

Casa Inteligente

Universidade Federal de Santa Catarina

Design de Produto

Projeto 4

Alexandre e Rosa

12/09/2022



O Projeto de Produto 4 possui como objetivo a continuidade do Projeto 3, o qual foi o desenvolvimento de um brinquedo para uma cidade inteligente do futuro. A dupla continuou o desenvolvimento do projeto, sem necessidade de um redesign, e sim, somente adicionou detalhes que aperfeiçoaram o resultado final. A programação do produto também foi desenvolvida, trazendo assim o ensino da robótica a partir de um brinquedo lúdico e divertido.

Sumário

INTRODUÇÃO

- Mapa mental
- Manejo

PÚBLICO

- Segmentação
- Painel
- Personas
- Mapa mental das personas

REQUISITOS

- Conceitos
- Paineis dos conceitos
- Painel da casa e da escada
- Requisitos de projeto

DESENVOLVIMENTO

- Sketchs
- Prototipagem
- Modelagem 3D

MATERIALIZAÇÃO

- Arquivo para corte a laser
- Montagem da escada
- Resultado final

PROGRAMAÇÃO

- Componentes
- Ligação dos componentes

Mapa Mental



Manejo

MANEJO FINO

Neste tipo de manejo é executado com as pontas dos dedos enquanto a mão e o punho permanecem estáticos. É caracterizado pela grande precisão e velocidade no manejo, porém, com pequena transmissão de força aos movimentos.



MANEJO GROSSEIRO

Neste tipo de manejo os dedos tem a função de prender, mantendo-se estáticos, enquanto o punho e o braço realizam os movimentos. É caracterizado pela transmissão de forças, porém, com velocidade e precisão menores que o manejo fino.



Manejo

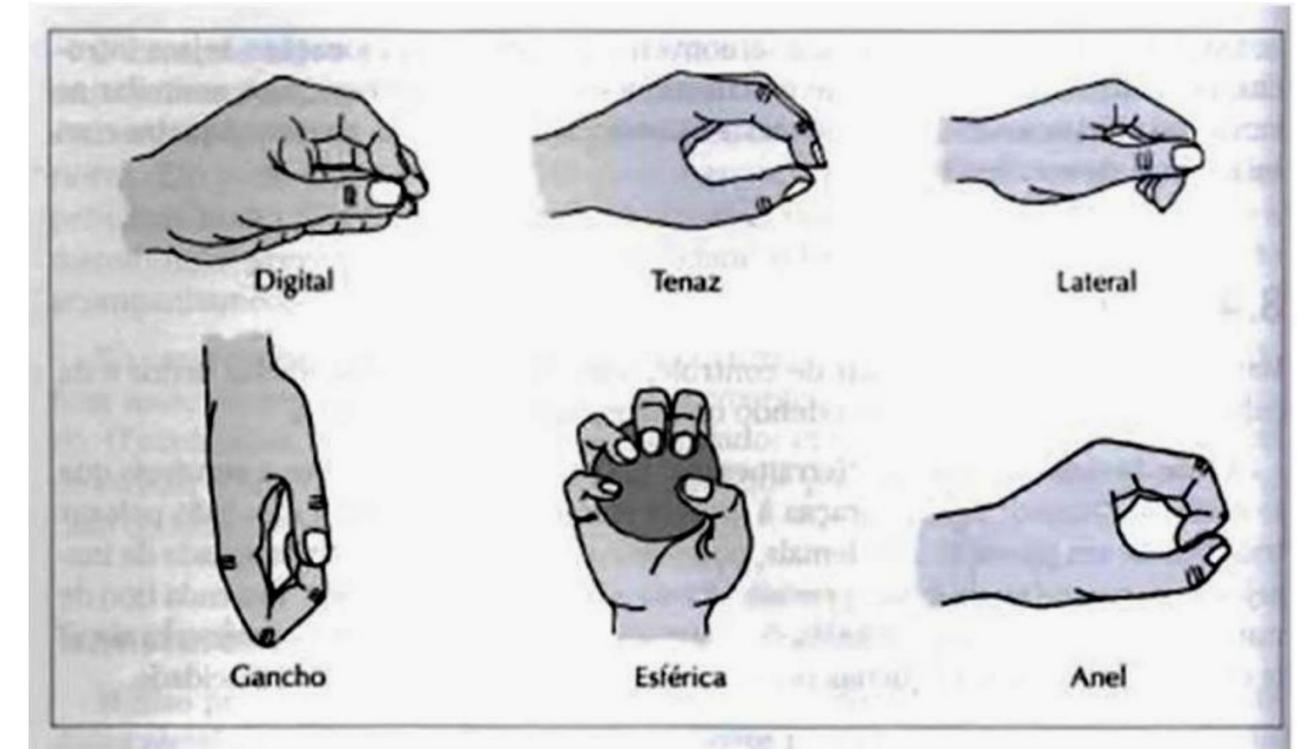
Análise ergonômica da mão e pega

PEGAS E MANEJOS

"A mão humana é uma das "ferramentas" mais completas, versáteis e sensíveis que se conhece. Graças à grande mobilidade dos dedos e o dedo polegar trabalhando em oposição aos demais, pode-se conseguir uma grande variedade de manejos, com variações de velocidade, precisão e força dos movimentos.

Manejo é a forma de "engate" que ocorre entre o homem e a máquina, pelo qual torna-se possível ao homem, transmitir movimentos de comando à máquina. (Entenda-se por máquina todo e qualquer objeto que possa ser manuseado).

O manejo geralmente é feito com membros superiores ou inferiores e tem uma grande influência no desempenho de sistemas homem-máquina." (GALVÃO, 2016).



Fonte: lida,(2005, p. 244)

Segmentação do Público

Demográfica

- Cidade: Florianópolis - Santa Catarina
- Usuários: Crianças e pré-adolescentes
- Faixa etária: 10-14 anos de idade
- Classe social: Todas
- Escolaridade: Alunos do Ensino Fundamental

Comportamental

- São super envolvidos com jogos tecnológicos em celular e video-game
- Jogar com os amigos é uma das atividades mais prazerosas do dia
- Possuem muito interesse em inovação
- Diversão para eles é descobrir, testar, conhecer e estar com quem possuem afinidade

Psicográfica

- Público em transição da infância para o início da adolescência
- Uma geração que já cresceu totalmente digital
- Pensam no futuro e são atentos a problemáticas ambientais
- Respeitam as diferenças e possuem muito desejo de aprender

Público Alvo



Crianças e pré-adolescentes de 10 a 14 anos de idade



Estudantes de escolas publicas



Jovens construindo senso de responsabilidade

Persona

Pedro



Pedro é um jovem de 11 anos muito estudioso e inteligente que gosta de pesquisar sobre tecnologia e gosta de brincar com seu lego de robótica, seu maior sonho é criar uma tecnologia que lhe permita voar como o homem de ferro. Pedro mora com seus pais que são engenheiros e moram em Florianópolis no bairro da trindade. Ele adora animais, principalmente seu cachorro, quando mais novo lia mais, mas nunca deixou de gostar dos livros.

PASSA TEMPO

- Jogar com os amigos online
- Levar seu cachorro para passear

FRUSTRAÇÕES

- Sempre ter que tirar notas boas, mesmo indo bem e gostando de estudar
- Desejo por mais jogos, pois sempre joga os mesmos e quer novos



Persona

Mônica



Mônica é uma jovem de 13 anos muito tímida e estudiosa que gosta muito de ler livros de ficção científica e mangas, ela também gosta de tecnologia e de matemática, ela adora jogar jogos no computador e esta fazendo um curso de programação para criar seu próprio jogo.

