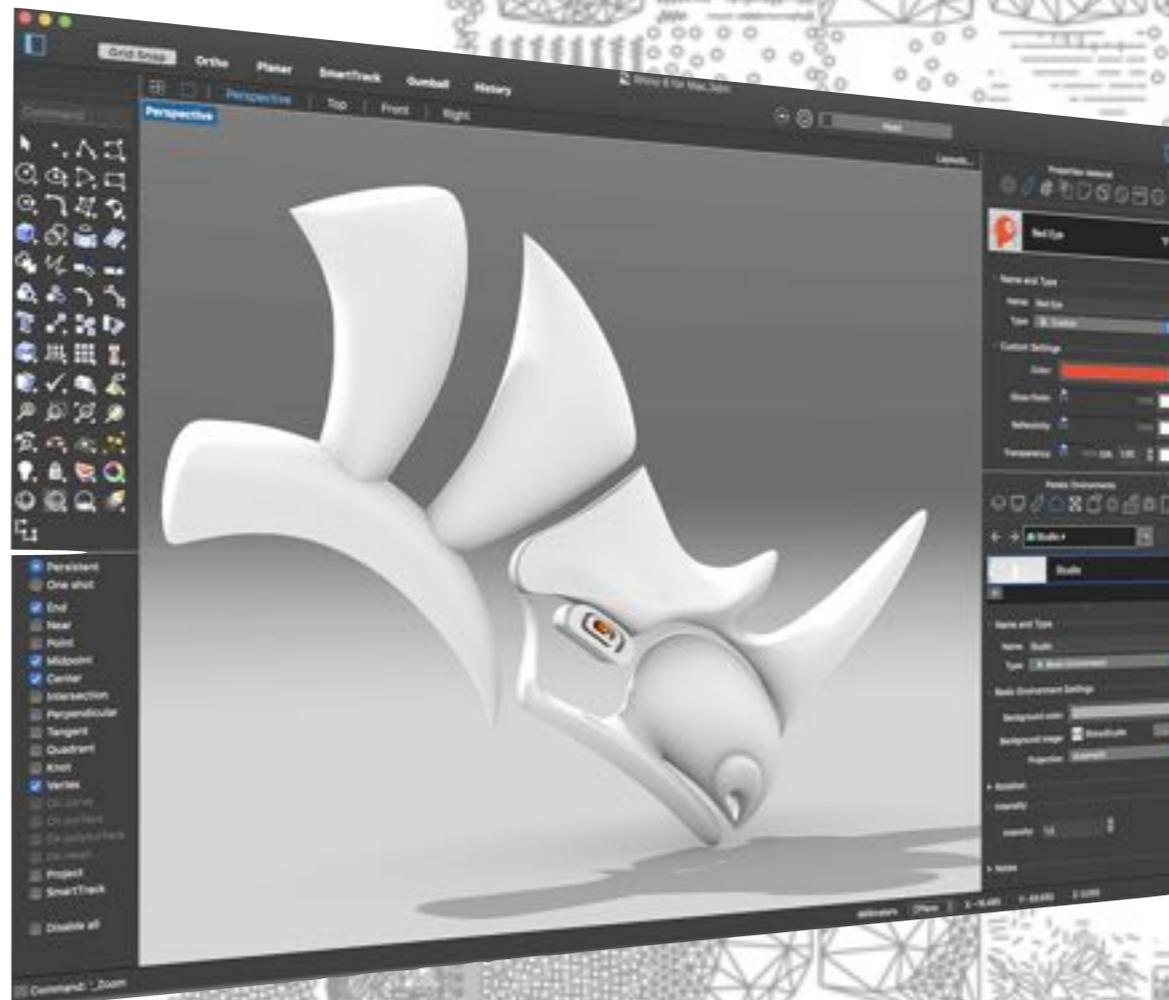
Programas

Hardware and software

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

<https://www.rhino3d.com/download>



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Portfolio Portfolio

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO
PARAMÉTRICA
PROTOTIPAGEM
DIGITAL - DESIGN
*parametric modeling
and digital prototyping in design*

210mm

420mm

Novo Portfolio
new portfolio

Portfolio Portfolio

420mm

210mm

The cover features the University of Lisbon logo (a large 'U' with 'LISBOA' and 'UNIVERSIDADE DE LISBOA' below it) and the Faculty of Architecture logo (a building with a compass). Text includes 'FACULDADE DE ARQUITETURA' and 'UNIVERSIDADE DE LISBOA' at the bottom left, 'MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA' in the center, and a list of names: 'Mara da Glória Joana Carlota Leopoldina da Cruz Francisca Xavier de Paula Lidora Micaela Gabriela Rafaela Gonzaga de Bragança' at the bottom. A black and white portrait of a woman with blonde hair is on the right. The year '2015-2016' is at the bottom left, and 'número 20141234' is at the bottom right.

840mm

U LISBOA FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Portfolio Portfolio

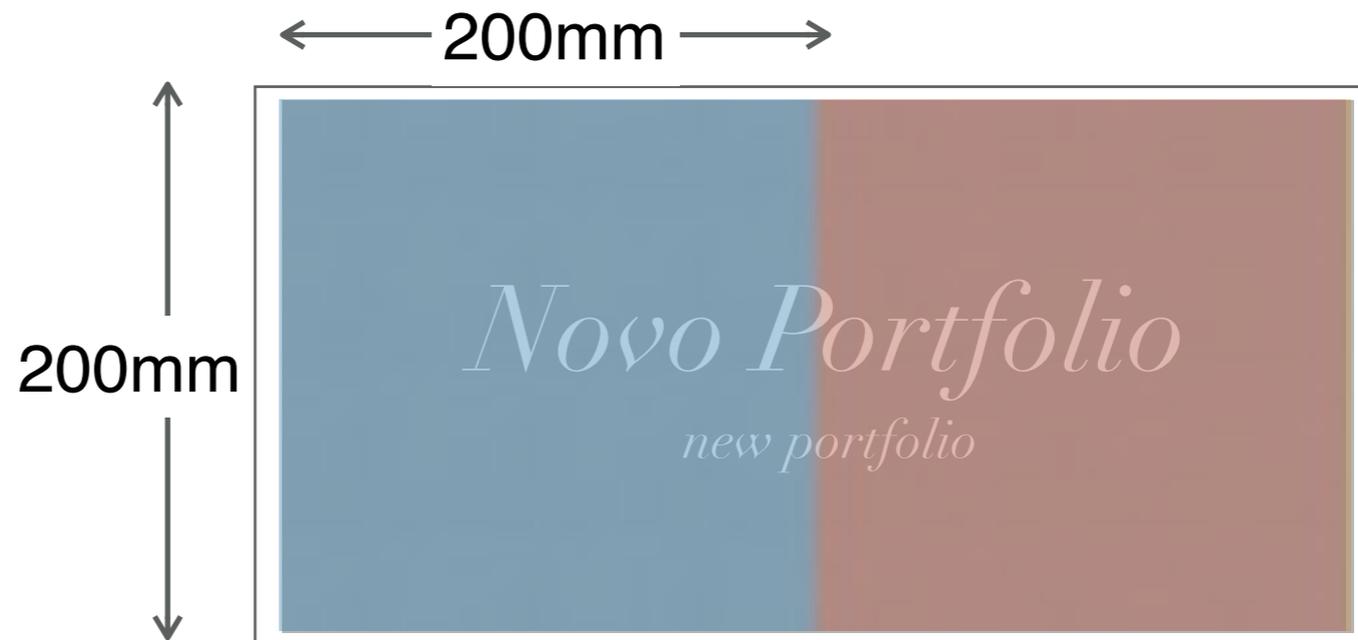
januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Portfolio Portfolio

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

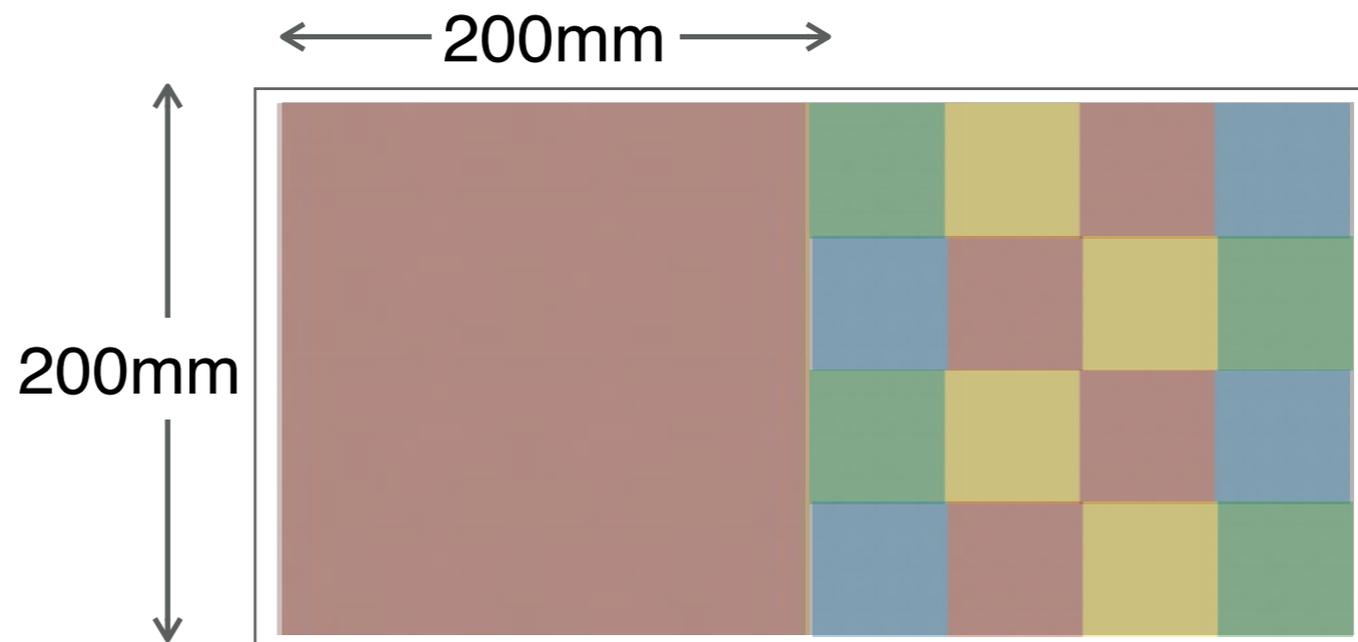
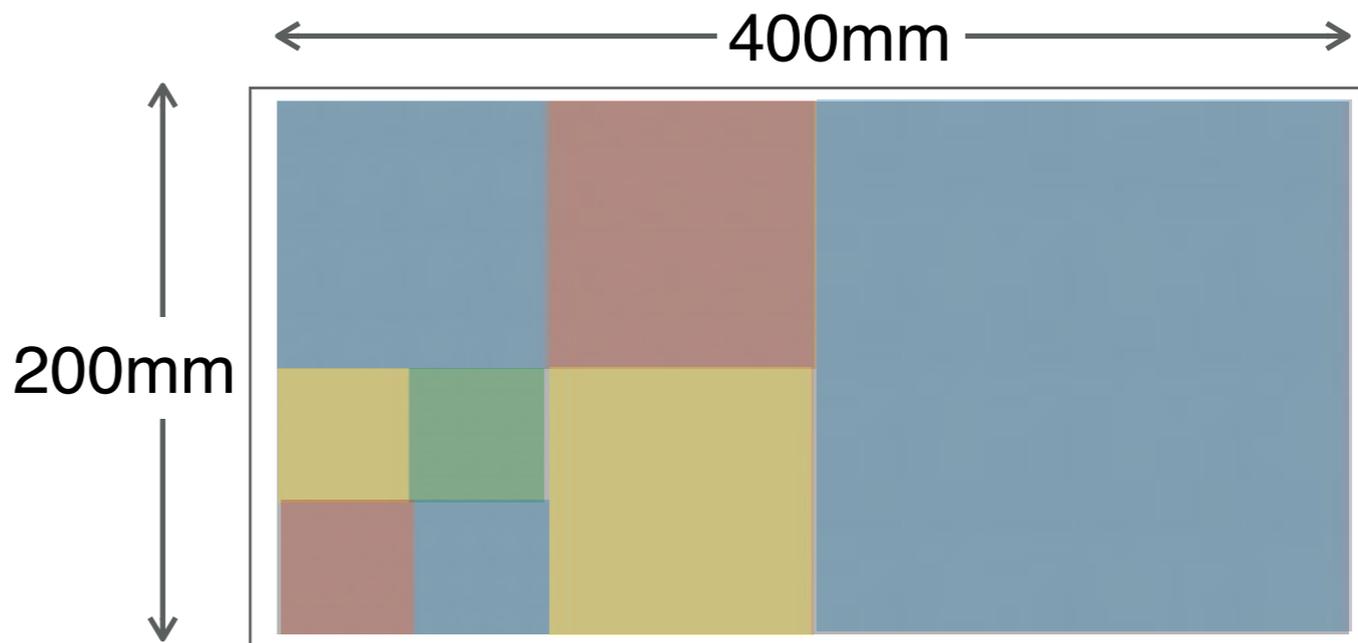
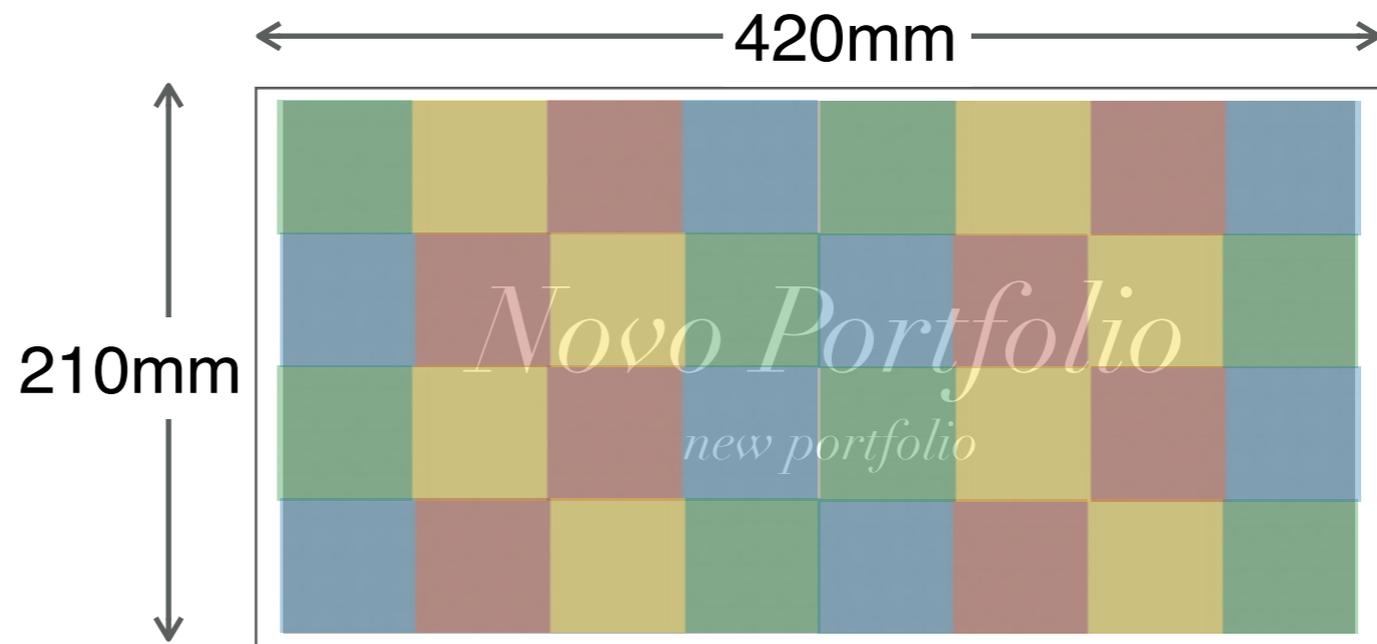


LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Portfolio Portfolio

januario.design2020@gmail.com

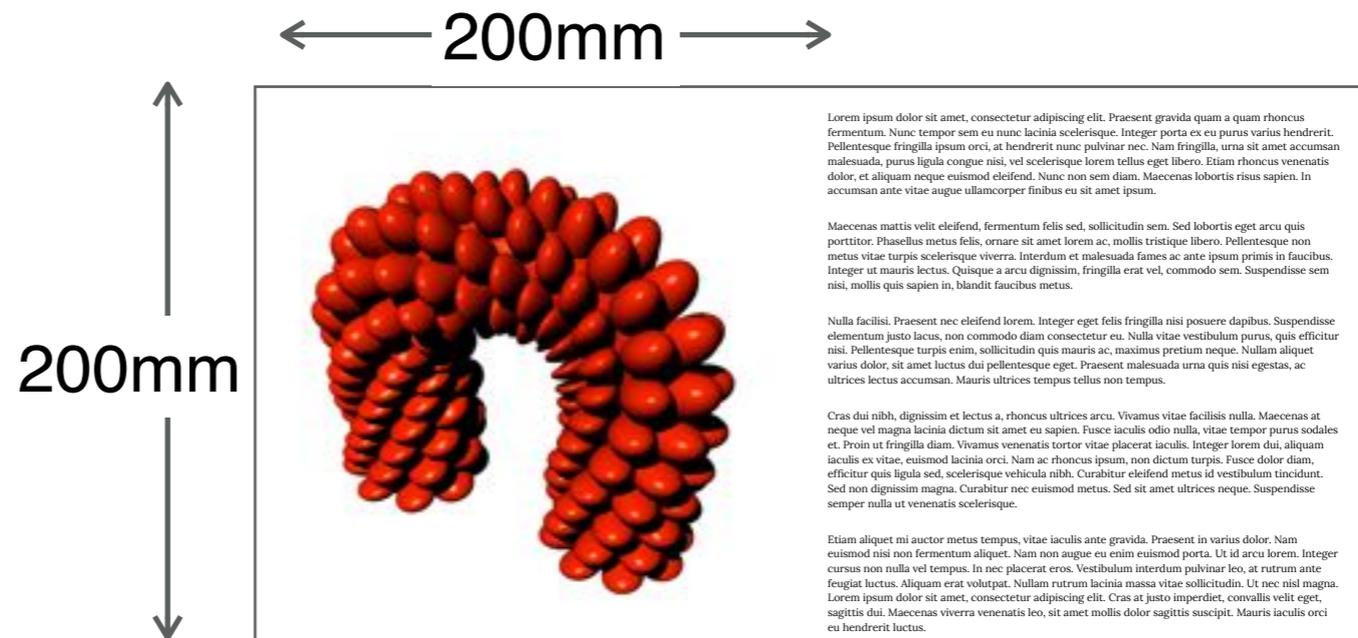
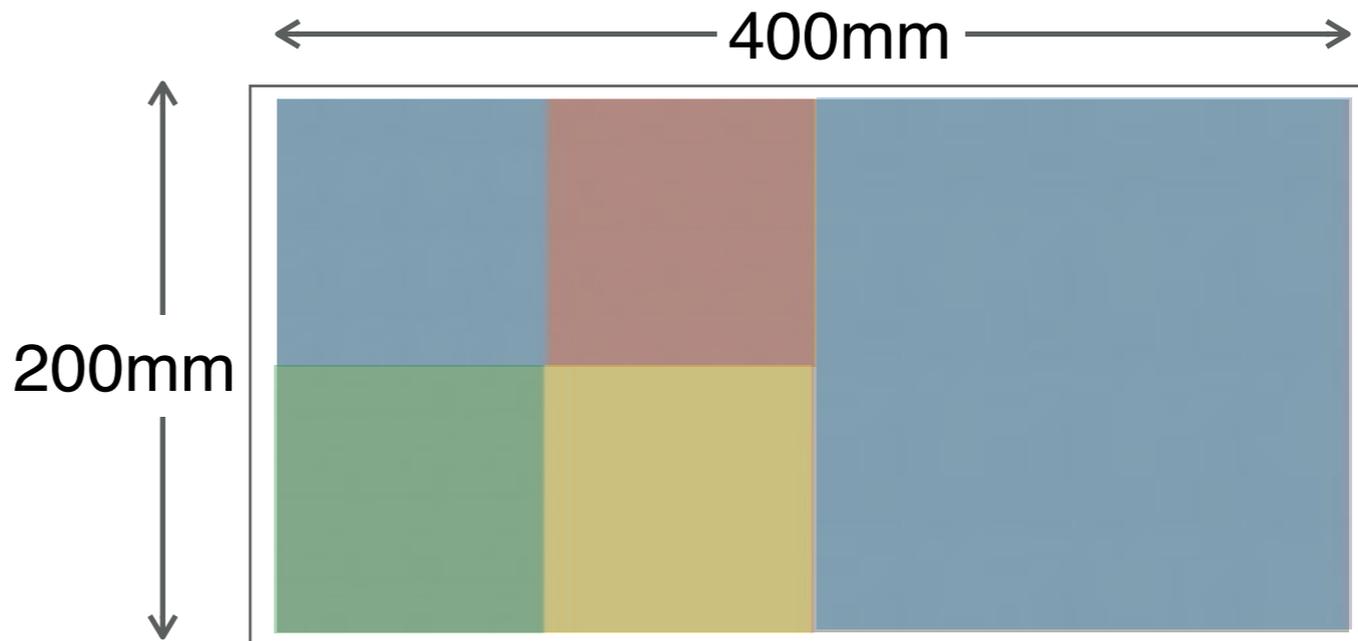
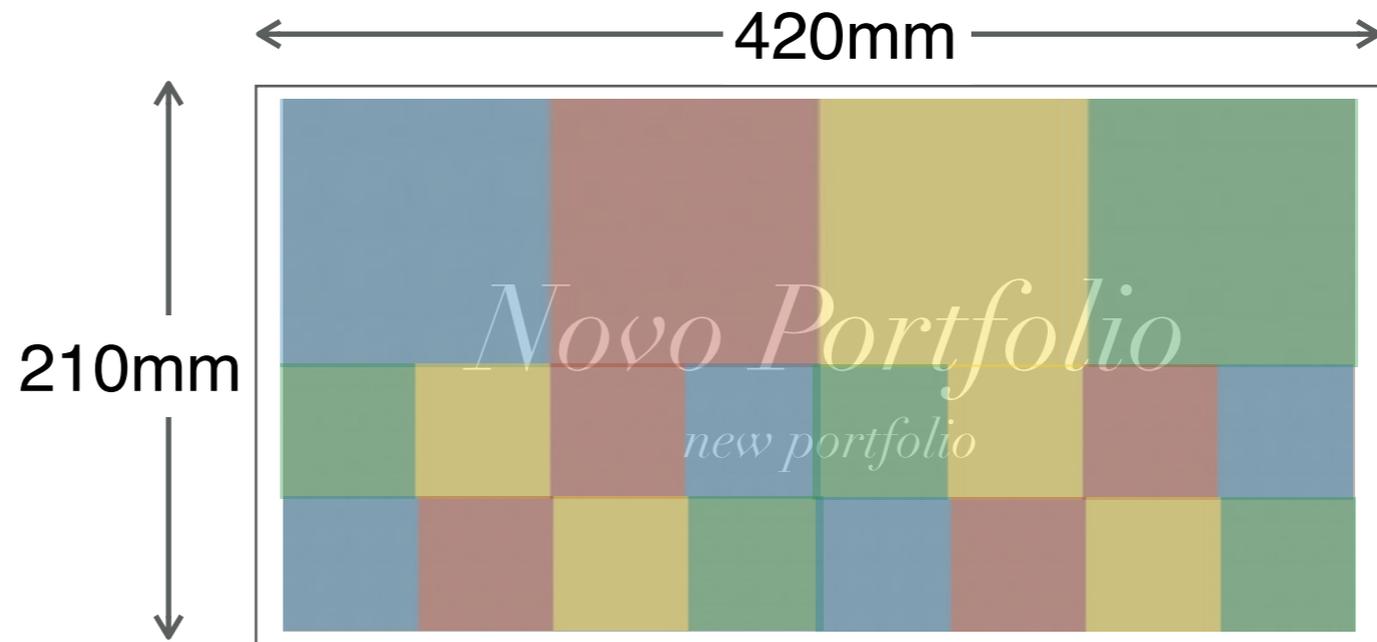
http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO
PARAMÉTRICA
PROTOTIPAGEM
DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

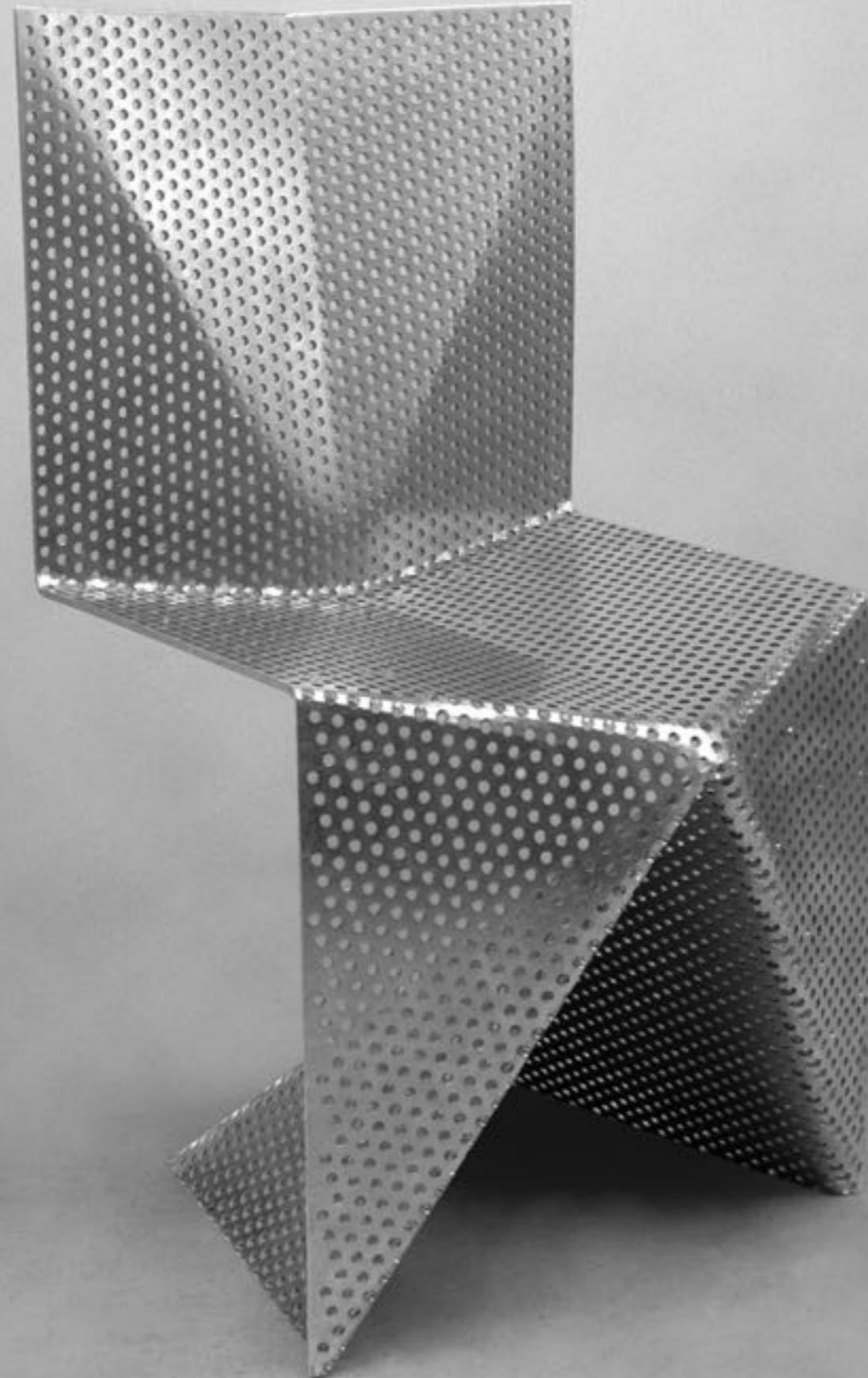


FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

ORIGAMI



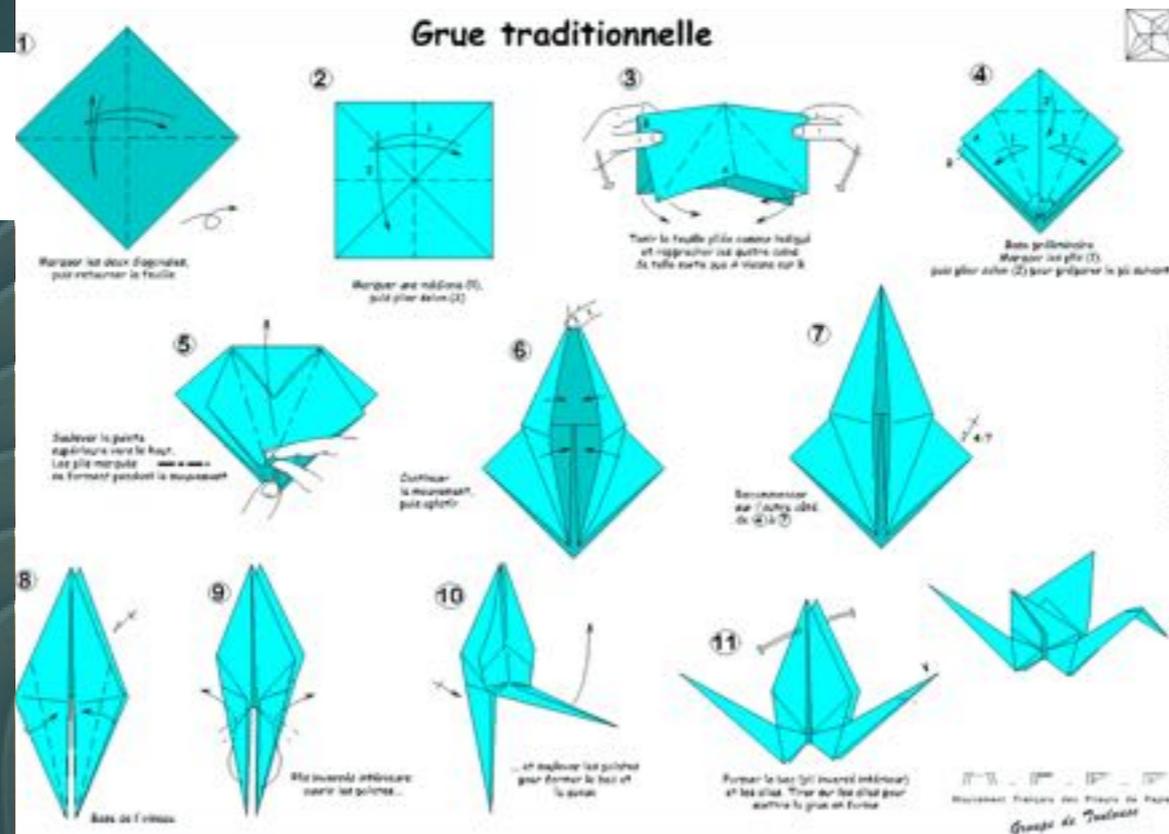
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

