



Design de Estruturas Aeroespaciais  
Augusto de Sousa Coleho . 4. Nov . 2022



Design de Estruturas Aeroespaciais

## **Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Conceber e comunicar propostas de estruturas aeroespaciais com base em desenho manual;



## O Desenho enquanto prática, as novas tecnologias e a produção industrial.

Drawing as a practice, new technologies  
and industrial production.

**Augusto de Sousa Coelho**

Centro de Artes de Águeda | 09. JAN. 2021

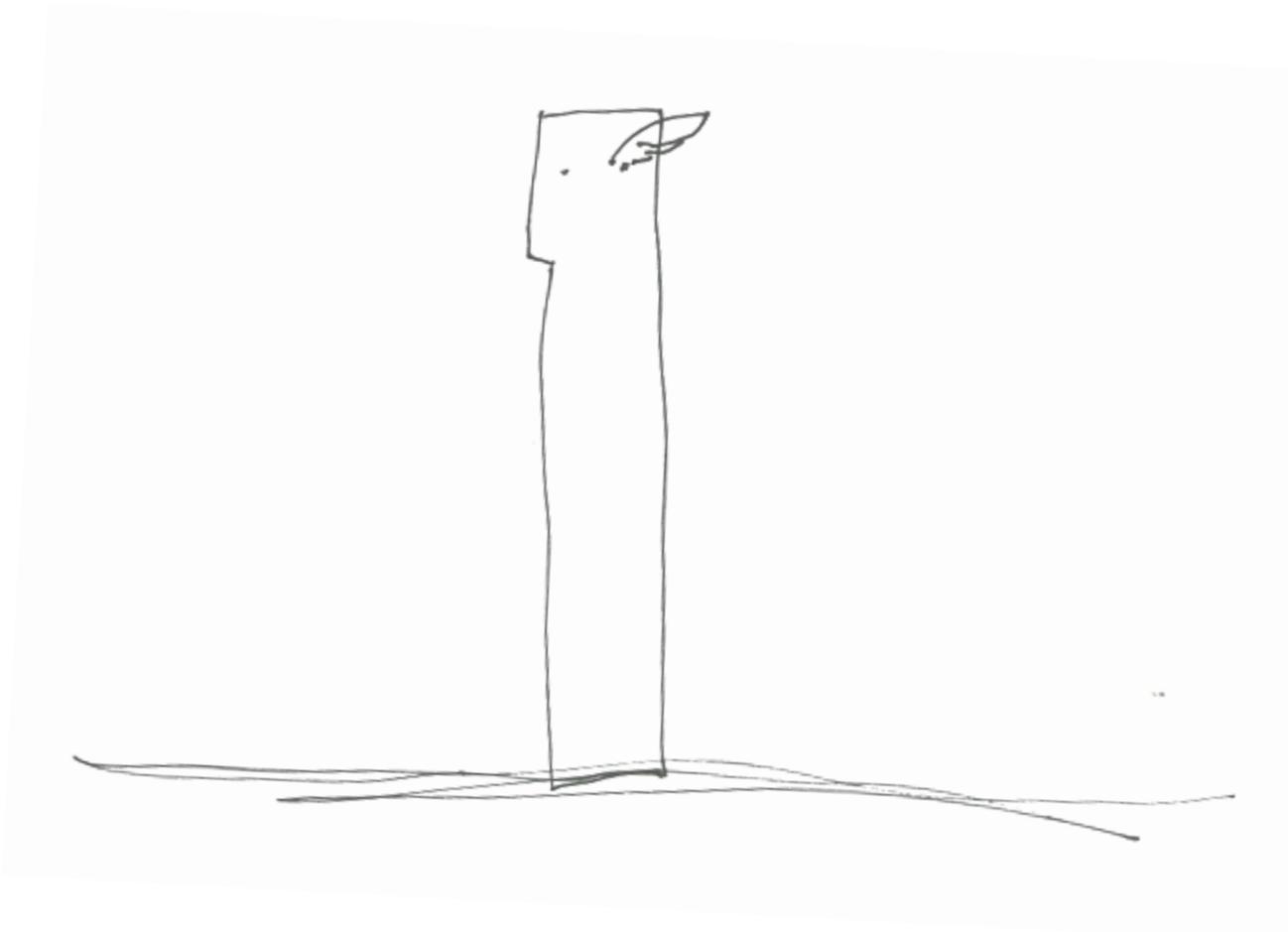


## O Desenho enquanto prática, as novas tecnologias e a produção industrial.

Drawing as a practice, new technologies  
and industrial production.

**Augusto de Sousa Coelho**

Centro de Artes de Águeda | 09. JAN. 2021



**“O Desenho é expressão de um  
consciente que o particulariza.”**

*Mestre Júlio Resende*









PALHA



camarim



ANAFI



FORRO



PESSOA



BONÉ



CERIMÔNIA



crianca



galeone



MARINHO



PINTA



Enfield  
1800



TURBANTE



PALHA



ROMA



goldub  
ROMA



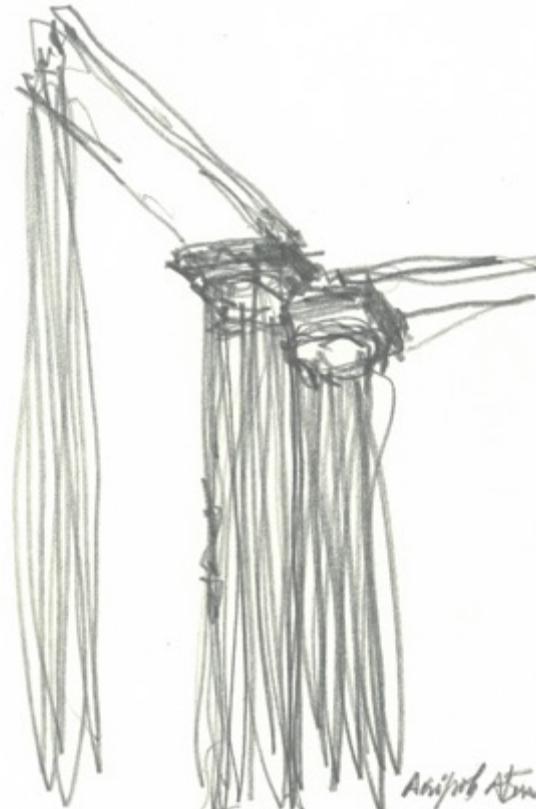
indo N...