Mônica mora com sua mãe Carla que é dentista em um apartamento em Florianópolis Barra da Lagoa.

PASSA TEMPO

- Desenhar
- Ler
- Jogar online

FRUSTRAÇÕES

- Sua timidez ainda é algo que a deixa triste
- Ainda não saber tanto quanto gostaria sobre tecnologia



Gabriel

Persona



Gabriel é um adolescente de 14 anos que estuda em escola pública e gosta muito de jogar em seu celular, Gabriel não gosta muito de estudar matemática anda de skate é bem criativo e comunicativo.

Ele mora com sua mãe que é enfermeira e seu pai que é advogado em uma casa em Florianópolis no bairro Santa Mônica.

PASSA TEMPO

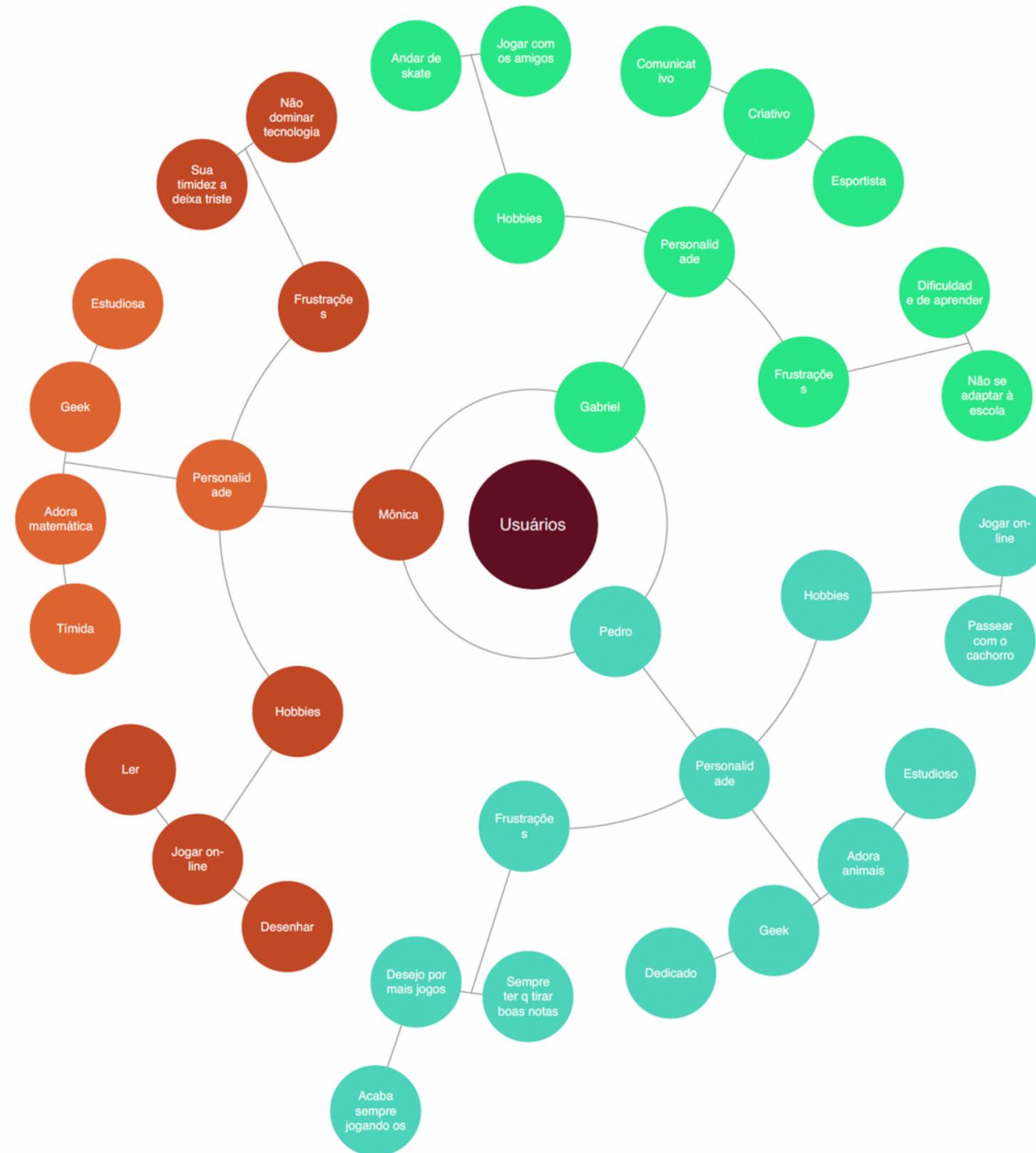
- Andar de skate
- Jogar com os amigos

FRUSTRAÇÕES

- Não se adaptar ao método de ensino da escola, mesmo gostando de aprender não se da bem