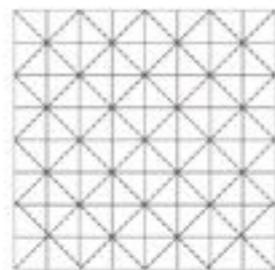
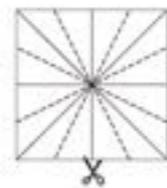
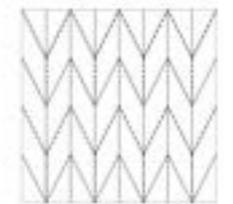
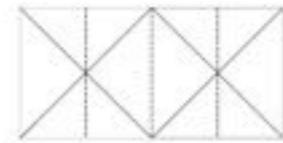
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



CHRISTINA KIM
Gola inspirada num yoshimura-ori
Toronto, Canadá



AZZEDINE ALAÏA
Vestido-Saia plissada "Origami"
Turquia



AMILA HRUSTIC
Vestido inspirado em Origamis e poliedros
Bósnia e Herzegovina

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



por DARIUSZ SEBASTIAN BURDON
mesas "Black Swan", "White Swan"
Londres, Inolterra



por STUDIO SNOWPUPPE
candeiro inspirado em Origami
Estados Unidos



por STEFAN SCHÖNING
Cadeira desdobrável
Alemanha



por DONN KOH
"Origami sharpener"
Singapura



por BUILT NEW YORK
saco "Origami Wine Tote"
Estados Unidos



por STEFAN SCHÖNING
Saco de papel para compras
Alemanha



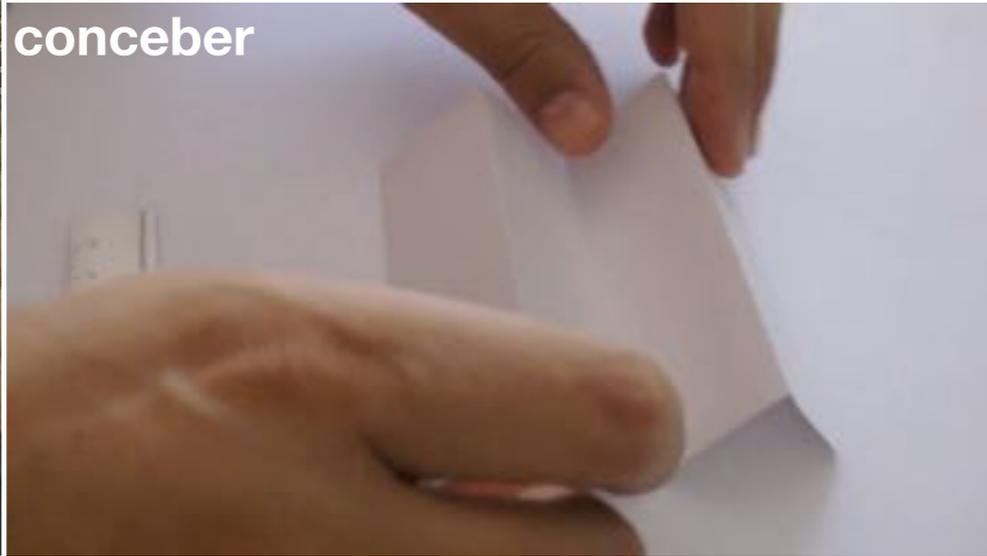
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

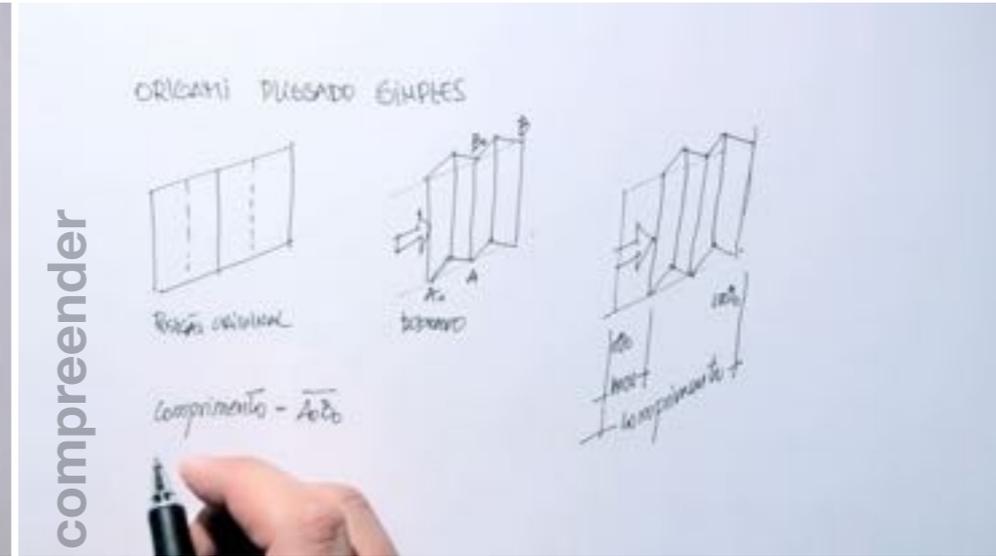
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

conceber



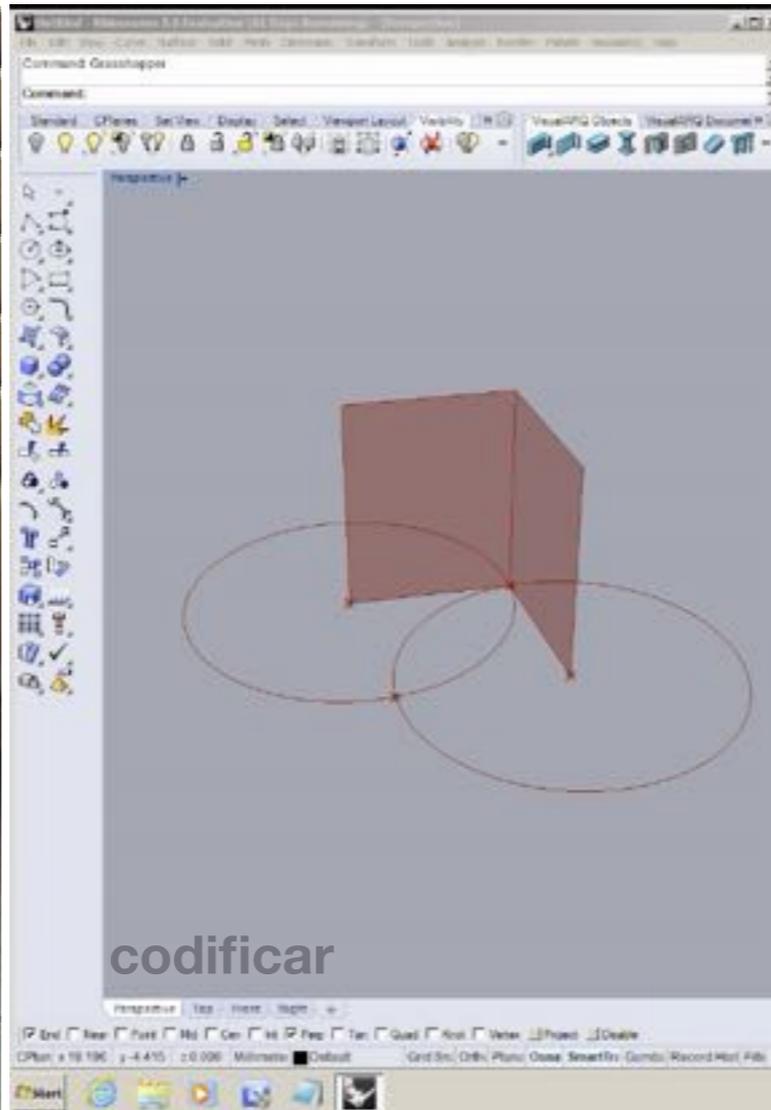
comprender



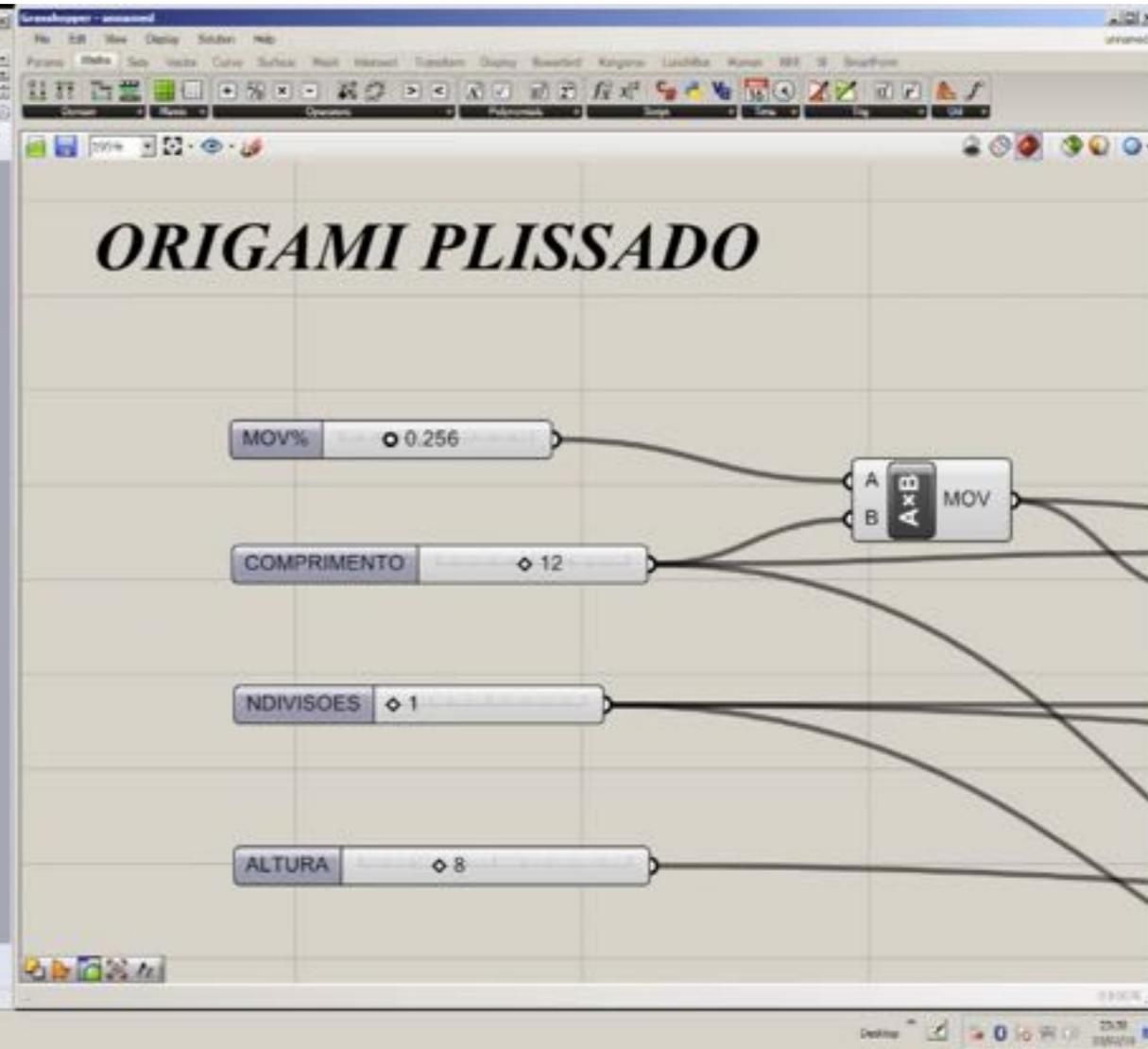
Origami

januario.design2020@gmail.com

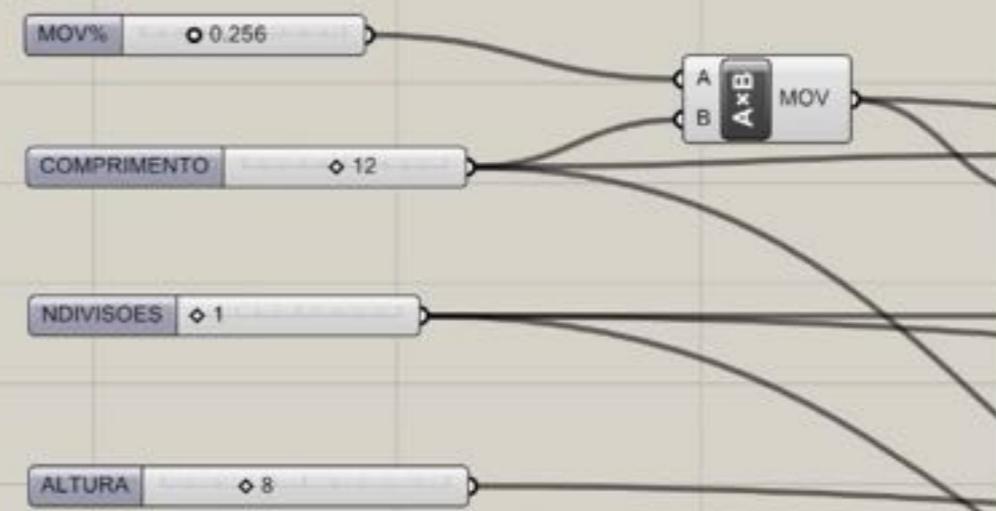
http://home.fa.utl.pt/~januario/



codificar



ORIGAMI PLESSADO



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

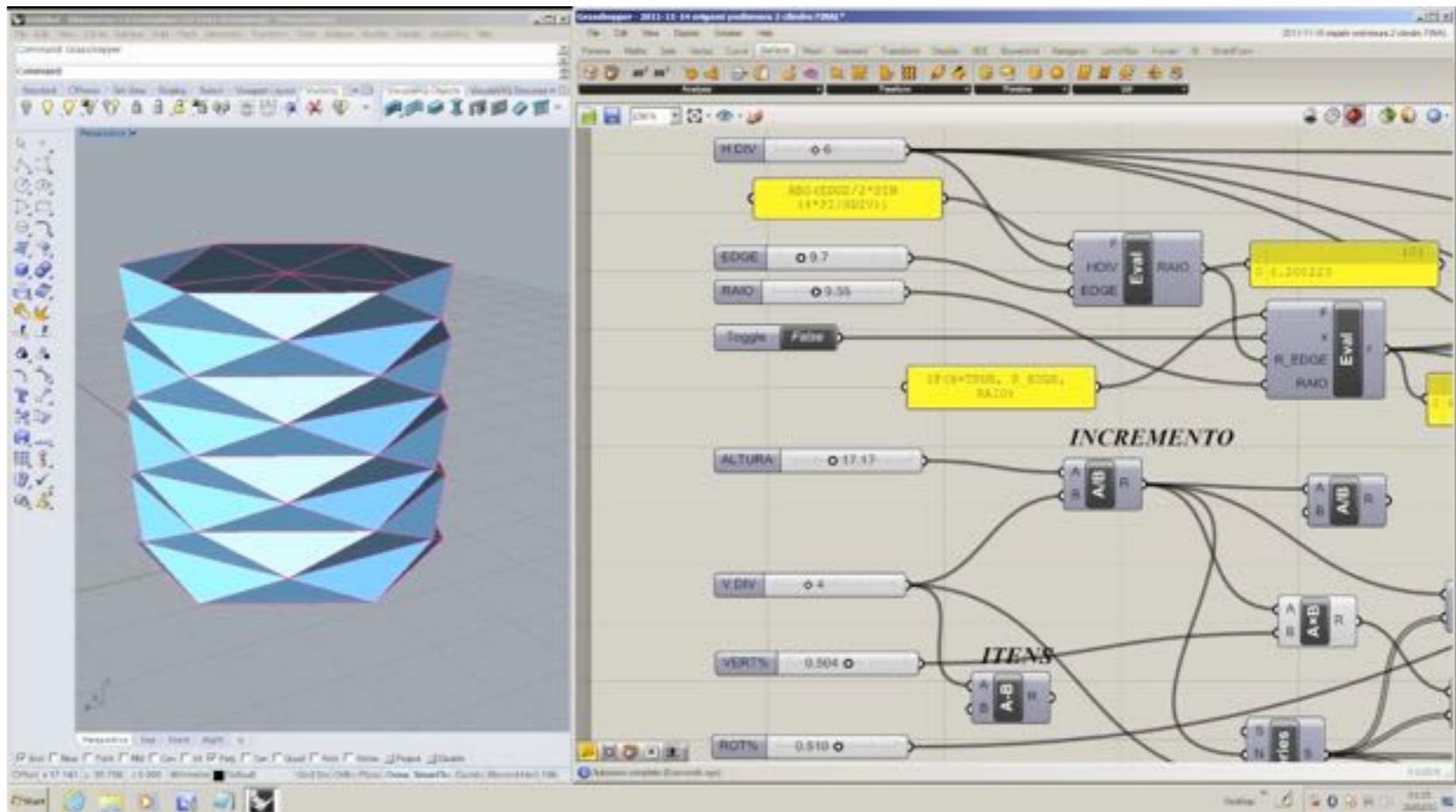
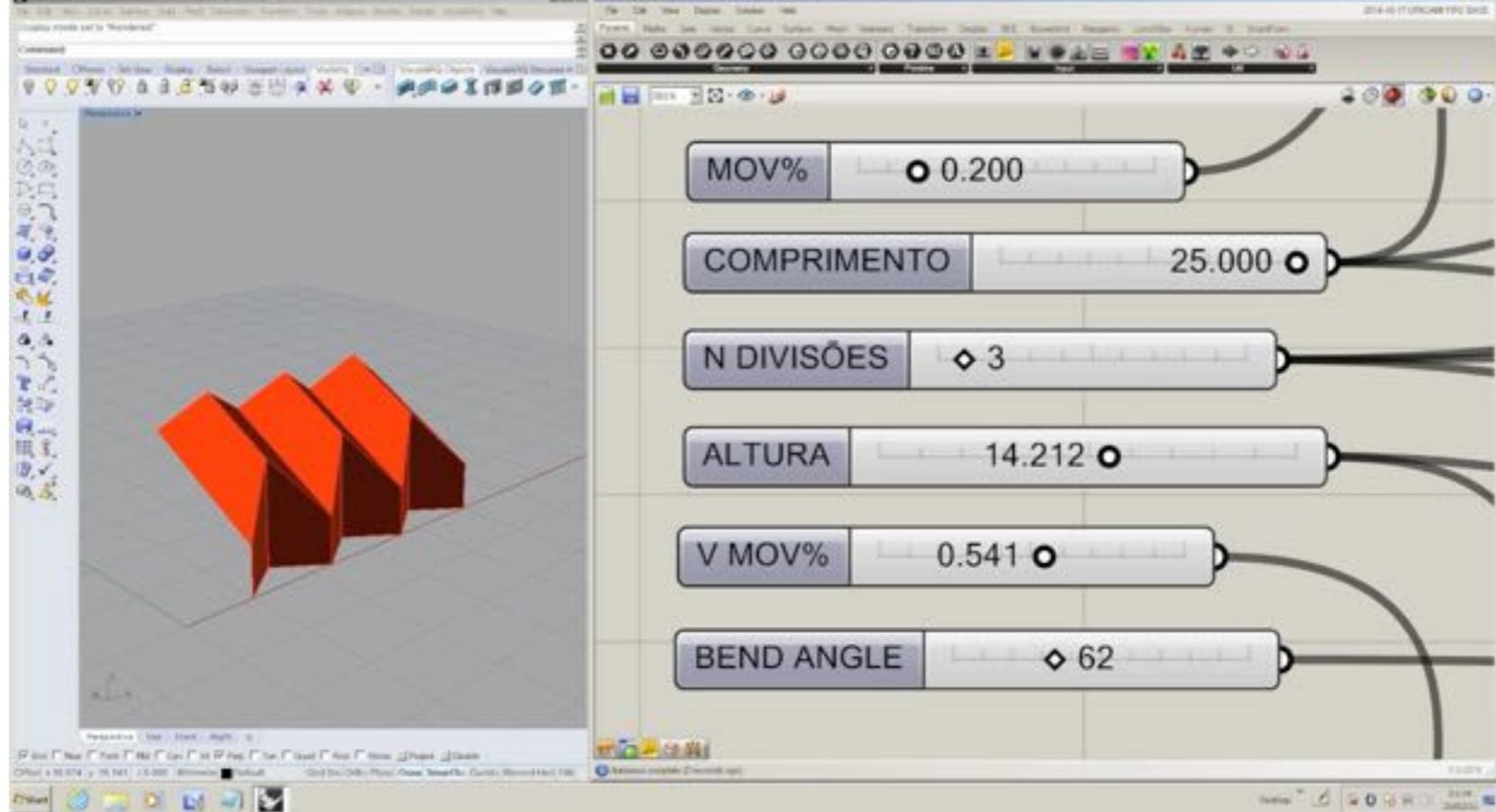
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

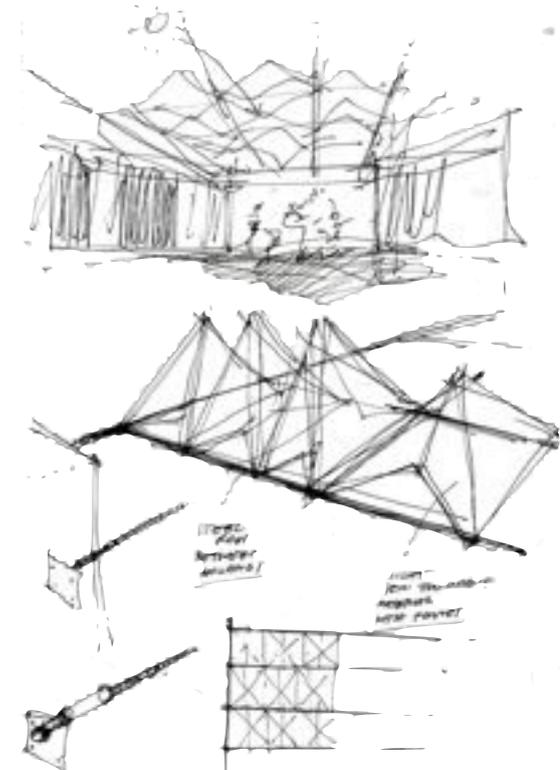
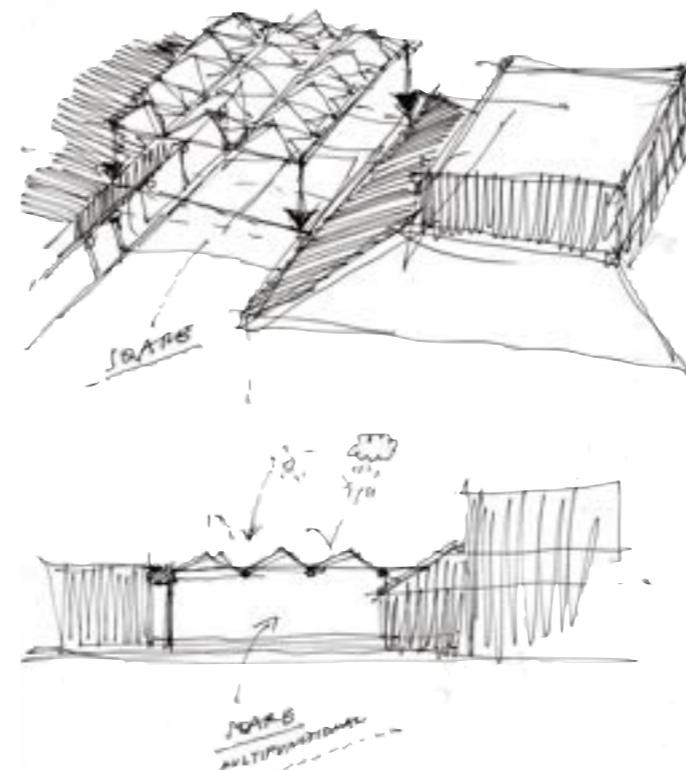
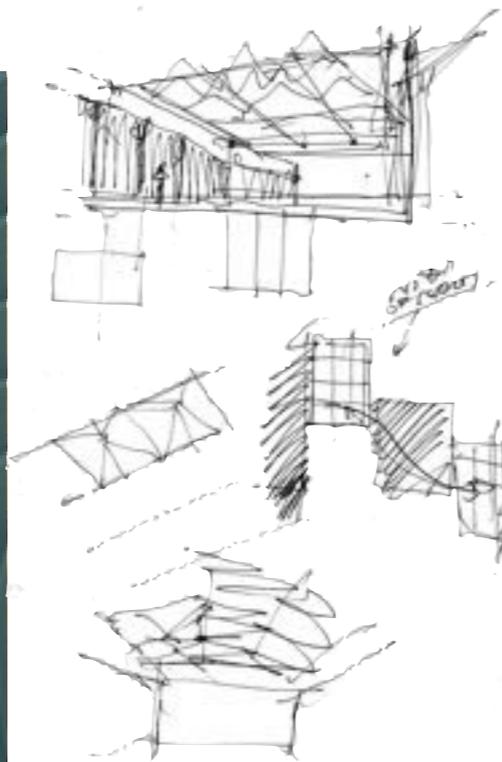
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Origami

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



ORIGAMI ROOFING



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Grasshopper

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

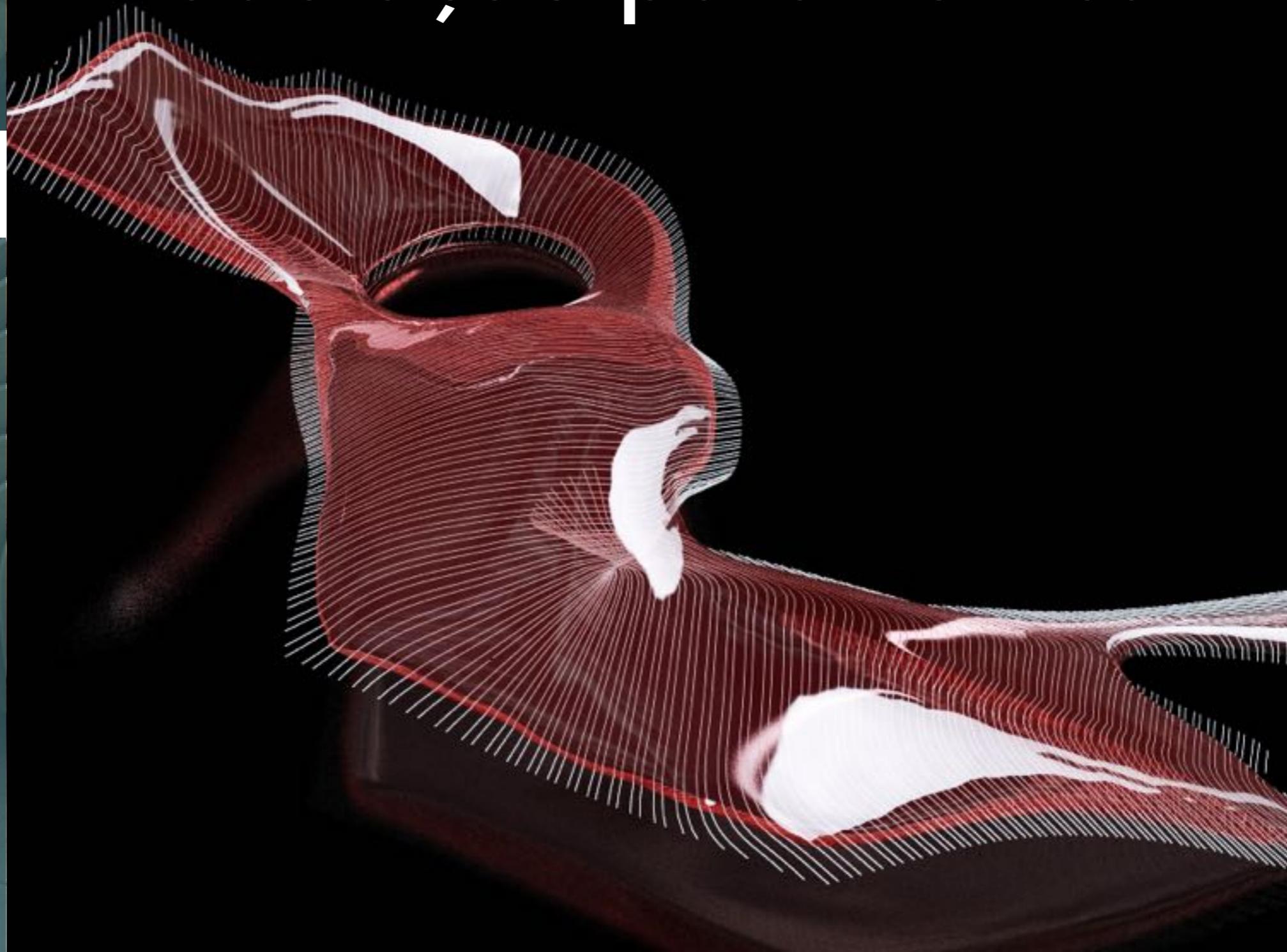


FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

modelação paramétrica



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Grasshopper

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Grasshopper

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO
PARAMÉTRICA
PROTOTIPAGEM
DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Morfogénese
morphogenesis