cowboy



indian  
jones

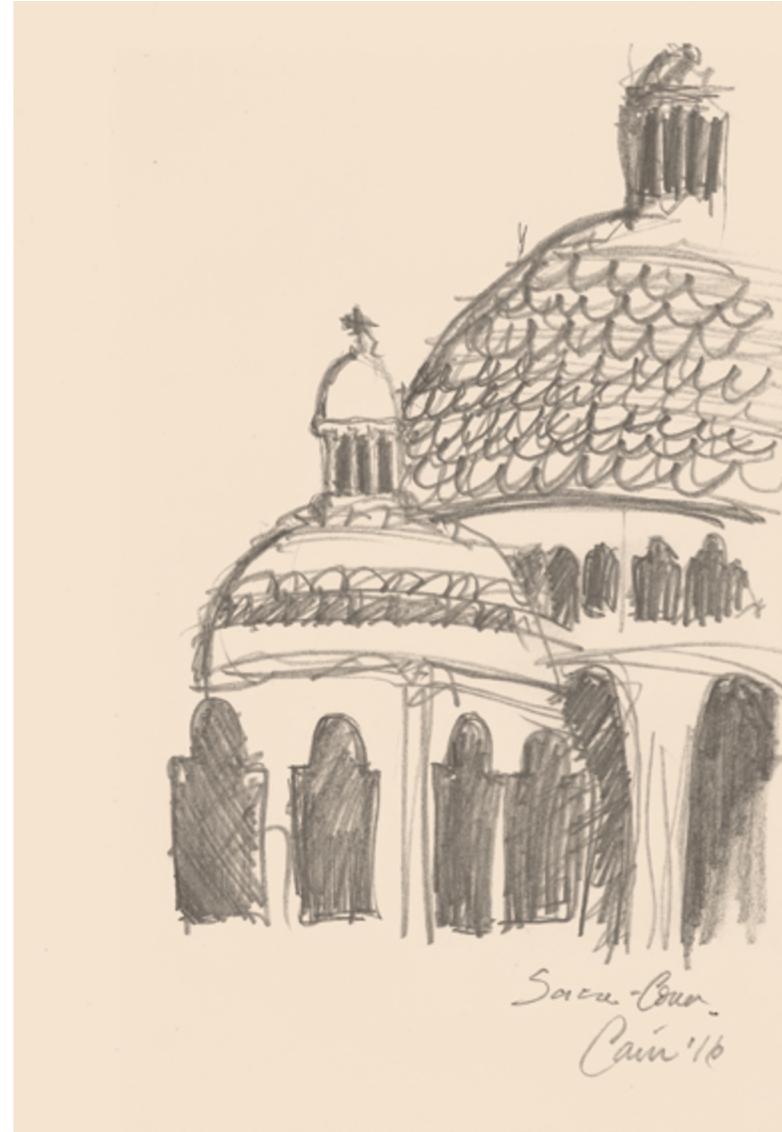


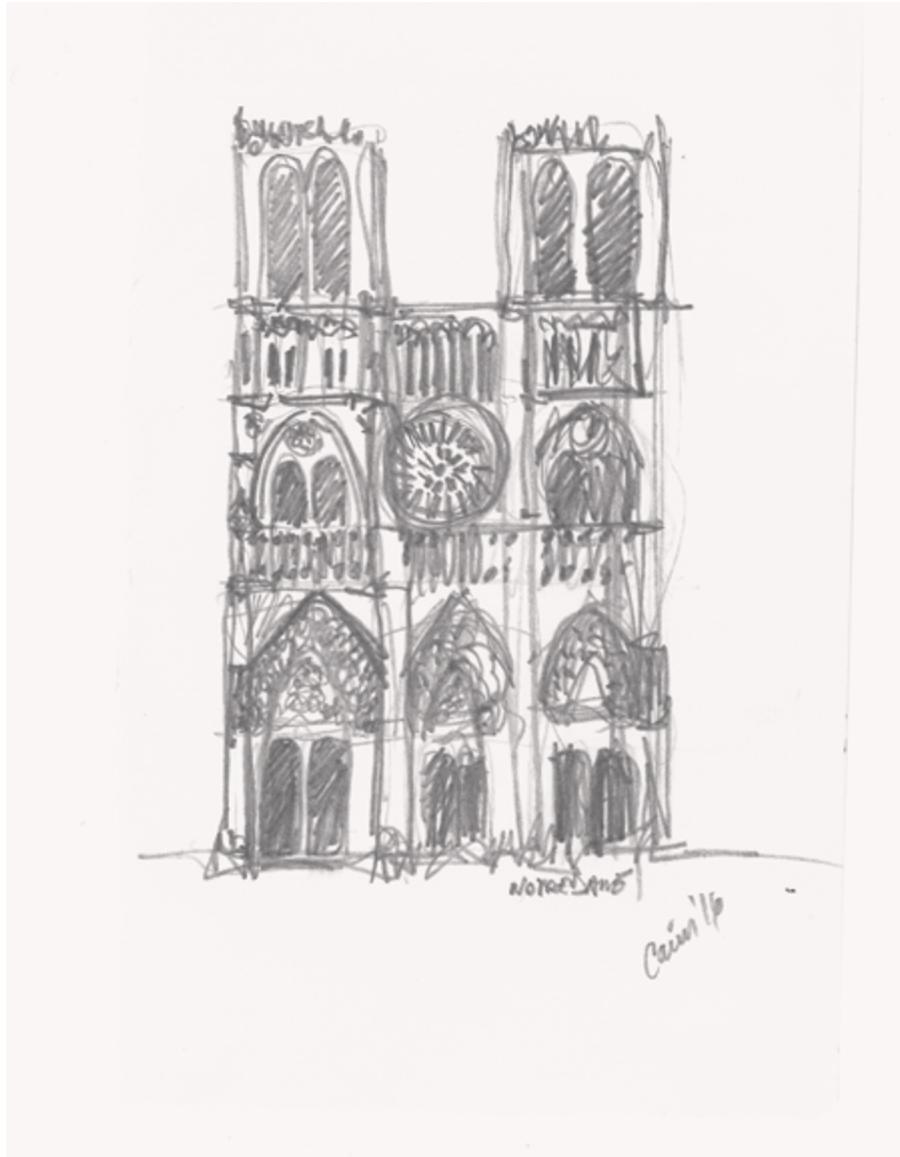
Ariane Atou  
Câm'15

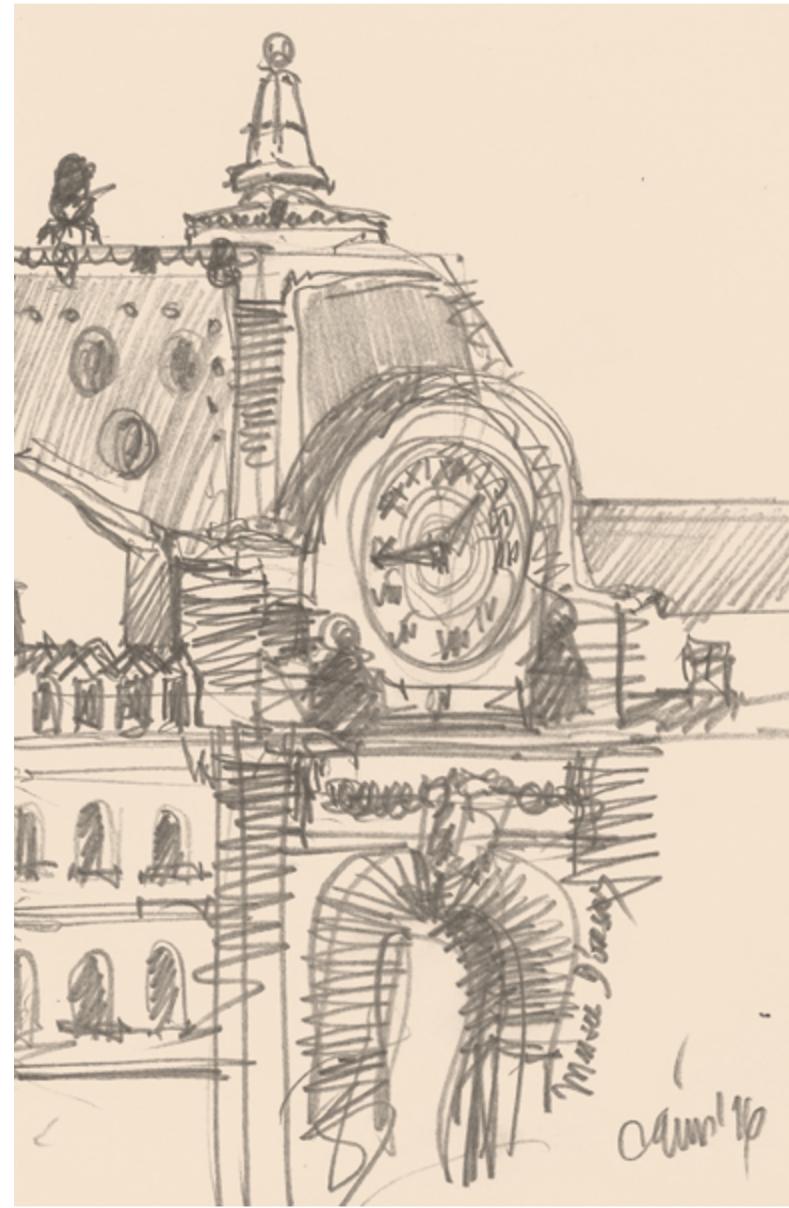


Carim '15







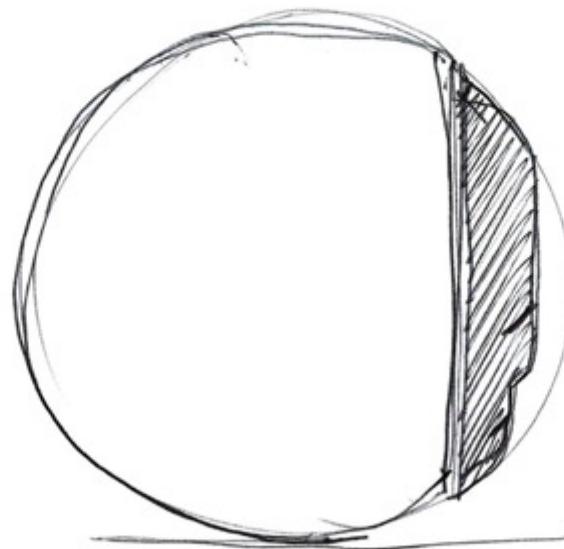


HFA  
xxxx

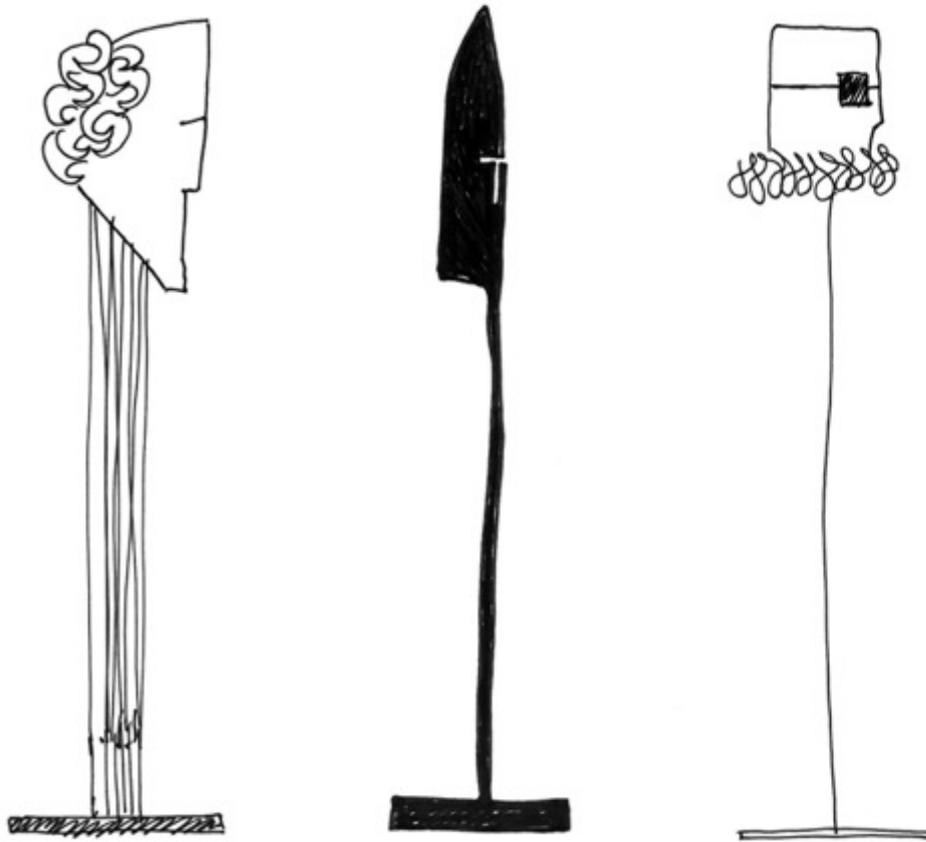
HOTEL do  
PORTINHO  
DA ANGÉLICA

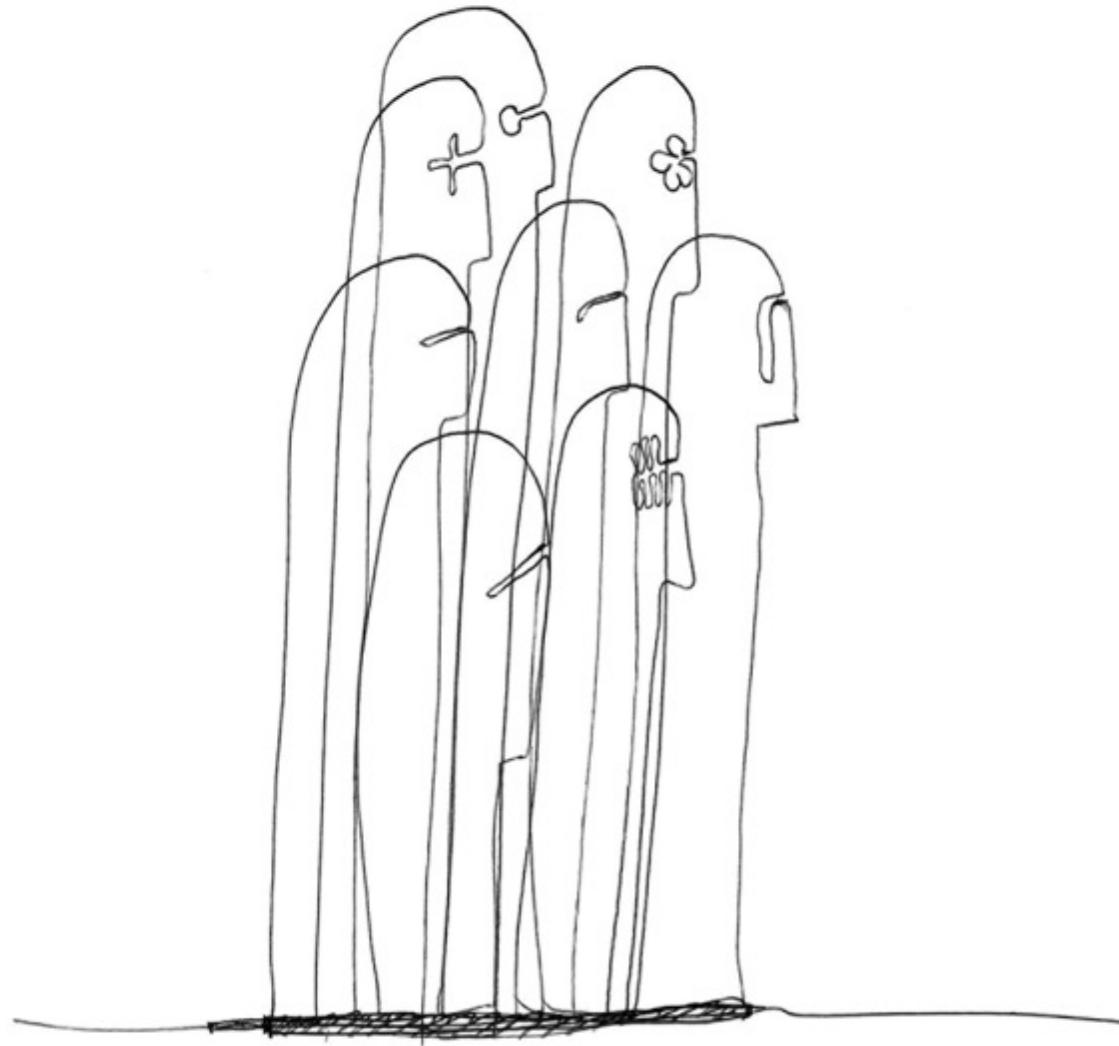
U1277

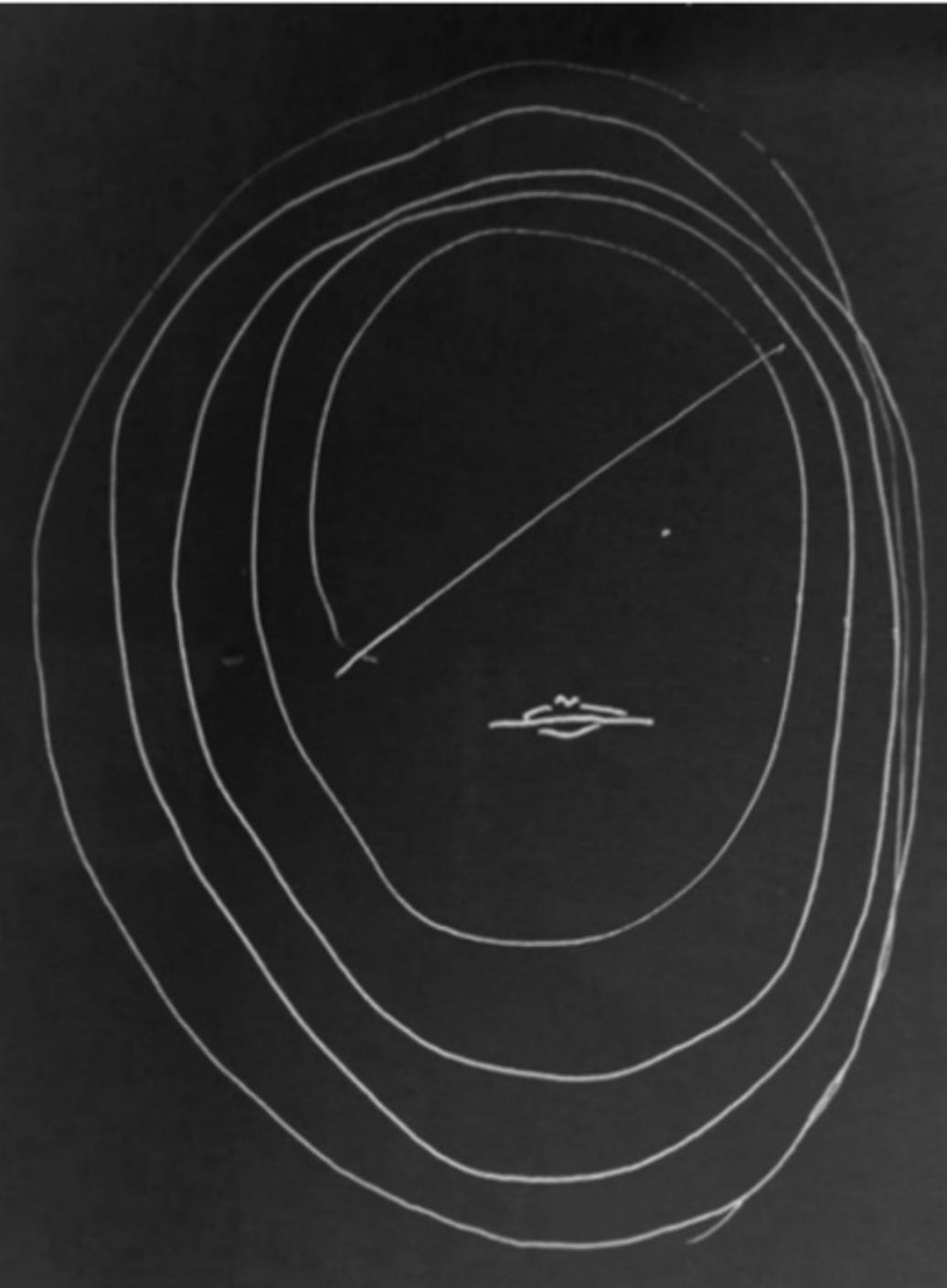






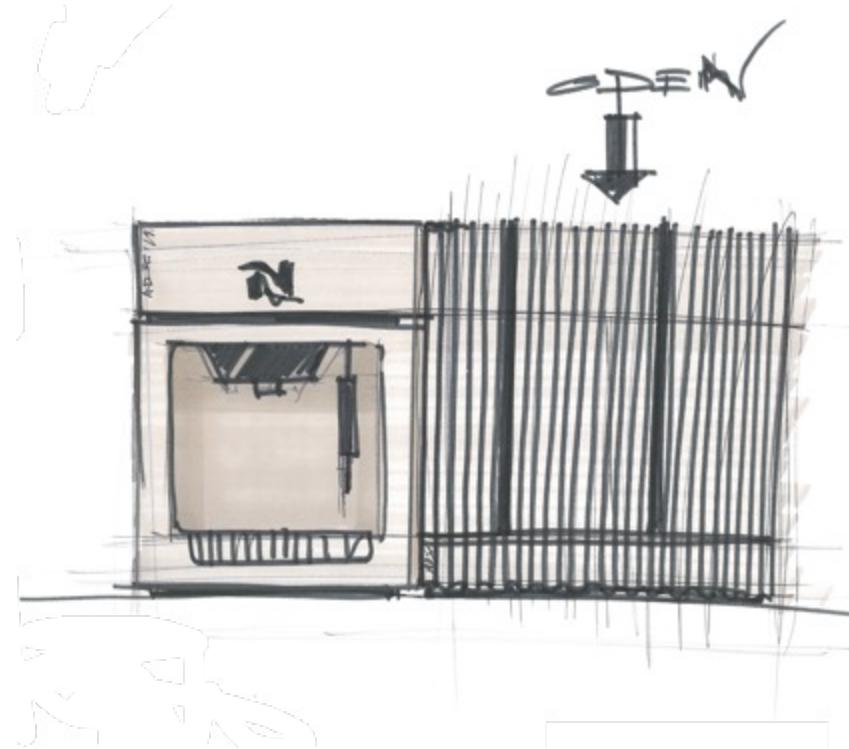
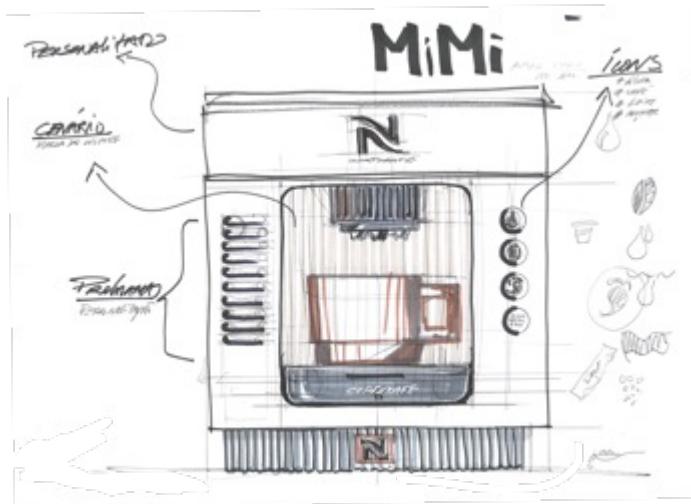