Mapa Mental Personas



Conceitos

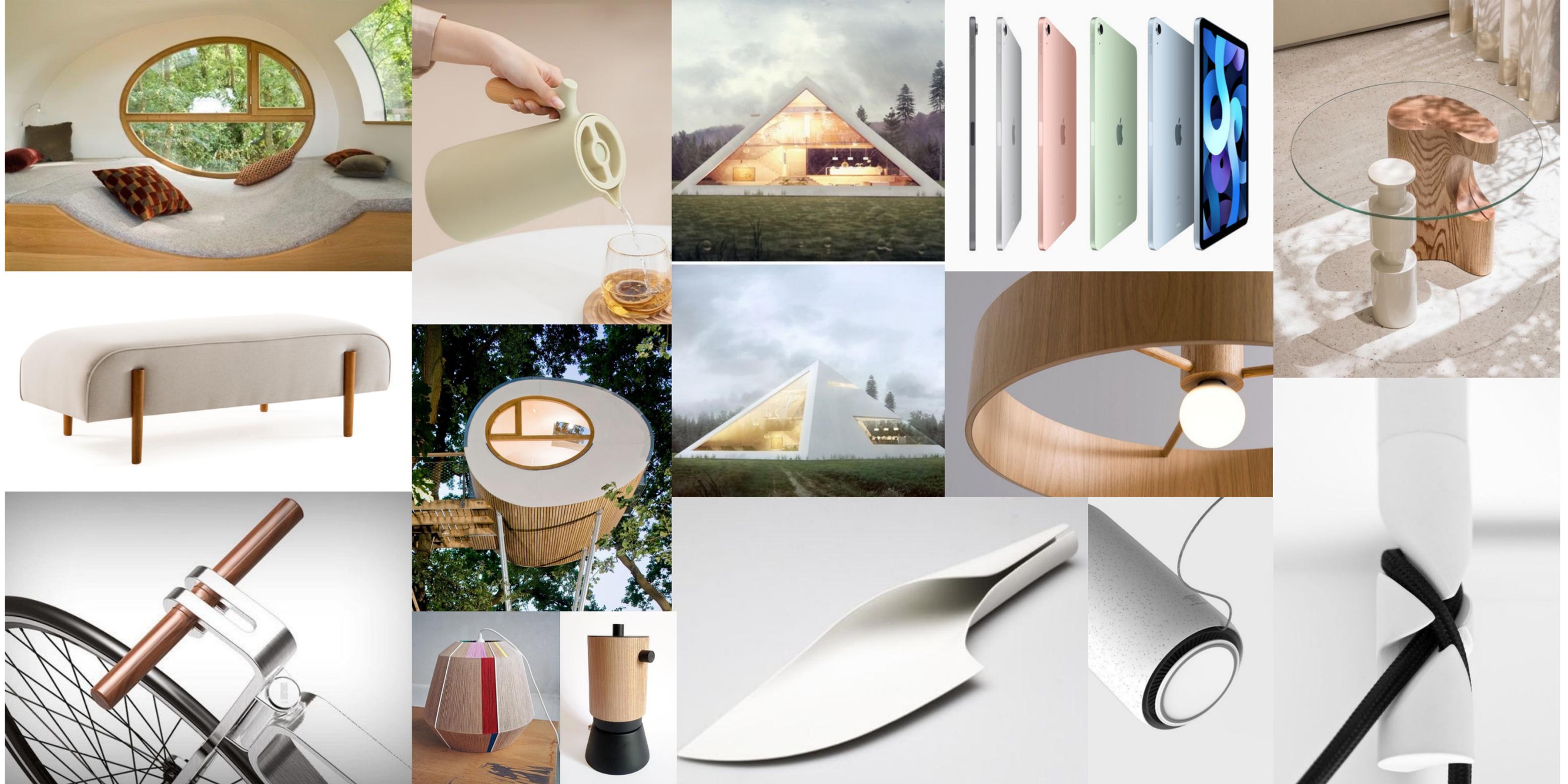


MINIMALISTA



FUTURISTA

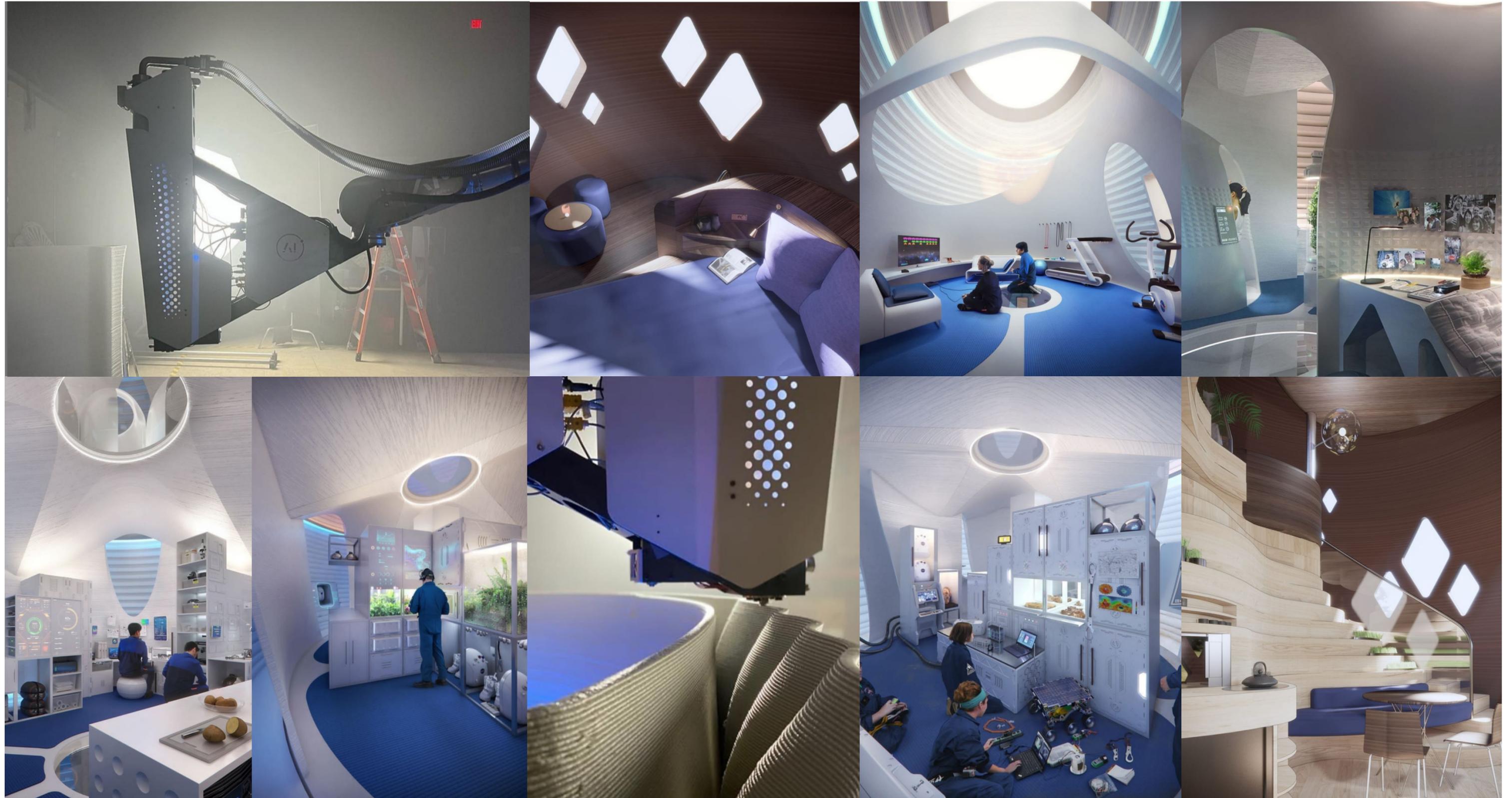
Painel Minimalista



Painel Futurista



Painel Conceito - Casa



Painel Conceito - Escada



Requisitos de projeto

Categoria	Requisito	Objetivo	Classificação
ENERGIA	Simulação de captação de energia solar	Aplicação no projeto de no mínimo 3 (três) placas solares.	Obrigatória
	Simulação de captação de energia eólica	Aplicação de um mini motor dc 3-6v com redução de 30 à 240 rpm, em uma mini turbina eólica	Desejável
	Aproveitamento de energia solar	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação de painel solar em 180 graus para absorver energia por 12 horas.• Movimentação em 360 graus do produto para aquecimento interno a partir do calor solar	Desejável
ESTRUTURAL	Captar água	50% do espaço da casa onde não se tem horta, espaço de lazer e deck de entrada.	Obrigatória
	Simular refrescamento do ambiente	Indicação visual através de luz amarela e azul	Desejável

Requisitos de projeto

Categoria	Requisito	Objetivo	Classificação
ESTRUTURAL	Acesso a casa e ao transporte público	Inclinação de rampa em 10%, com plataforma a (x) metros do chão	Obrigatório
	Informar sobre o nível de armazenamento de água	A partir de um auto-falante, indicar quando armazenamento estiver completo e quando começar a chover	Obrigatório
	Materiais	Protótipo feito com PLA em processo aditivo a partir de impressão 3D.	Obrigatório
	Espaço para abrigar os componentes	100x60x50	Desejável
	Informar sobre a rotação da casa	A partir de um auto-falante, indicar quando a rotação estiver completa	Obrigatório

Requisitos de projeto

Categoria	Requisito	Objetivo	Classificação
ESPAÇO	Ter uma área de lazer	Mínimo de 25% da área construída da casa	Desejável
	Espaço de cultivo de temperos para suprir necessidade da casa	Mínimo de 5 plantas	Desejável
	Casa	Mínimo 3 módulos	Obrigatório
	Casa verticalizada	Base com pelo menos metade da altura da casa	Desejável
ESTÉTICA	Minimalista	A partir das cores neutras e quentes, a estética da casa trás uma sensação de tranquilidade e bem estar, alem da aplicação de materiais naturais	Obrigatório