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MORFO
génese



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

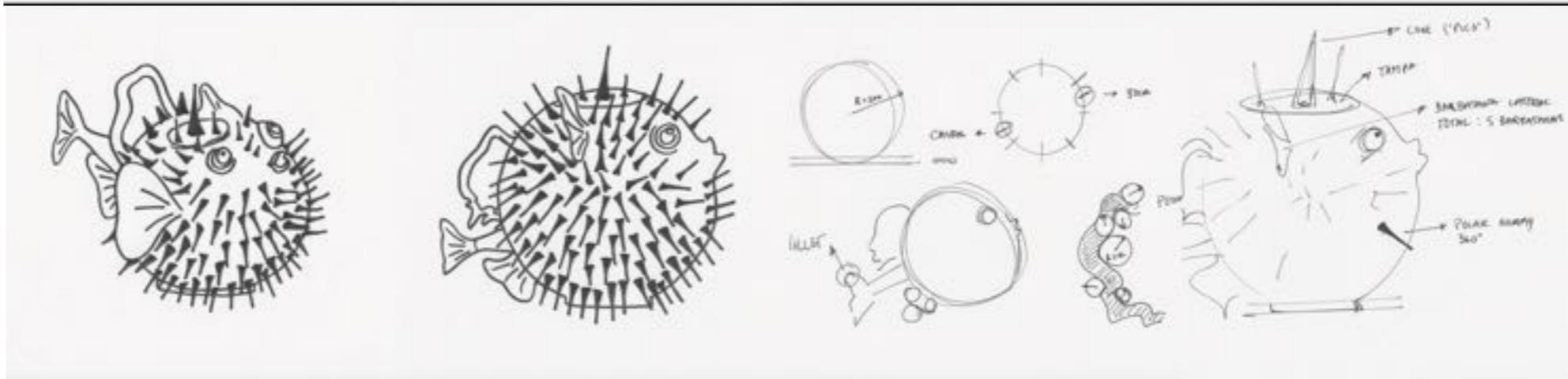
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

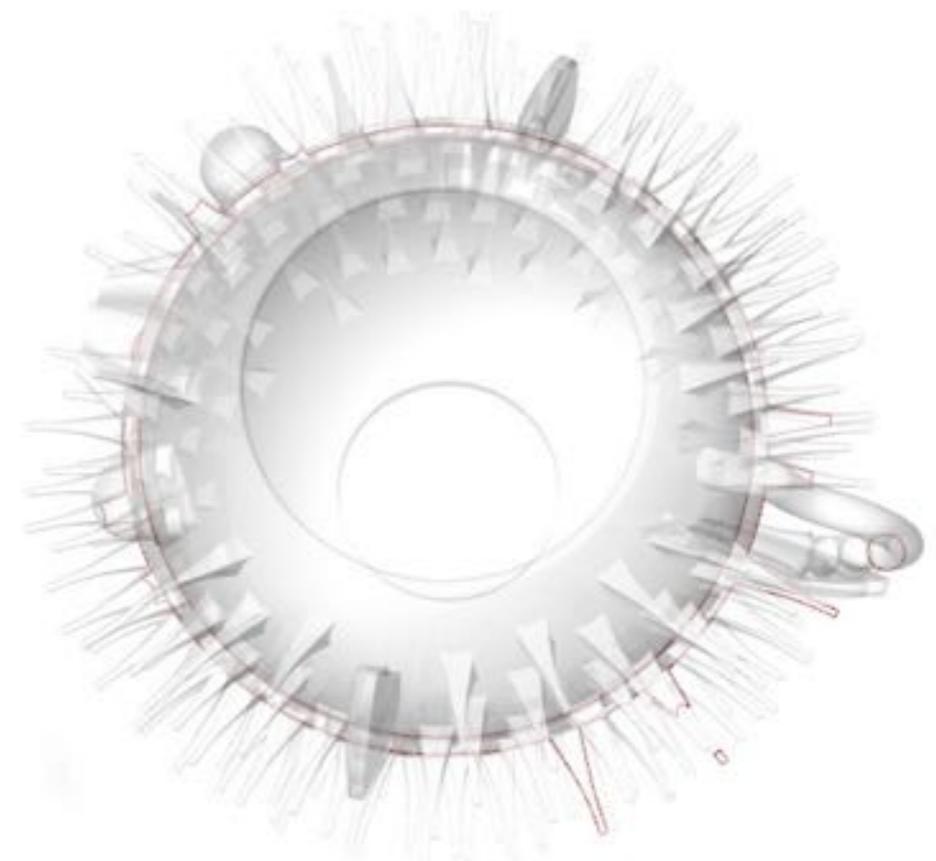
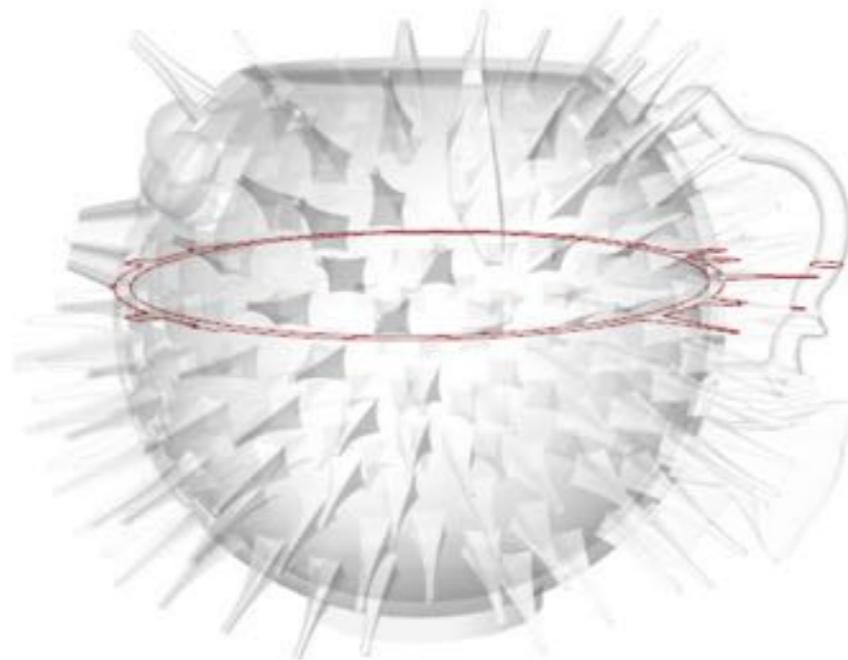
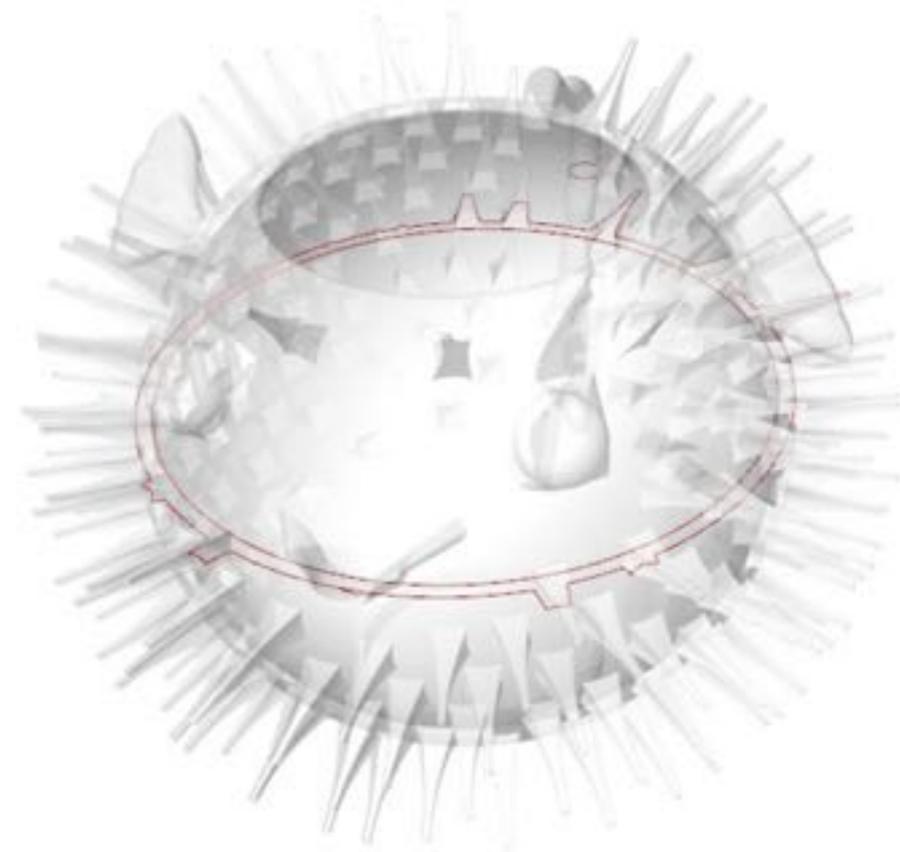
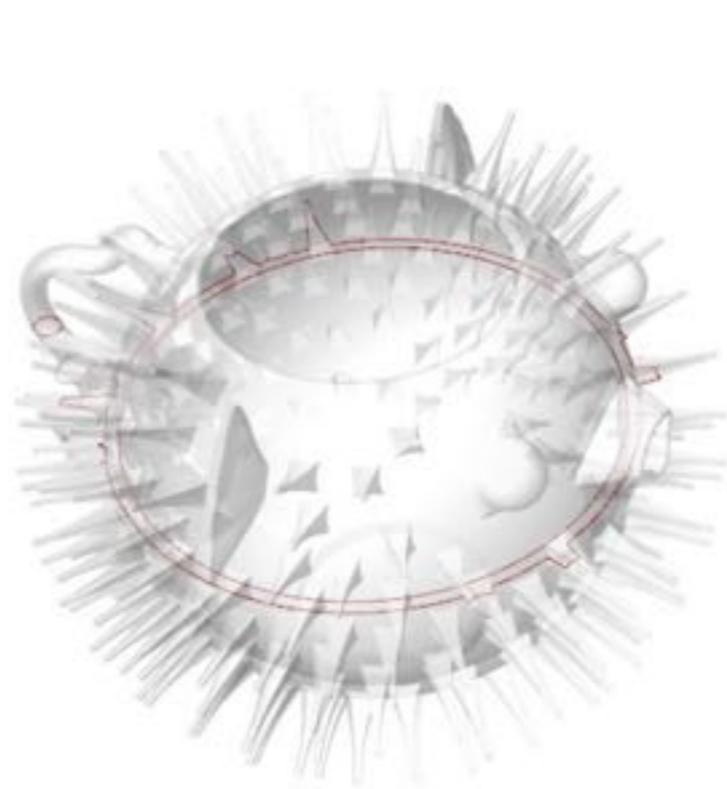
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

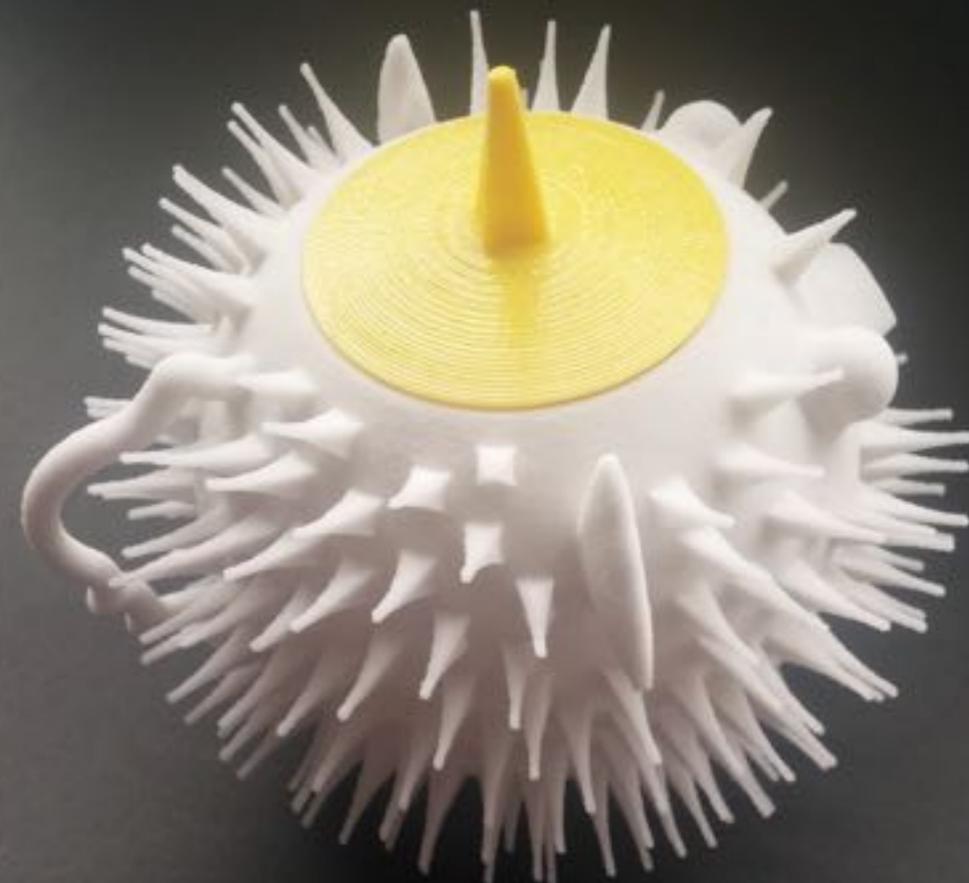
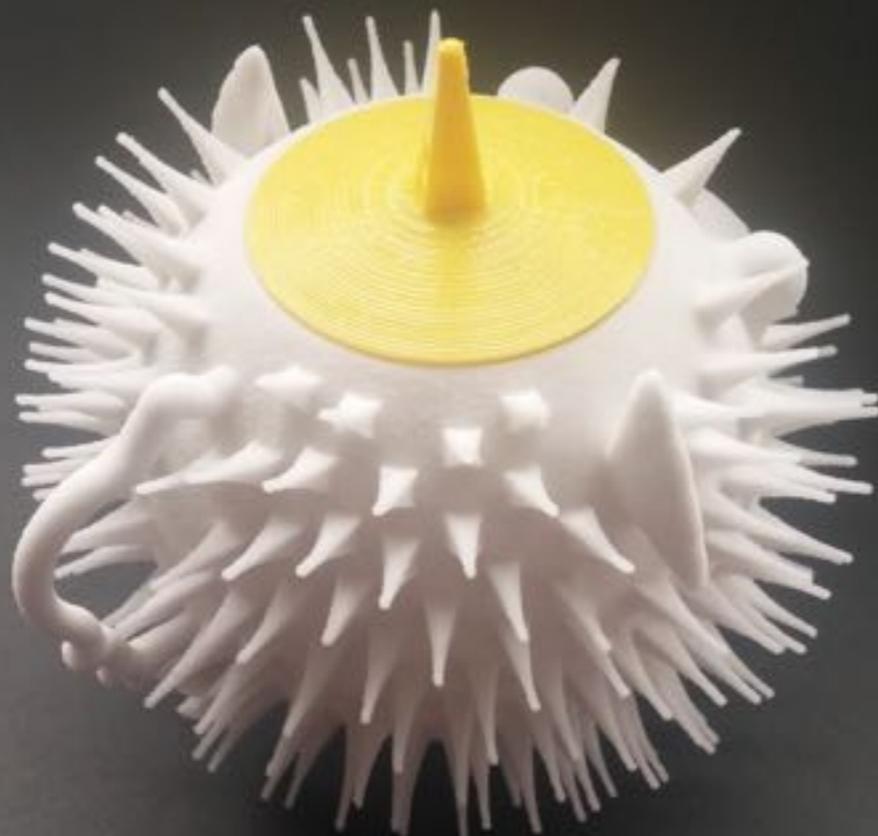
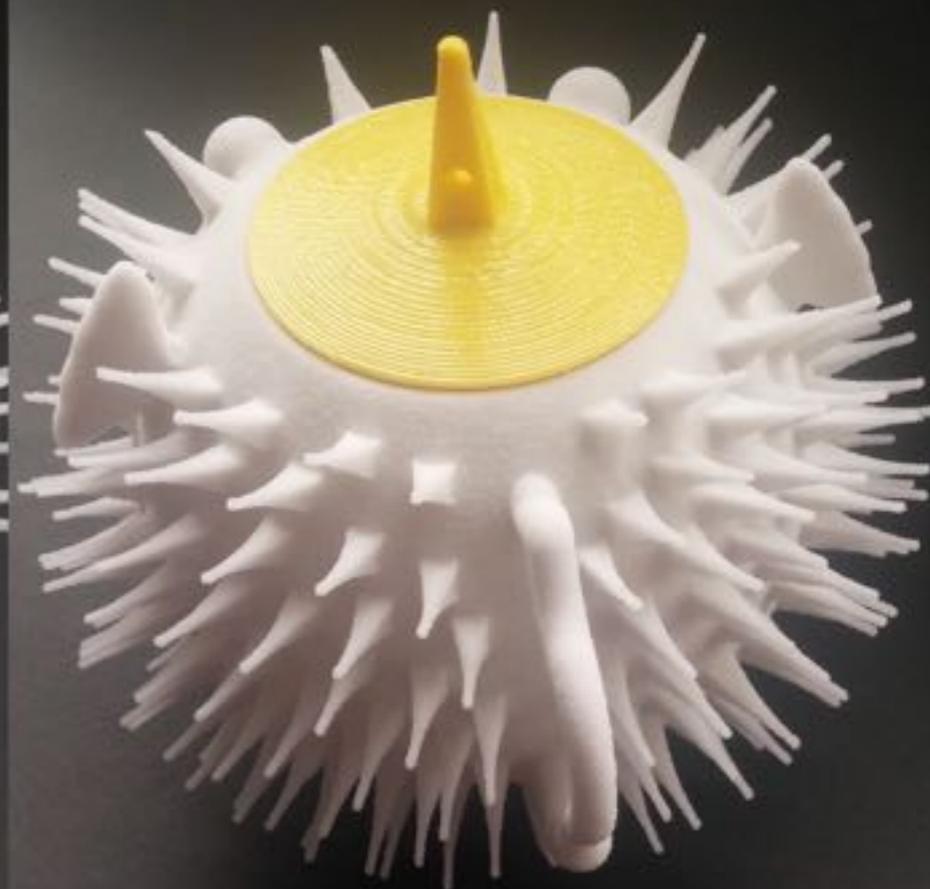
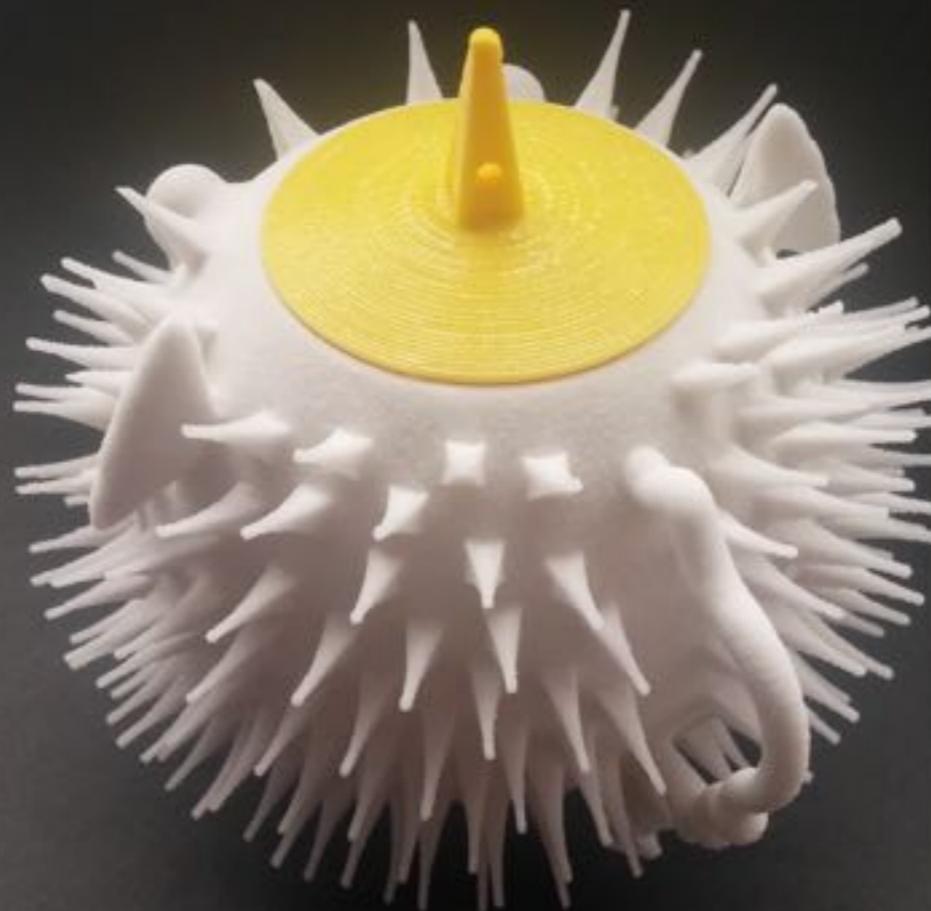
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

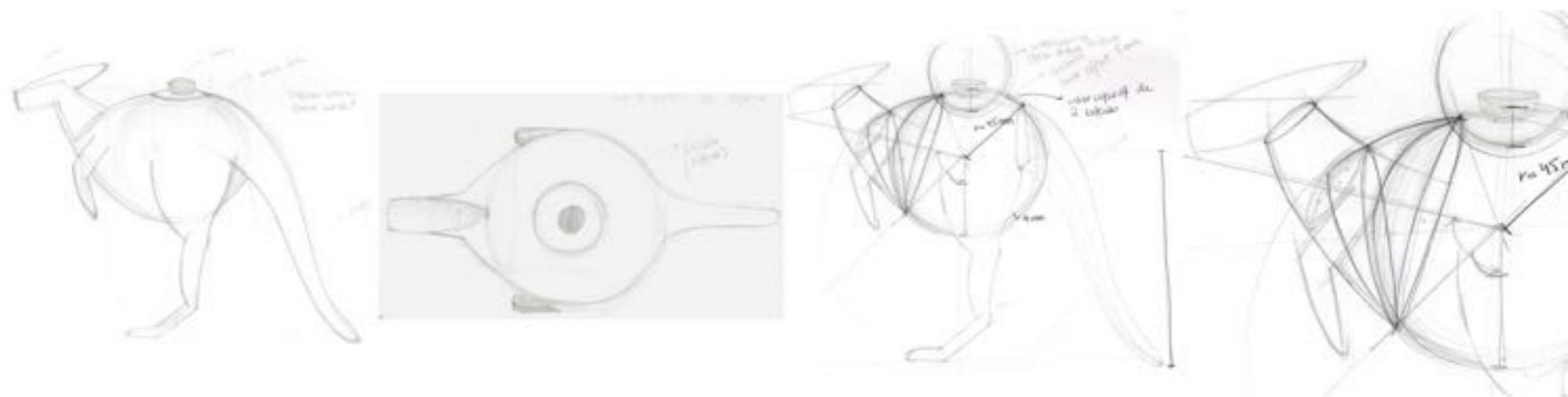
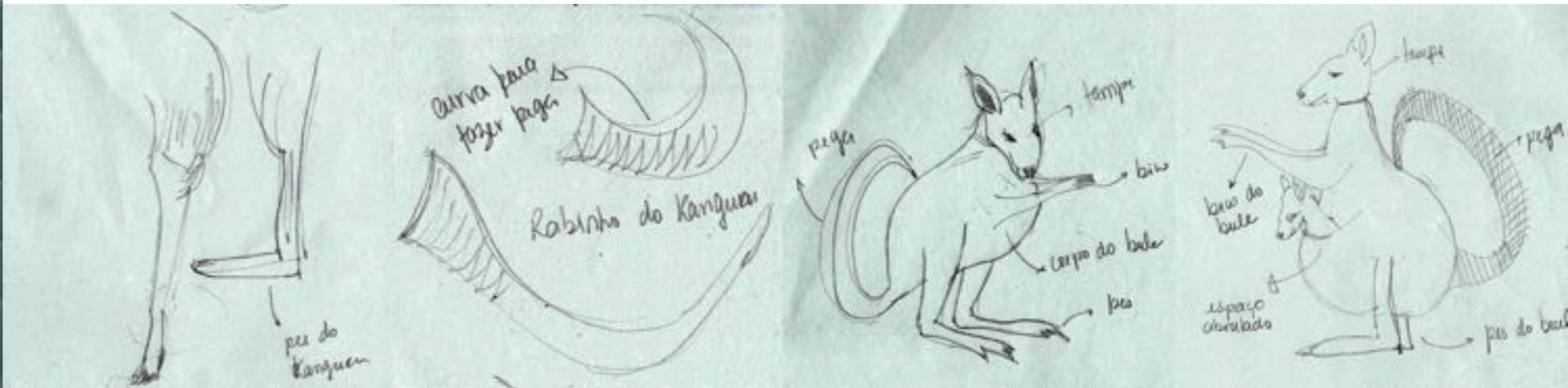
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

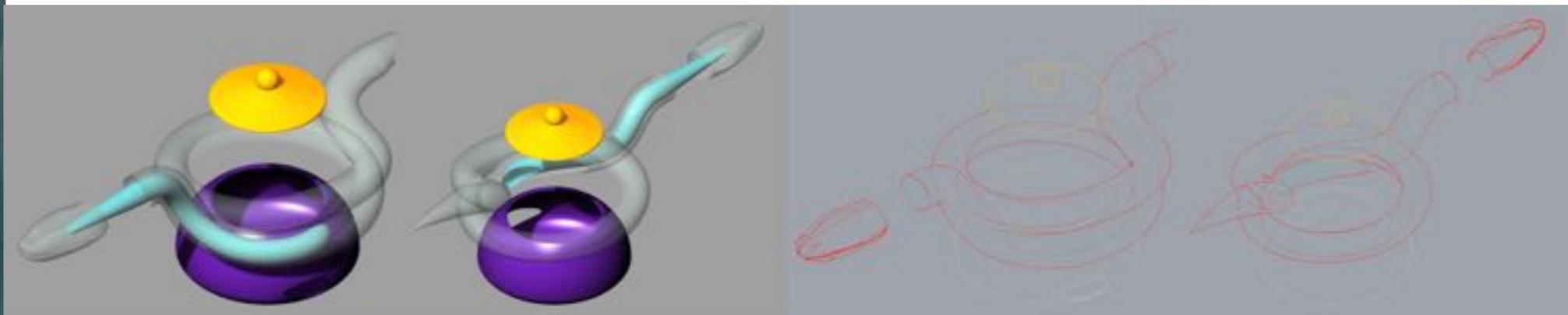
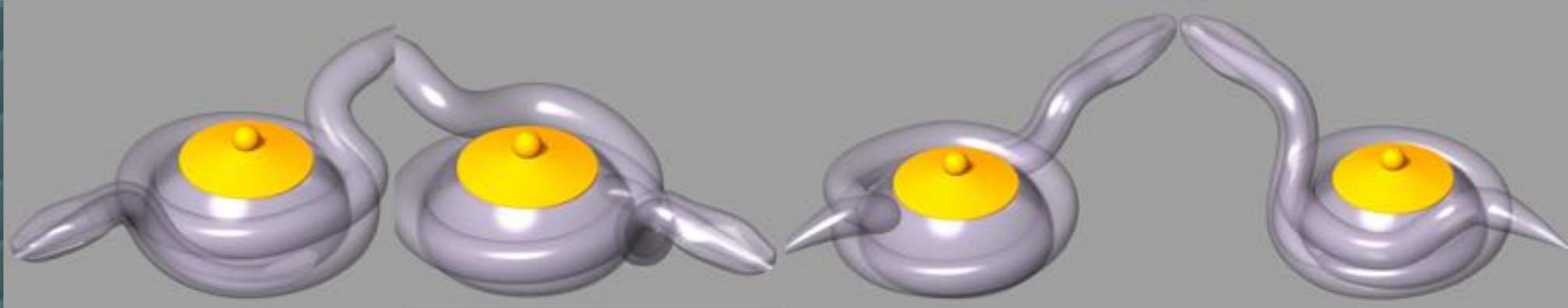
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Morfogénesese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

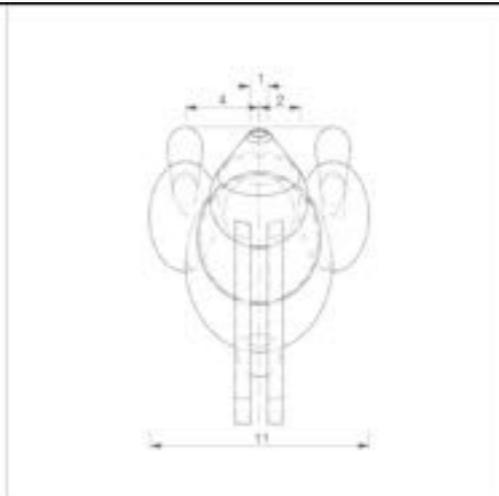
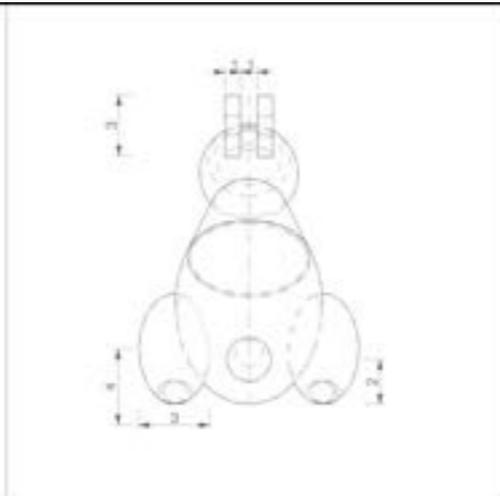
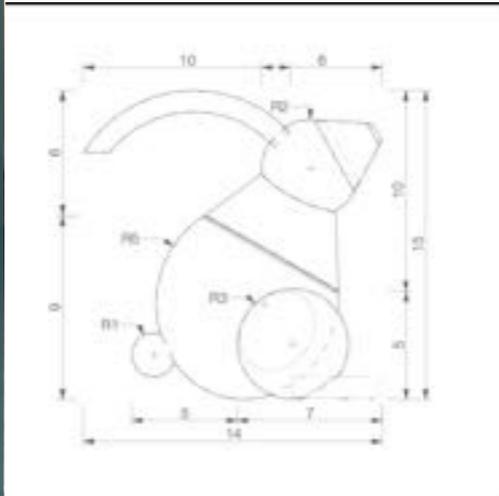
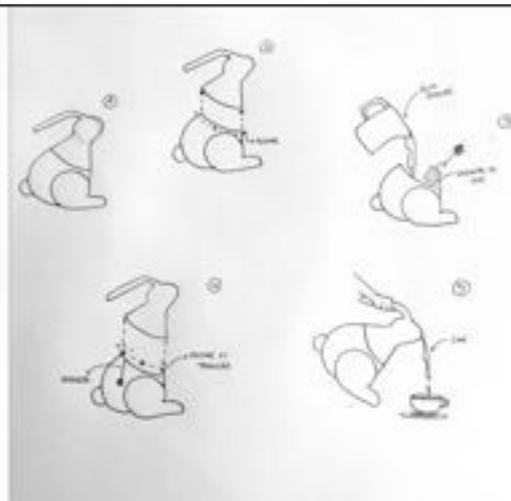
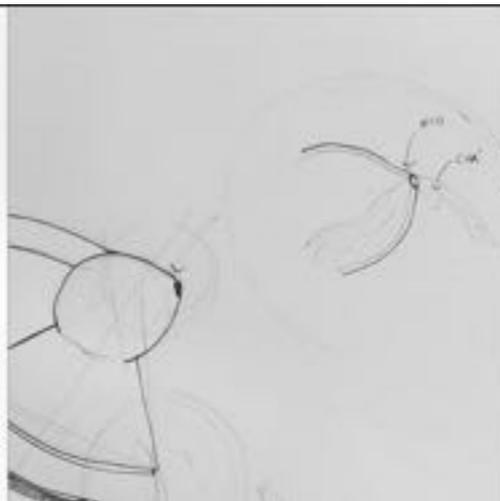
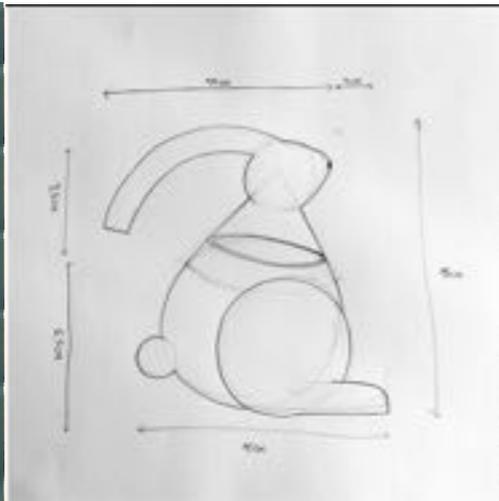
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Morfogénese