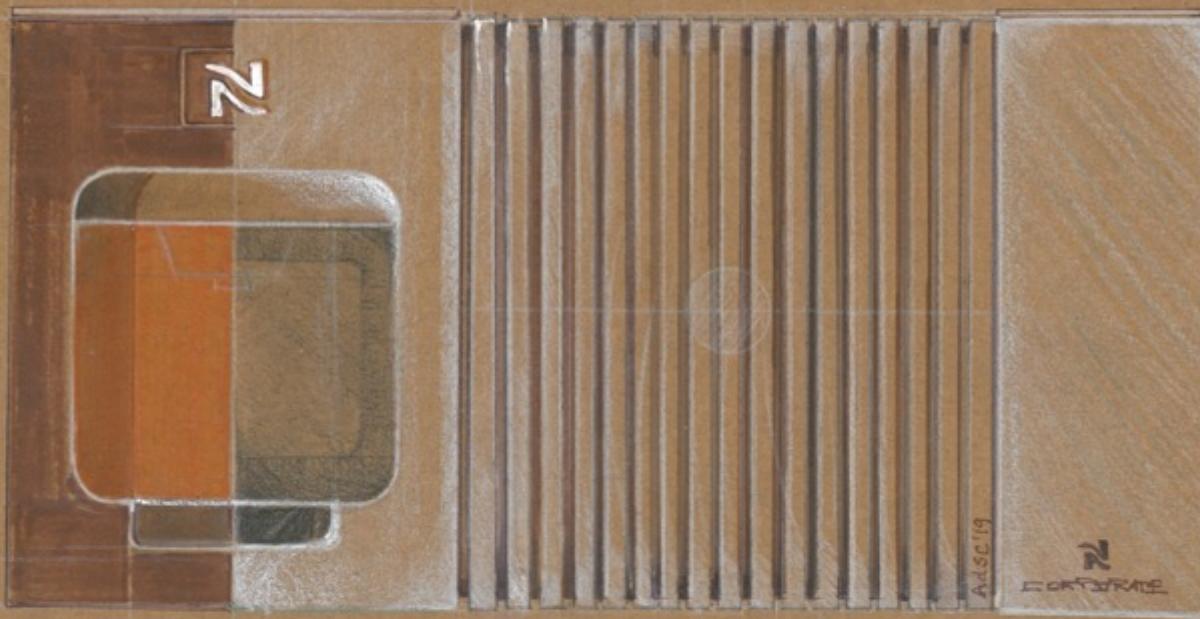




**do desenho ao produto...**

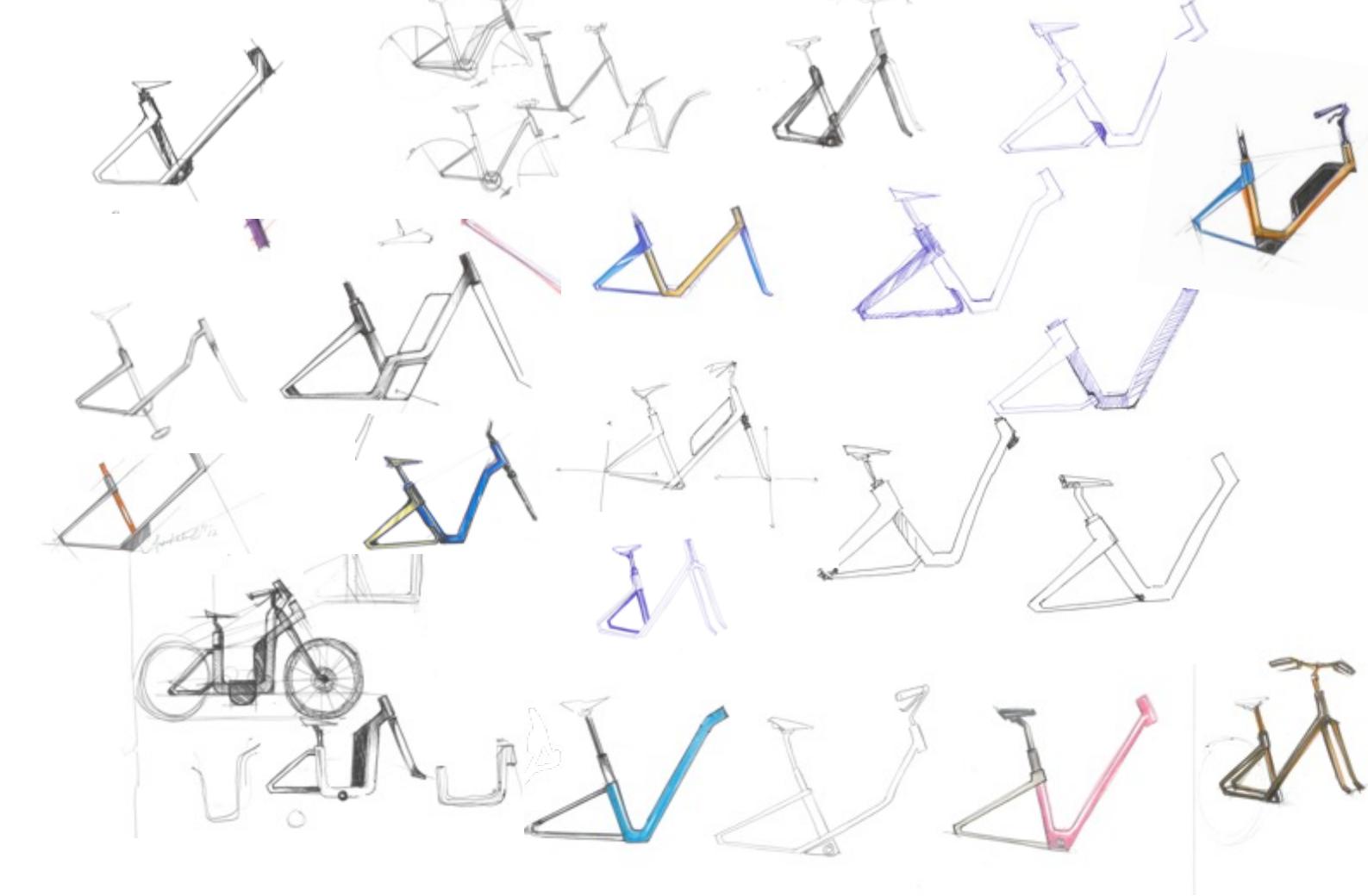


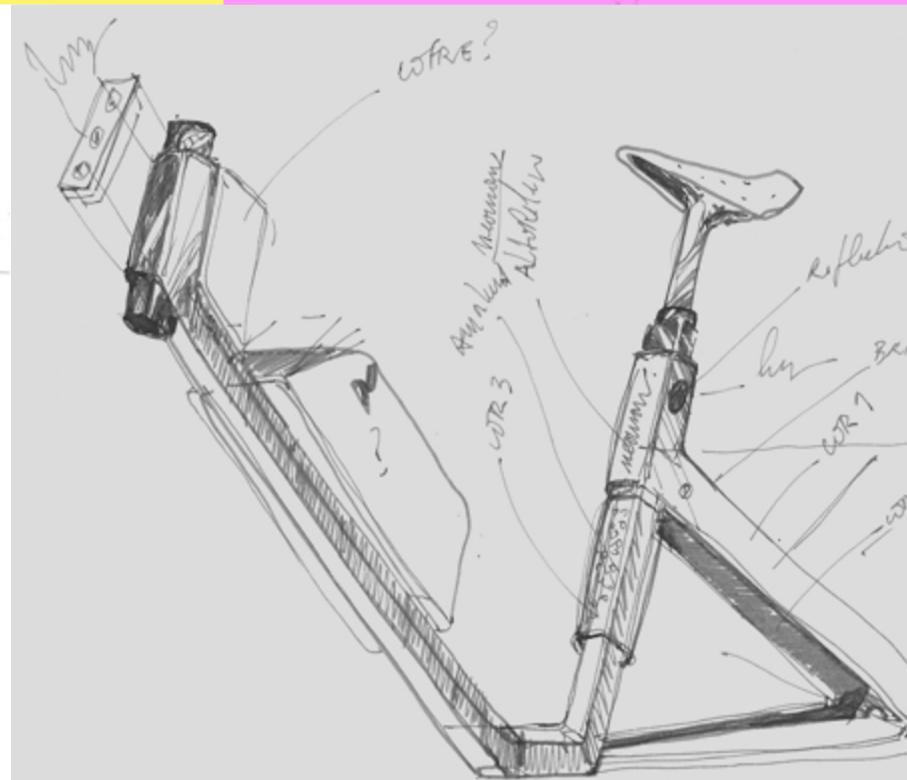
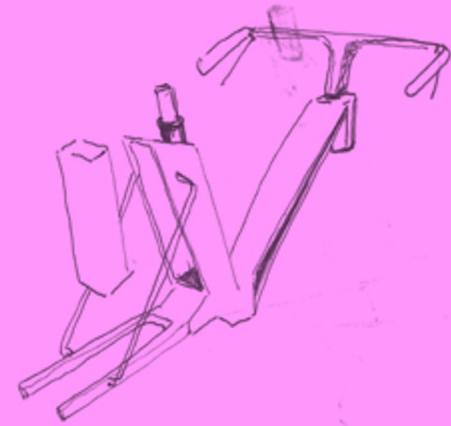
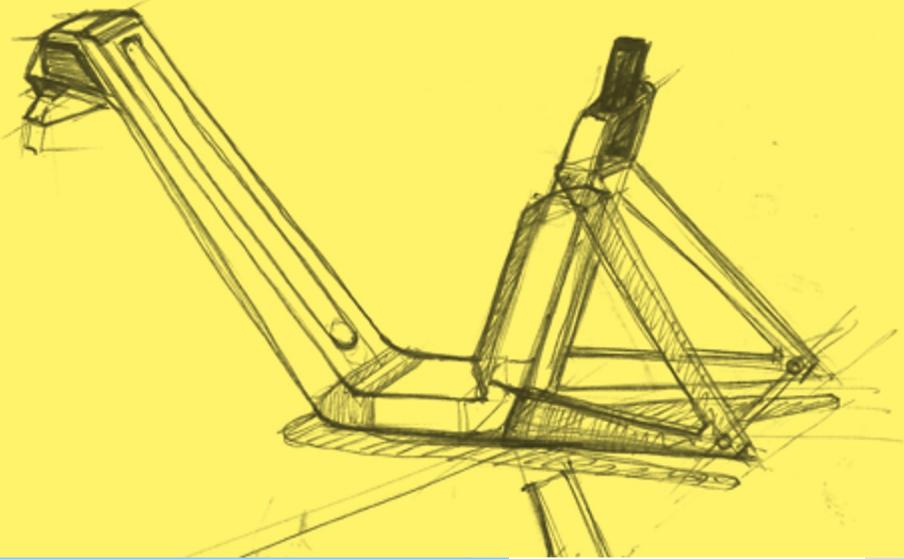
O Design é enquanto profissão, as novas  
tecnologias e a produção industrial.  
Drawing is a profession, new technologies  
and industrial production.  
Disegno è una professione,  
nuove tecnologie



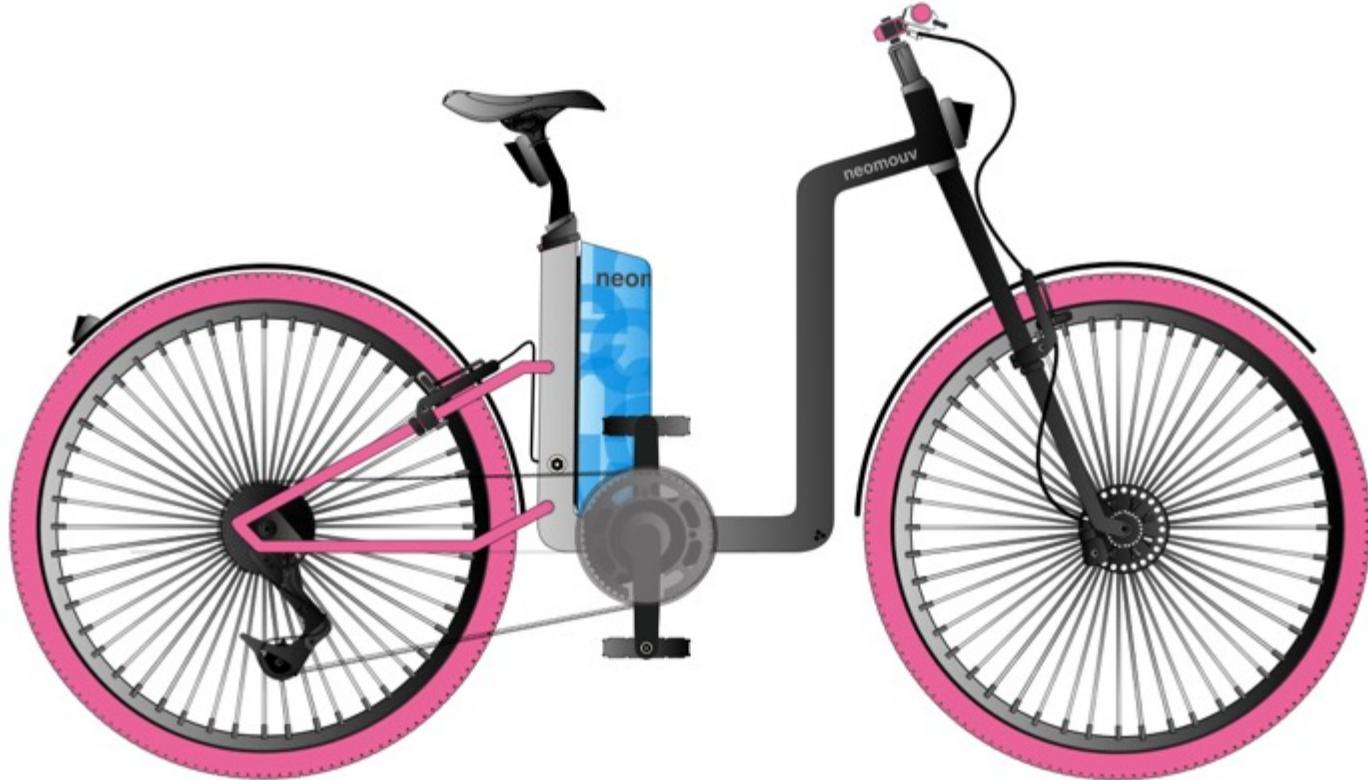


anotata







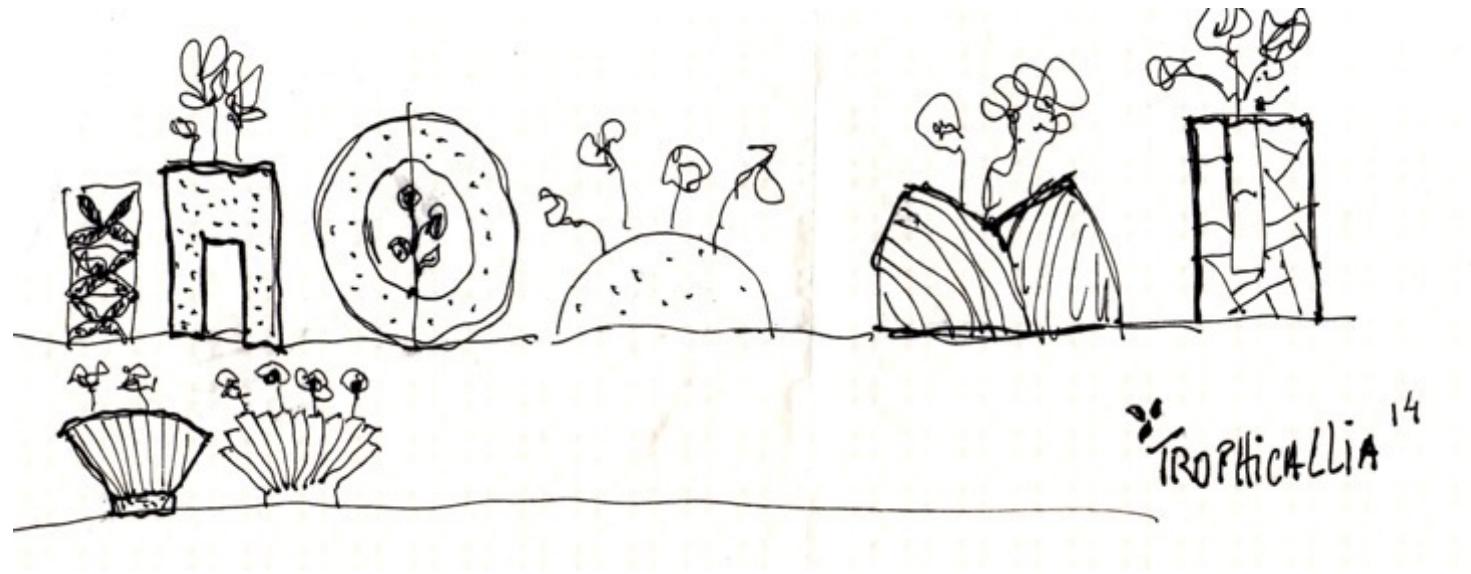












TROPHICALLIA<sup>14</sup>

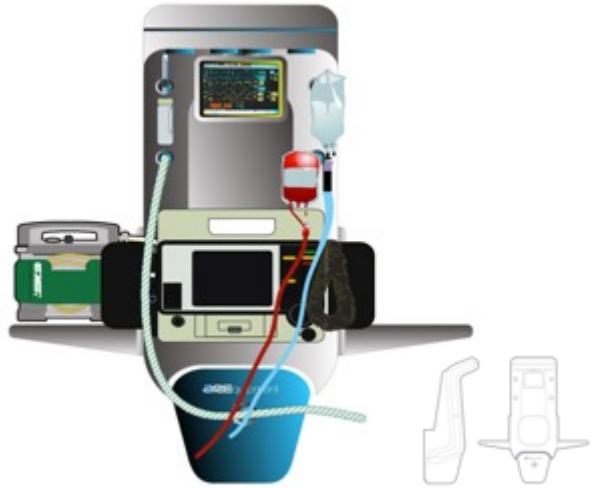


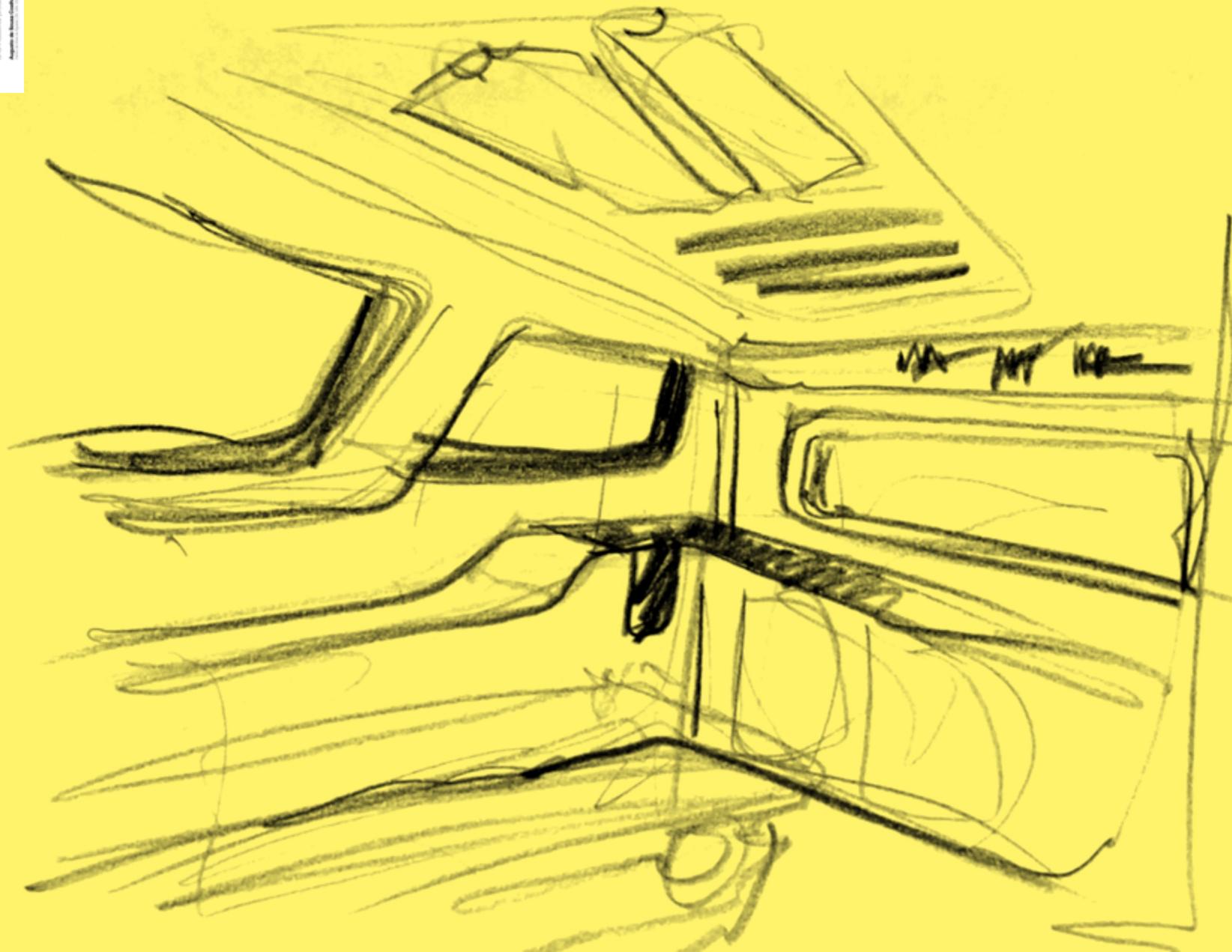
O Desenho enquanto gesticular, as novas  
tecnologias e a produção industrial.  
Drawing as a practice, new technologies  
and industrial production.