Requisitos de projeto

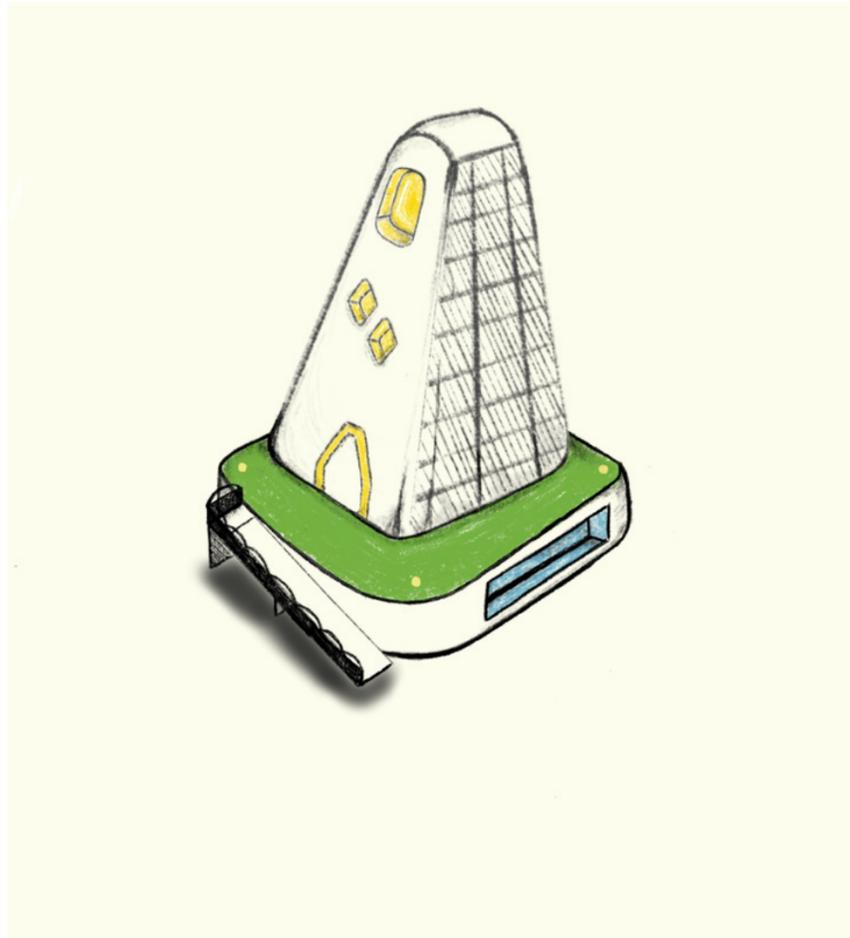
Categoria	Requisito	Objetivo	Classificação
ESTÉTICA	Futurista	Com elementos tecnológico aparentes, como assistente artificial e luzes indicando que os componentes de energia estão ativos	Obrigatória
	Ser intuitivo	Manual de até 6 páginas, com instruções funcionais	Desejável
APP	Informar sobre energia solar	<ul style="list-style-type: none">• Texto e infográfico• História da energia solar; como funciona e suas variações	Obrigatória
	Informar sobre energia eólica	<ul style="list-style-type: none">• Texto e infográfico• História da energia eólica e como funciona	Desejável
	Informar sobre captação de água	<ul style="list-style-type: none">• Texto e infográfico• História da captação de água; como funciona e suas variações	Obrigatória

Requisitos de projeto

Categoria	Requisito	Objetivo	Classificação
APP	Informar sobre luz solar	<ul style="list-style-type: none">• Texto e infográfico• Explicação sobre as formas de aproveitamento da luz solar	Desejável
	Informar sobre a temperatura	Texto e infográfico	Desejável
PREÇO	Valor de acordo com o custo benefício do produto	Produto deve obter um valor que supra todos os custos com matéria prima e mão de obra, ficará entre 600 e 800 reais.	Obrigatória