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

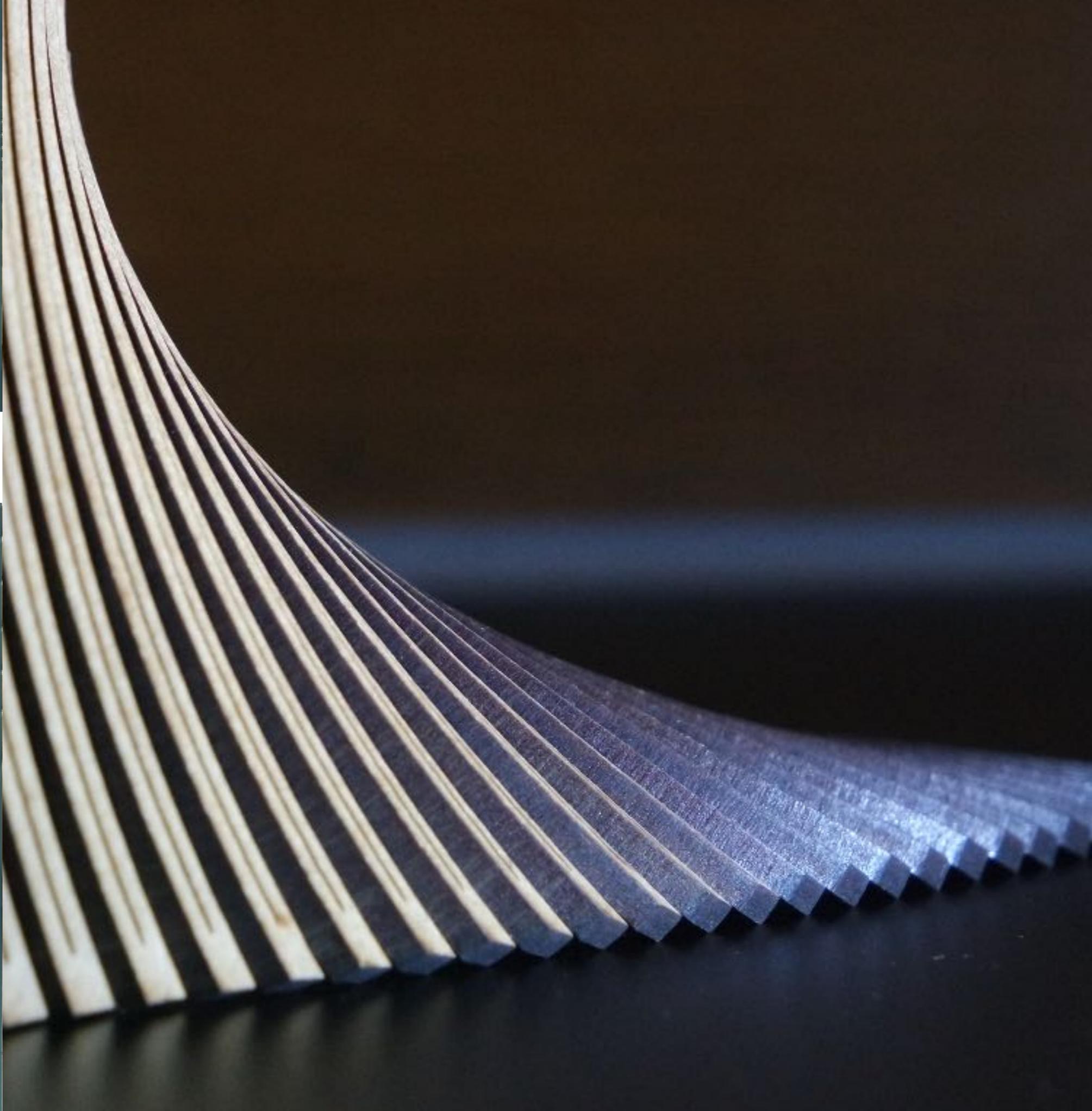


LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



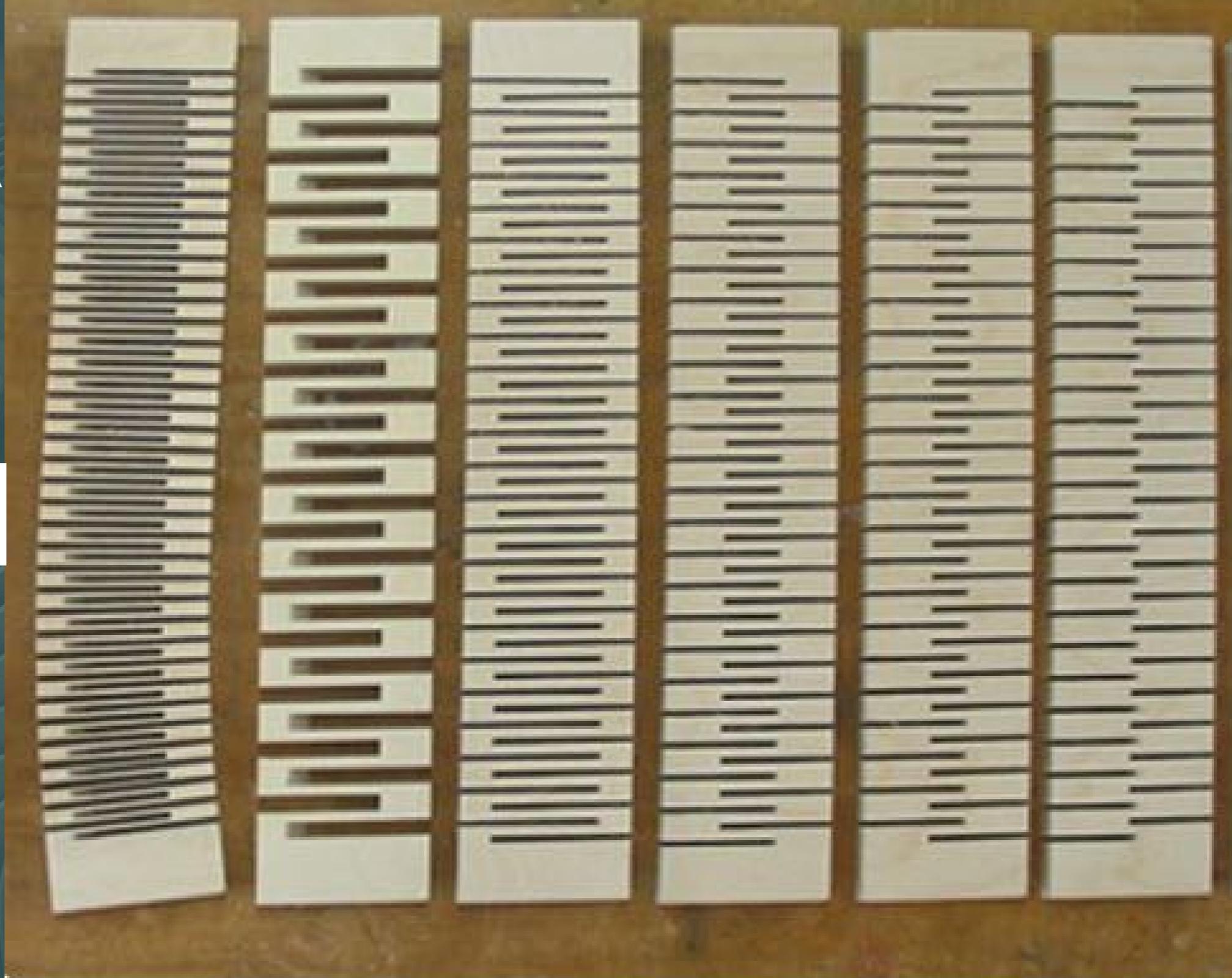
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

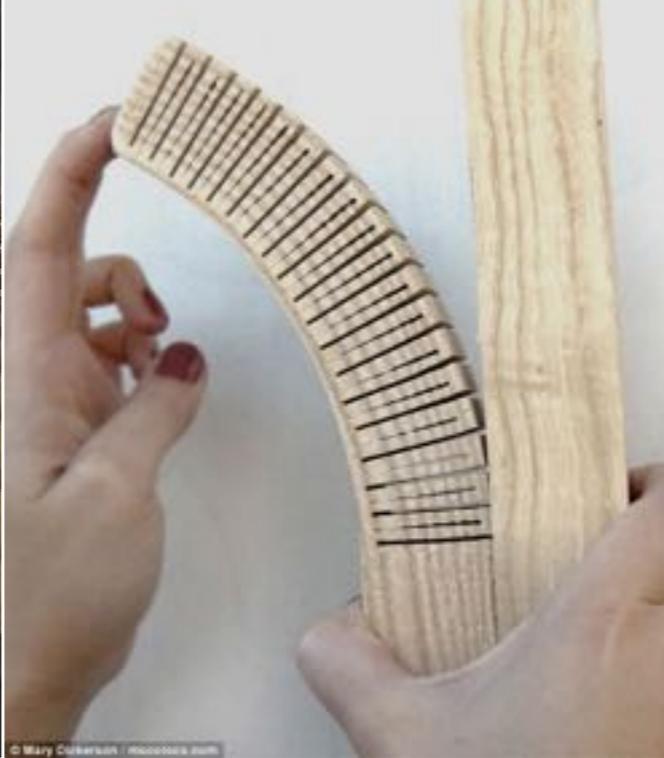


FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

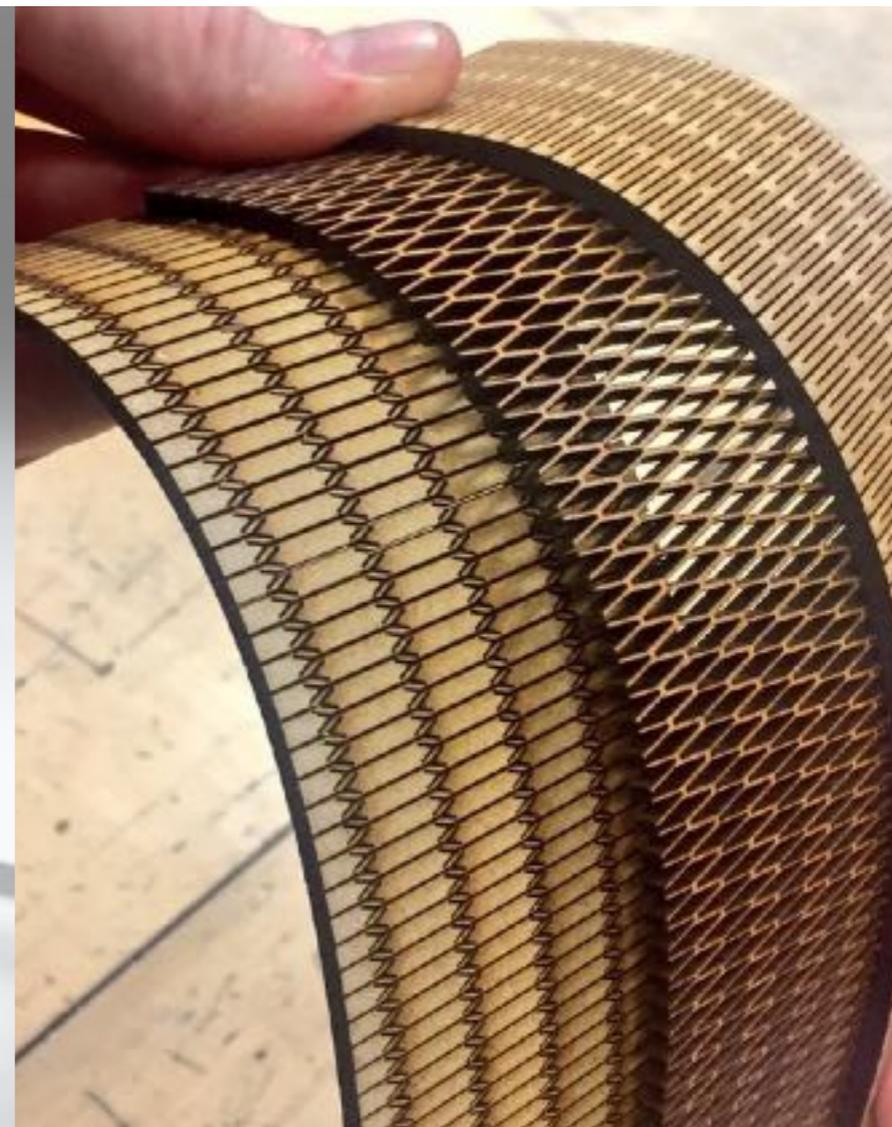
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

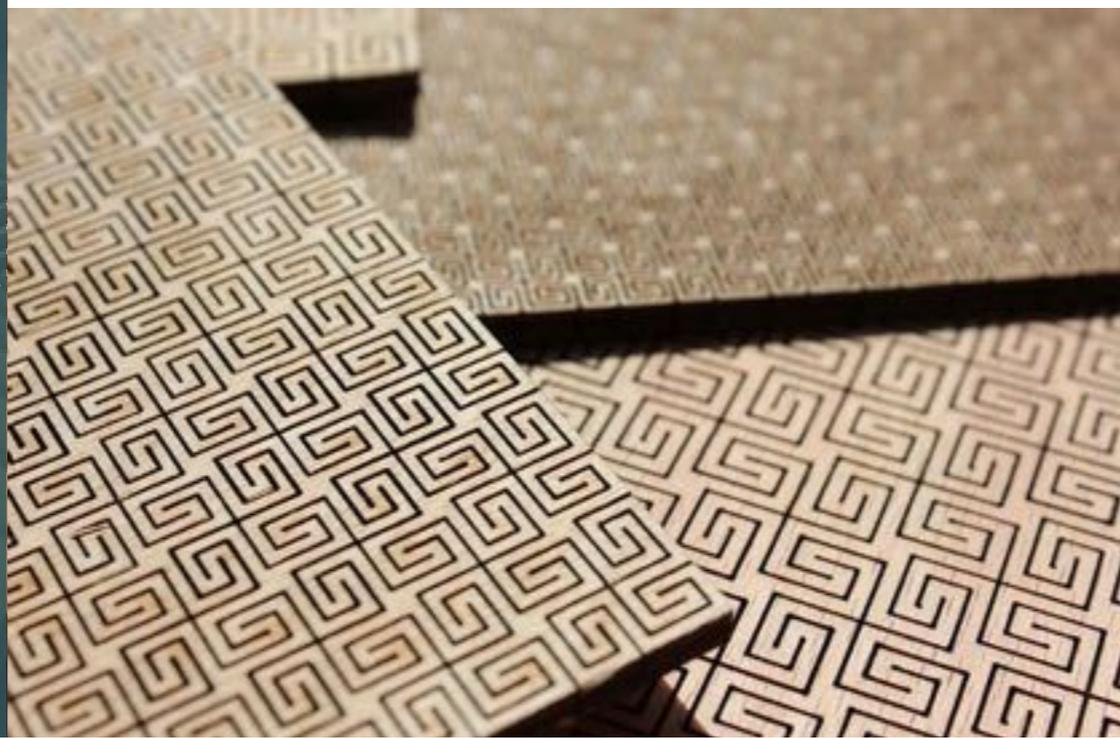


FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

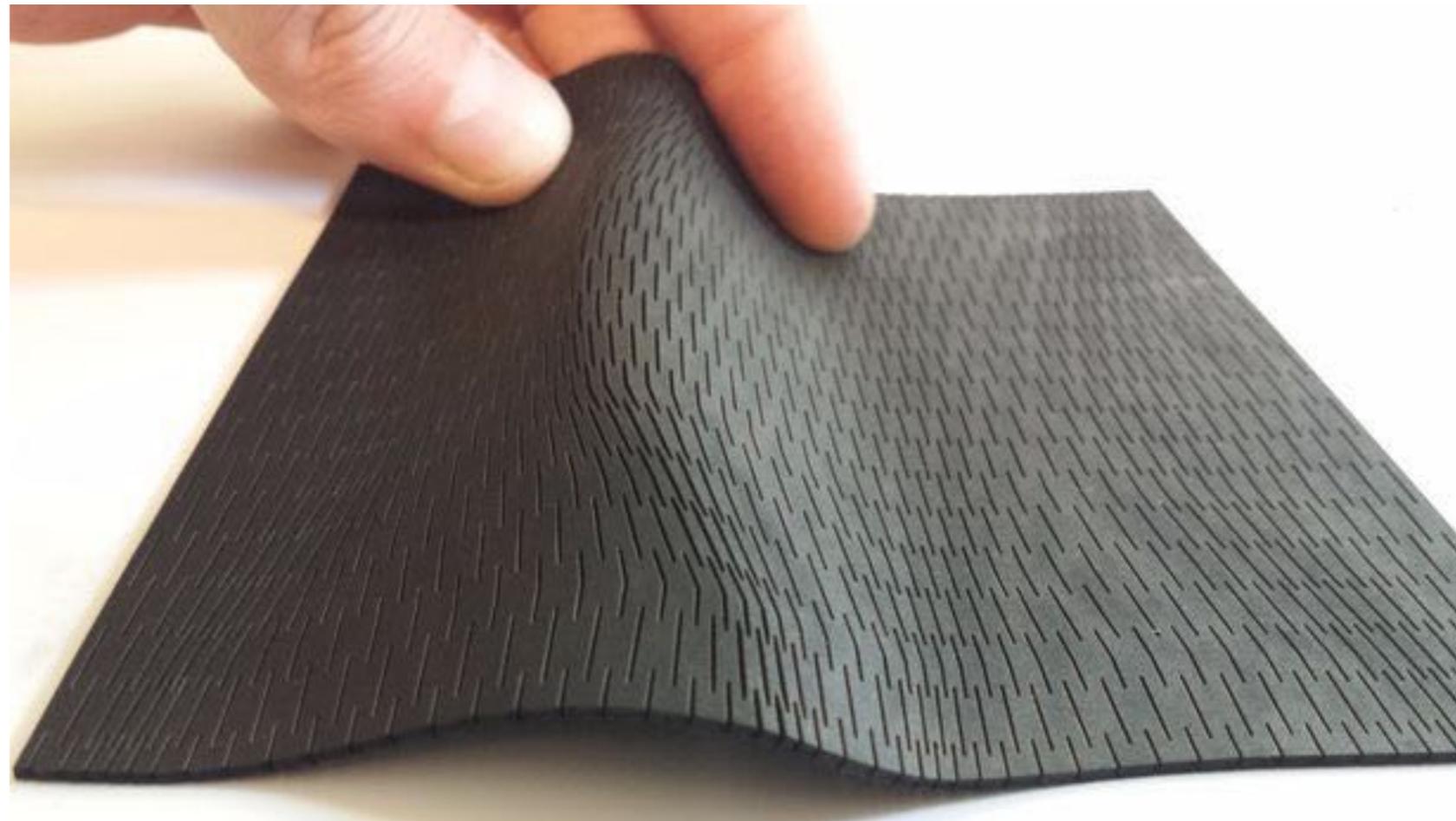
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Smart Wood

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

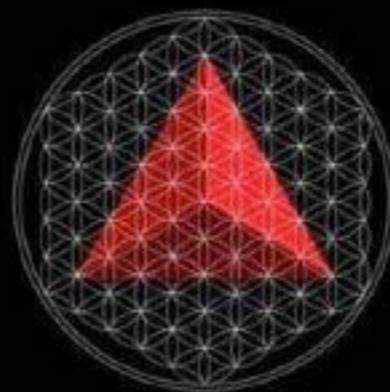
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

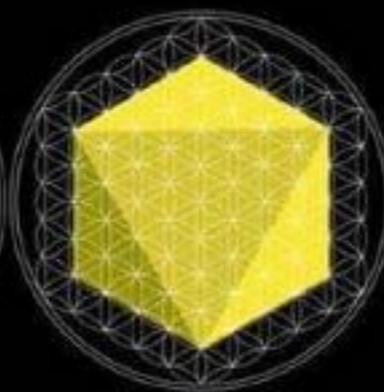
Exercícios

januario.design2020@gmail.com

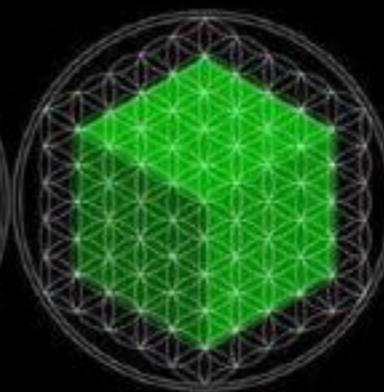
http://home.fa.utl.pt/~januario/



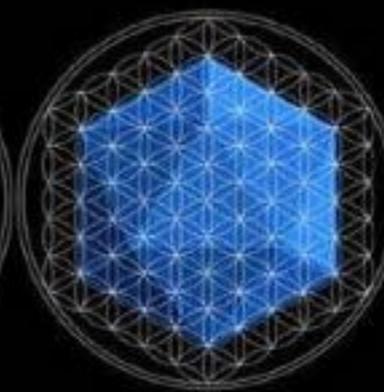
Tetrahedron
△ FIRE



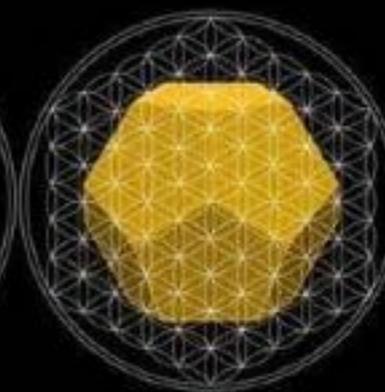
Octahedron
△ AIR



Hexahedron
▽ EARTH



Icosahedron
▽ WATER



Dodecahedron
☼ AETHER



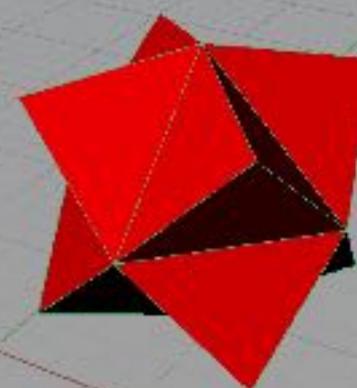
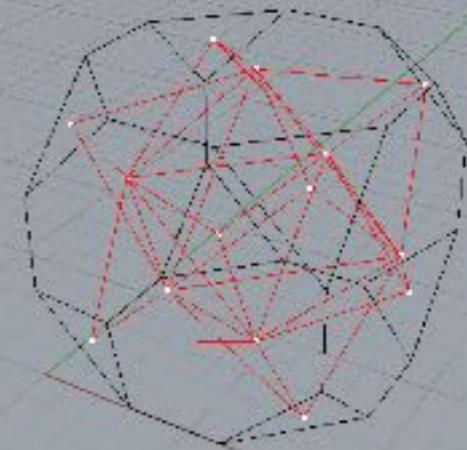
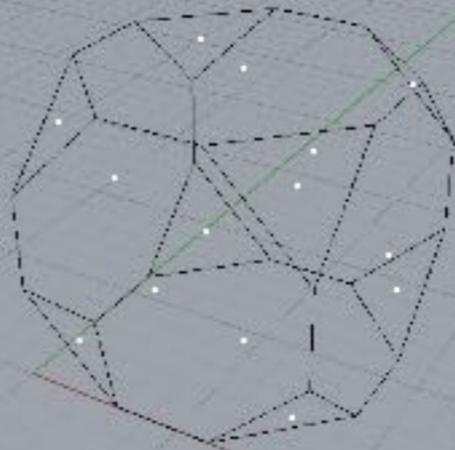
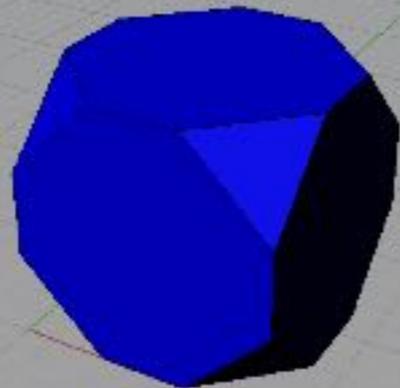
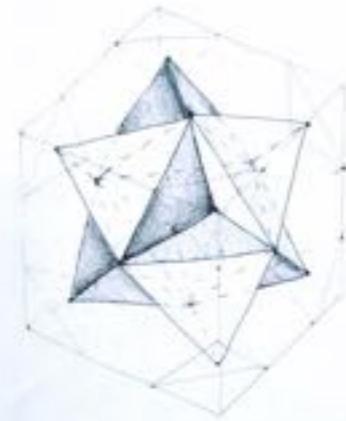
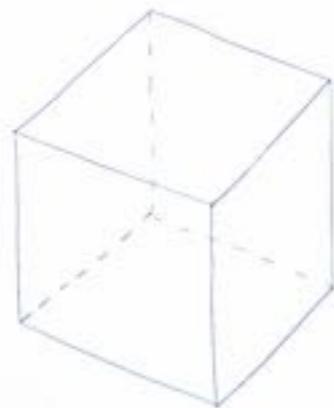
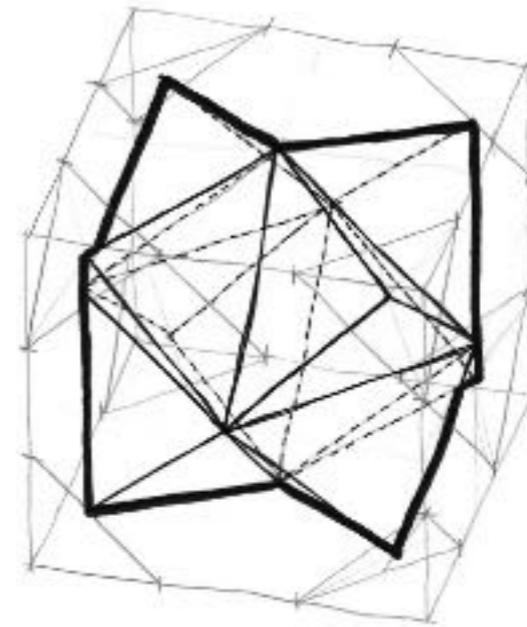
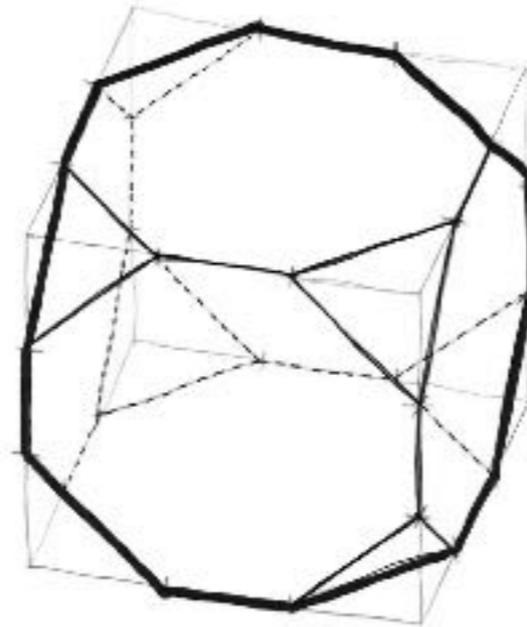
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