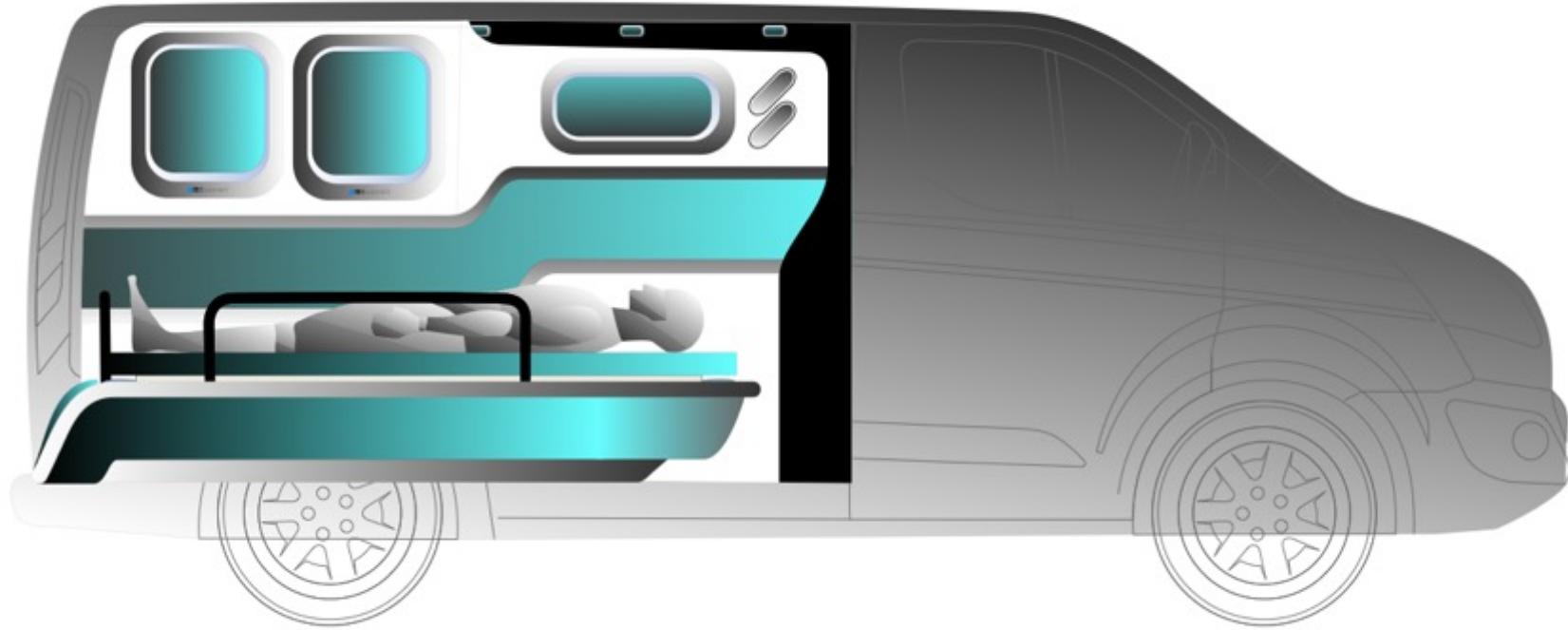
Projeto de Bruno Guedes

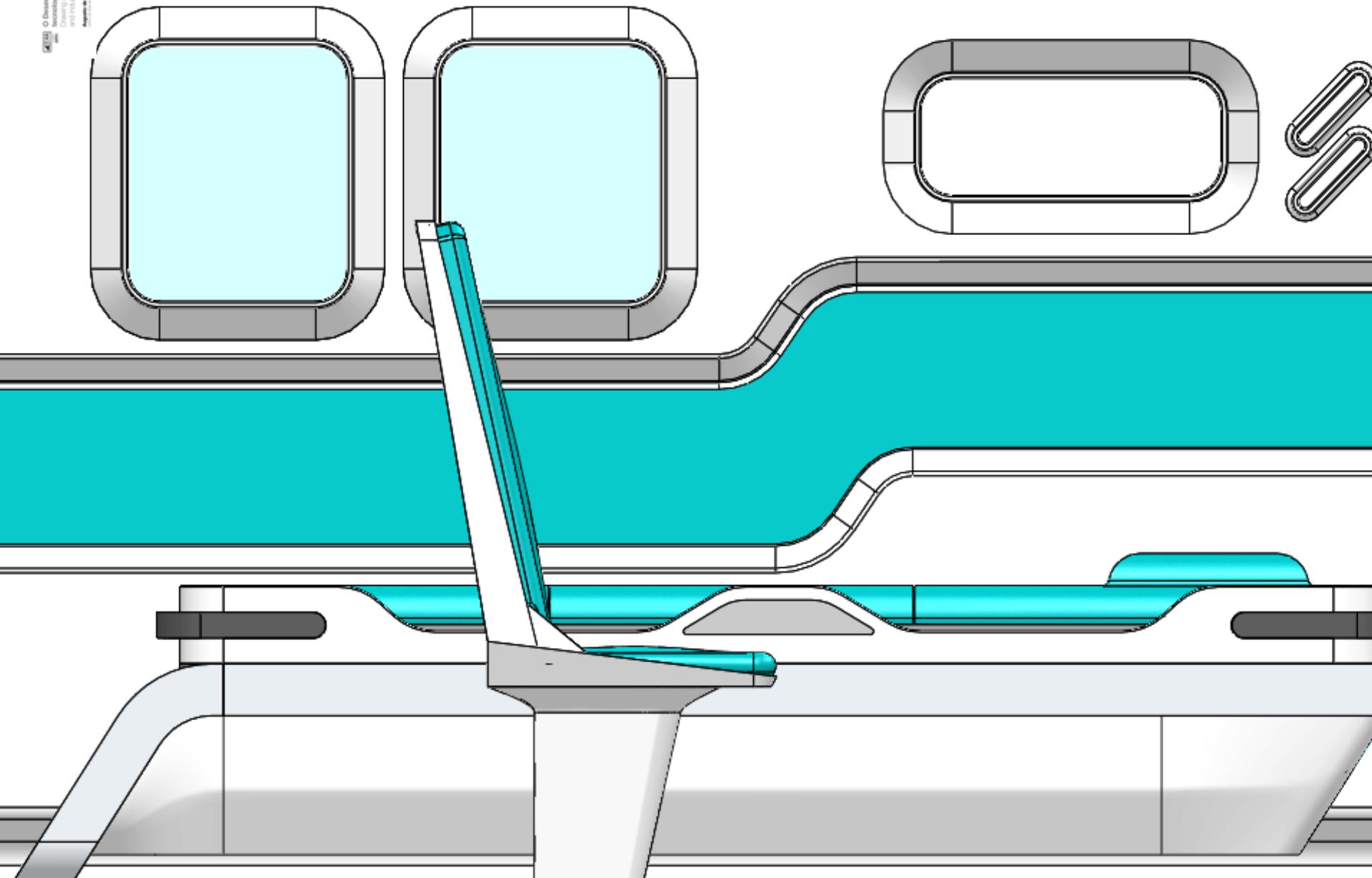






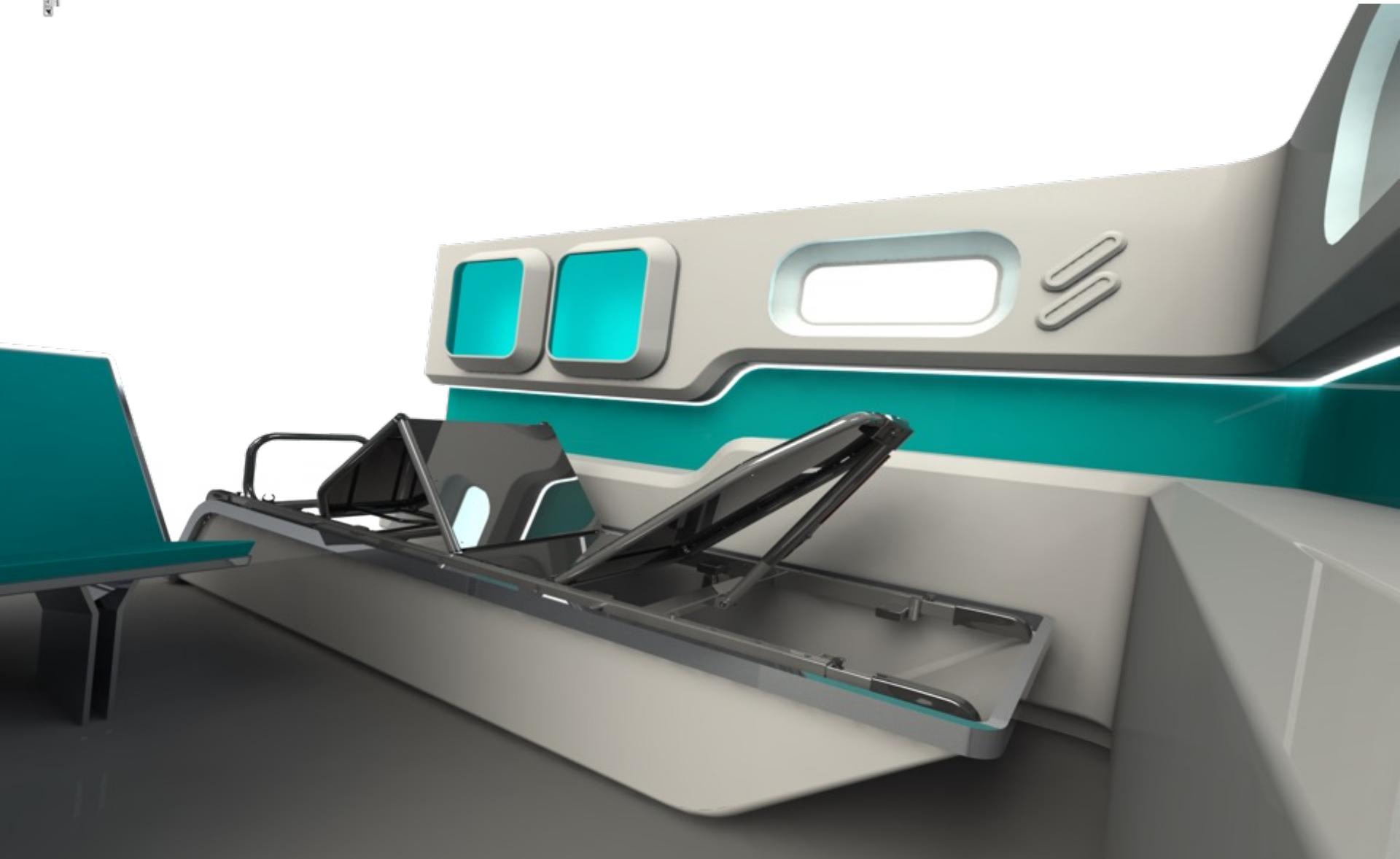






O Design é enquanto produzido, as novas  
tecnologias e a produção industrial.  
Drawing is a practice, new technologies  
and industrial production.

Projeto de Bruno Cunha

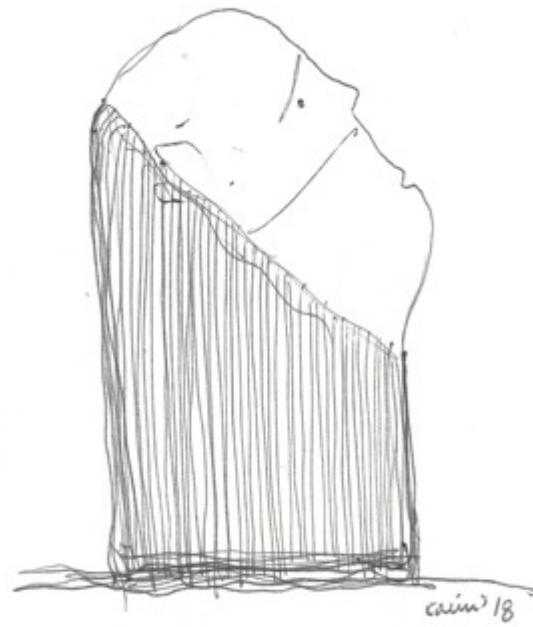


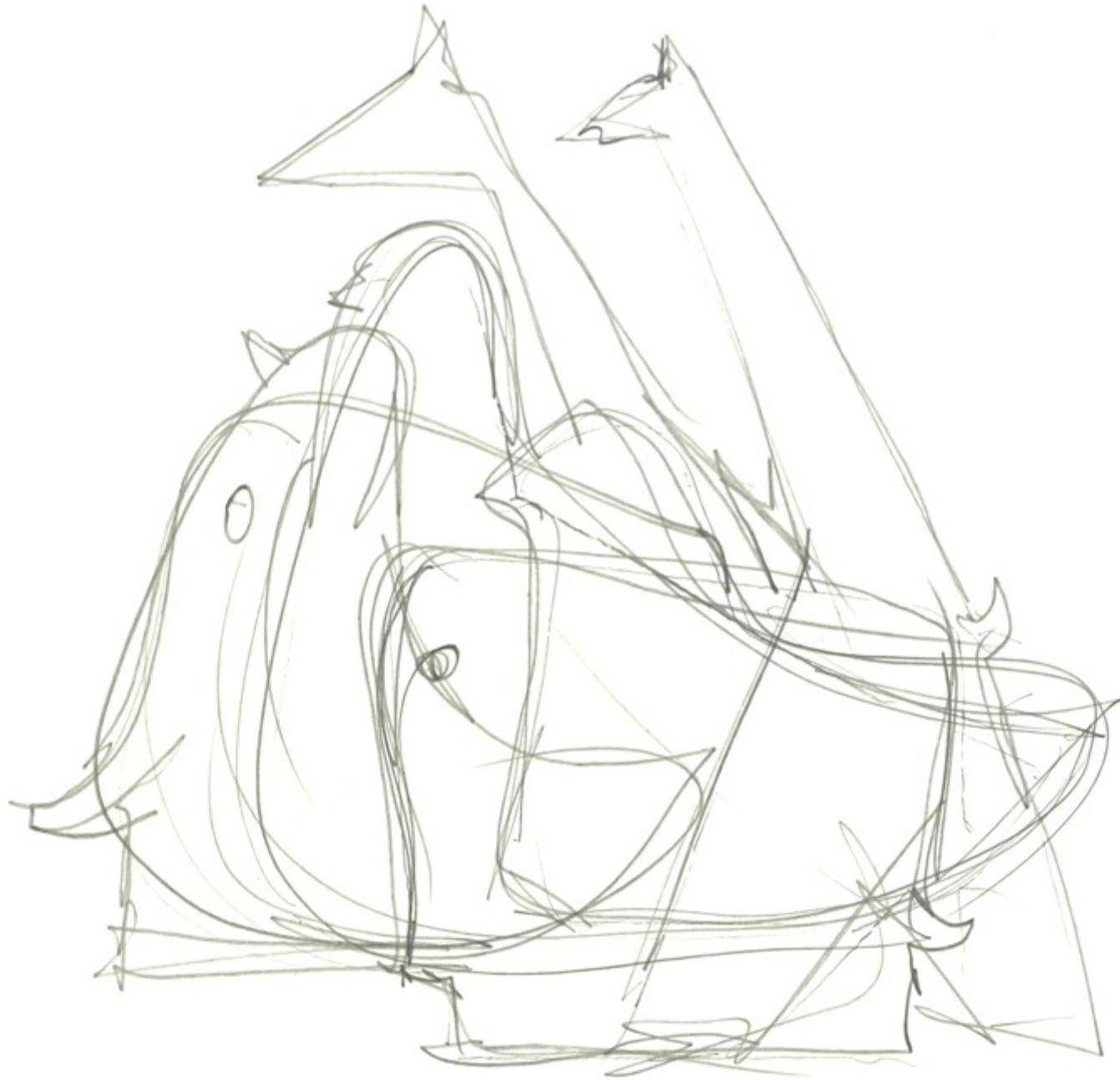
O Desenho enquanto guia para as novas  
tecnologias e a produção industrial.  
Drawing as a guide, new technologies  
and industrial production.  
Projeto de Inovação Científica

ar  
tech

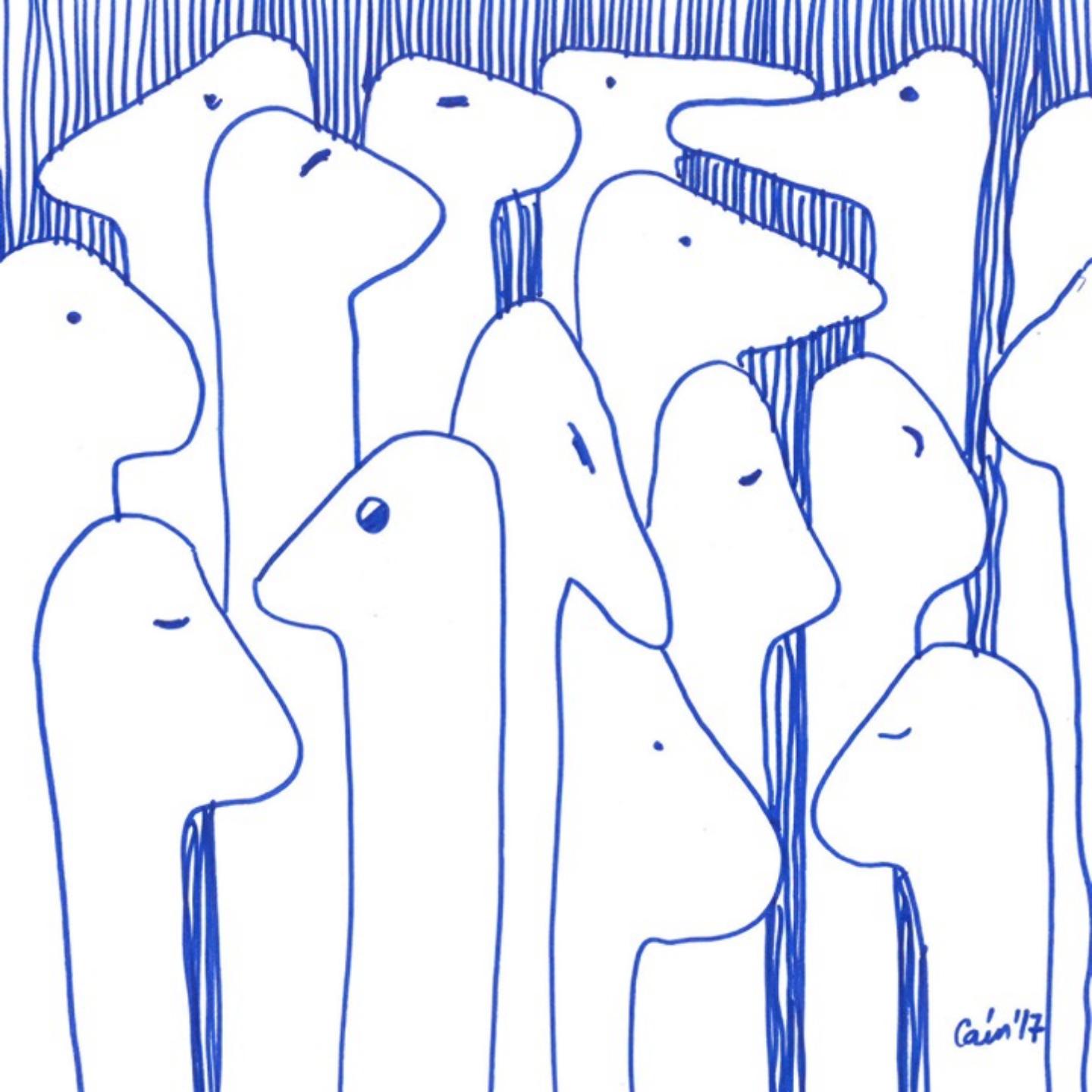


**o desenho como produto ...**





jael'18









José





Universidade de São Paulo



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

**augustodesousacelho@ua.pt**

# Design de Estruturas Aeroespaciais

[42258-DEA](#)



Design de Estruturas Aeroespaciais

## **Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Conceber e comunicar propostas de estruturas aeroespaciais com base em desenho manual;



## Programa

### 1. Linha: saber observar

- A linha enquanto elemento básico da representação bidimensional
- Representação do contorno