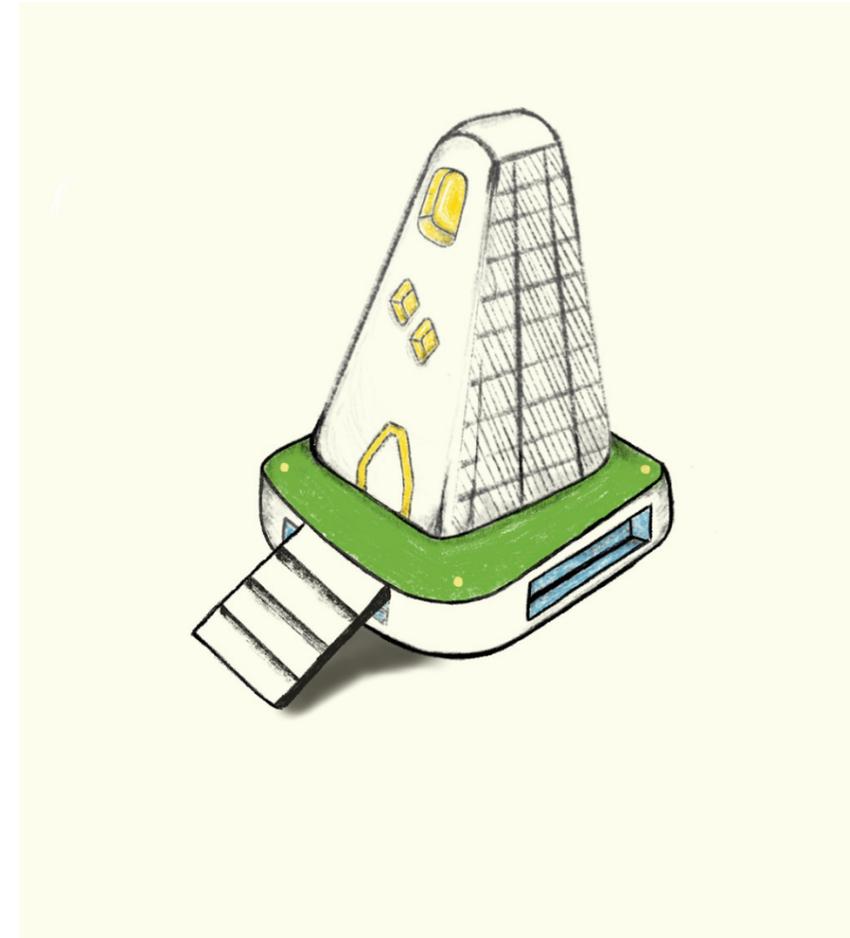
Geração de alternativas

Alternativa 1



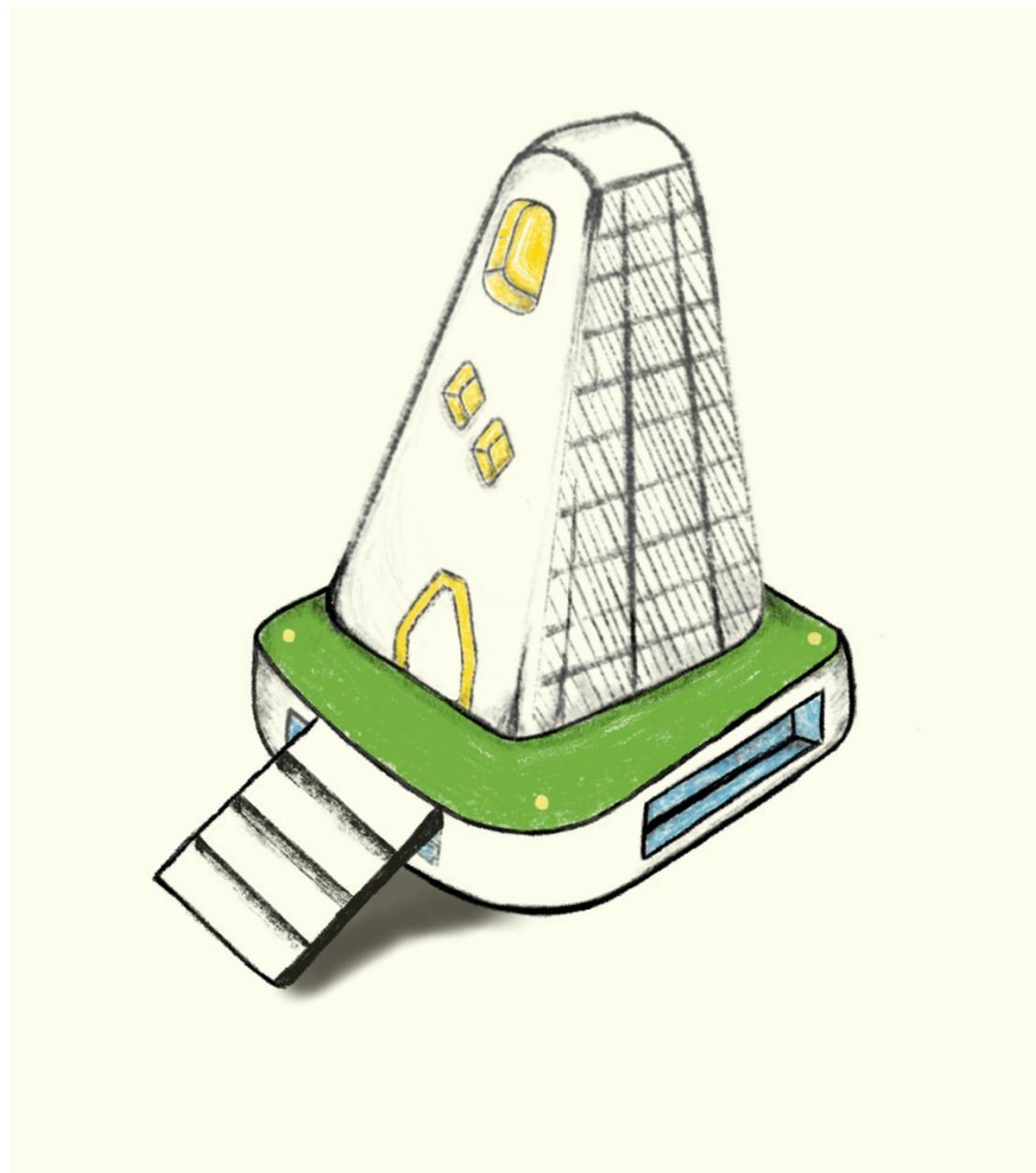
Rampa de acesso a casa, com detalhes laterais.

Alternativa 2



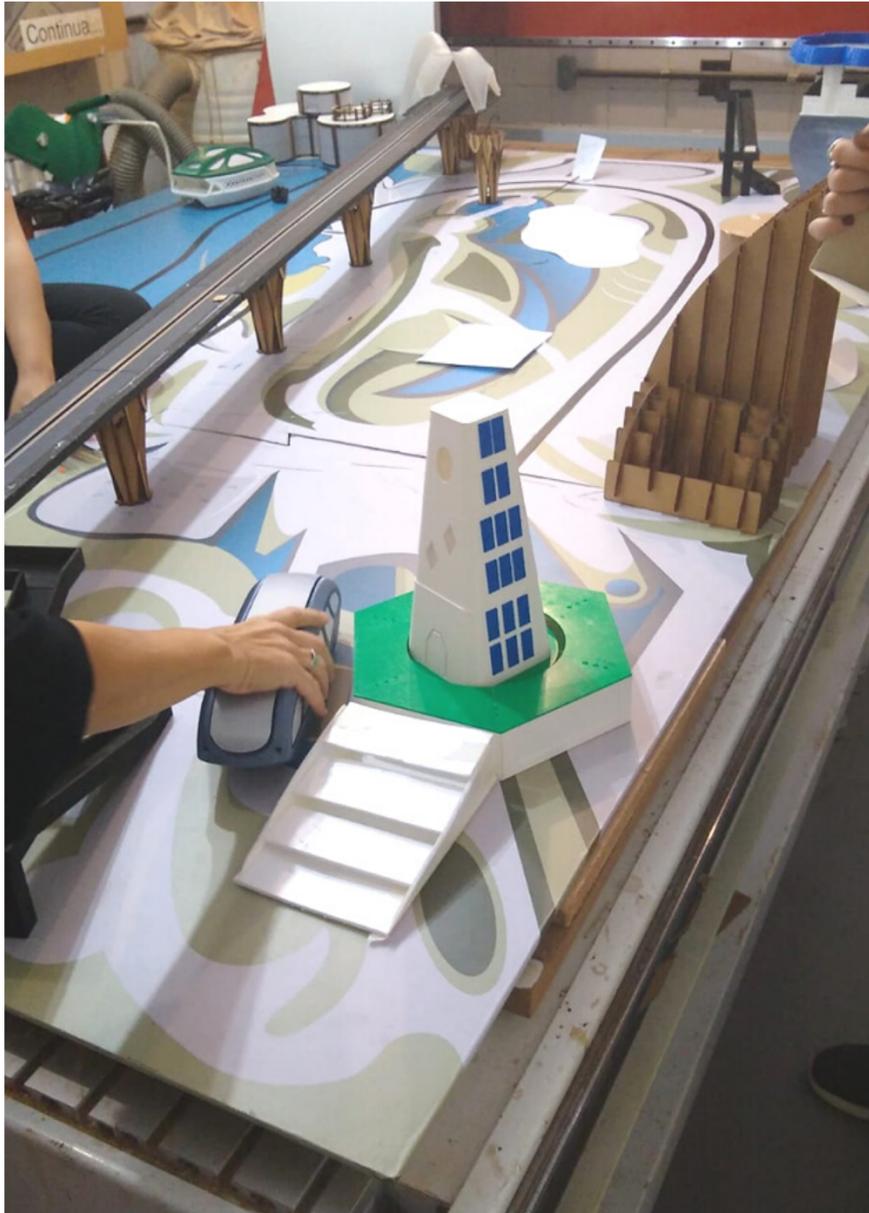
Escada de acesso a casa, com degraus largos e suaves