CEFALÓPODES

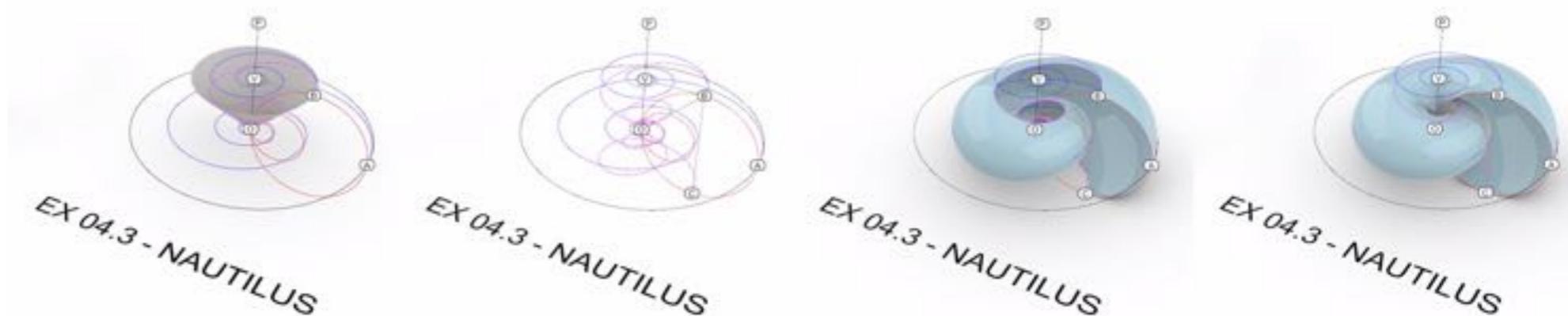
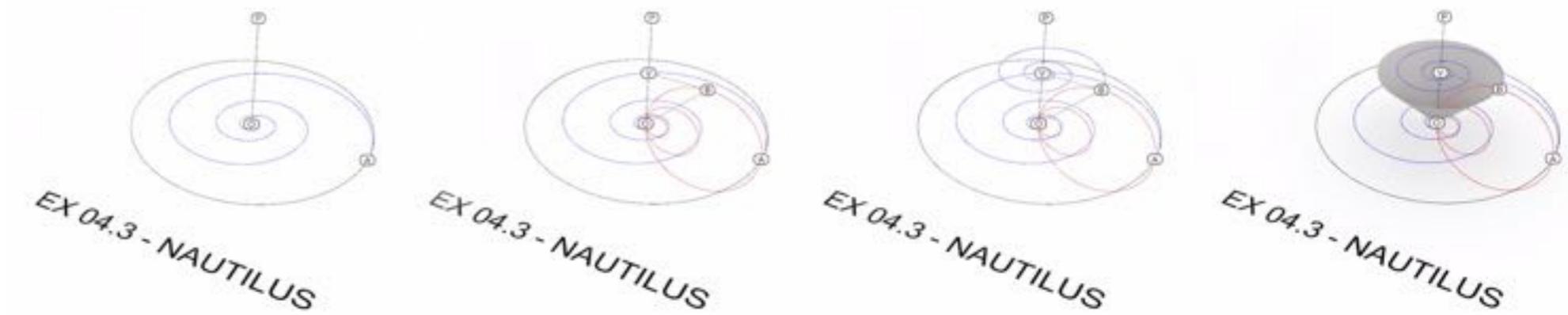
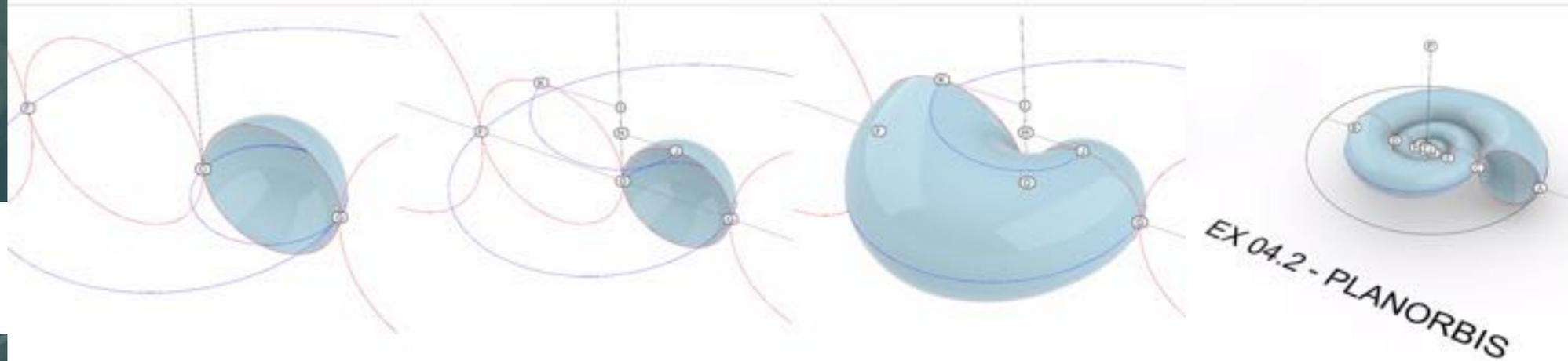
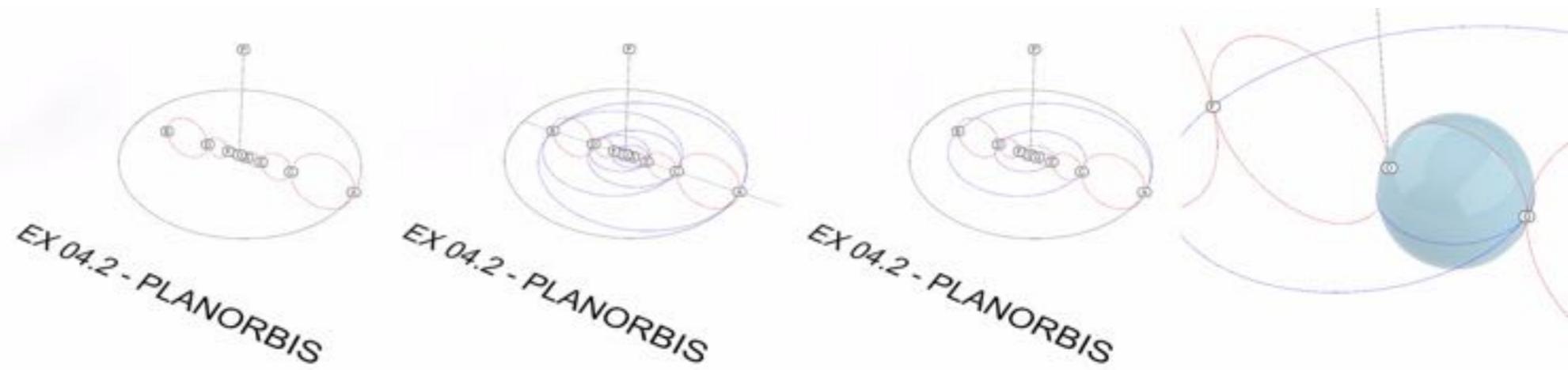
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

GASTRÓPODES

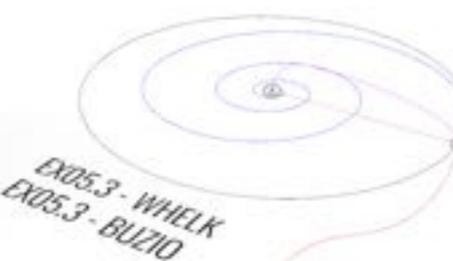
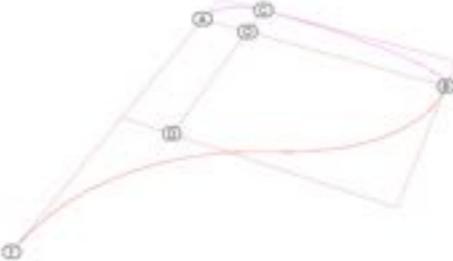
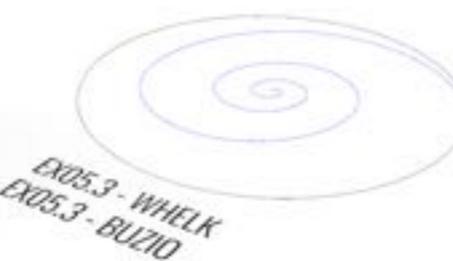
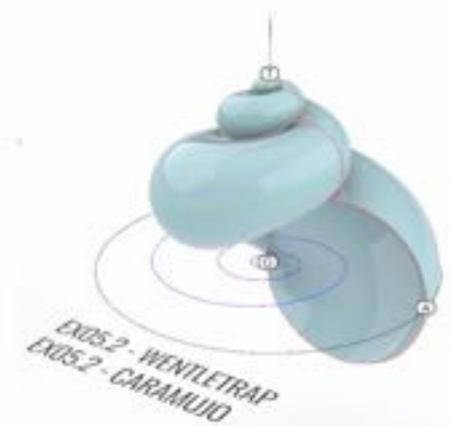
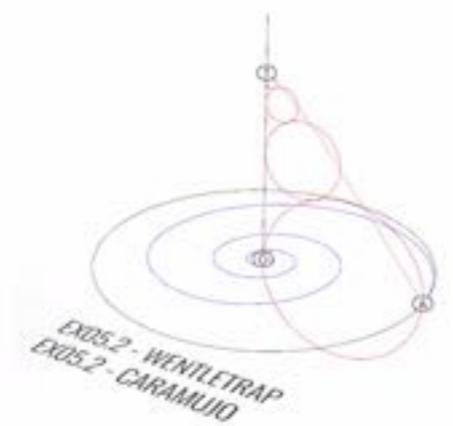
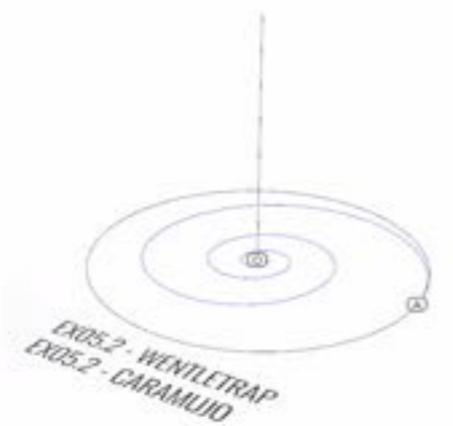
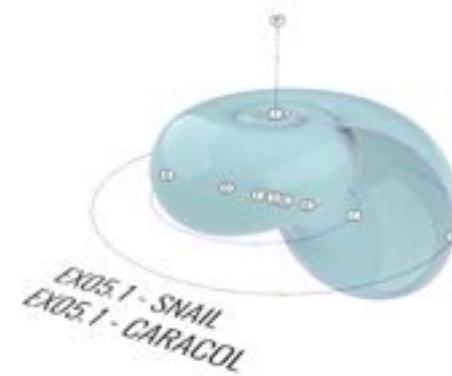
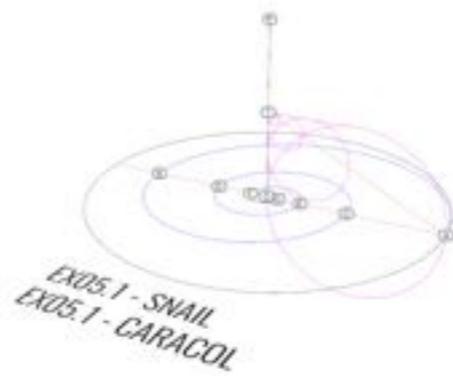
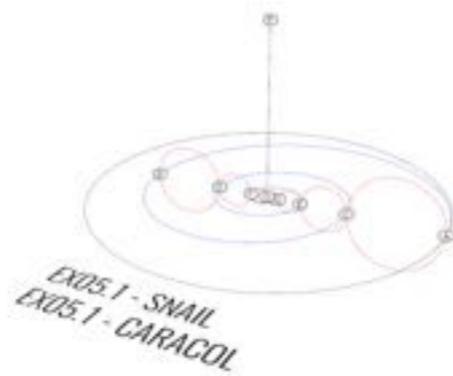
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

BIVALVES

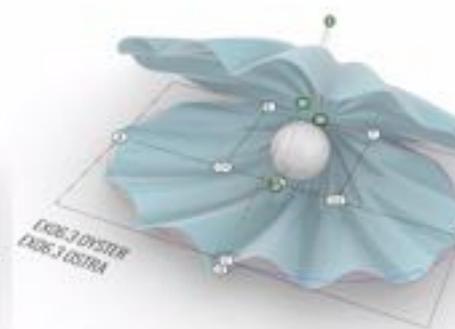
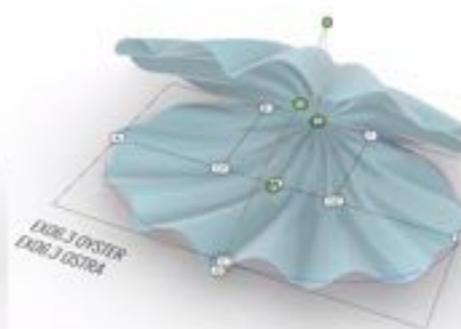
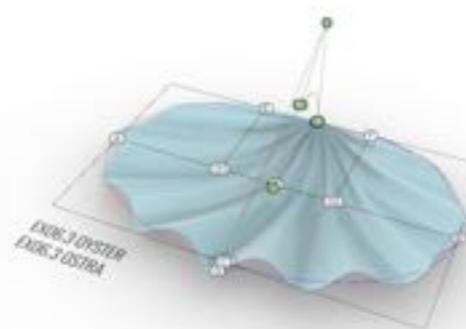
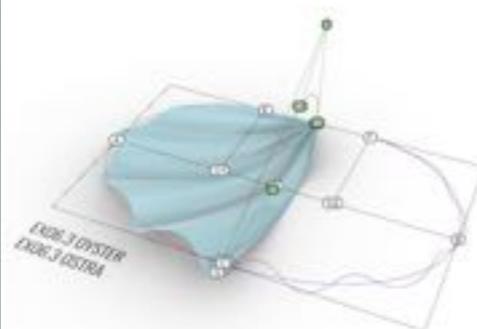
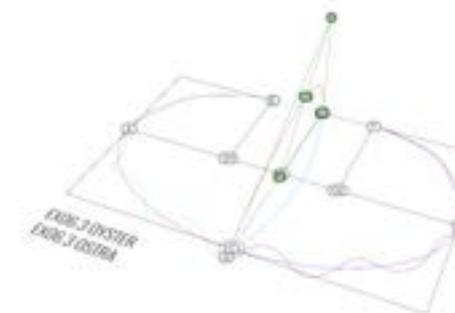
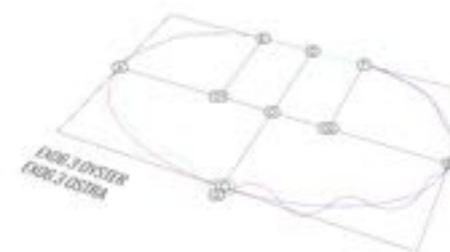
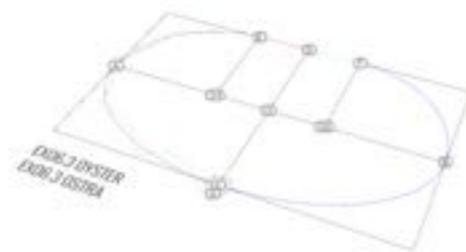
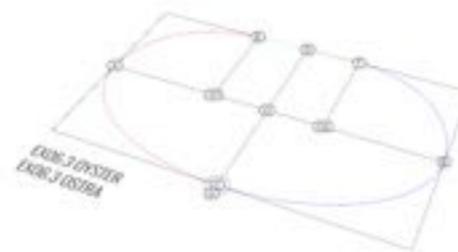
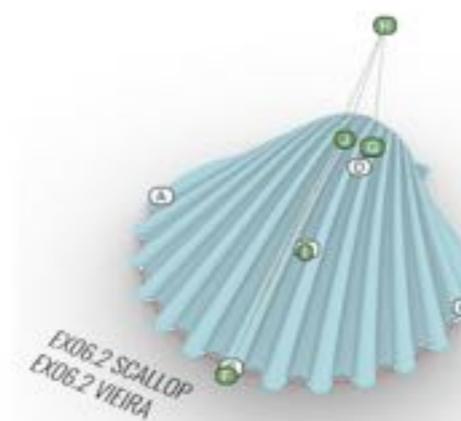
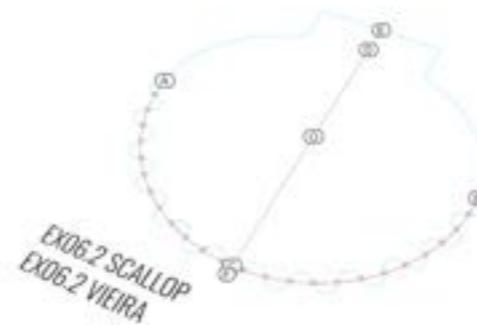
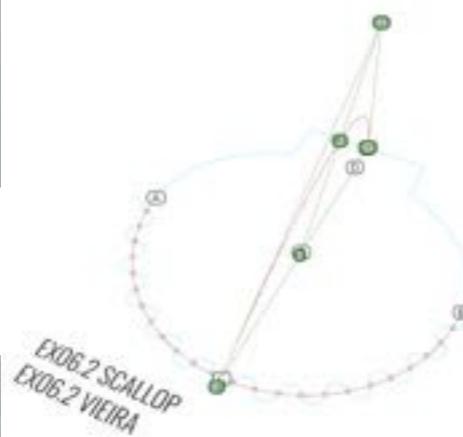
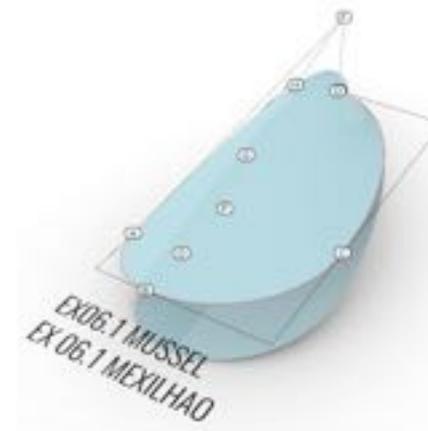
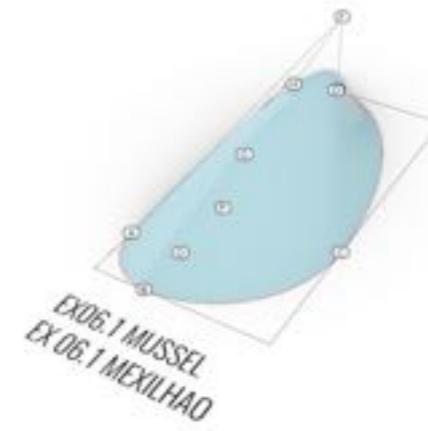
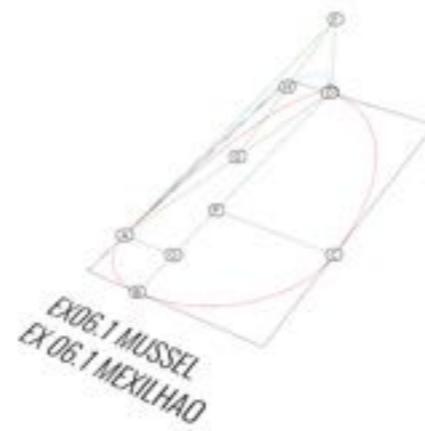
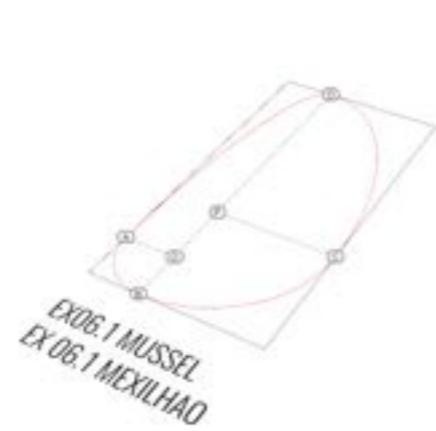
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



ANÉMONAS

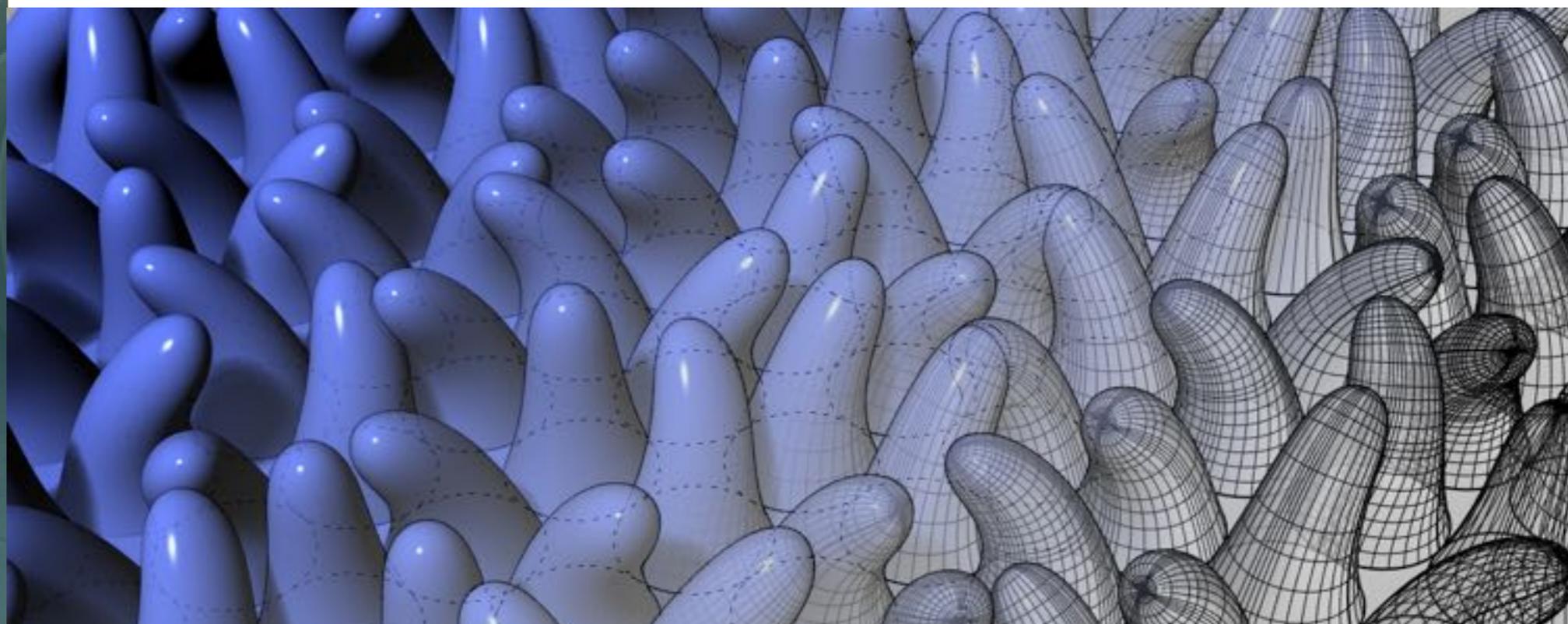
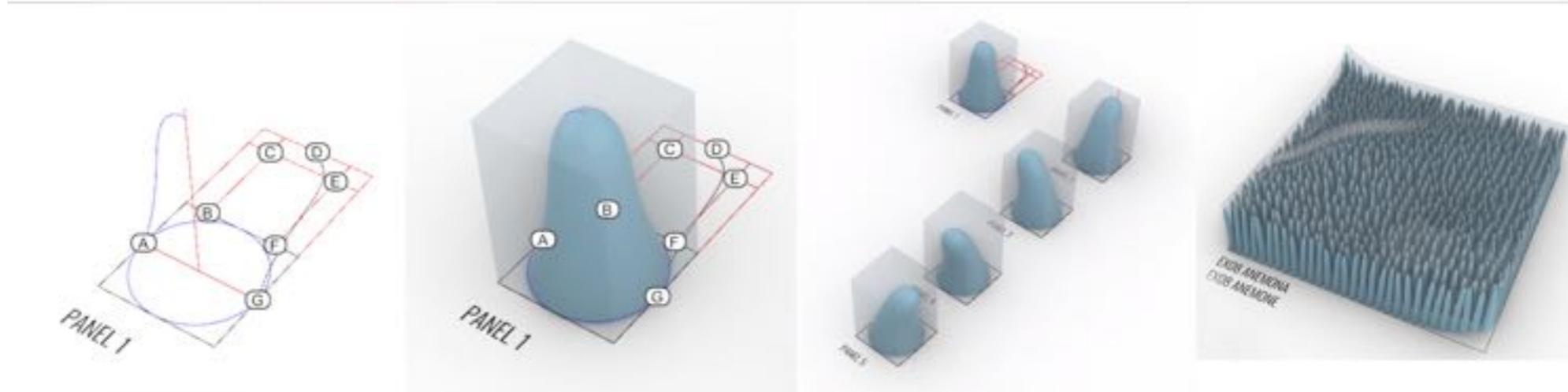
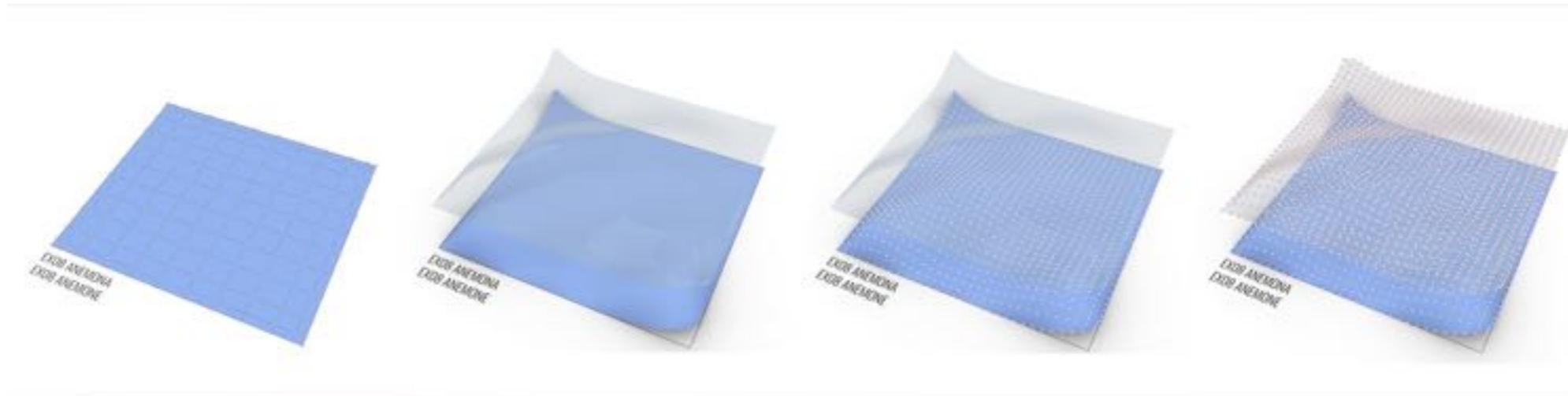
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

CORAIS



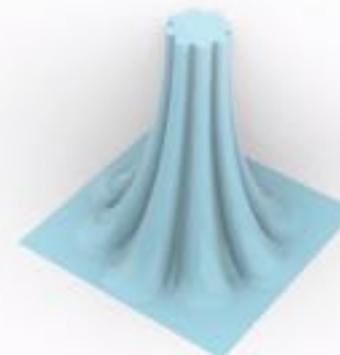
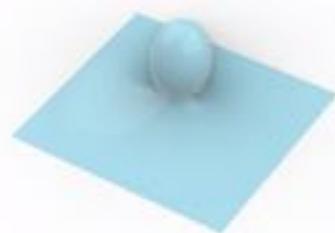
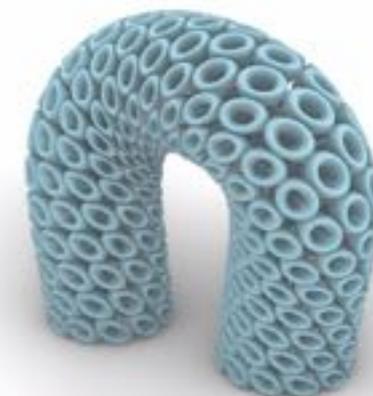
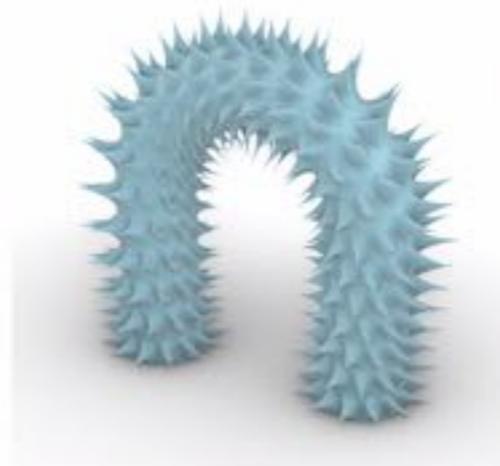
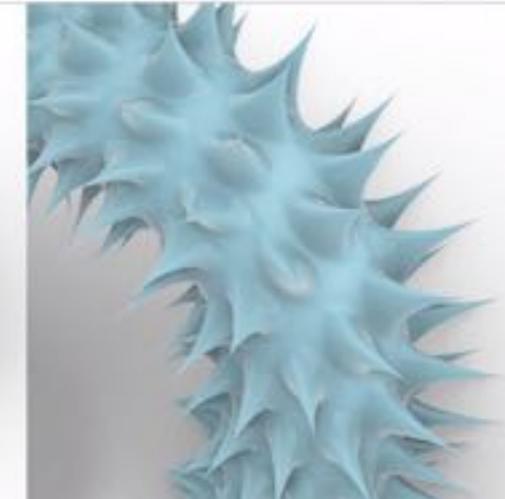
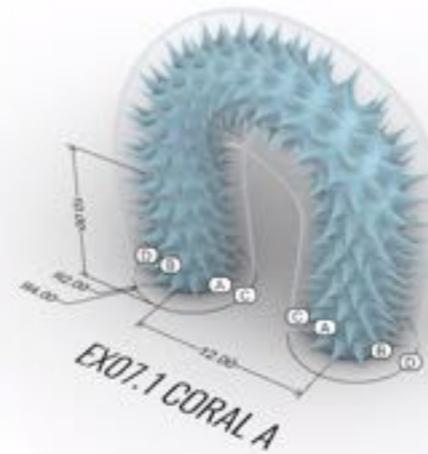
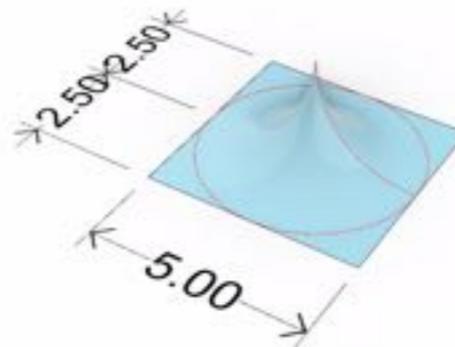
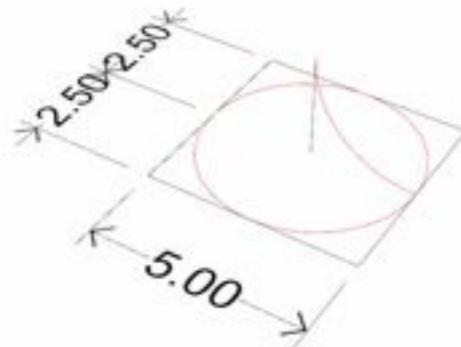
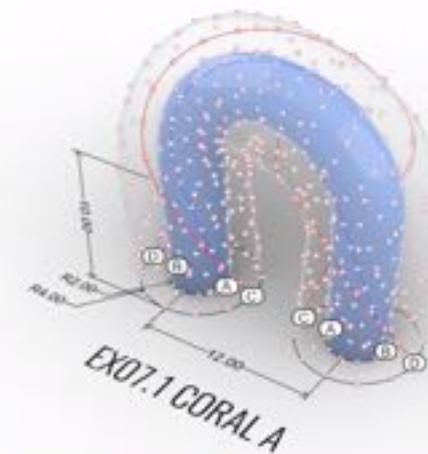
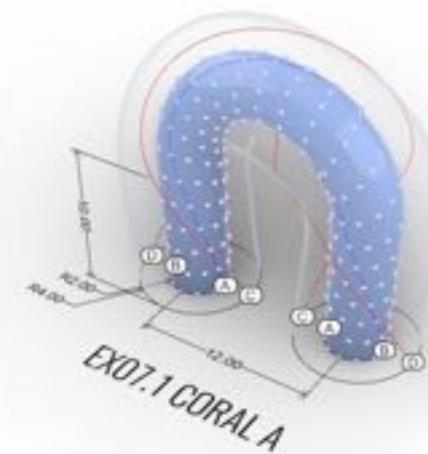
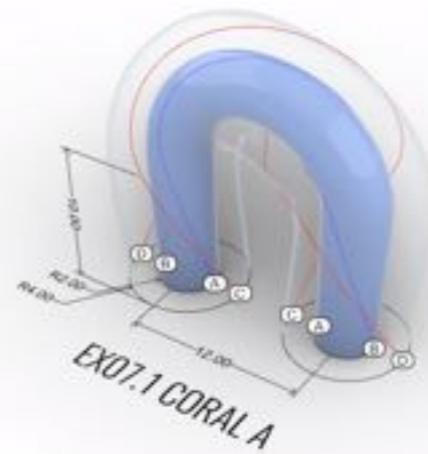
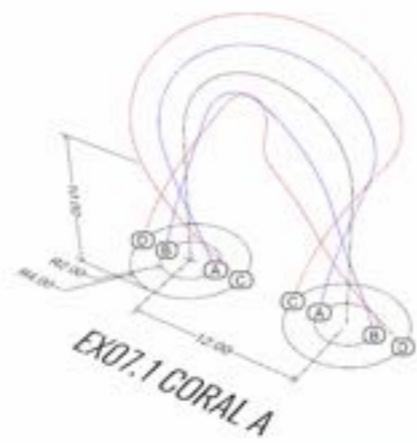
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