### 2. Volume: trabalhar a forma e a escala

- Noção de escala e proporção
- Profundidade

### 3. Representação técnica projeções ortogonais e perspetivas

- Noções elementares de perspetiva
- Perspetivas rápidas

### 4. A linguagem gráfica

- Anotações didascália
- Signos e símbolos convencionais





Design de Estruturas Aeroespaciais

caneta preta BIC fina



marcador preto ponta fina



marcador preto ponta média



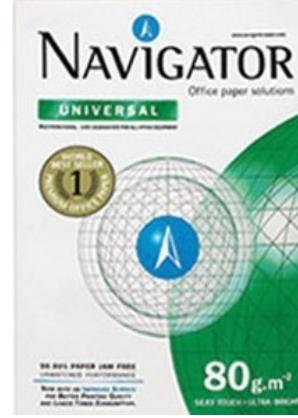
marcador preto dupla ponta



marcador preto várias espessuras



A3





Design de Estruturas Aeroespaciais





Design de Estruturas Aeroespaciais

- Expon
- Explorar
- Seduzir
- comprometer

• Expressar

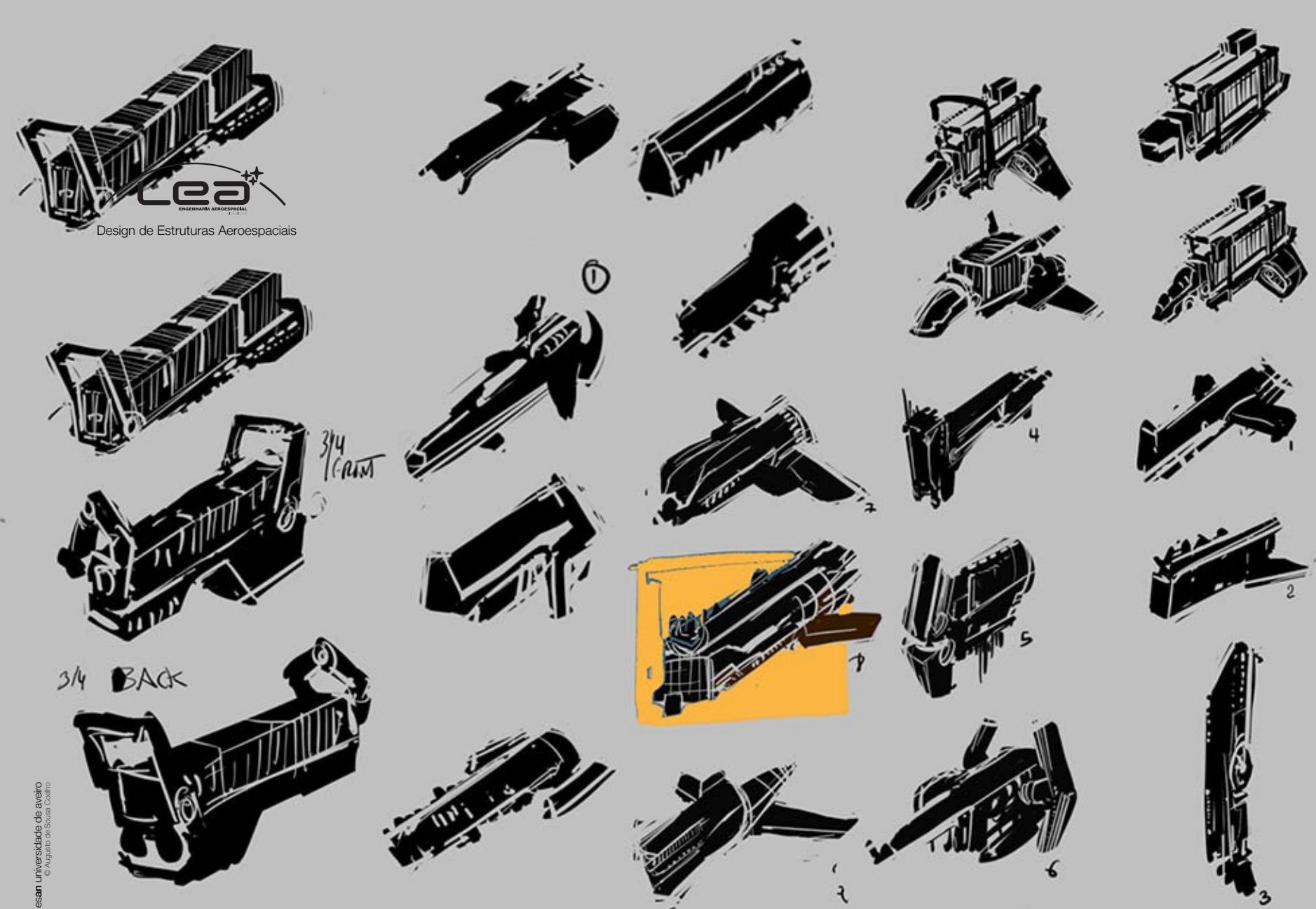
• Identificar



CUBE  
Satellite

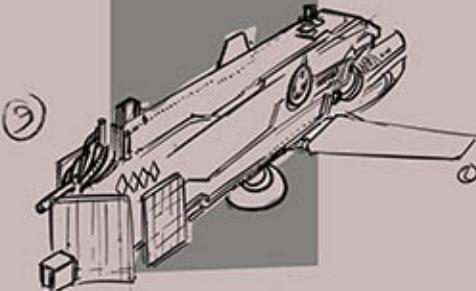
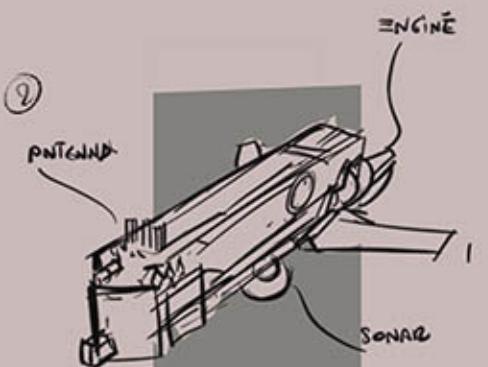
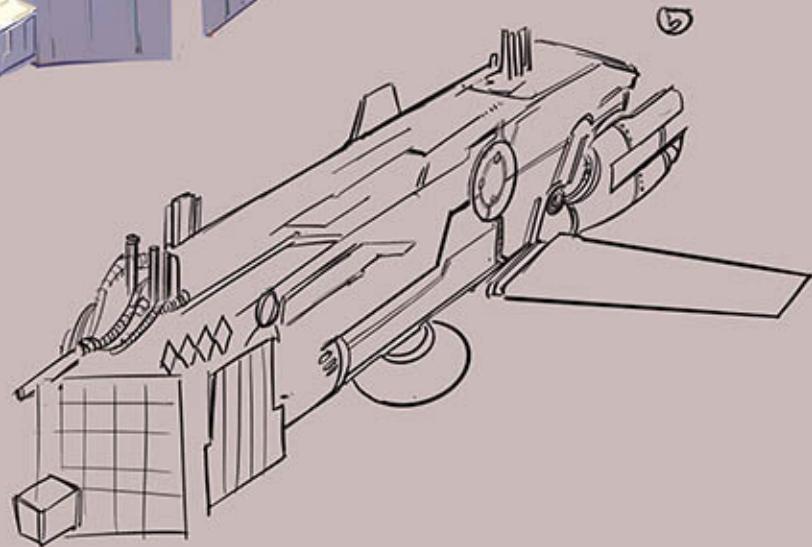
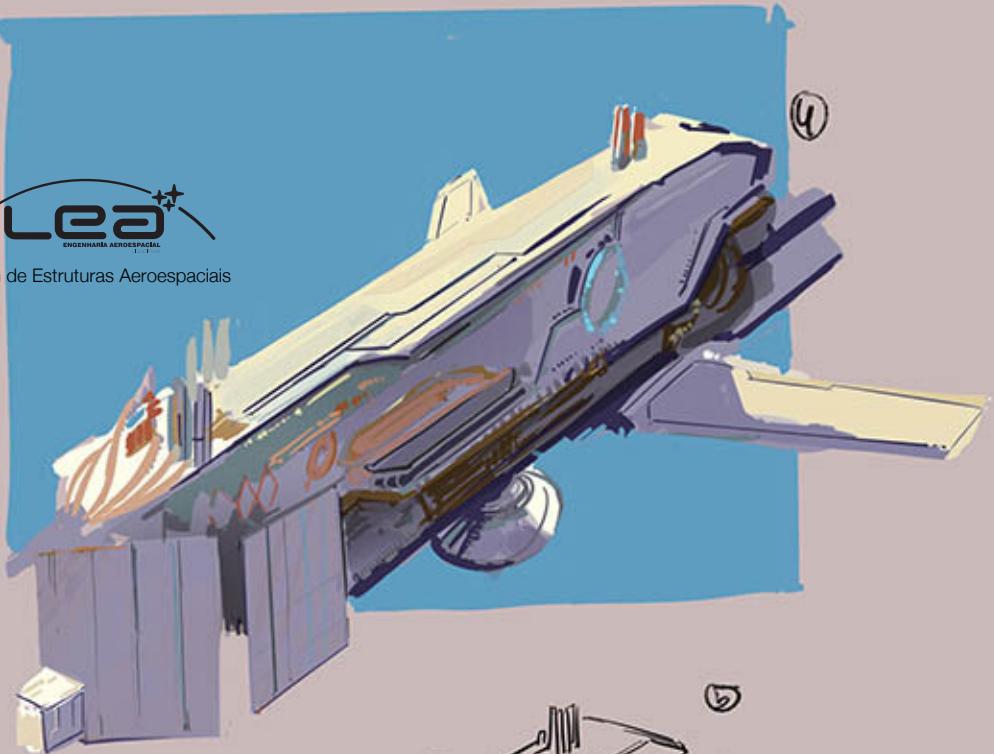
# exemplos

42258-DEA





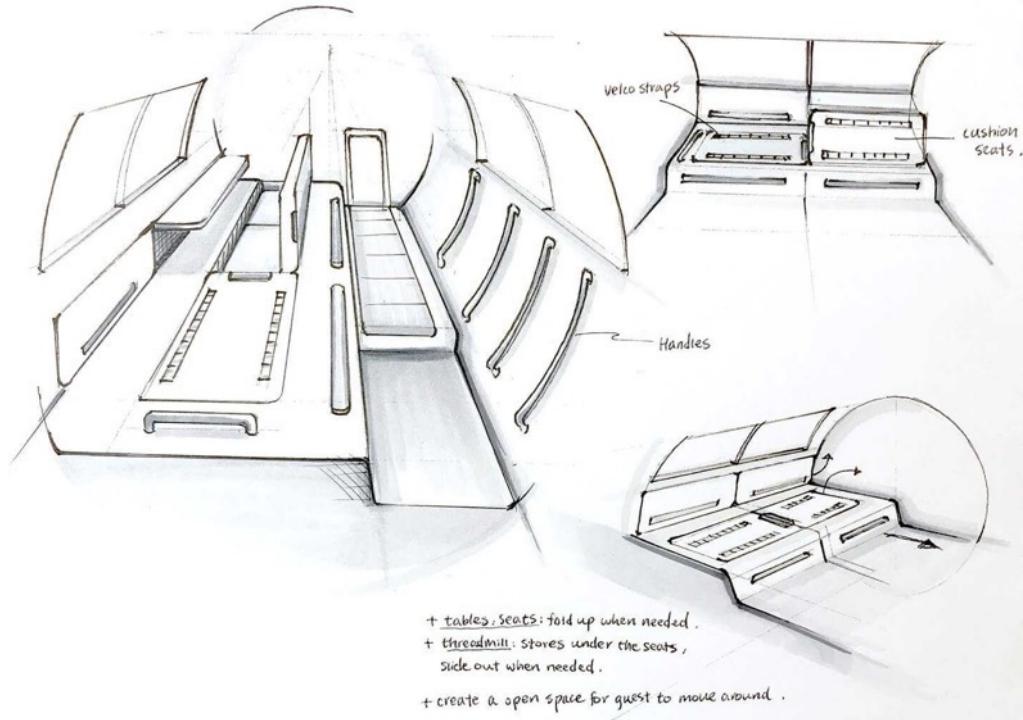
Design de Estruturas Aeroespaciais







Design de Estruturas Aeroespaciais

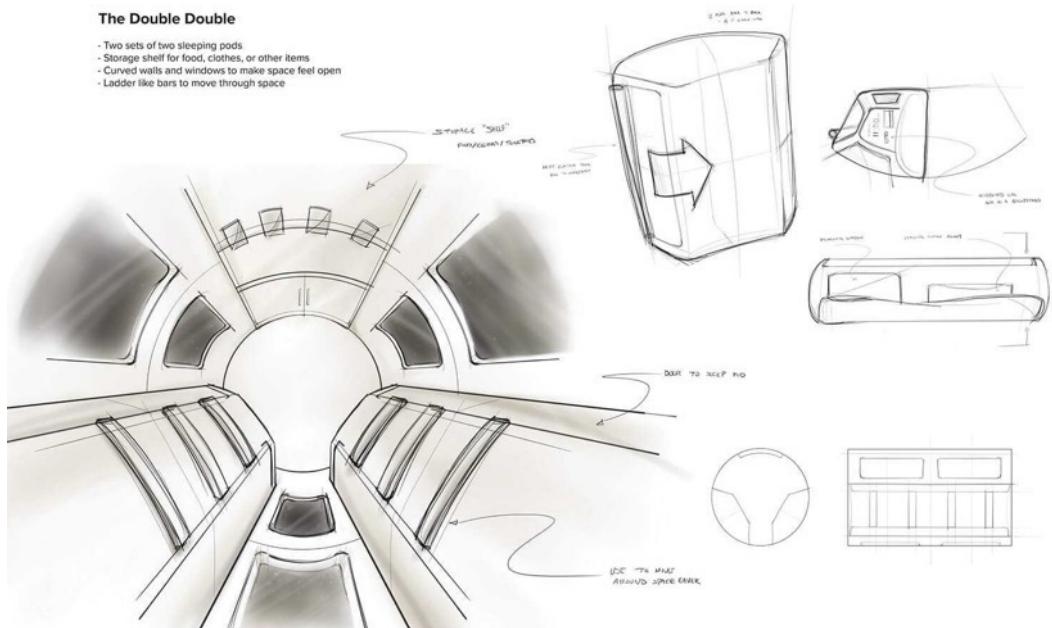


Transformable common room/space

Jessica Cheung

#### The Double Double

- Two sets of two sleeping pods
- Storage shelf for food, clothes, or other items
- Curved walls and windows to make space feel open
- Ladder like bars to move through space



## **gestualidade e a audácia como propulsoras de uma linguagem que remonta a tempos imemoriais**

O Sketch é uma componente fundamental na primeira linha de desenvolvimento criativo pois acaba por ser uma primeira etapa de exposição e elaboração de ideias por meios visuais.

É uma variação de desenho mais simplificado e menos rigoroso, uma representação rápida da geração de ideias, uma reflexão em ação. Permite o acompanhamento e transmissão visual dos pensamentos e ideias.



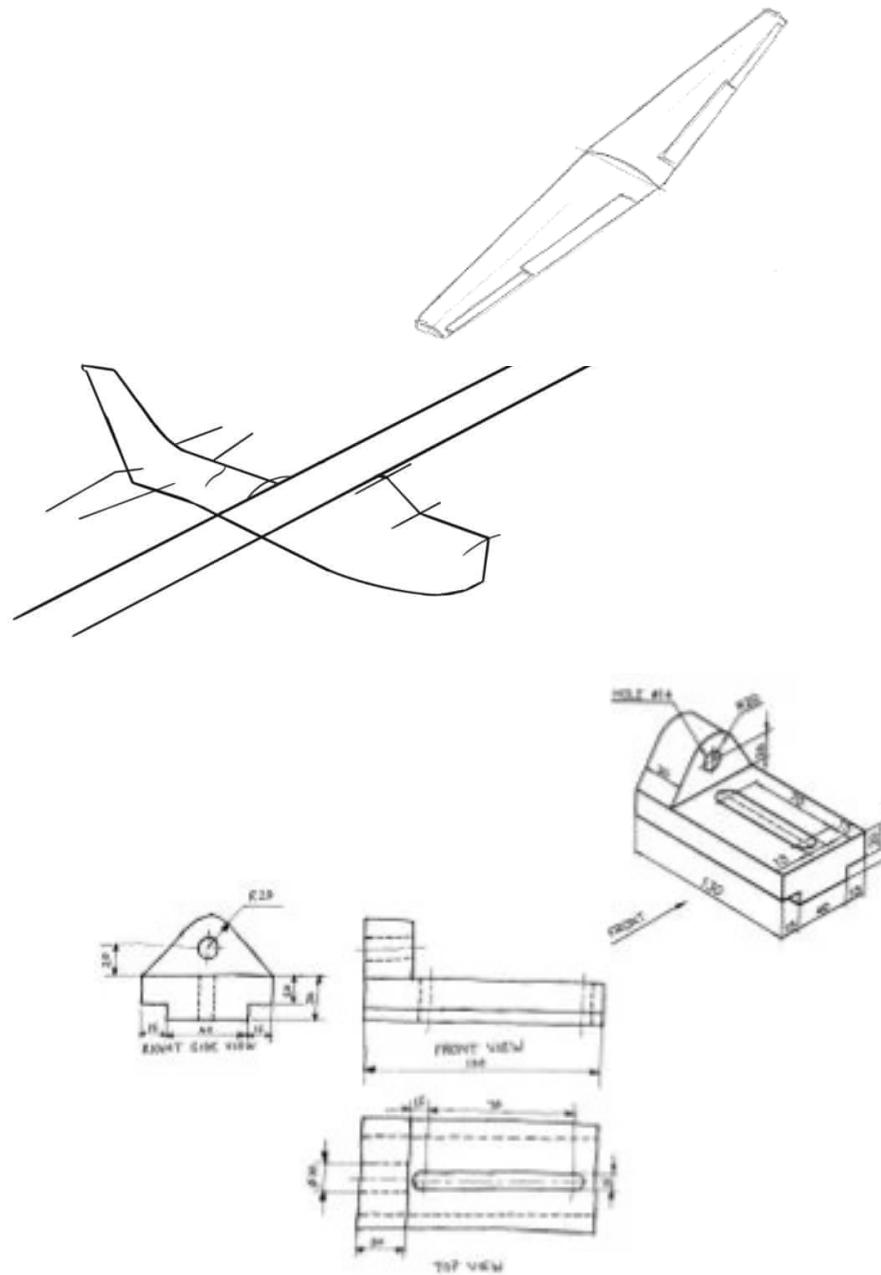
Design de Estruturas Aeroespaciais

O Sketch de representação visual é muito diferente de outros tipos de desenhos, encontra-se muito longe de ser algo que identifica um objecto ou pensamento finalizado, serão sim representações que podem ser reconhecidas por muitos, como rabiscos sobrepostos, traços tortos, enfim. Pelo simples facto, de ser uma técnica de experimentação onde tudo se torna possível de criar.

A utilização deste género de representação gráfica é uma expressão considerada como meio de reflexão em acção, muitas vezes efectuado em suporte analógico, que é o papel, de forma económica e rápida tornando-se assim um auxílio dos actos criativos, apresentando melhores oportunidades para uma melhor avaliação e resolução de problemas.