Alternativa escolhida



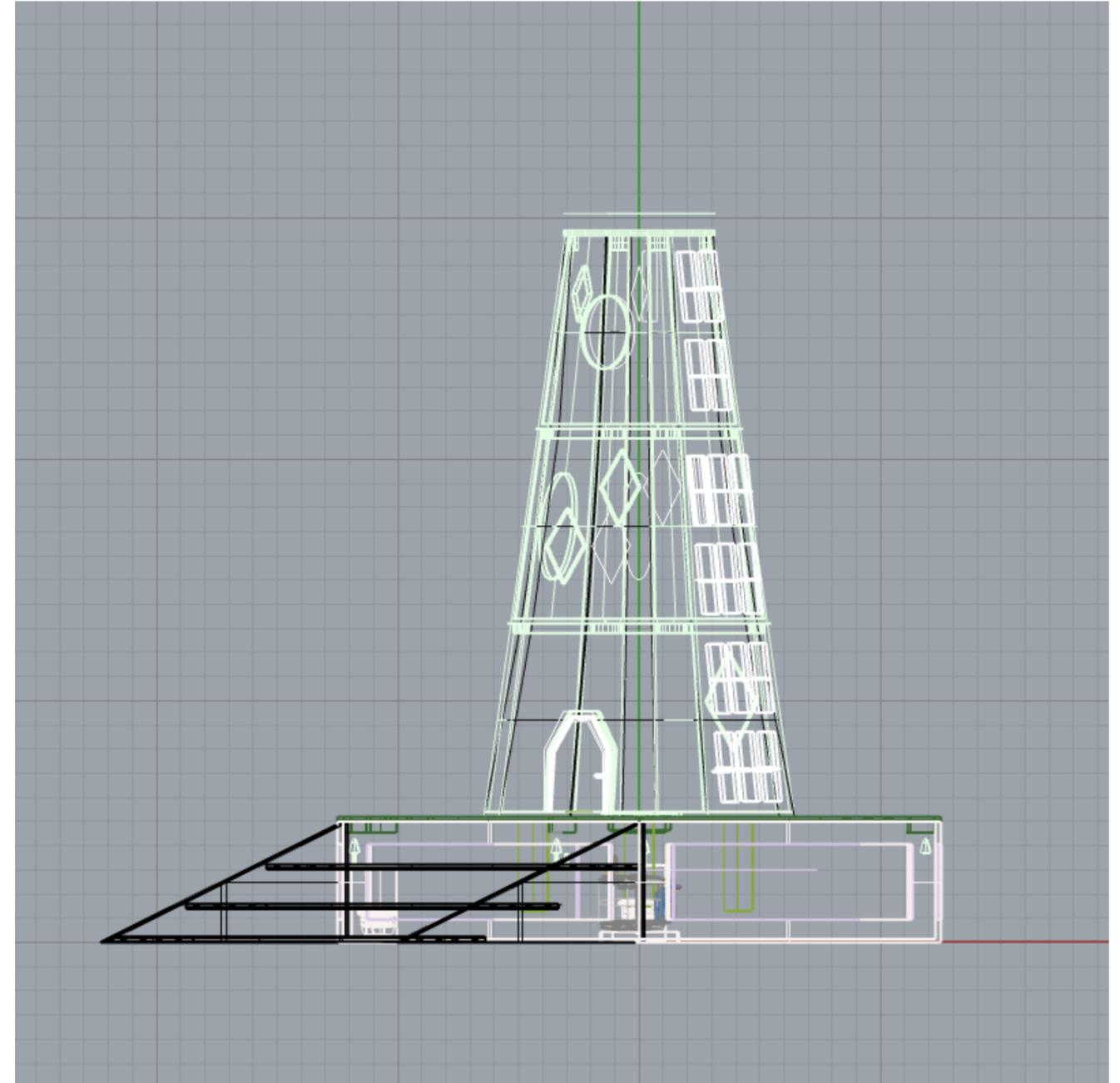
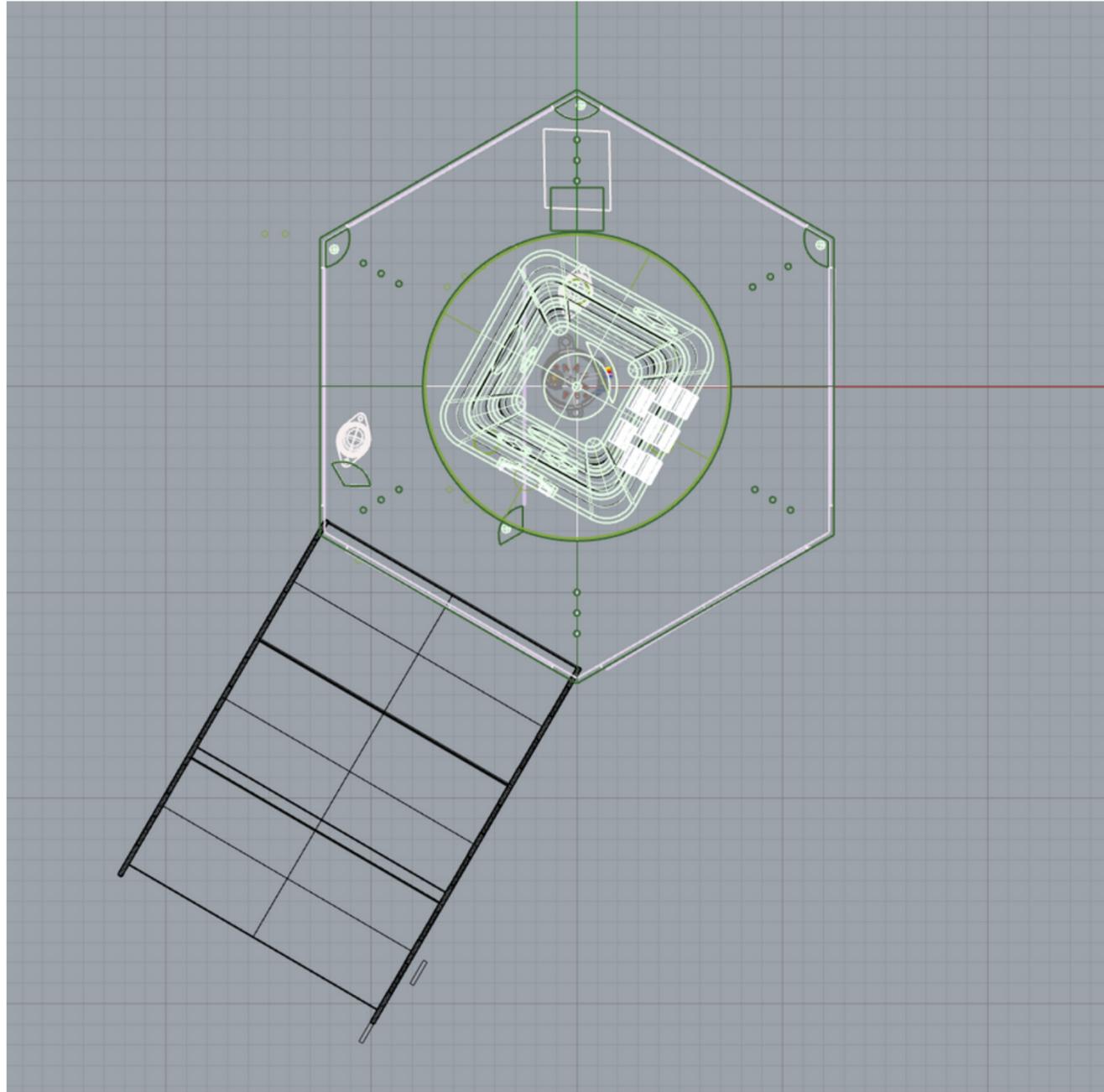
A alternativa 2 foi escolhida por se enquadrar melhor nos pré requisitos e nos conceitos do projeto, sendo mais futurista pelo seu tamanho, e mais minimalista pela largura dos degraus, possibilitando um menor número do mesmo.