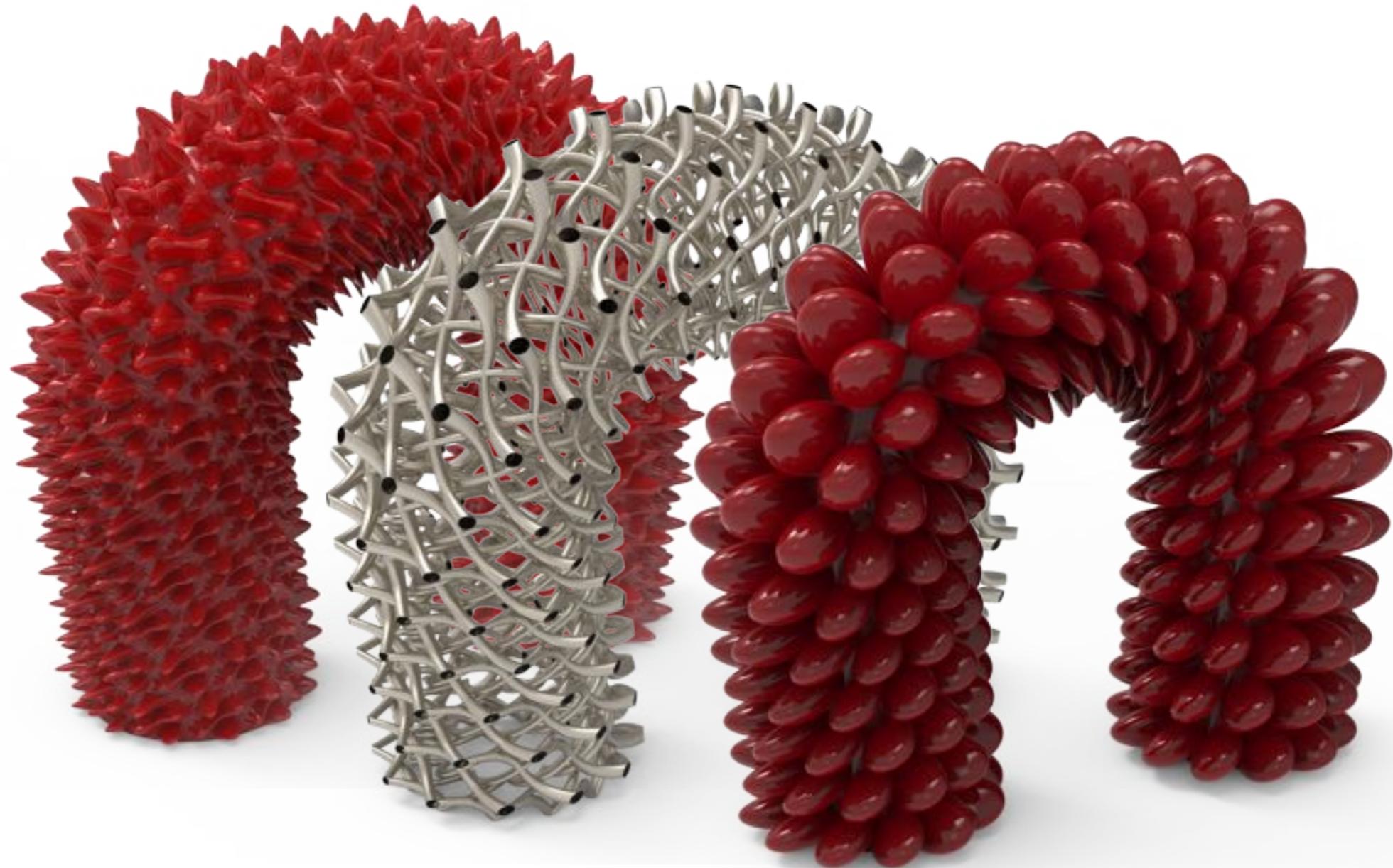
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

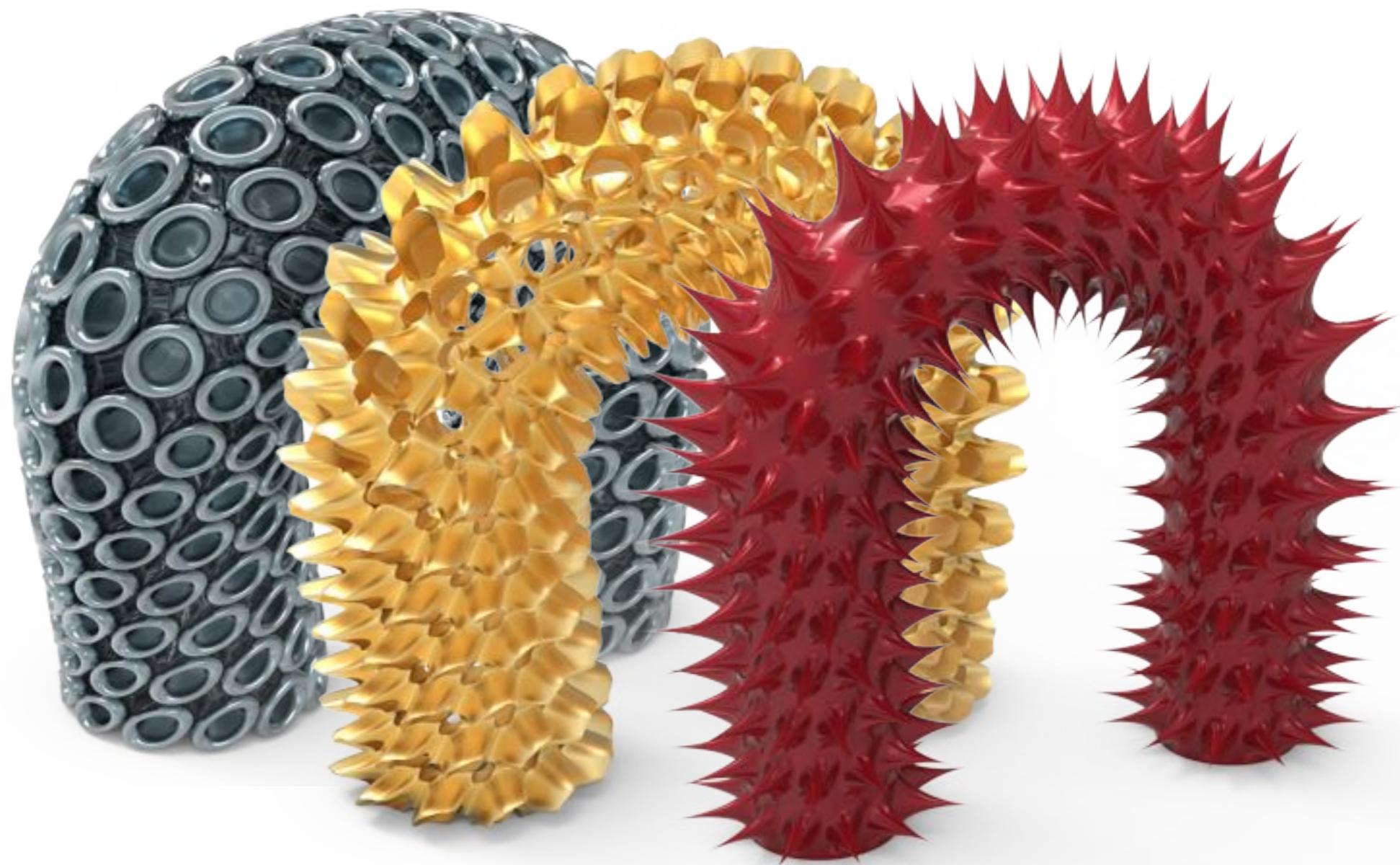
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

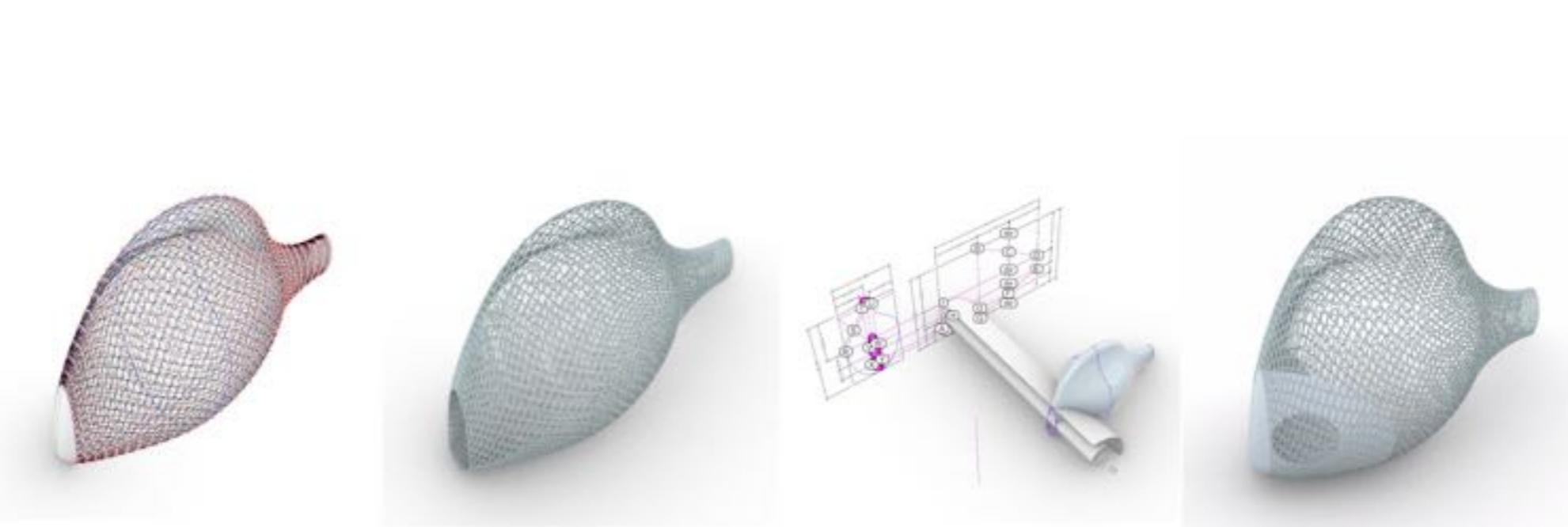
ANO LETIVO 2020-2021



KINGUIO - ORANDA

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

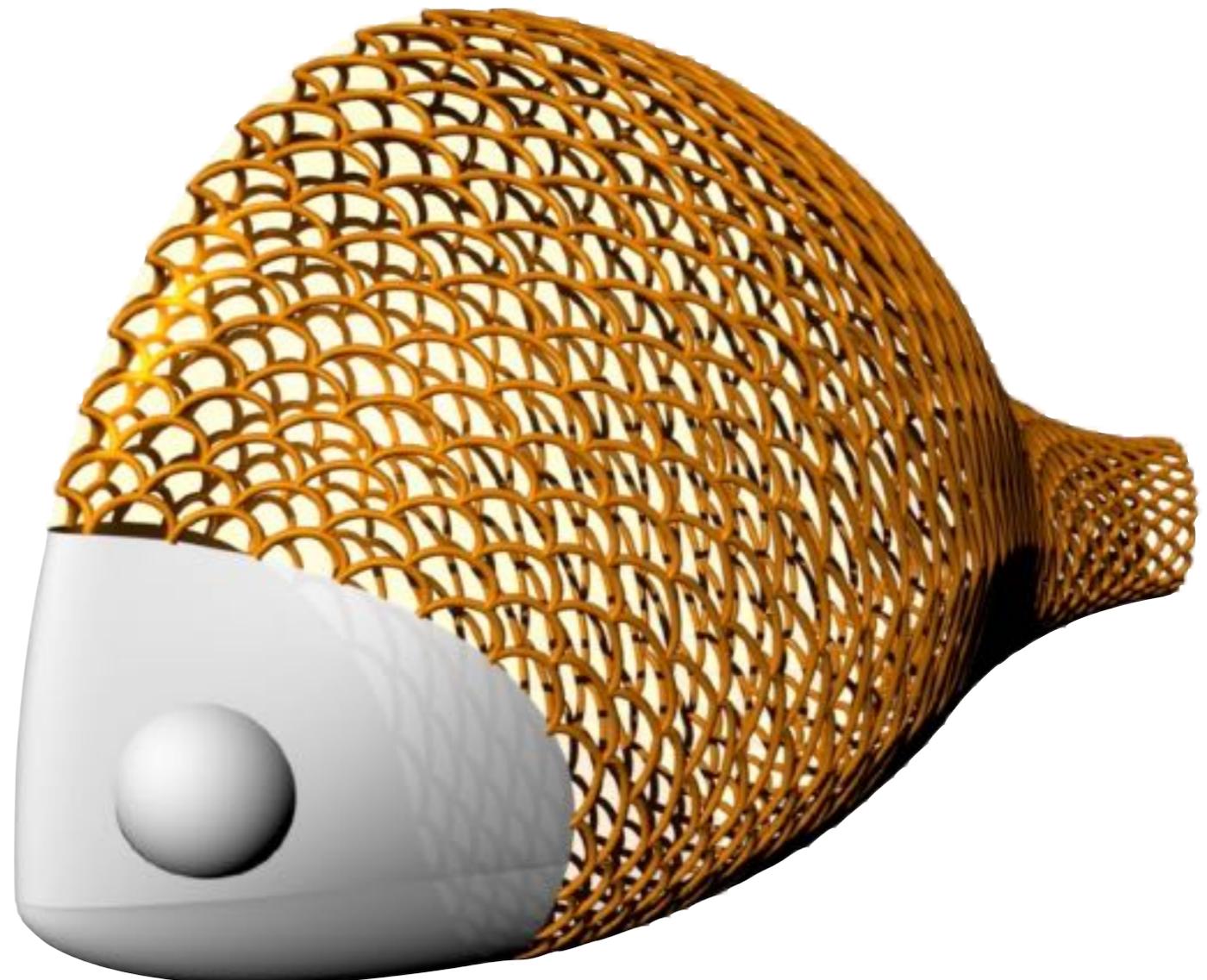
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

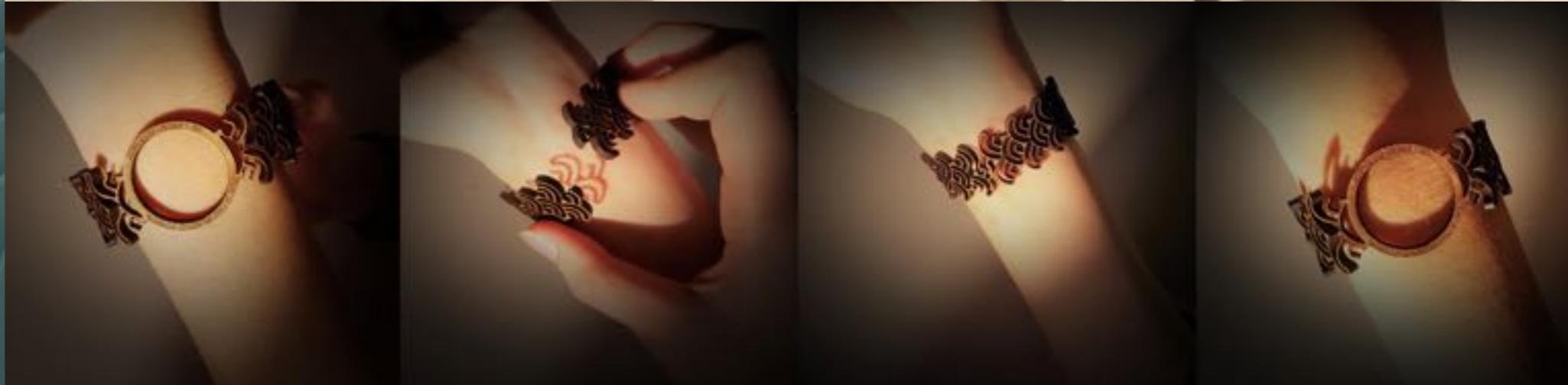
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Exercícios

januario.design2020@gmail.com
http://home.fa.utl.pt/~januario/

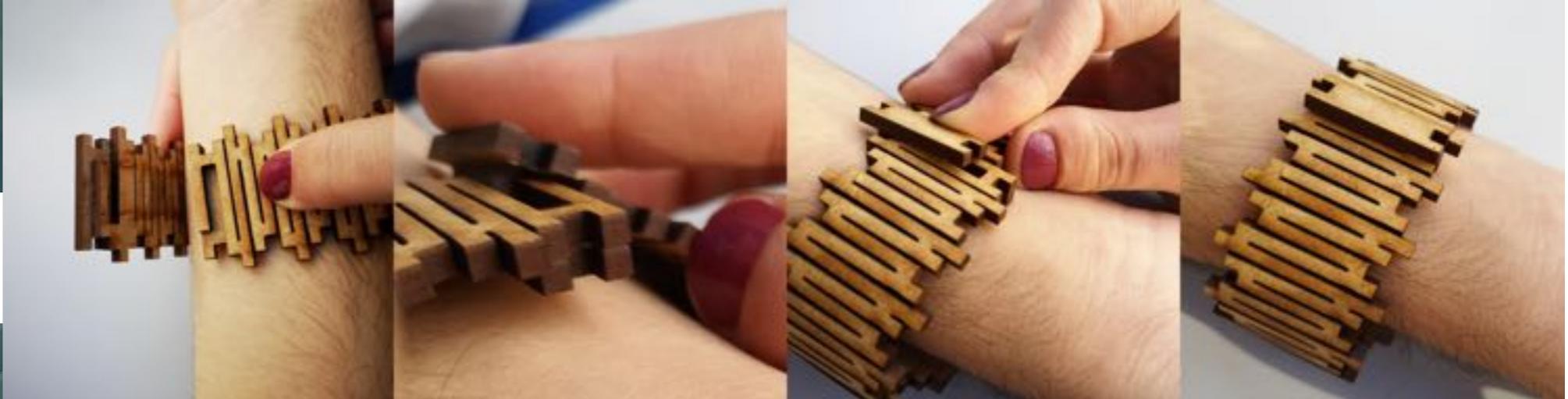


FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

<http://home.fa.utl.pt/~januario/>



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

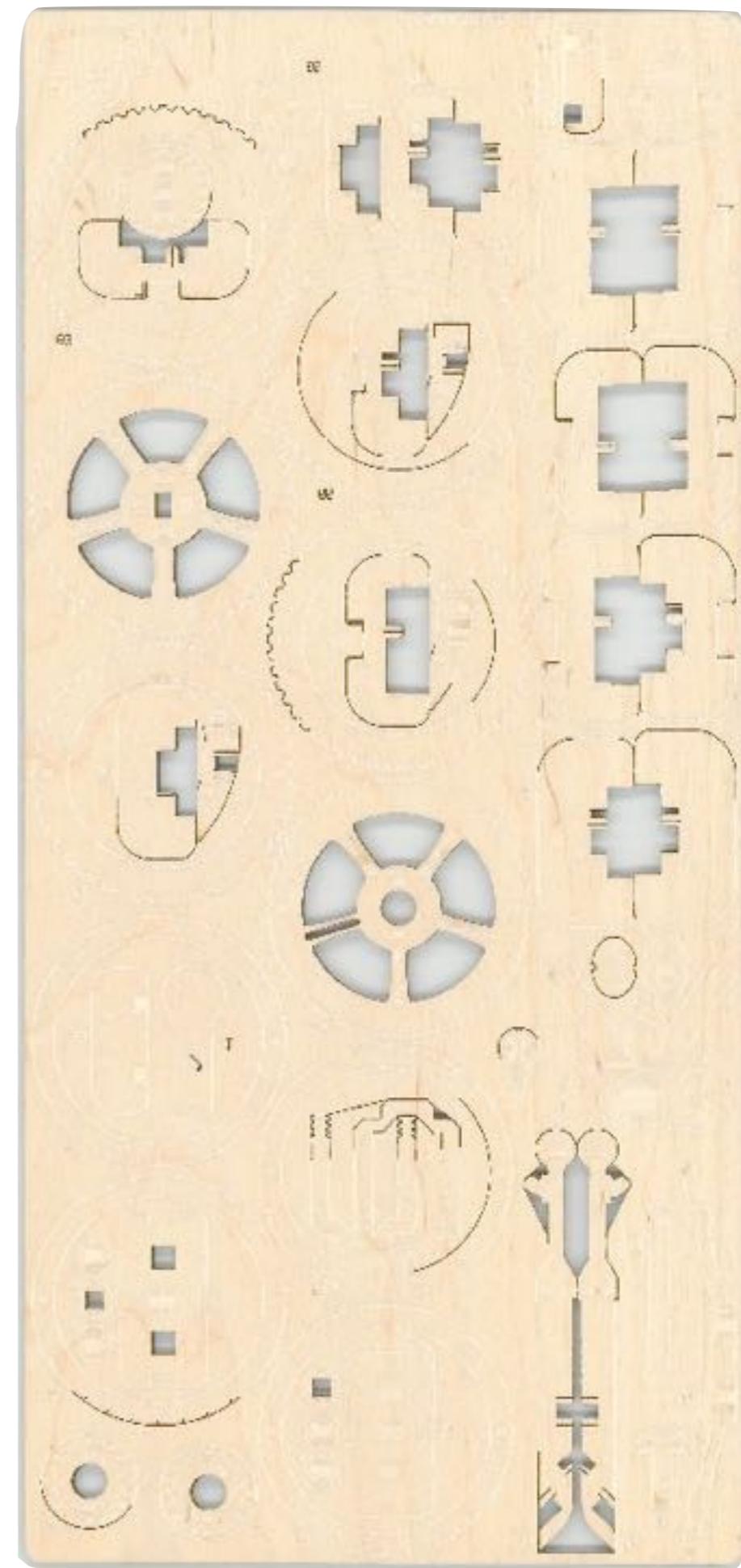
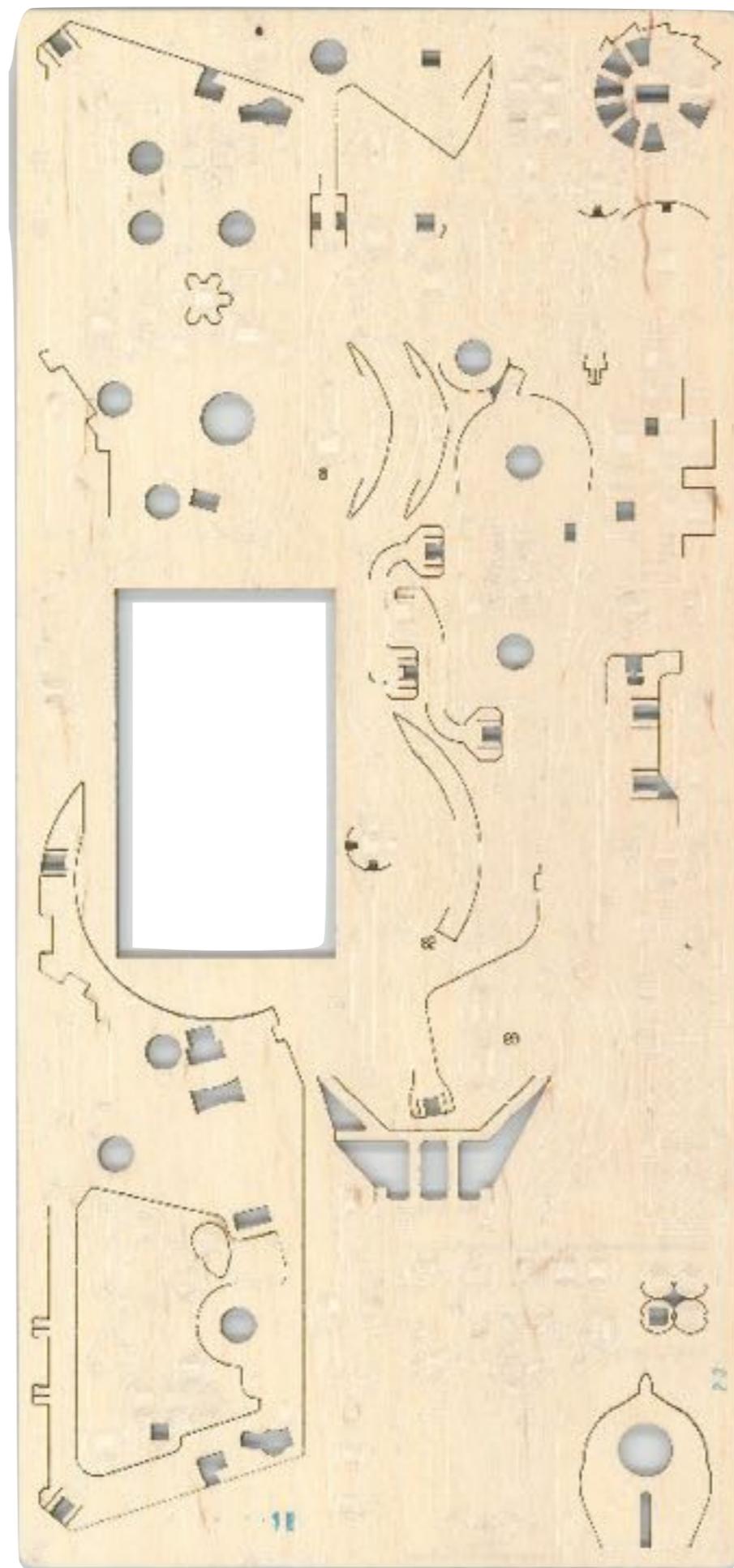
http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



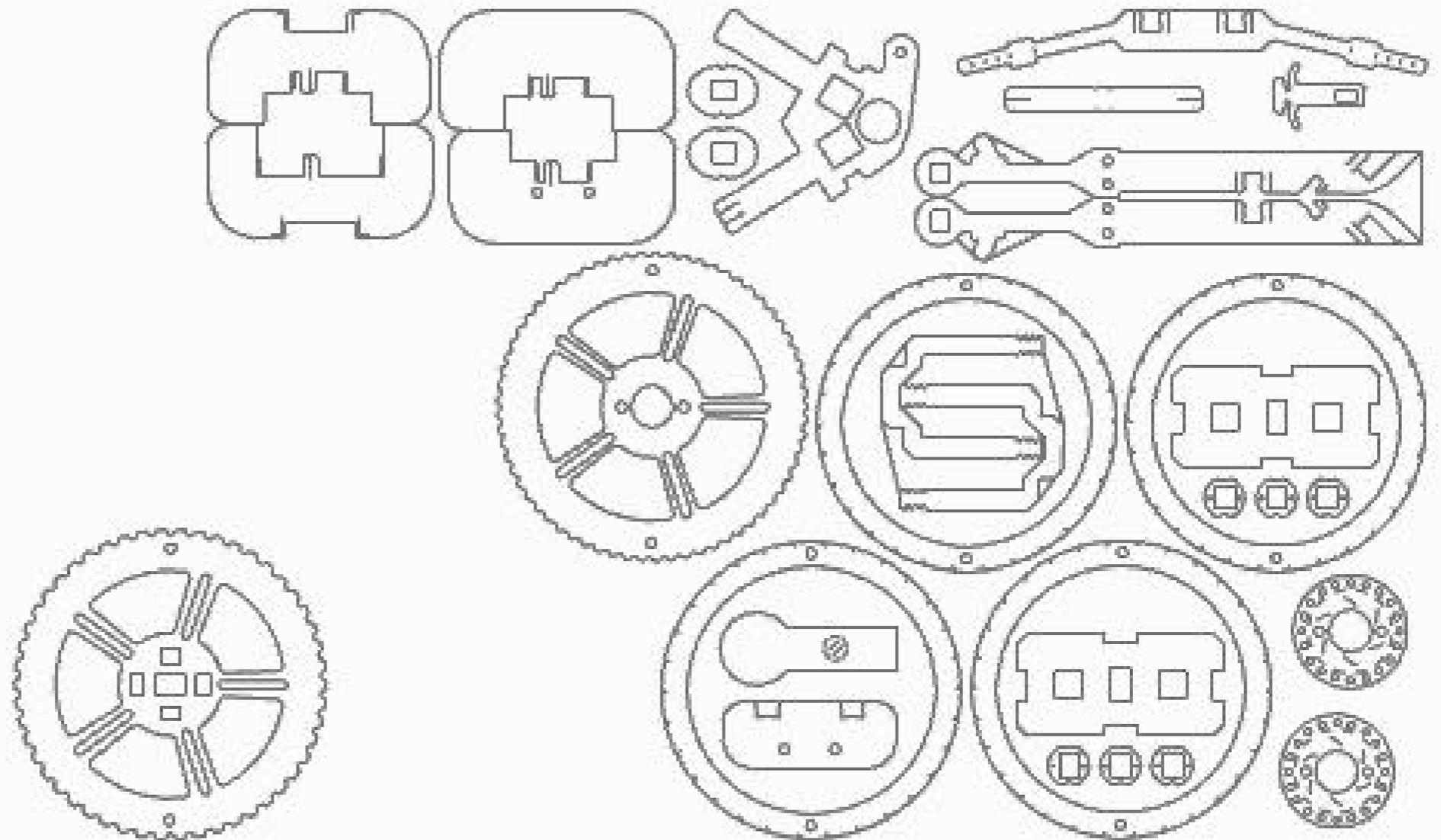
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