Design de Estruturas Aeroespaciais



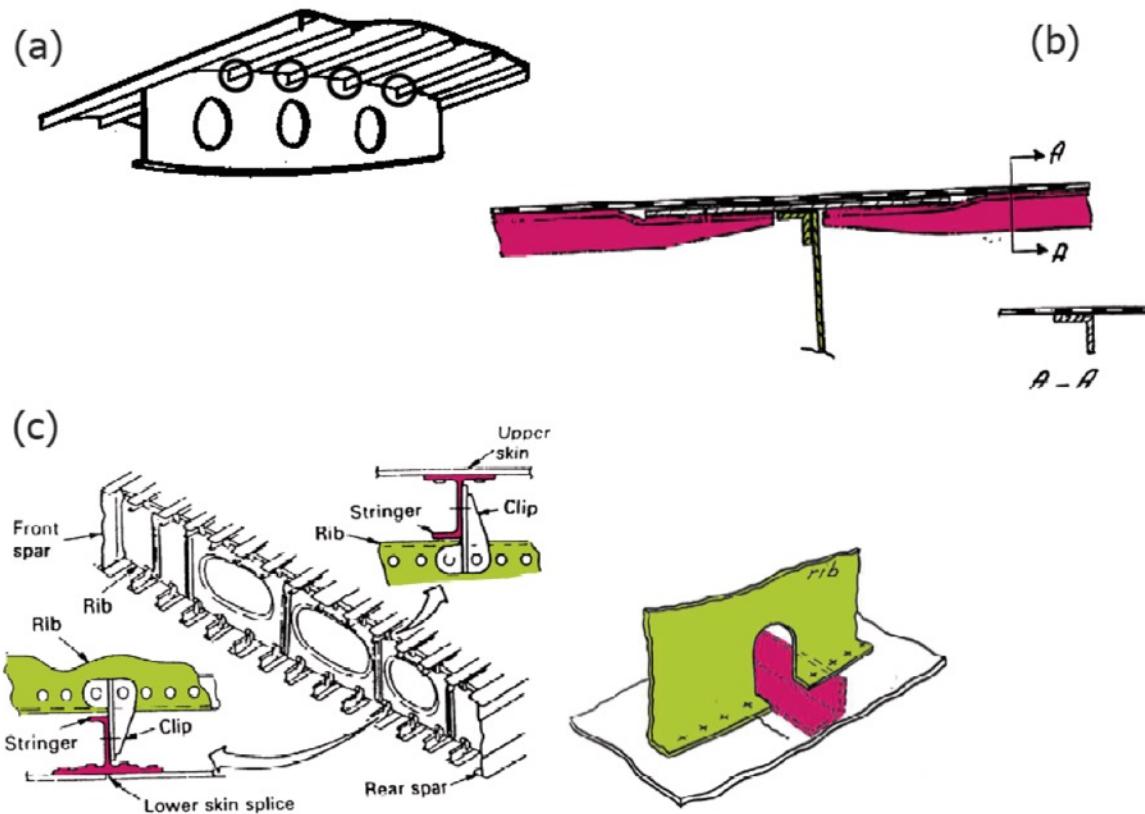
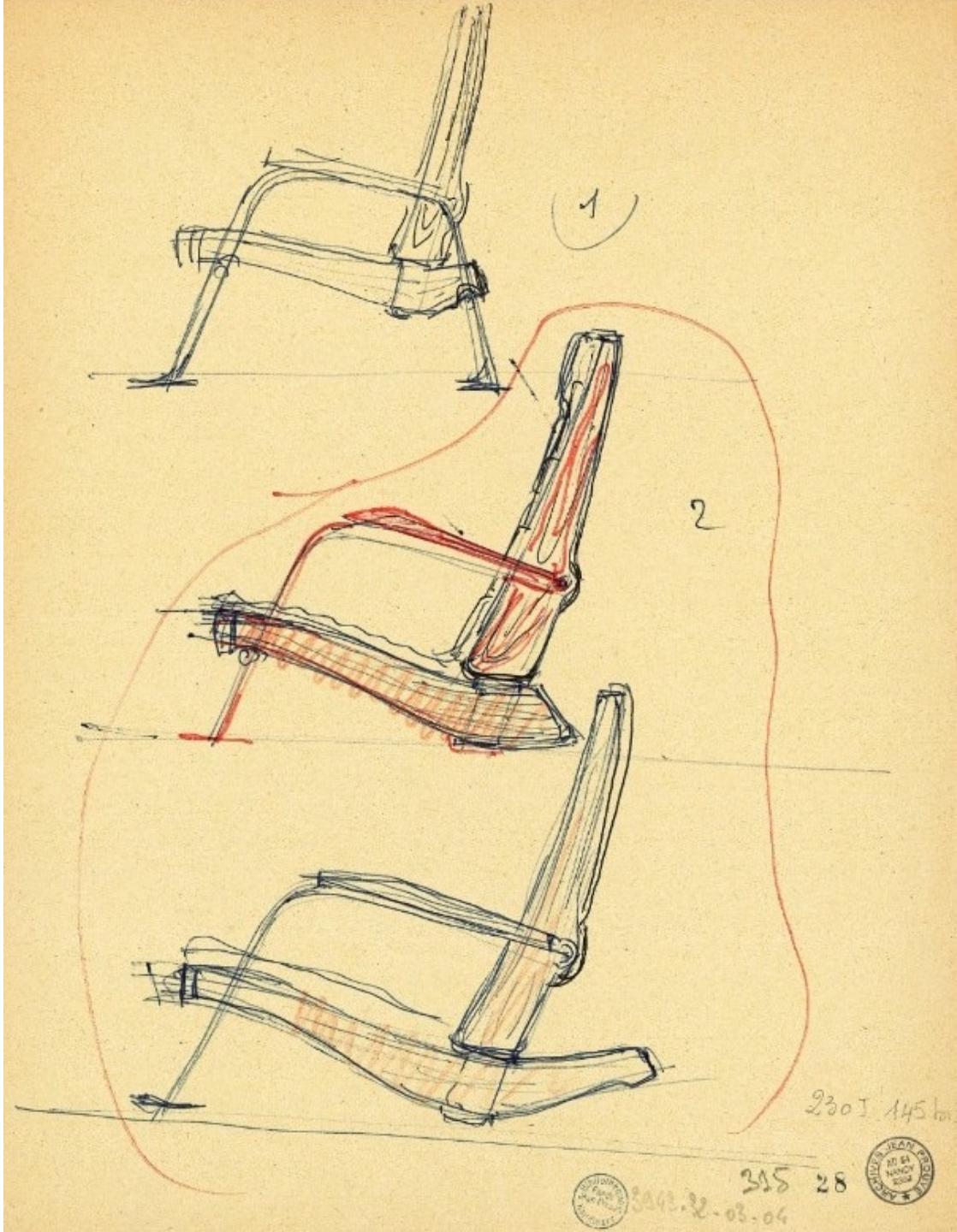


Figure 5.32

Illustration possible rib stringer intersections; both uninterrupted (a), stringer interrupted (b), rib interrupted (c) shows both possibilities: inserts are both uninterrupted, using the clips. The close-up shown on the right is rib interrupted. (TU Delft, n.d., 5-32.jpg. Own Work.)

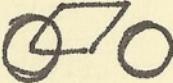


Design de Estruturas Aeroespaciais

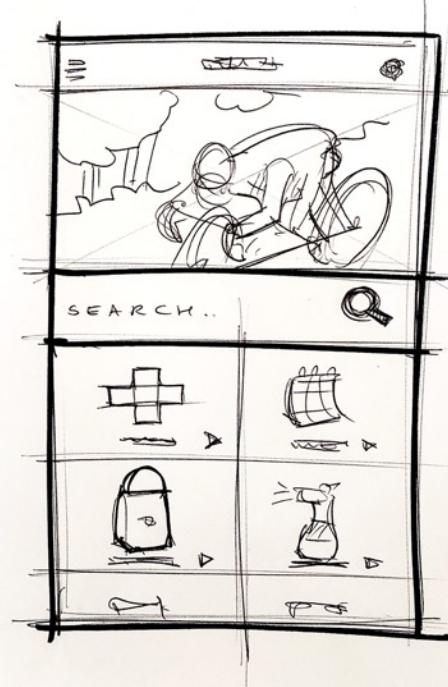
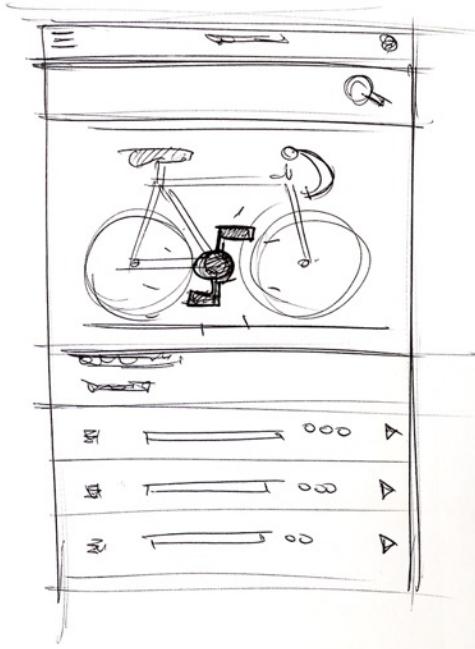


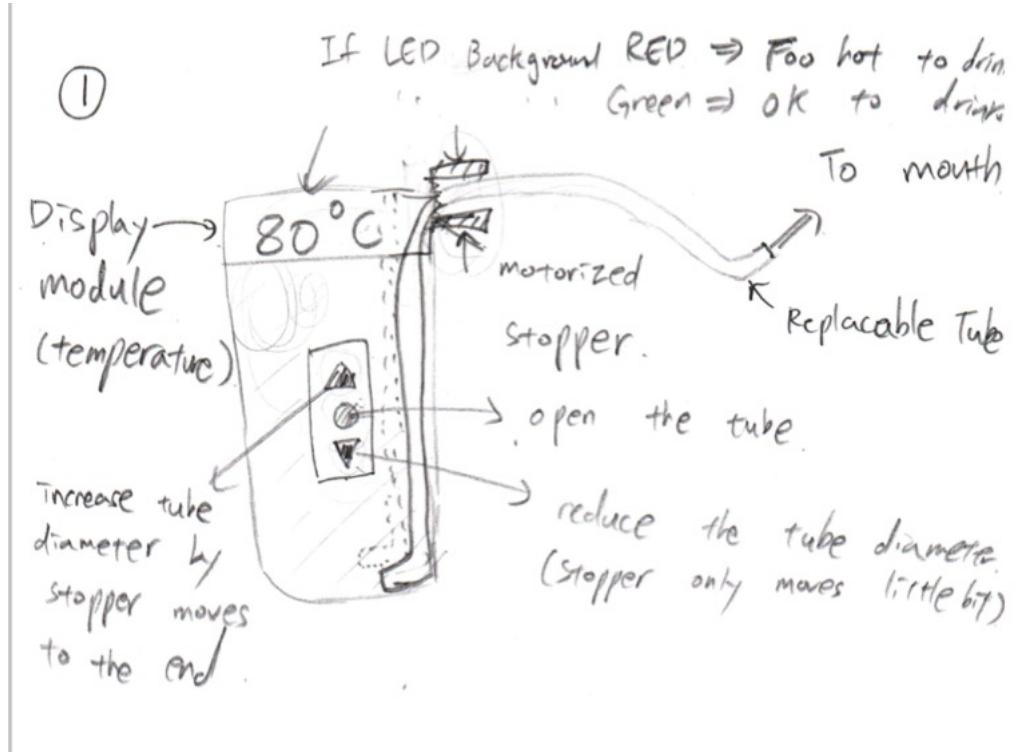
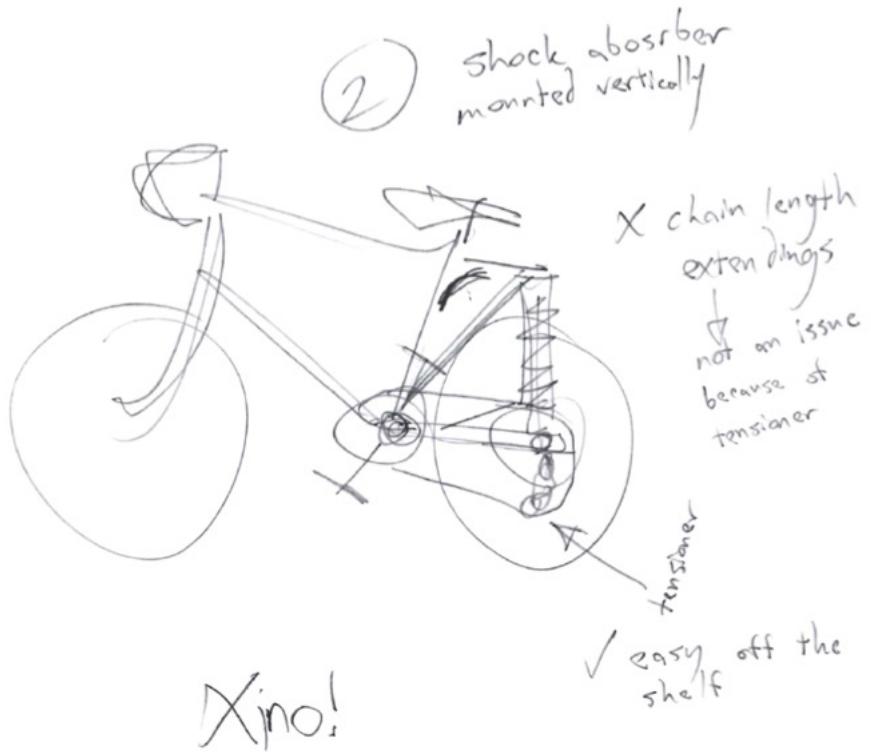
### DRAWING

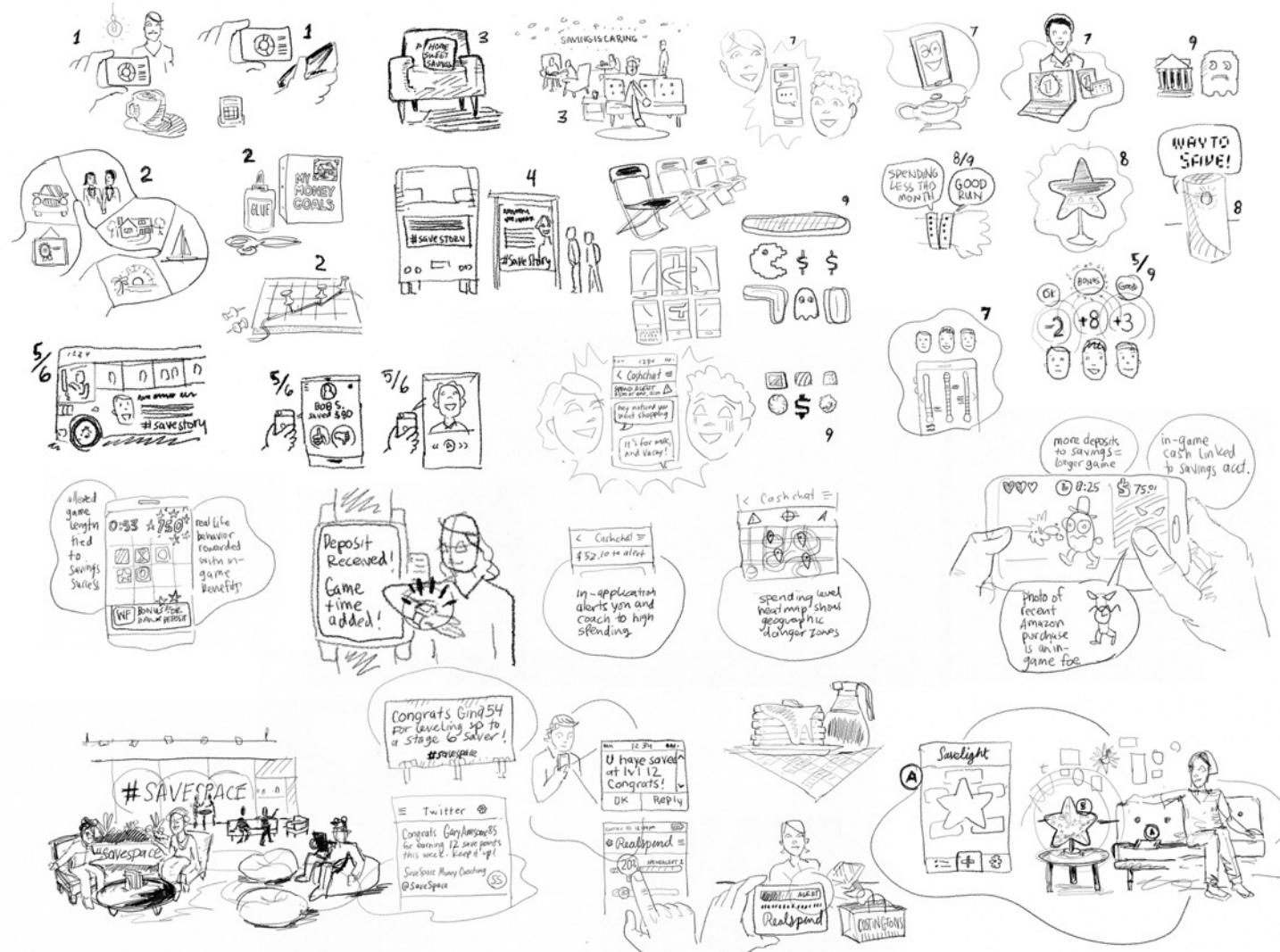
## DRAW A BASIC BIKE

- 1  PARALLELOGRAM
- 2  WHEELS
- 3  FINISH

273









M2-F1  
20FT LONG, 10FT HIGH, 14FT WIDE  
BUILT 1963 FOR \$ 30,000  
TESTED AT EDWARDS AFB

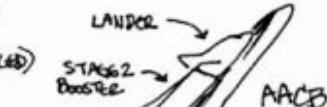
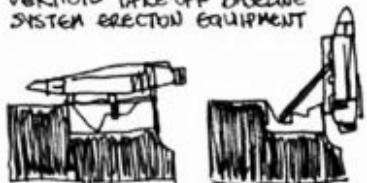


NAVAJO G-210 (LIQUID PROPELLED)

MARTIN MARIETTA ASTROROCKET 1964



VERTICAL TAKE OFF BASELINE SYSTEM ERECTION EQUIPMENT



AACB CLASS 1

1966



STAGE 2 BOOSTER



LOCKHEED STARCLIPPER

1968

HAD SWING-OUT LINES



BOOSTER ROCKET

SHIP WOULD FIT HERE

L AUNCH



CONVAIR T-1B  
1965

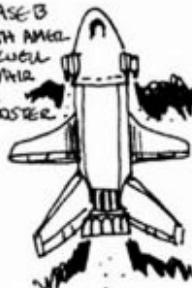
WINGS WOULD UNFOLD FOR RENTAL



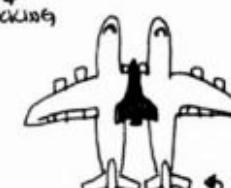
NASA/MSC BLUE GOOSE 1970  
WINGS SWUNG OUT