Prototipagem

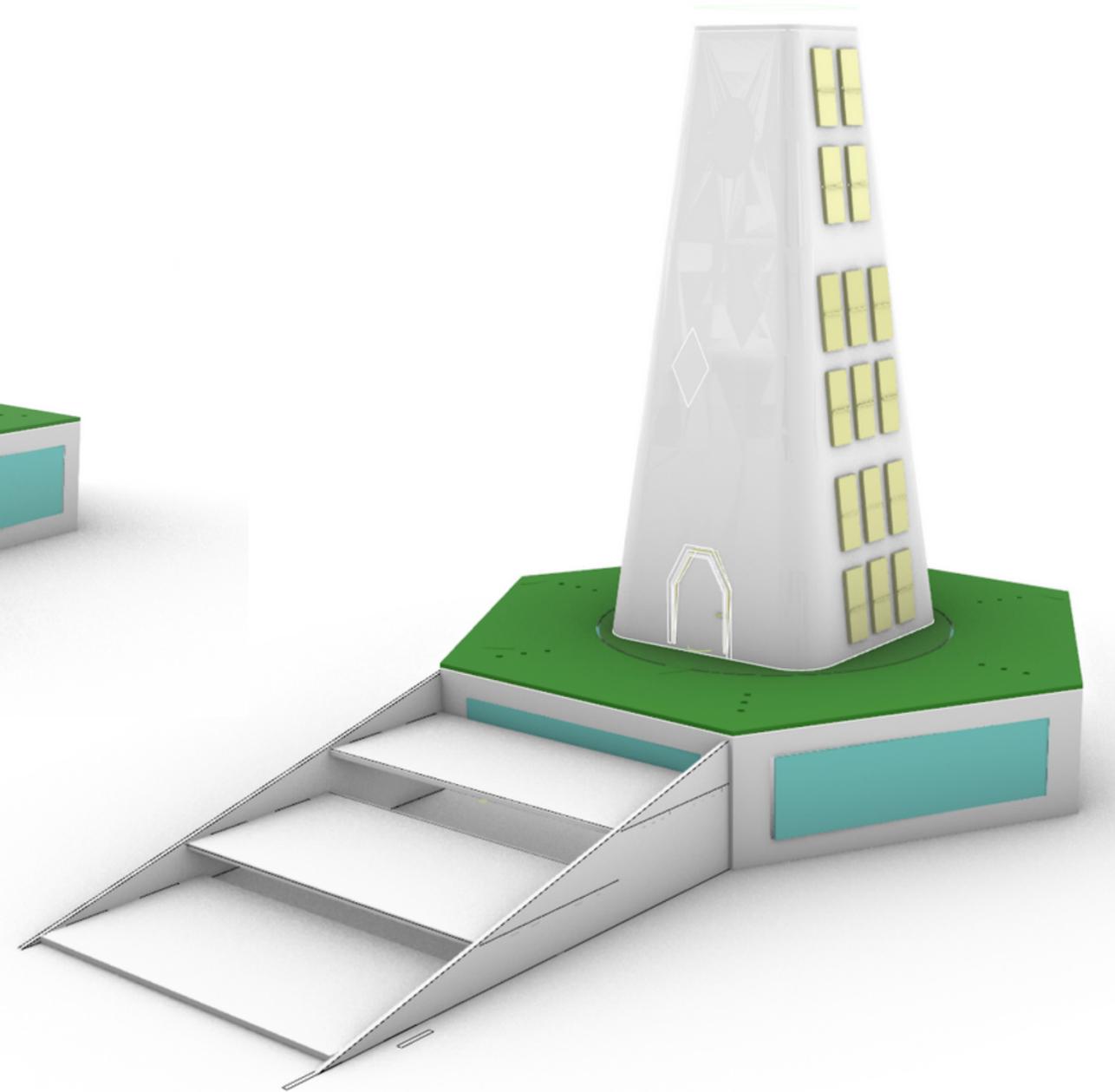
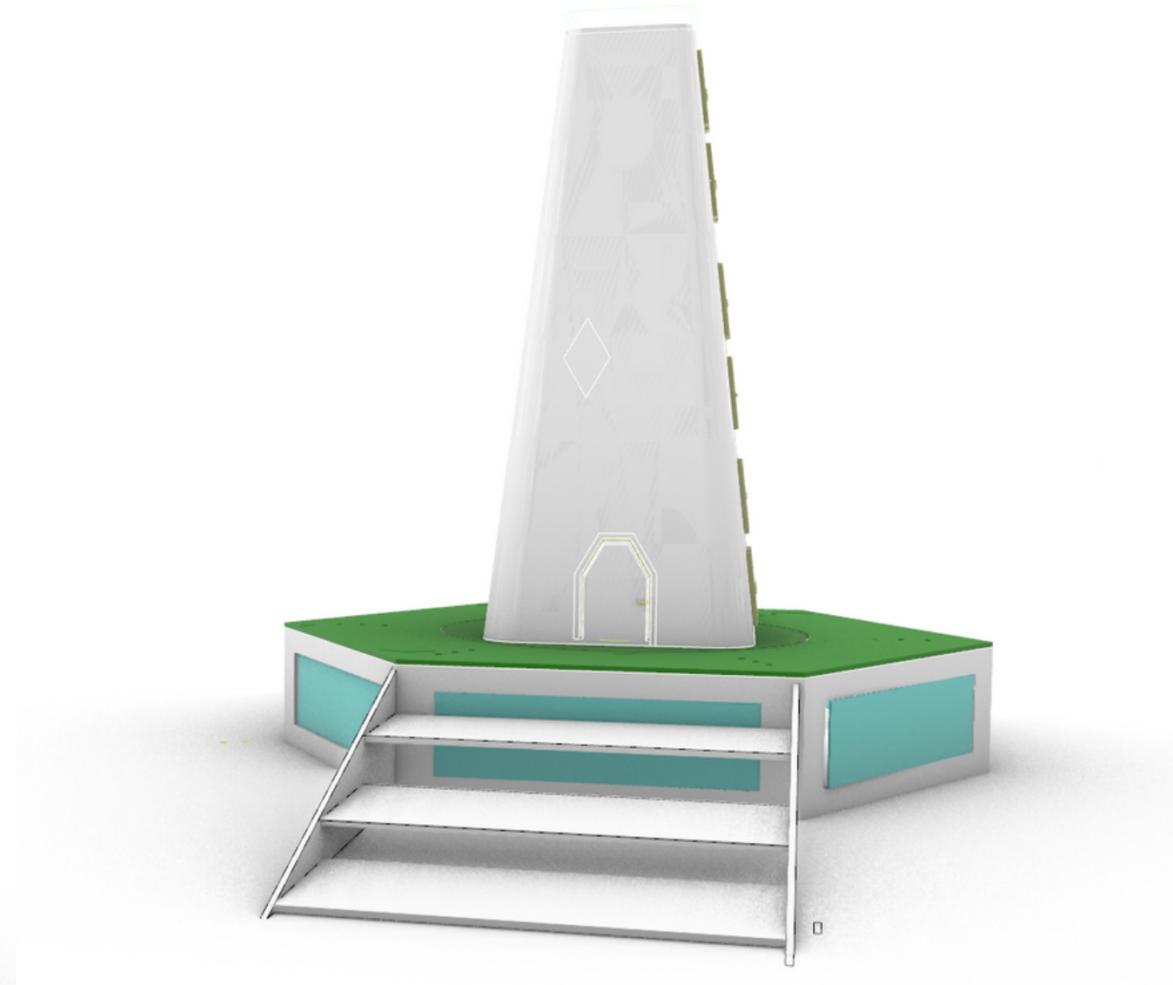
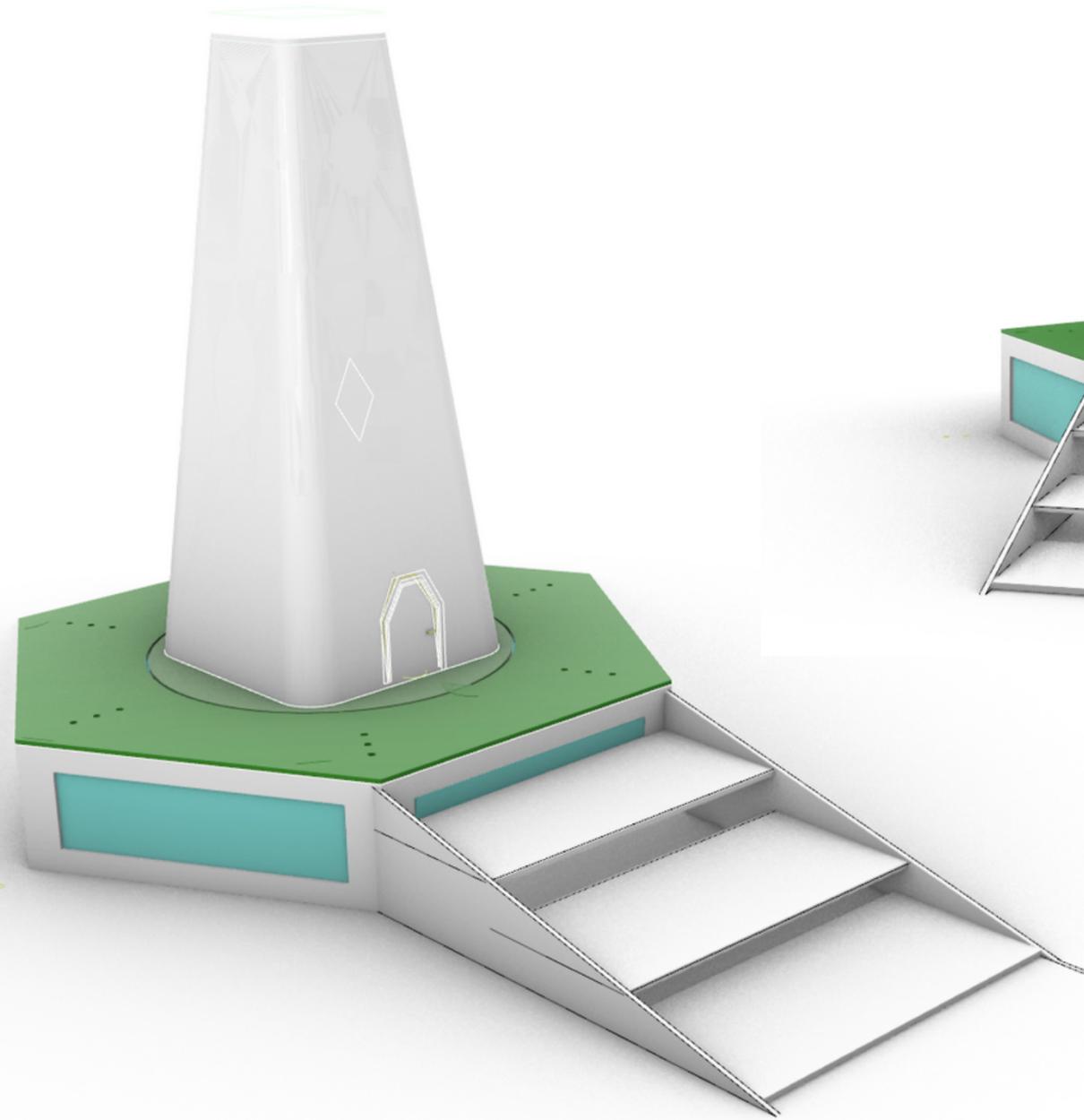