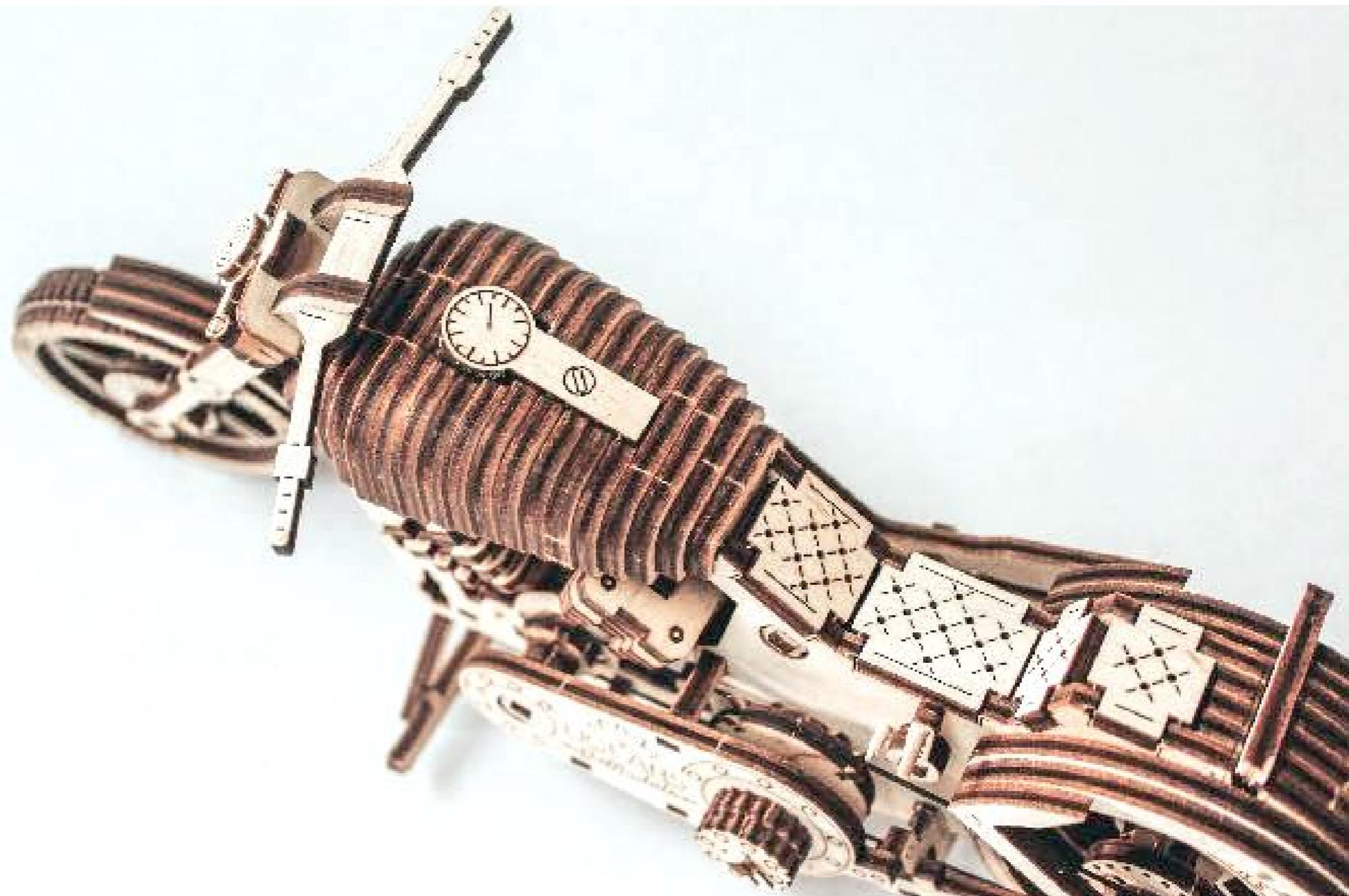
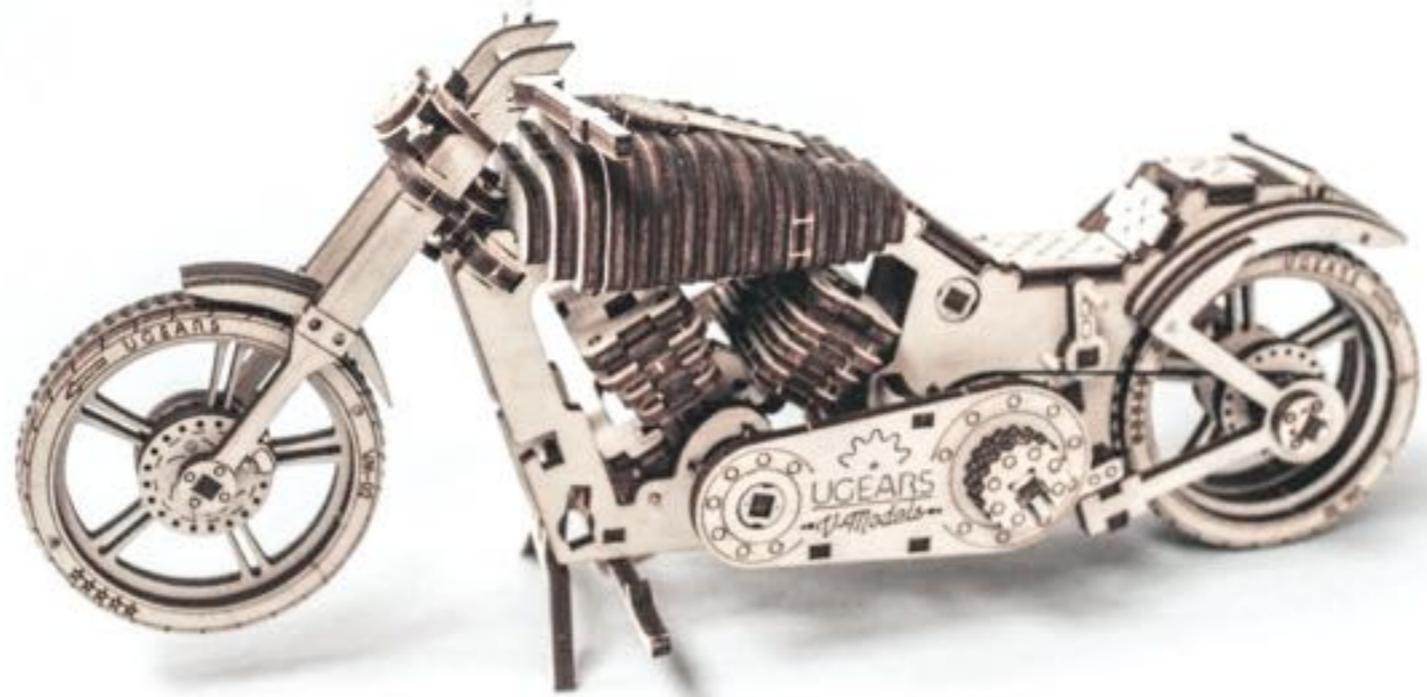
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

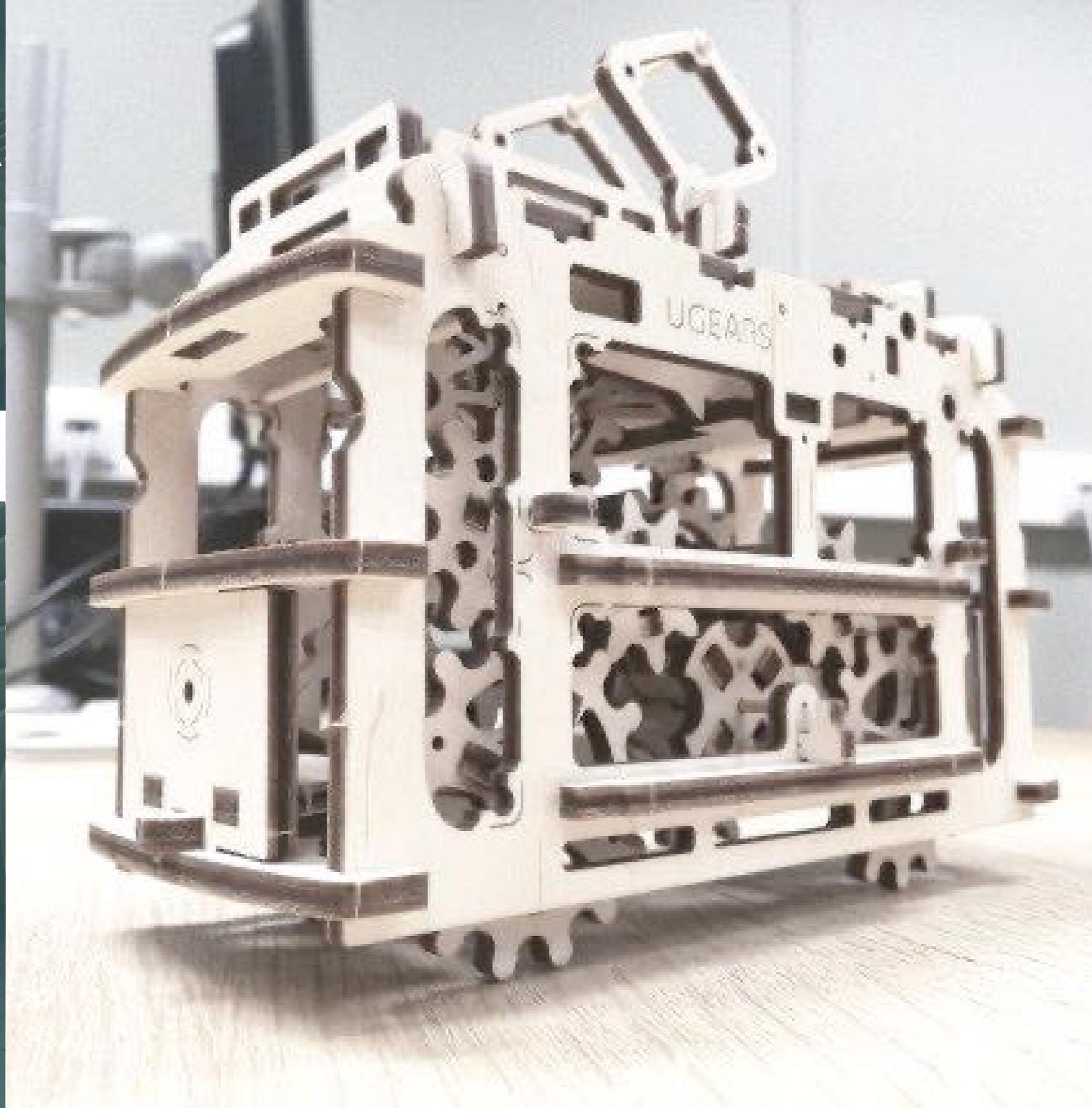
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Exercícios

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

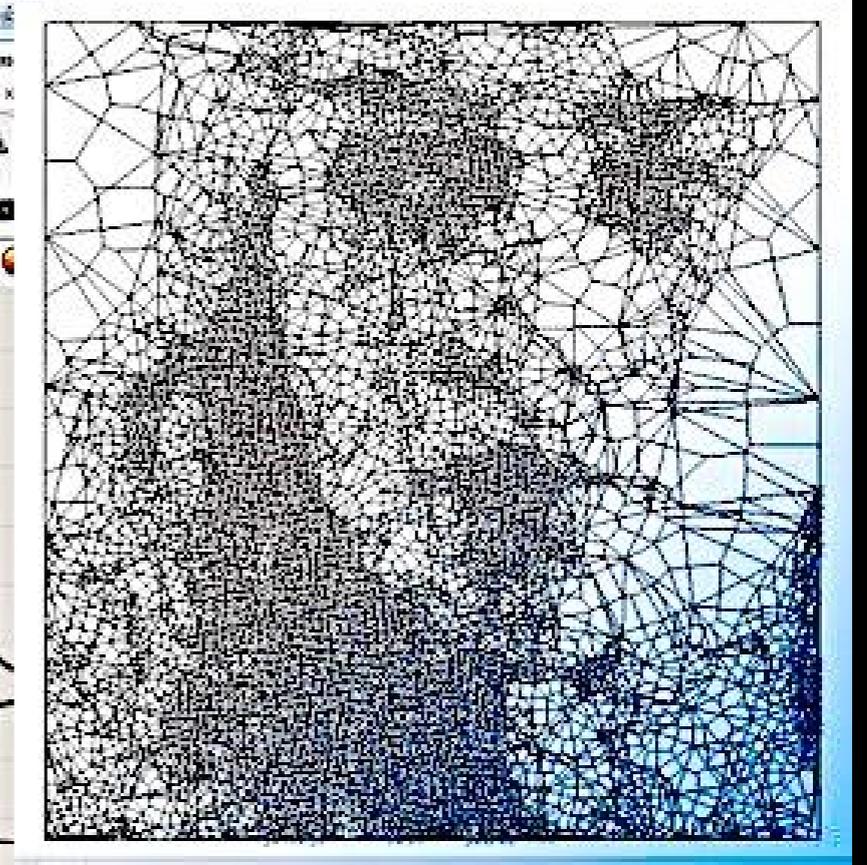
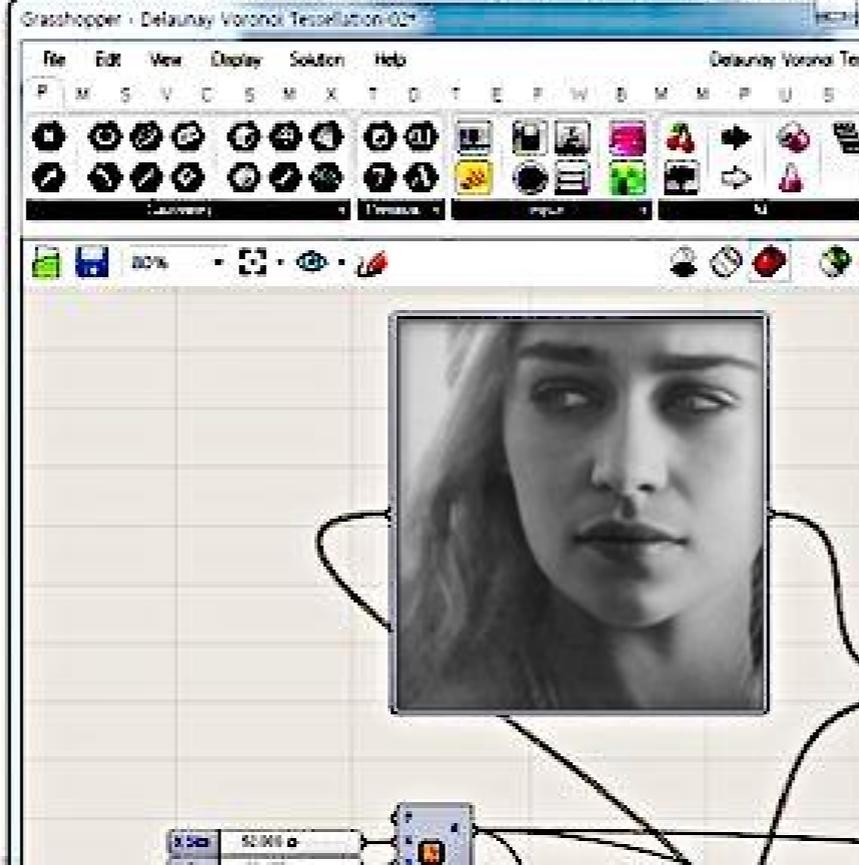
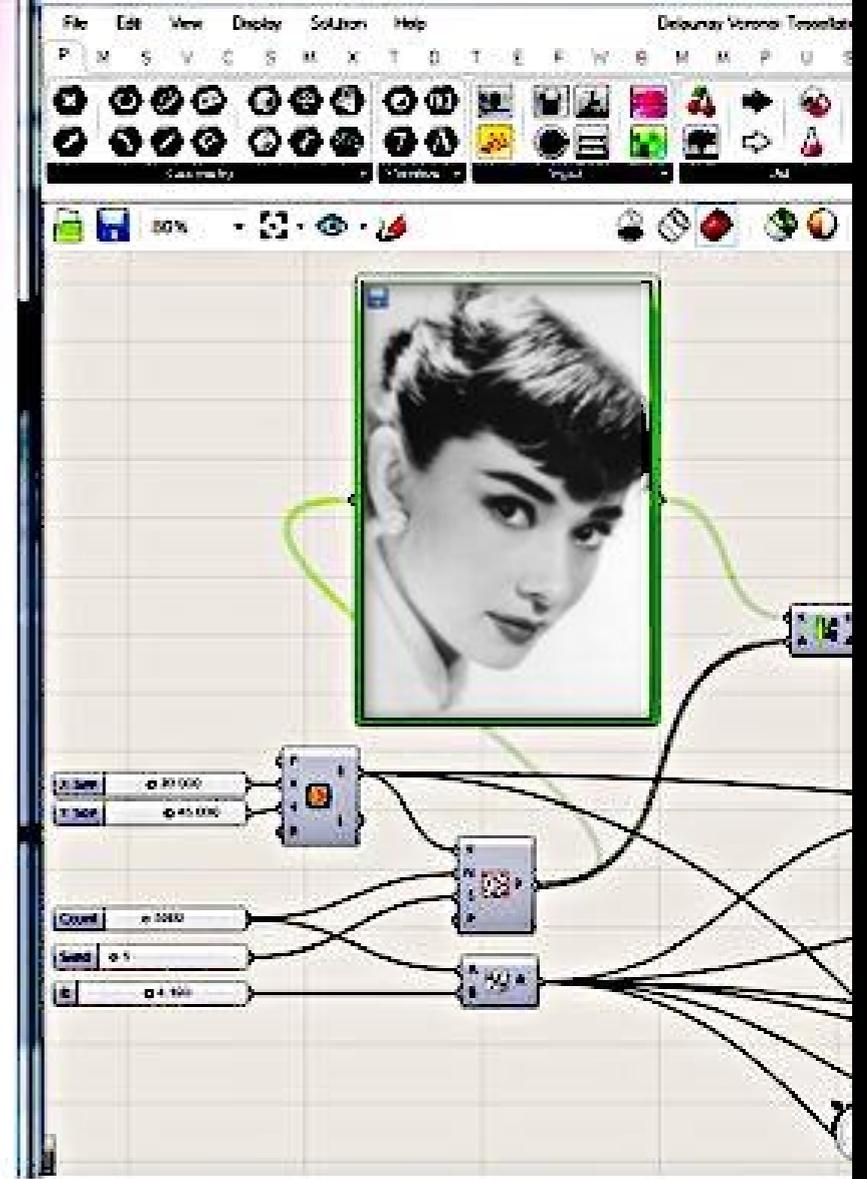
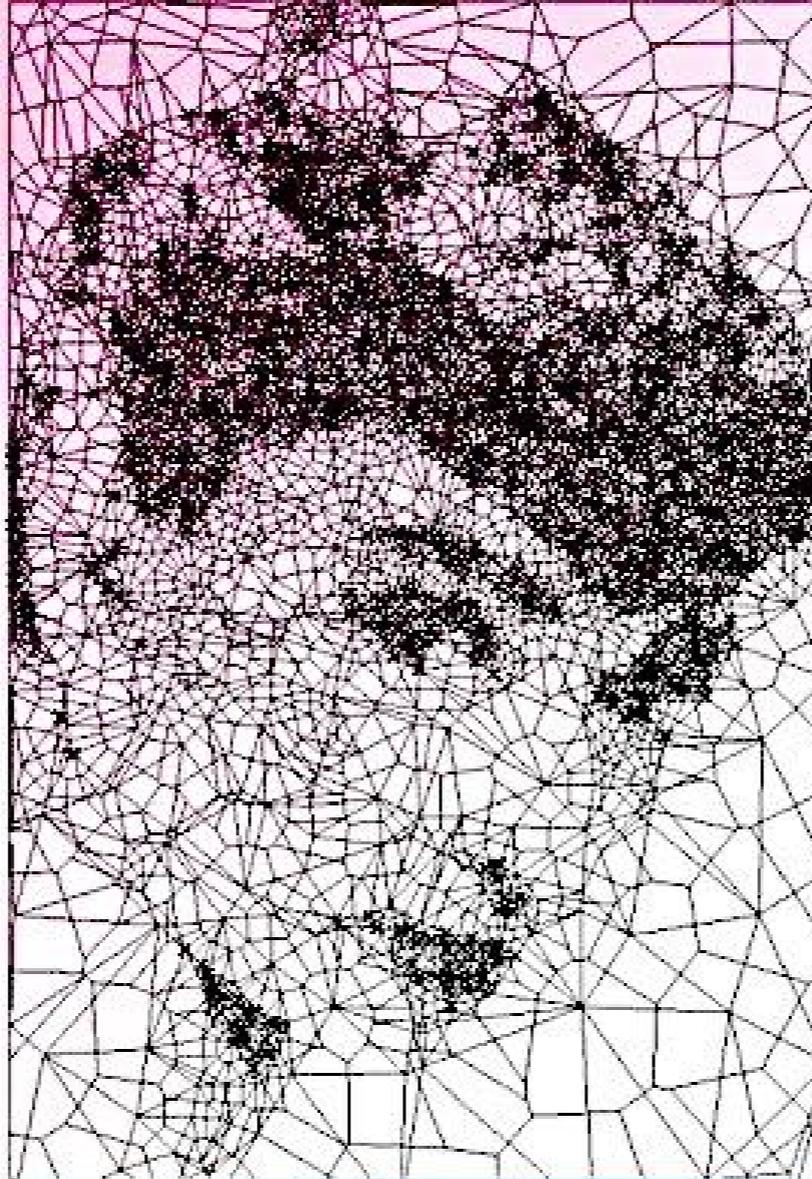
http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