PHASE B - MCDONNELL DOUGLAS / NORTHLAND MARIETTA BASELINE VEHICLES



PHASE B  
NORTH AMER.  
ROCKWELL  
CONVAIR  
BBG  
BOOSTER



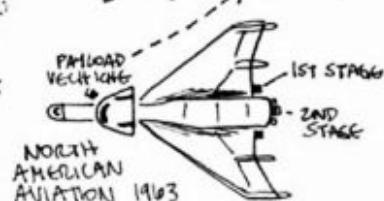
SALKELD  
C-5 BASED  
STAGE 1/2



ONE BOOM ENGINE



HL-10  
© DODDEN FRC

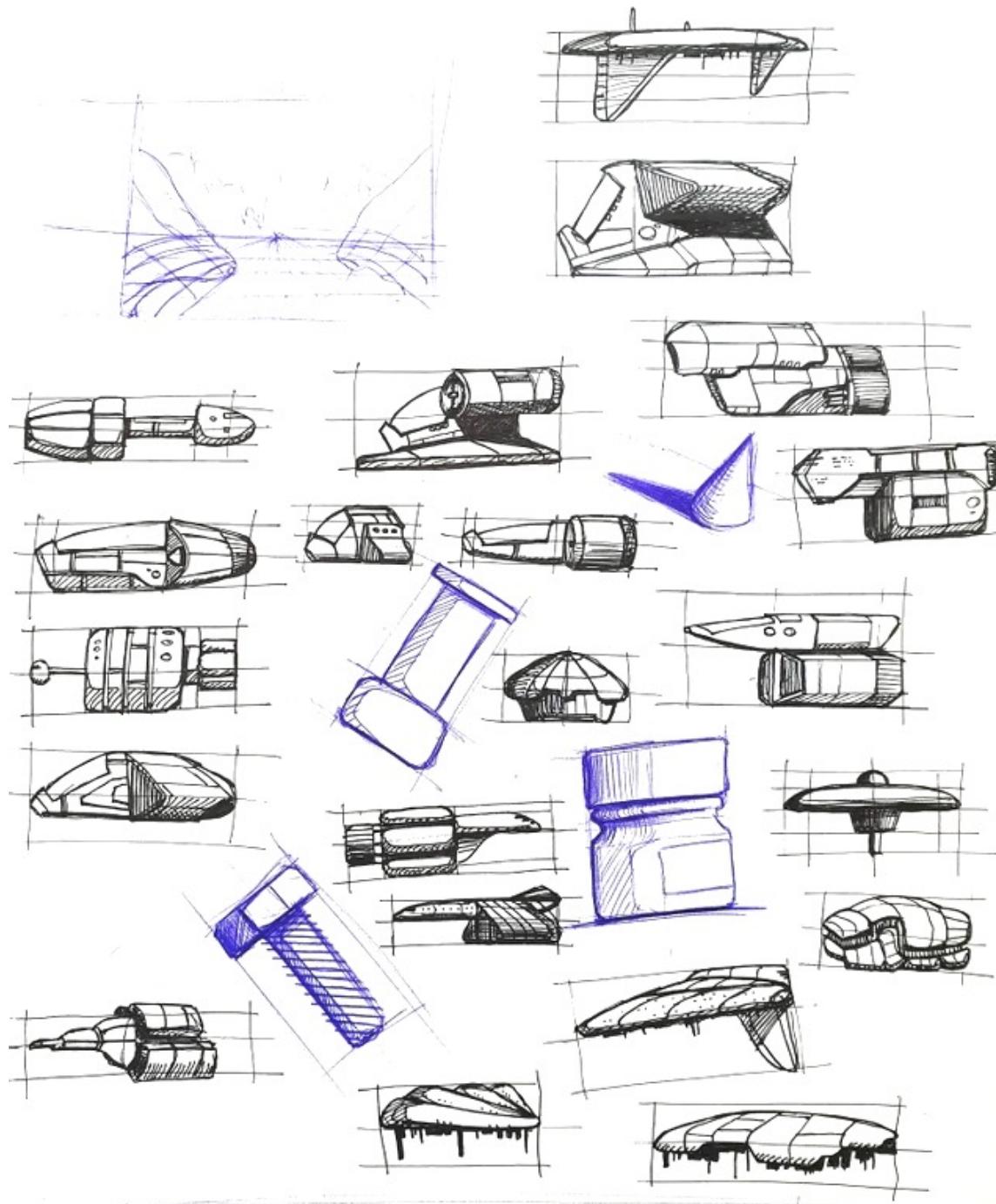


NORTH AMERICAN AVIATION 1963

1ST STAGE  
- 2ND STAGE

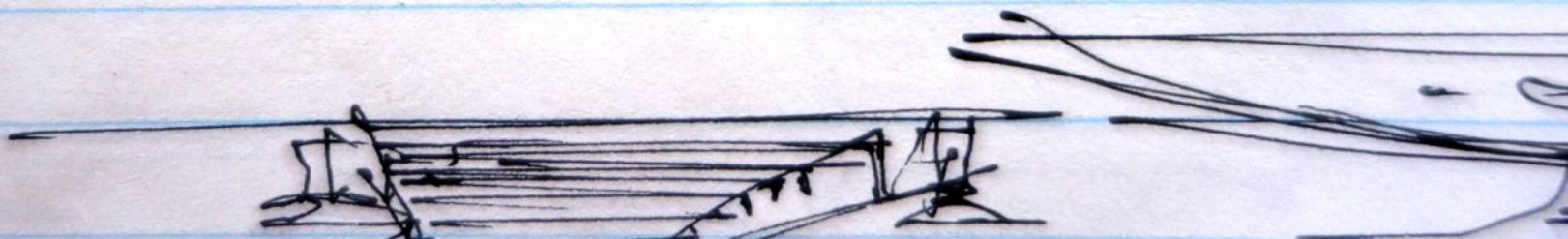
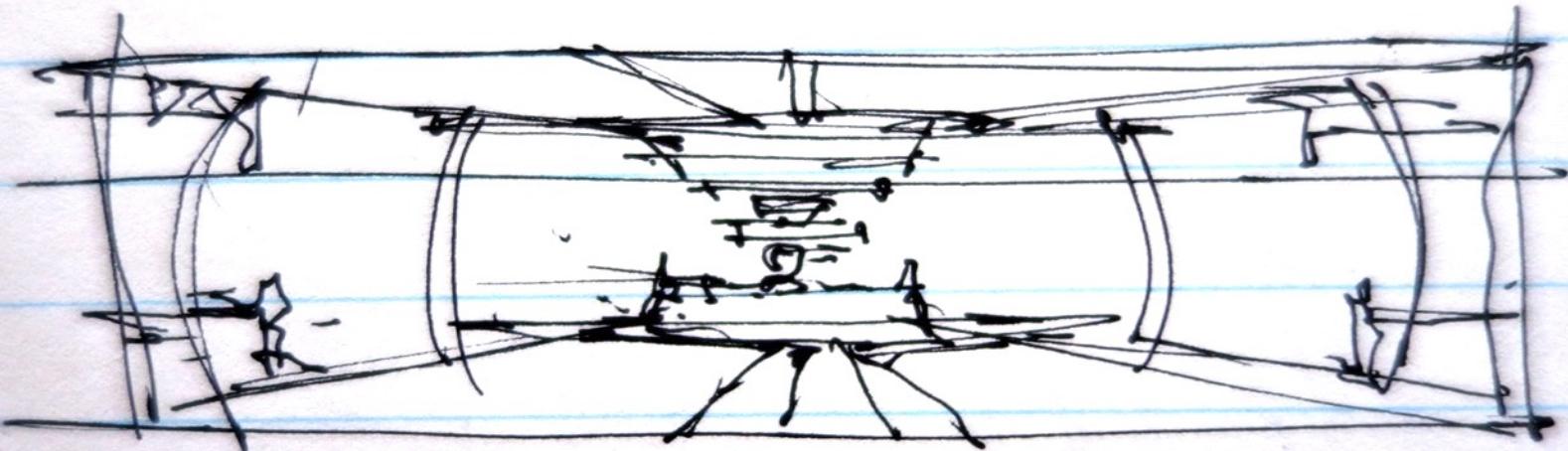
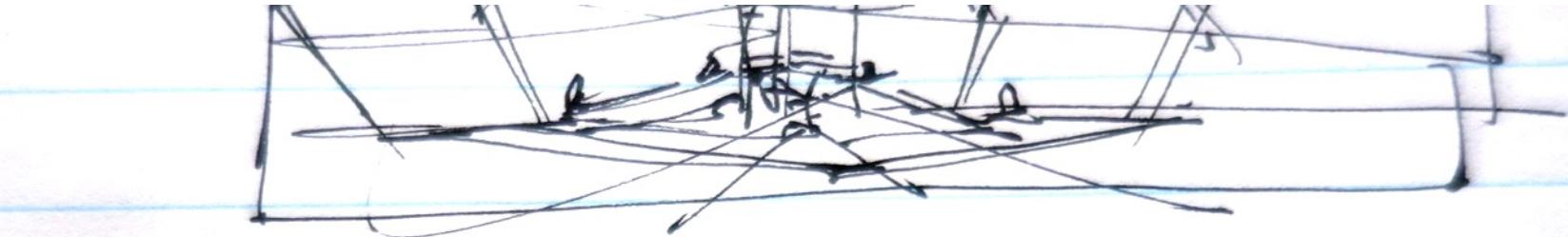


Design de Estruturas Aeroespaciais





Design de Estruturas Aeroespaciais



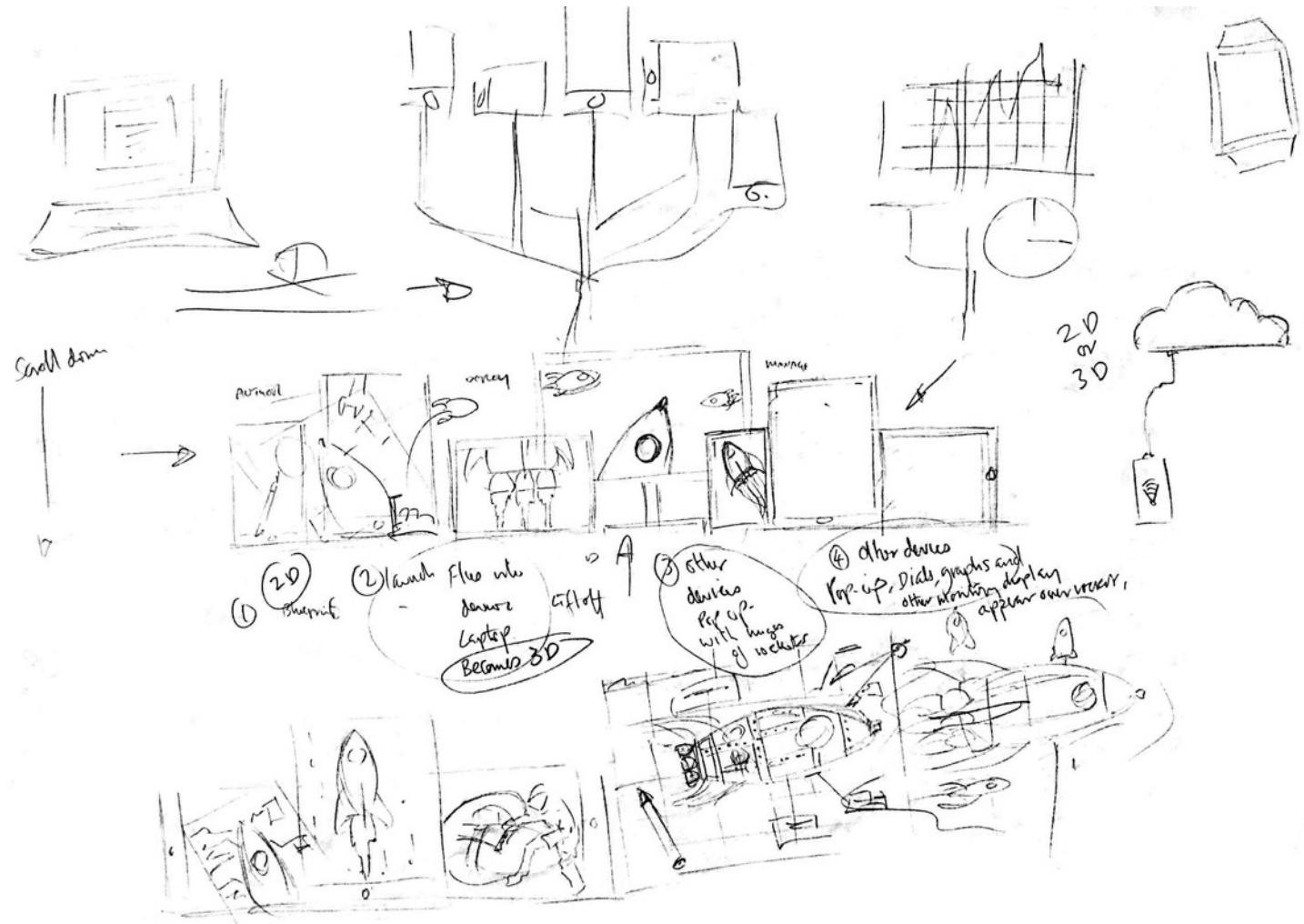


Design de Estruturas Aeroespaciais



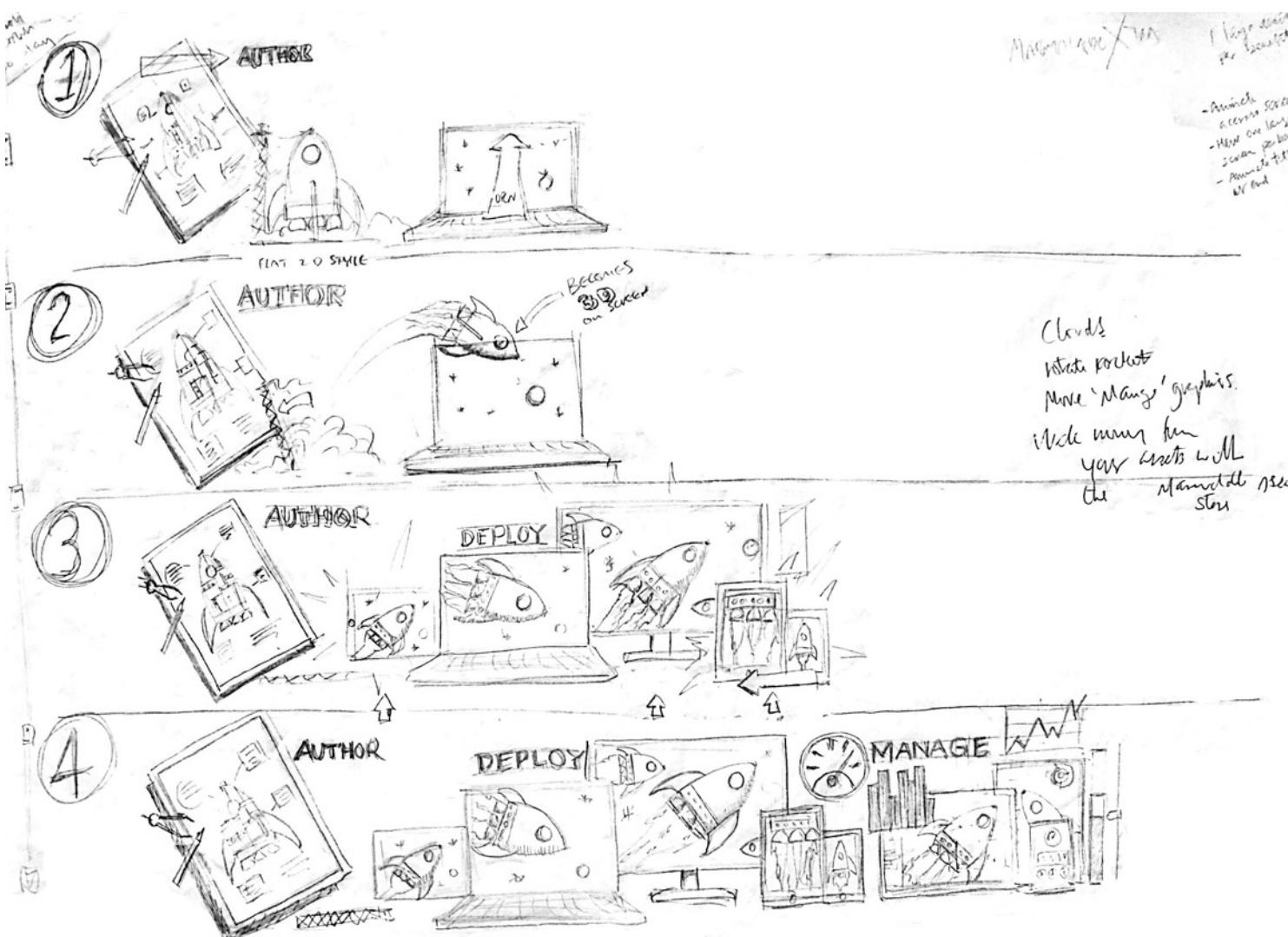


Design de Estruturas Aeroespaciais

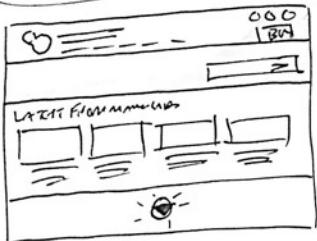




Design de Estruturas Aeroespaciais



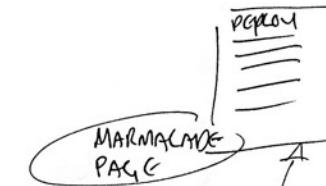
① HOMEPAGE



Prompt to scroll down  
to initiate animation.



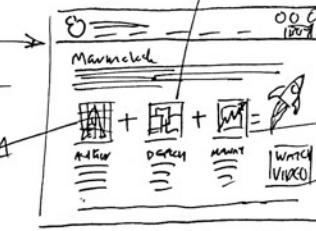
SCROLL ANIMATION DISPLAYS  
Tweak animation make  
faster and group sections  
with titles.



MARMALADE  
PAGE



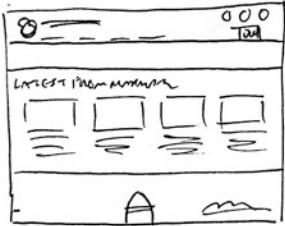
AUTOMATE



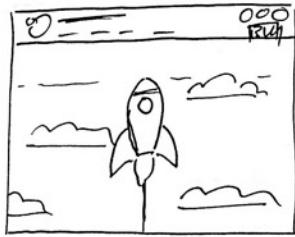
SIMPLE 1/2 colour Icons



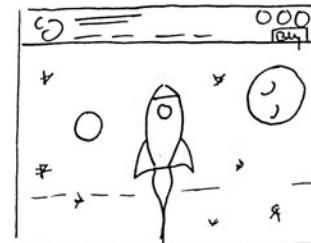
② HOMEPAGE



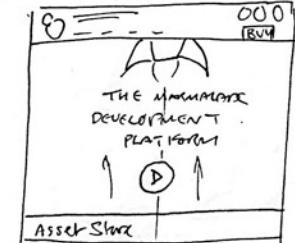
scroll ACCELERATES  
MOVEMENT OF ROCKET



clouds drop by



Clouds in the atmosphere  
becomes Space



AA  
THE MARMALADE  
DEVELOPMENT  
PLATFORM

Asset Store

# IDEATION

**Sketching**

**Ideation is the process where you generate ideas and solutions through sessions such as Sketching, Prototyping, Brainstorming, Brainwriting, Worst Possible Idea, and a wealth of other ideation techniques. Ideation is also the third**

Ideação é o processo criativo de gerar, desenvolver e comunicar novas ideias, onde uma ideia é entendida como um elemento básico do pensamento que pode ser visual, concreto ou abstrato. A ideação compreende todos os estágios de um ciclo de pensamento, da inovação ao desenvolvimento e à atualização.



Design de Estruturas Aeroespaciais

Esboçar durante a concepção do projeto normalmente envolve representações visuais rapidamente desenhadas e estruturadas de forma flexível, preocupadas com recursos amplos, em vez de detalhes.