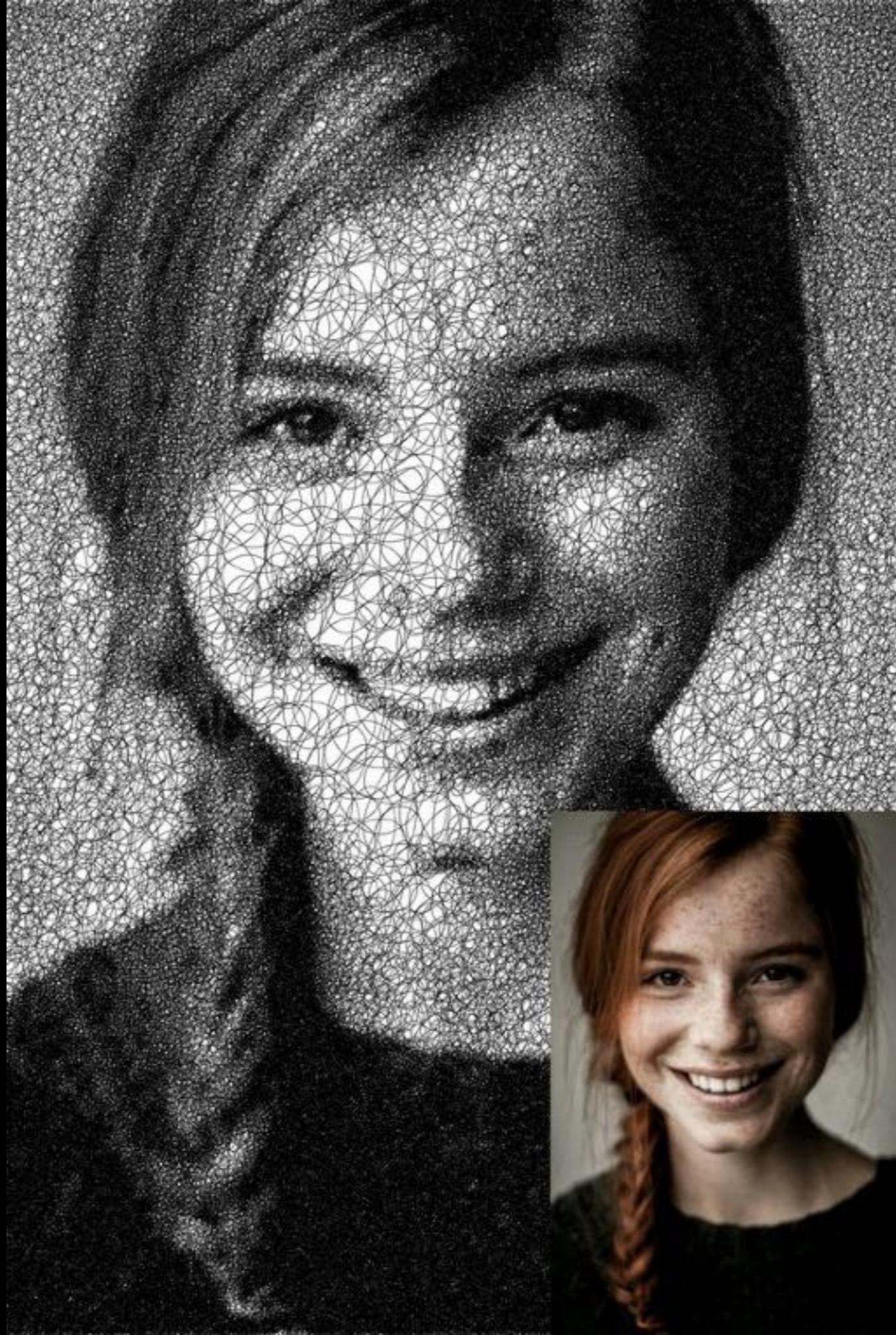


LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

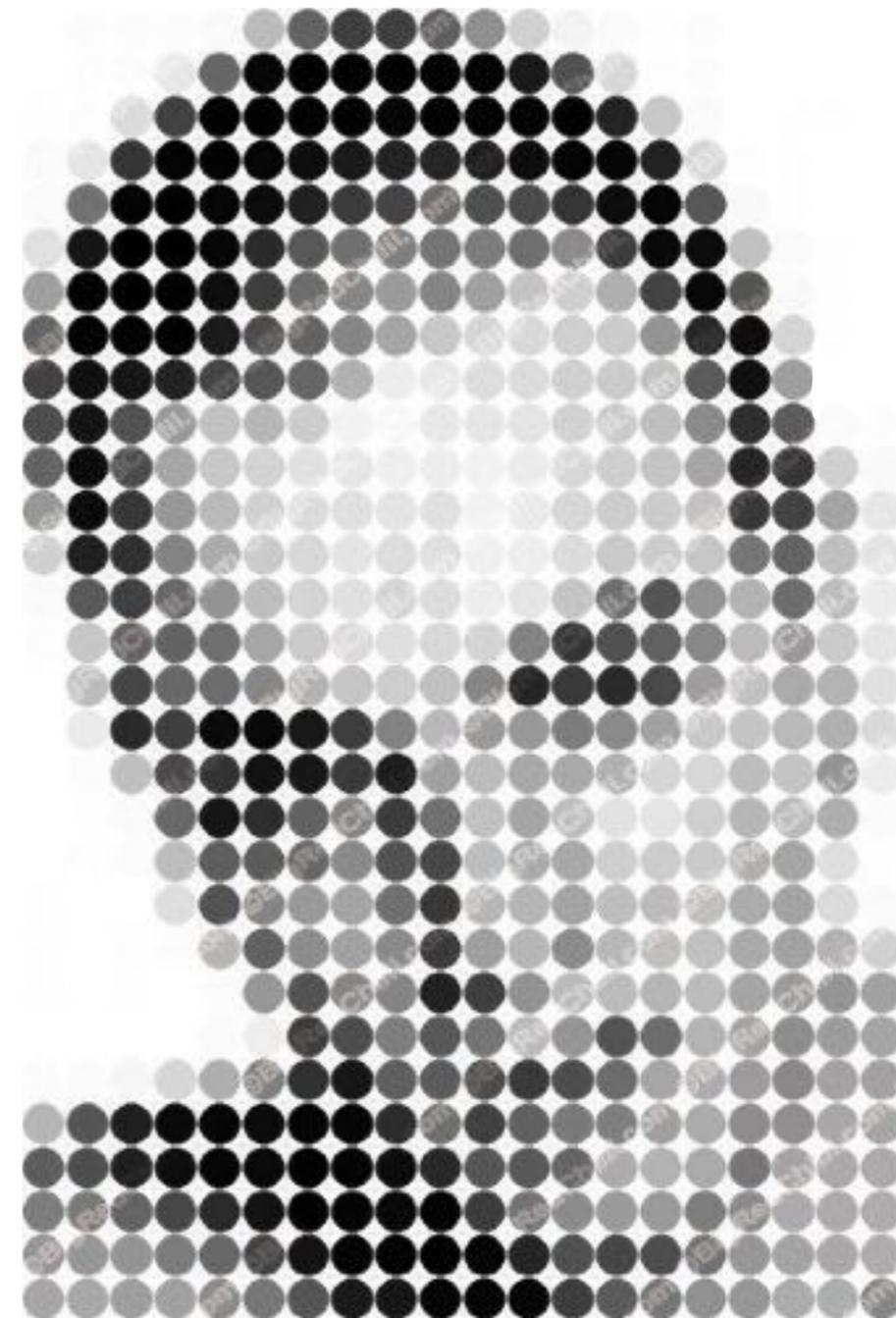
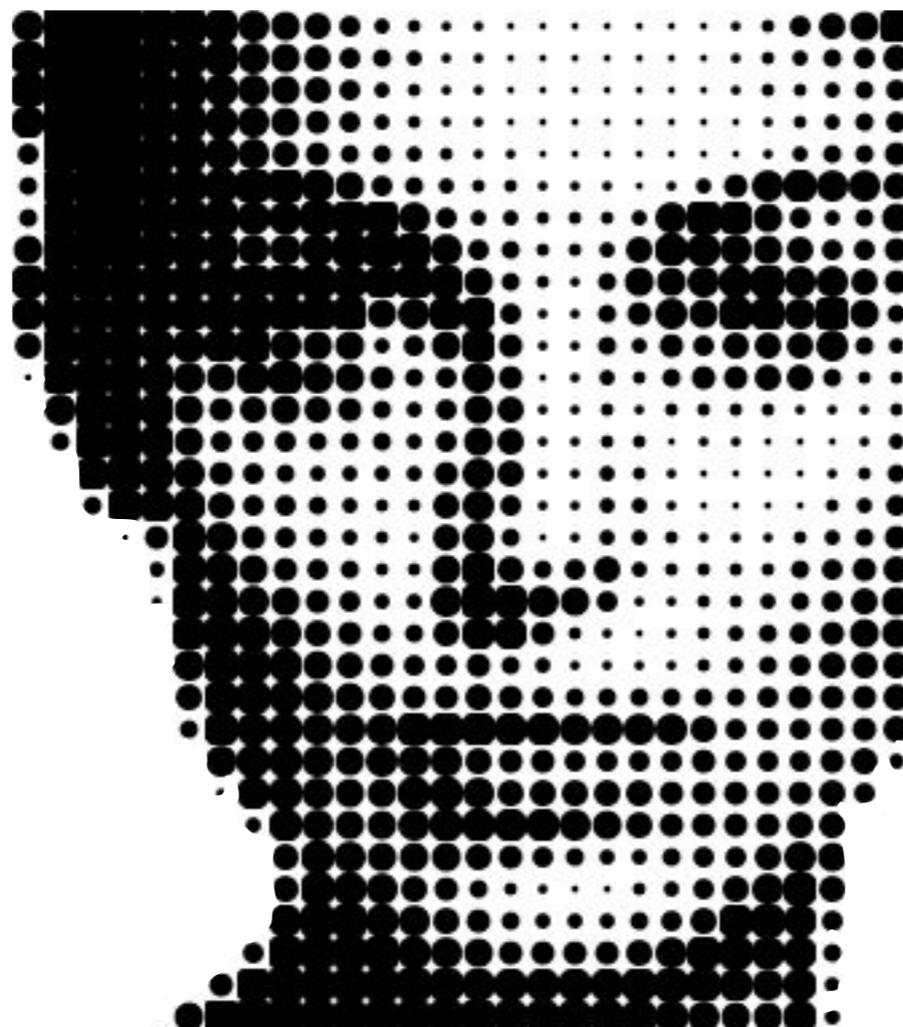
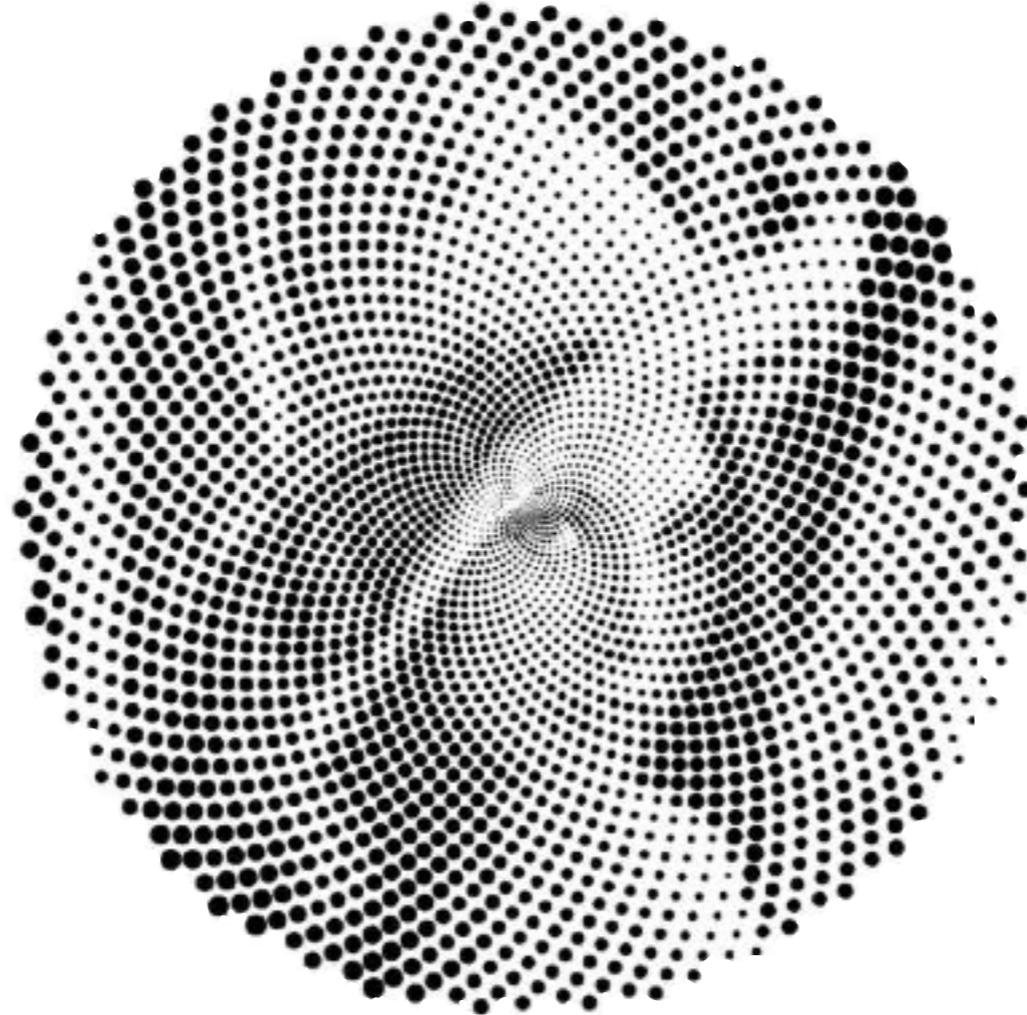


LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



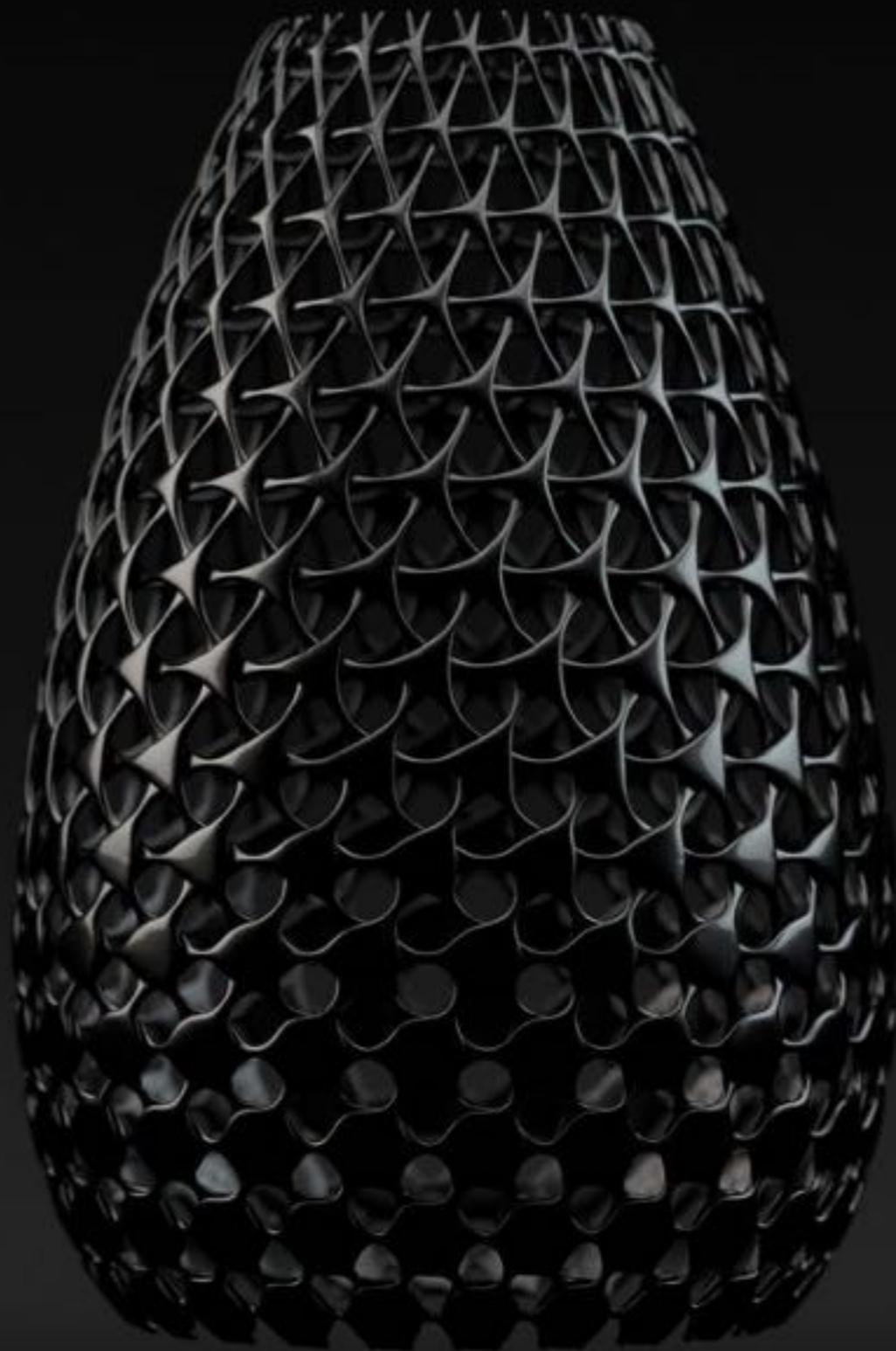
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

NOV3DGE

car body design

marcotraverso.it



13 MARCH 2019
11 AM PDT / 7 PM CET

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

*januario.design2020@gmail.com
<http://home.fa.utl.pt/~januario/>*



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



For One
for bedroom, personal space



The Sofa
There is a design model that can be used in many ways. The shape of it is like a sofa. To make it work, the sofa is cut in half. The cut is placed in such way, the sofa is like a chair.



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

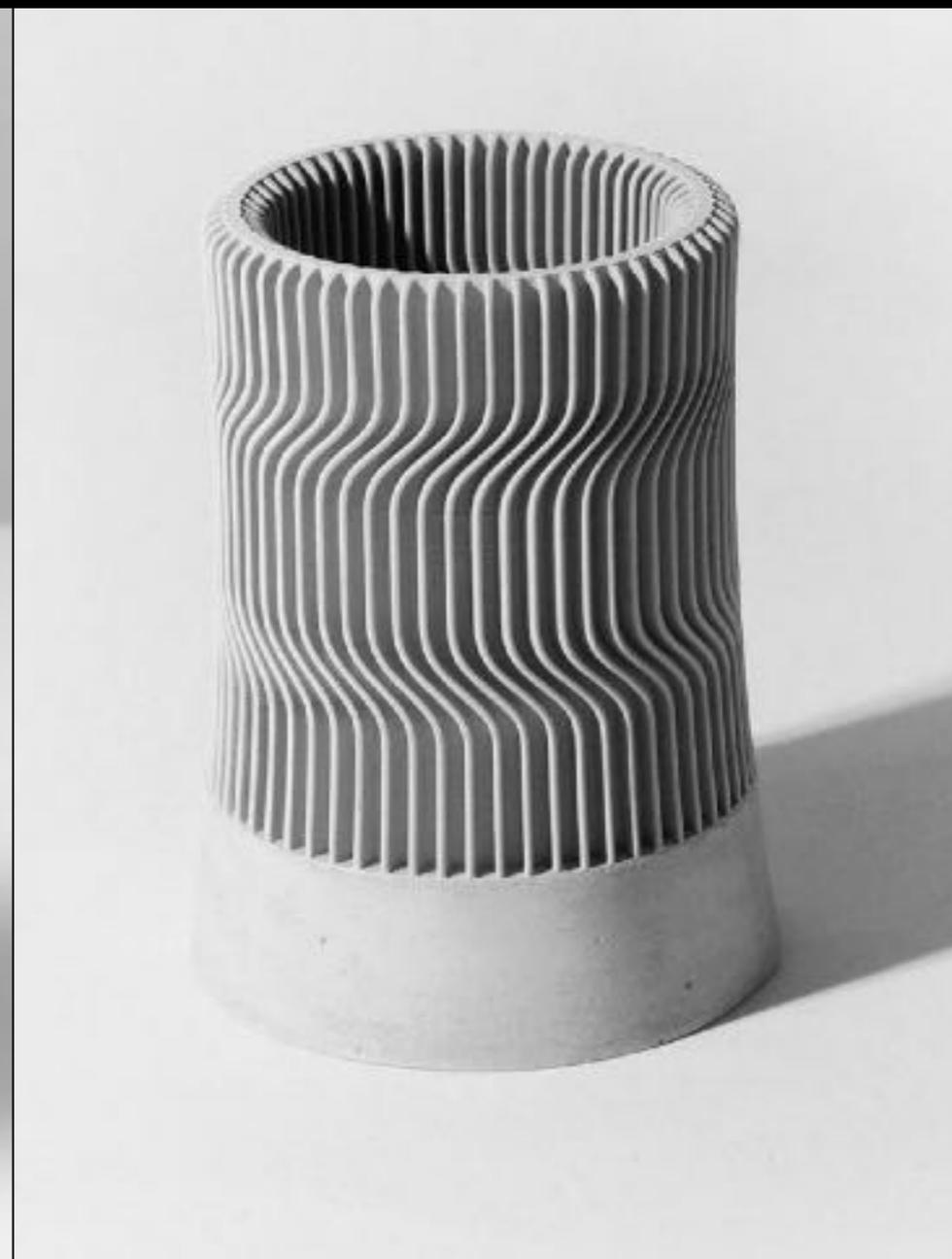
januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA



ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



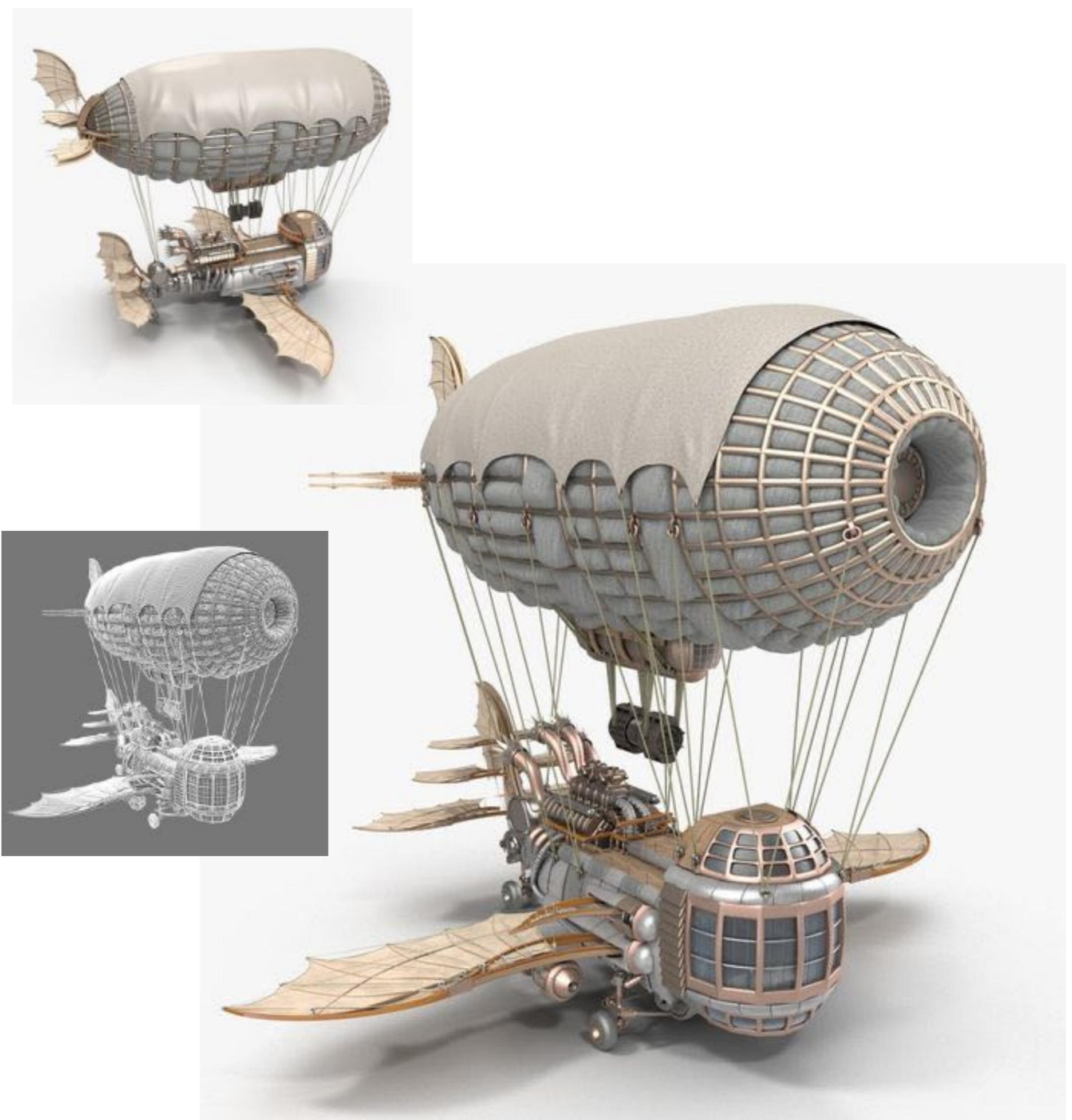
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

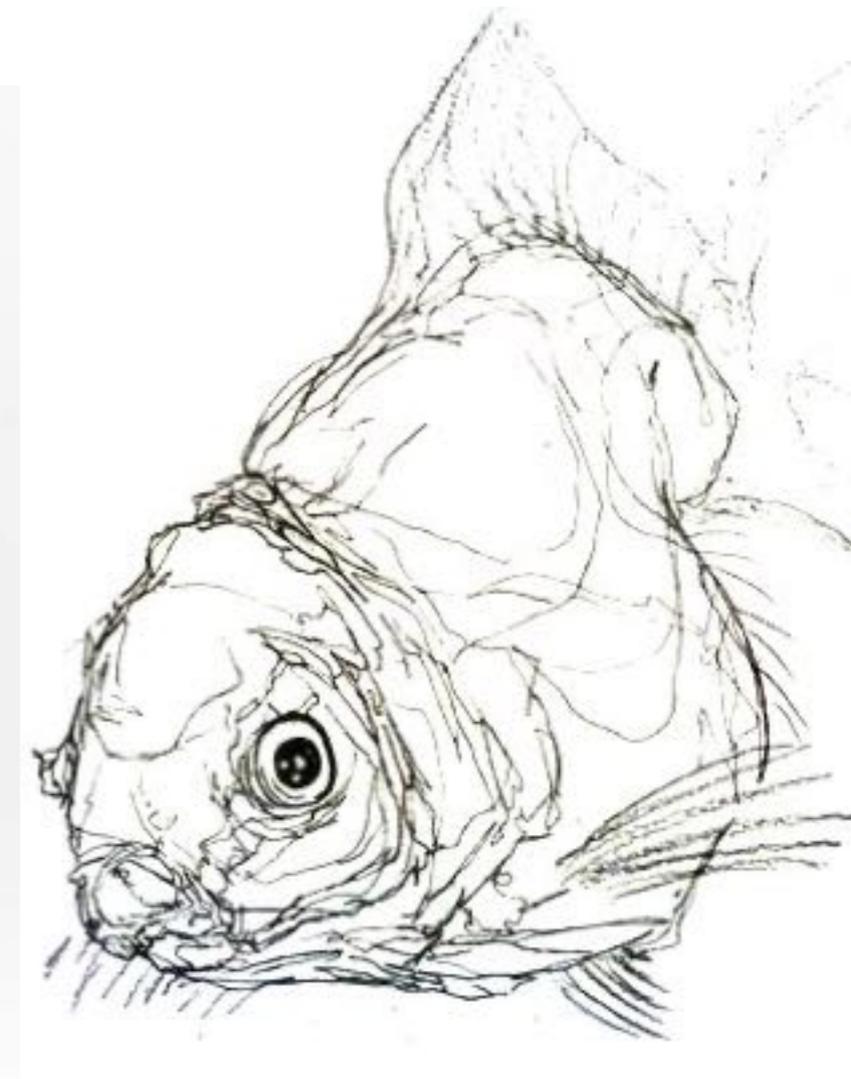
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

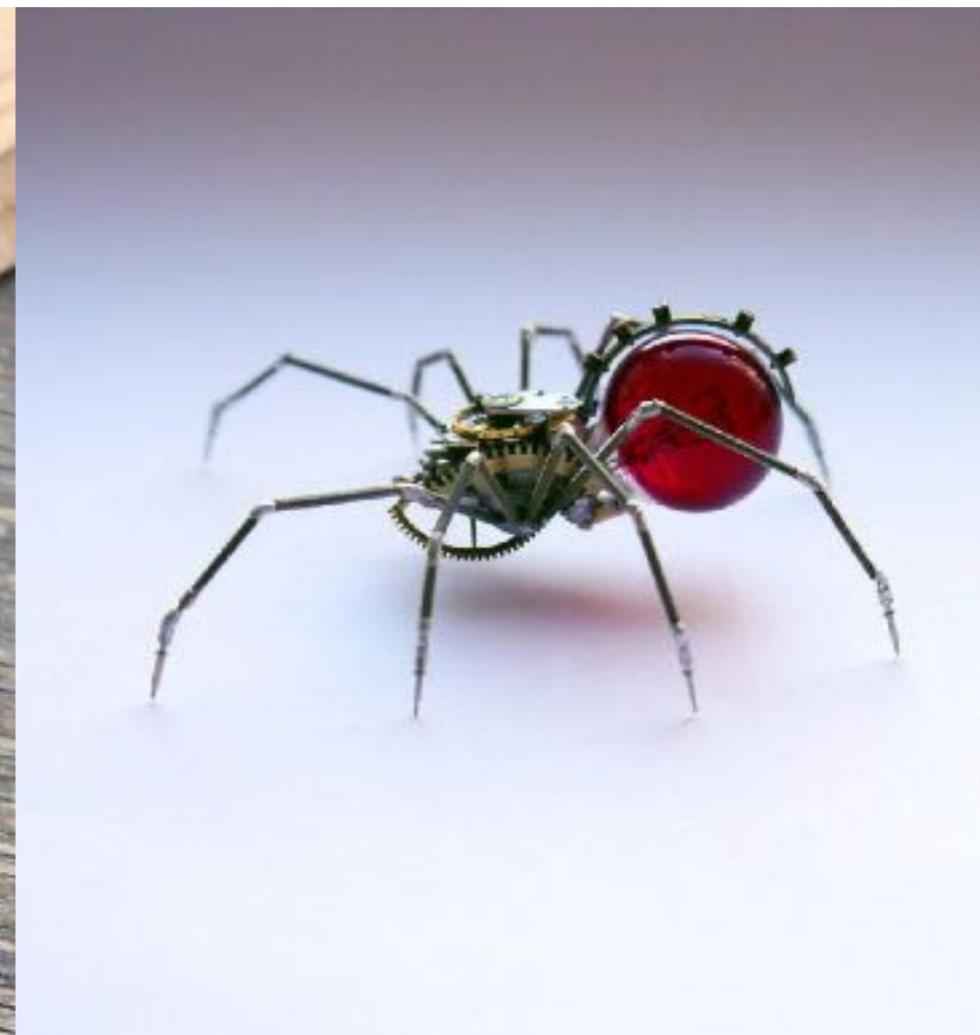
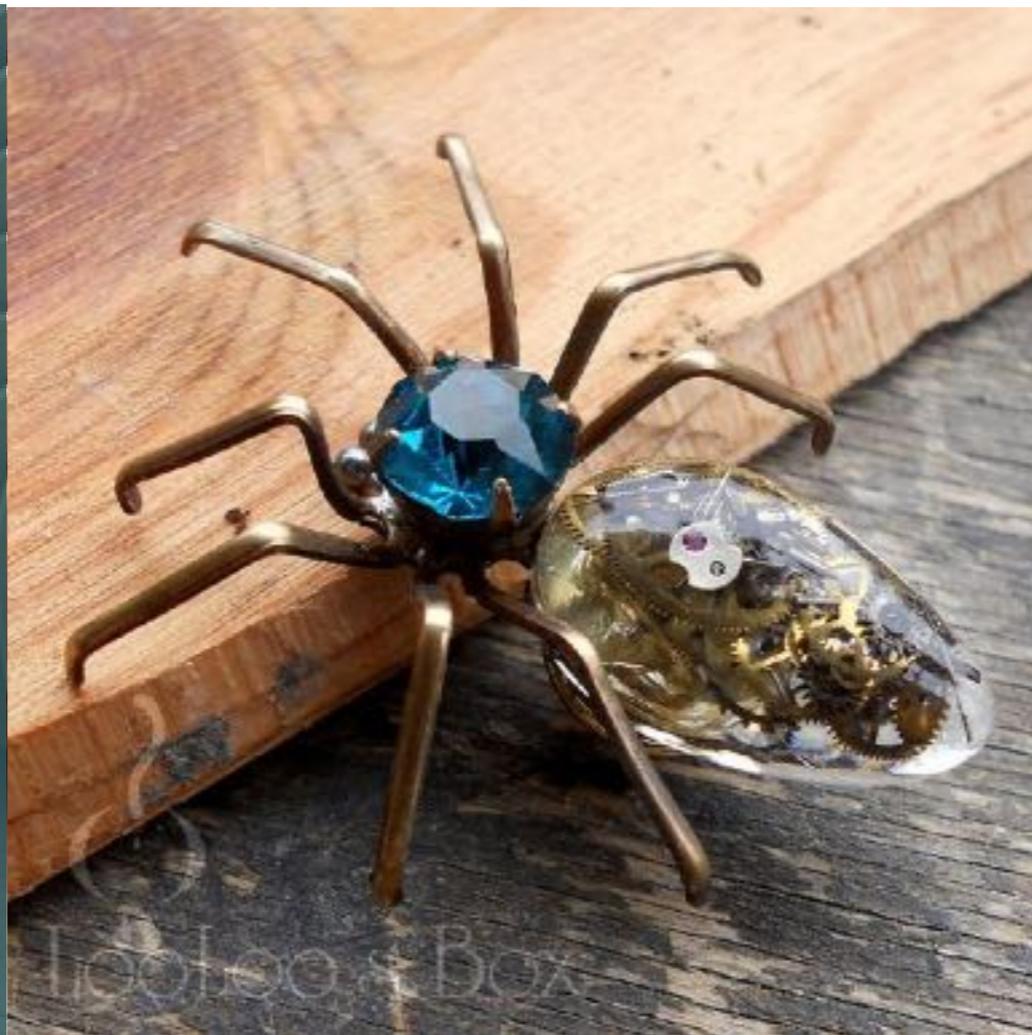
*parametric modeling
and digital prototyping in design*



Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



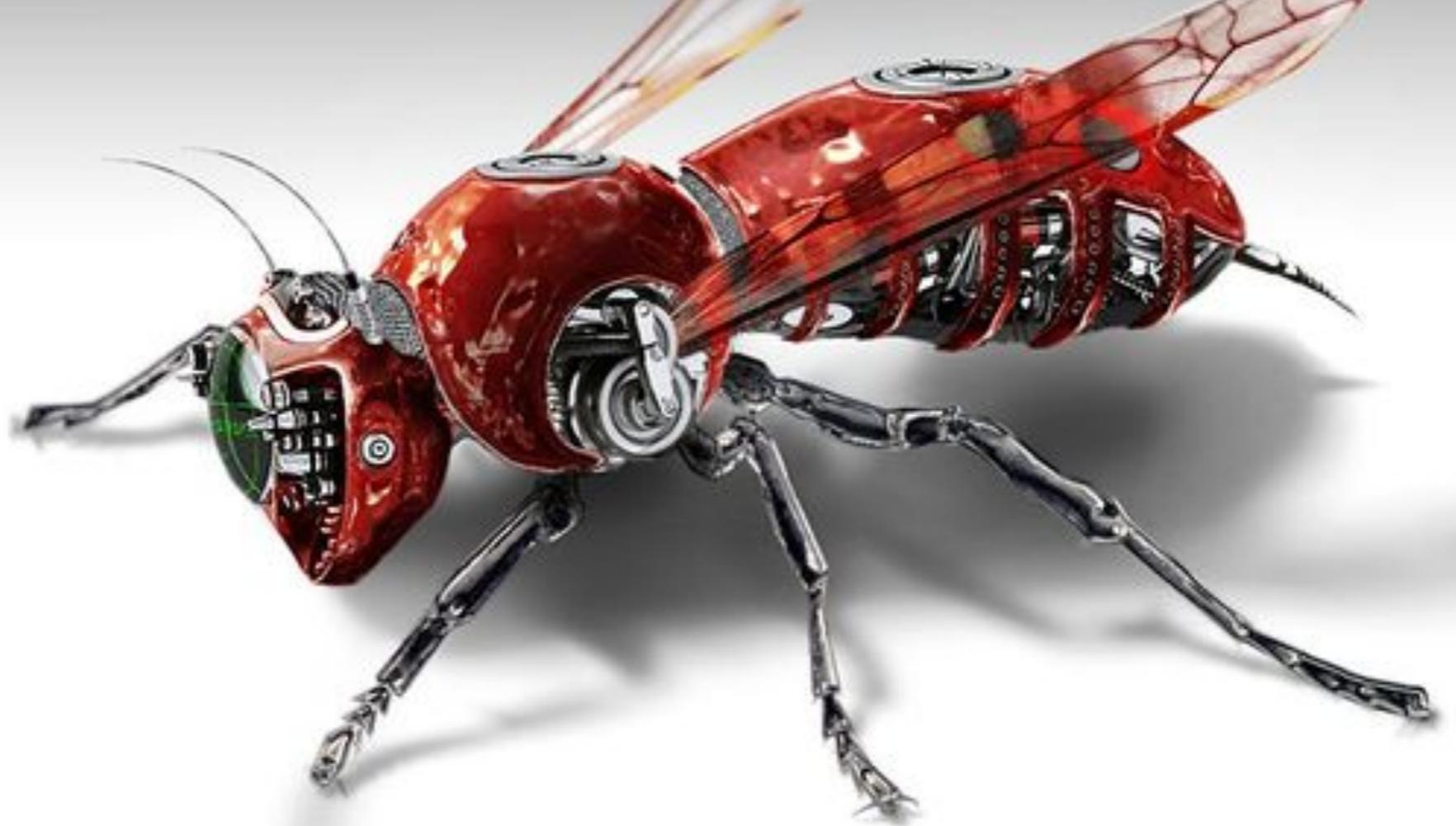
MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U
LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

http://microsculpture.net

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

Pedro e o Lobo, Sergey Prokofiev



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

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/



LISBOA
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021



MODELAÇÃO PARAMÉTRICA PROTOTIPAGEM DIGITAL - DESIGN

*parametric modeling
and digital prototyping in design*

Novas Ideias

januario.design2020@gmail.com

http://home.fa.utl.pt/~januario/

U

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANO LETIVO 2020-2021