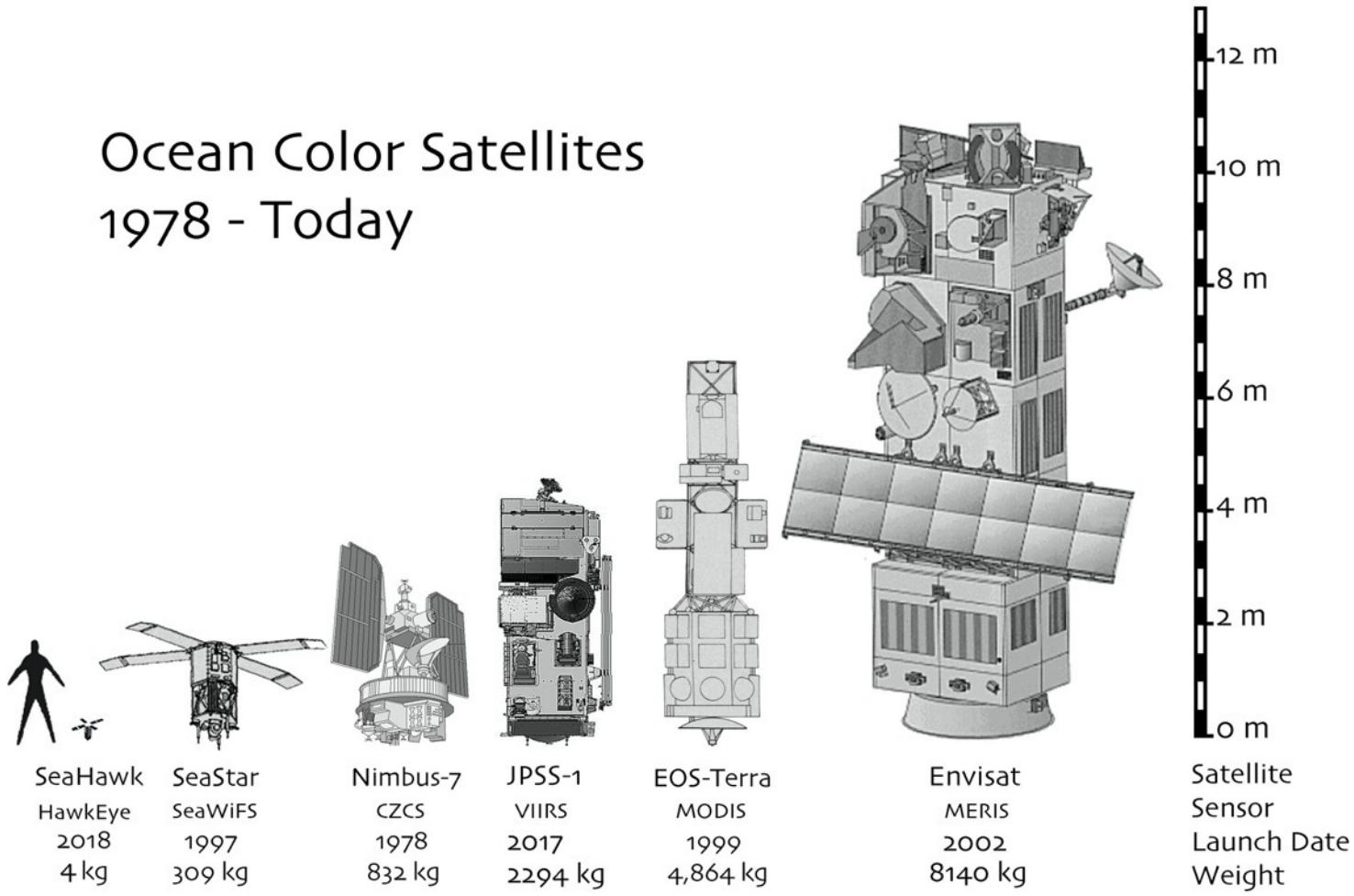
Sketches servem como uma extensão da memória de trabalho, reduzindo a carga de armazenamento e operação simultânea de conteúdo.

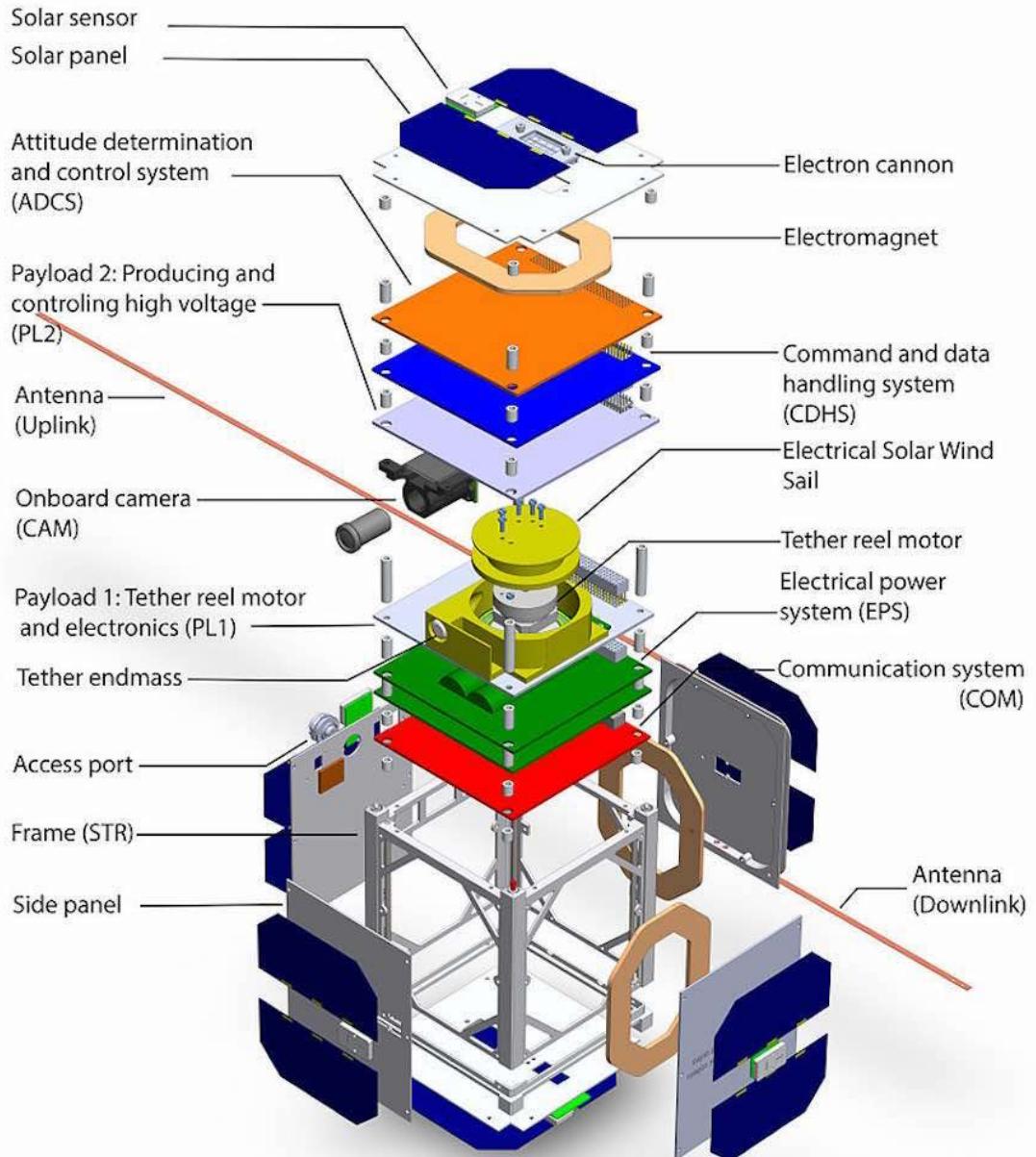
O papel desempenhado pelos esboços na concepção do design pode ser amplamente classificado em três temas (1) “esboços de pensamento”, que suportam aspectos cognitivos da geração, exploração e avaliação de ideias, (2) “esboços falantes”, que servem como um meio para comunicar ideias e (3) “armazenar esboços”, que agem como um auxiliar de memória externa.

# IDEATION

**Objecto de estudo**

# Ocean Color Satellites 1978 - Today

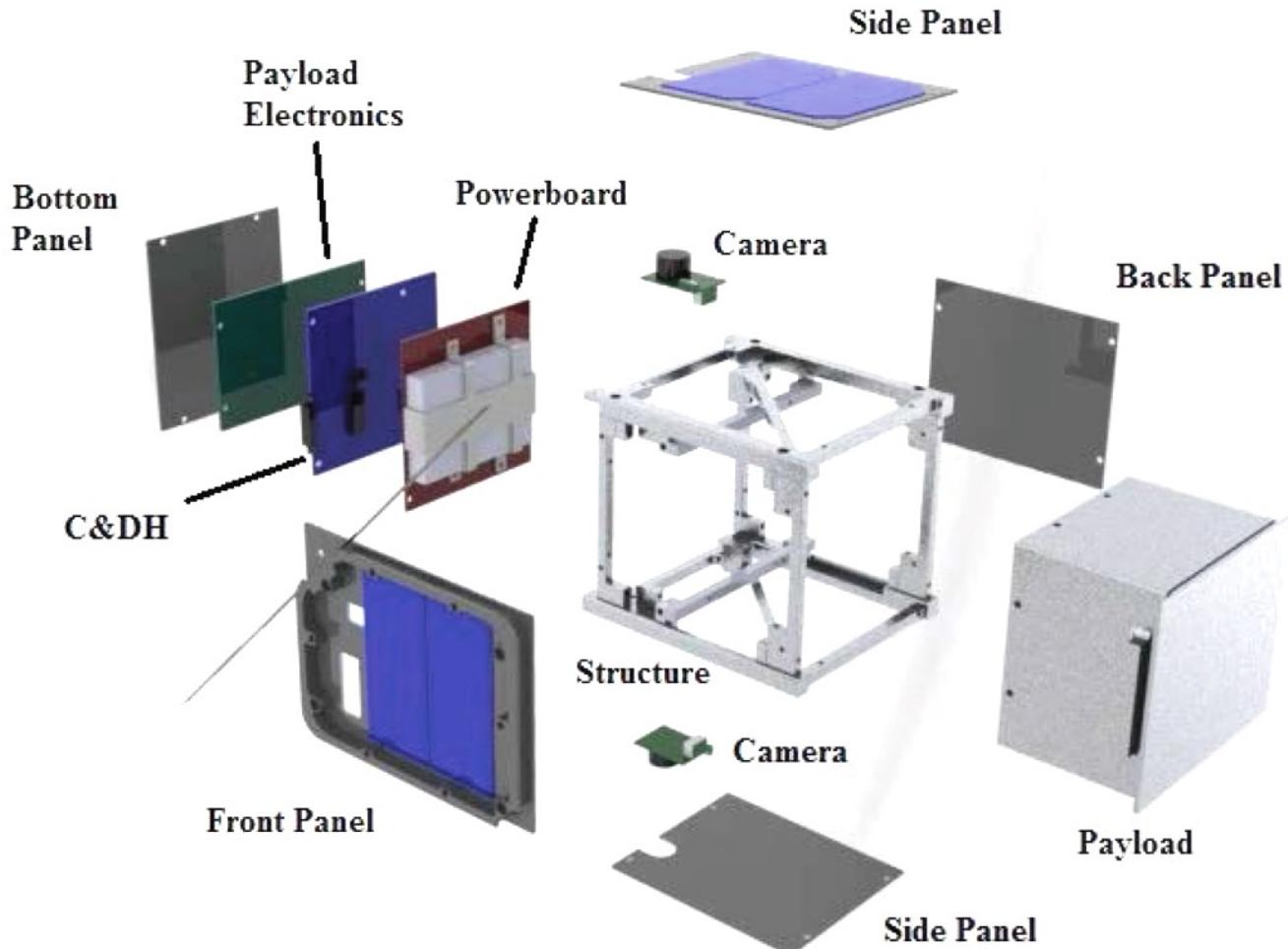


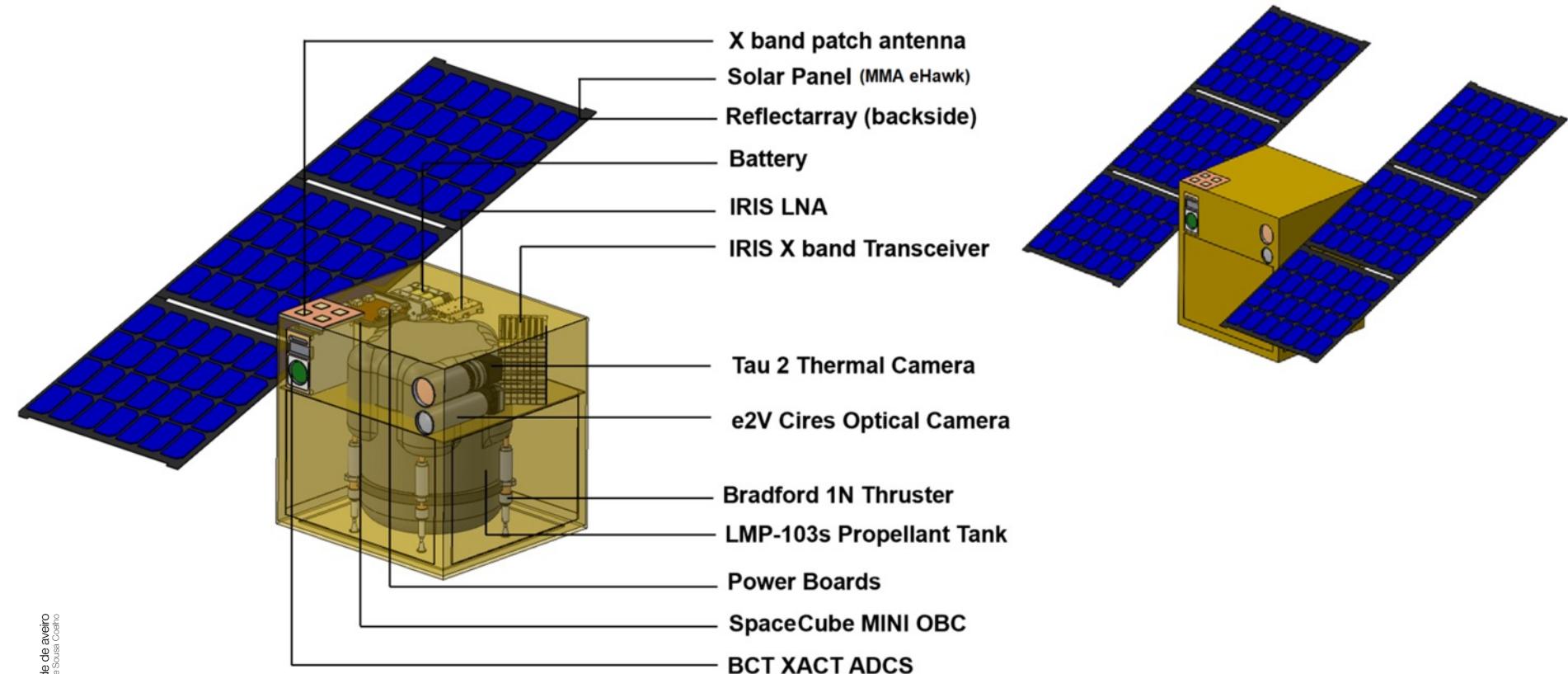


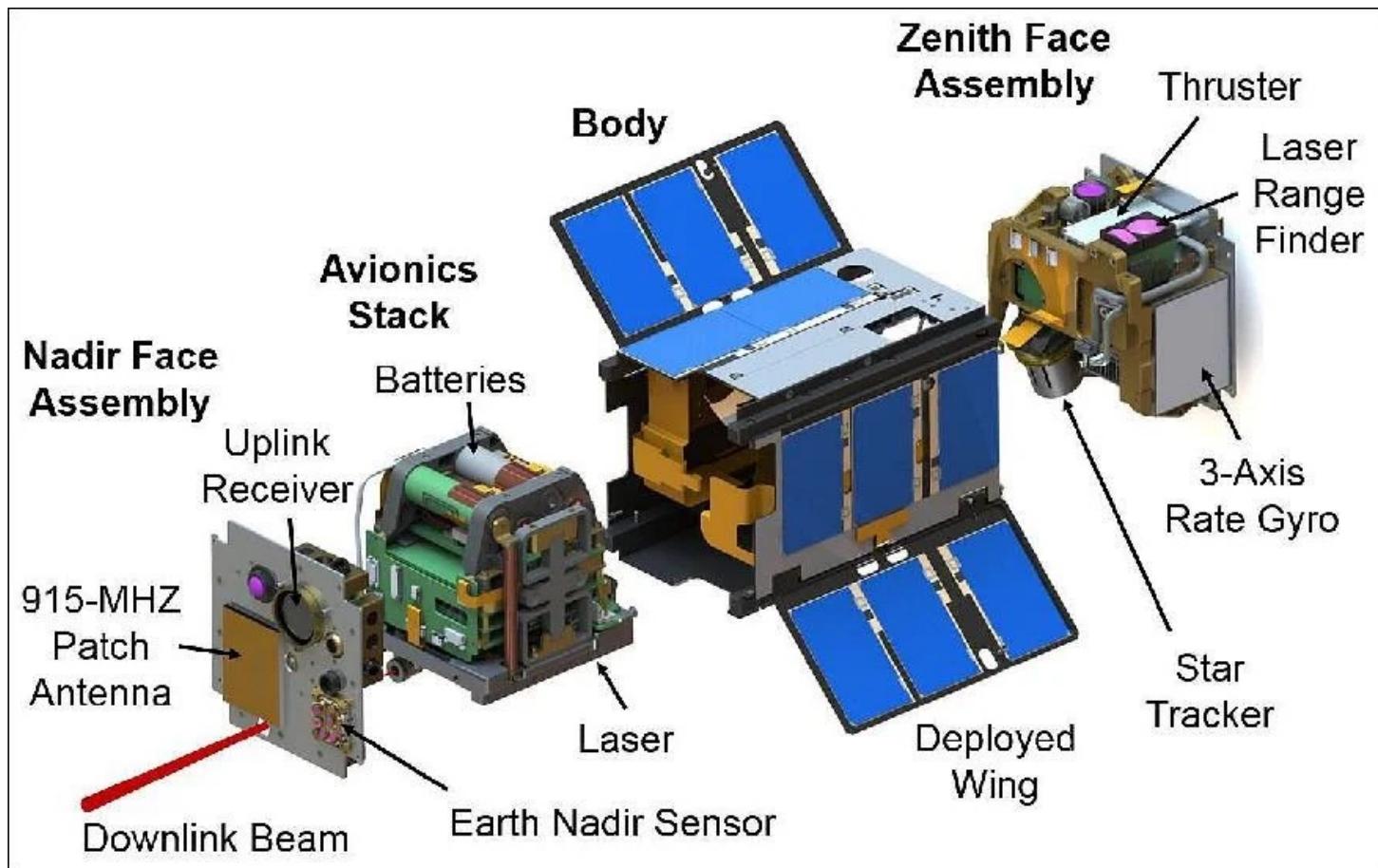
The structure of cubesat ESTCube-1



Design de Estruturas Aeroespaciais









Design de Estruturas Aeroespaciais

[augustodesousacelho@ua.pt](mailto:augustodesousacelho@ua.pt)