O mockup da escada foi produzido com isopor e fita crepe, sendo realizado durante a matéria de materialização, com o objetivo de confirmar as dimensões para posteriormente ser feito o corte com o material definitivo.

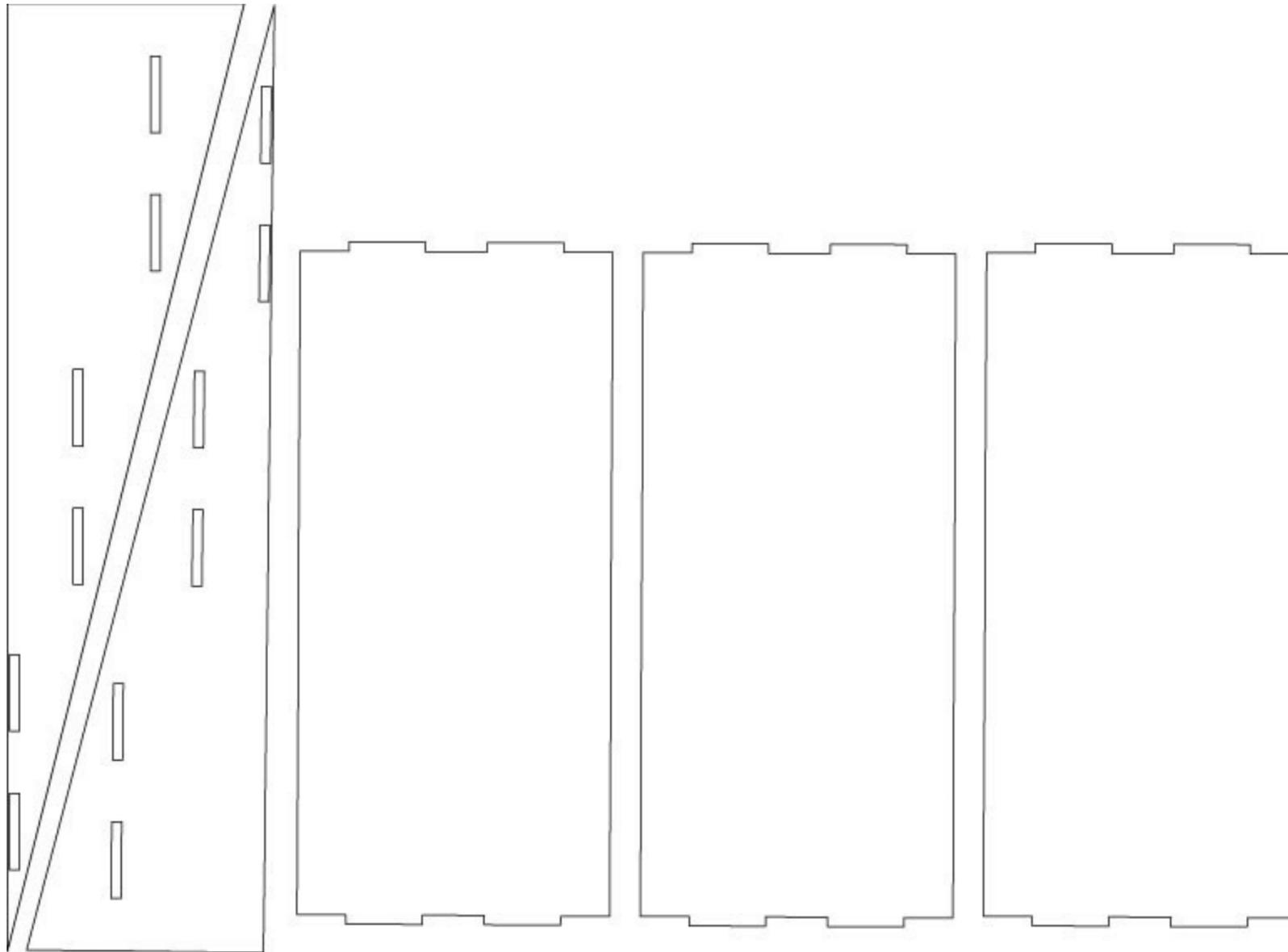
Modelagem 3D



Render



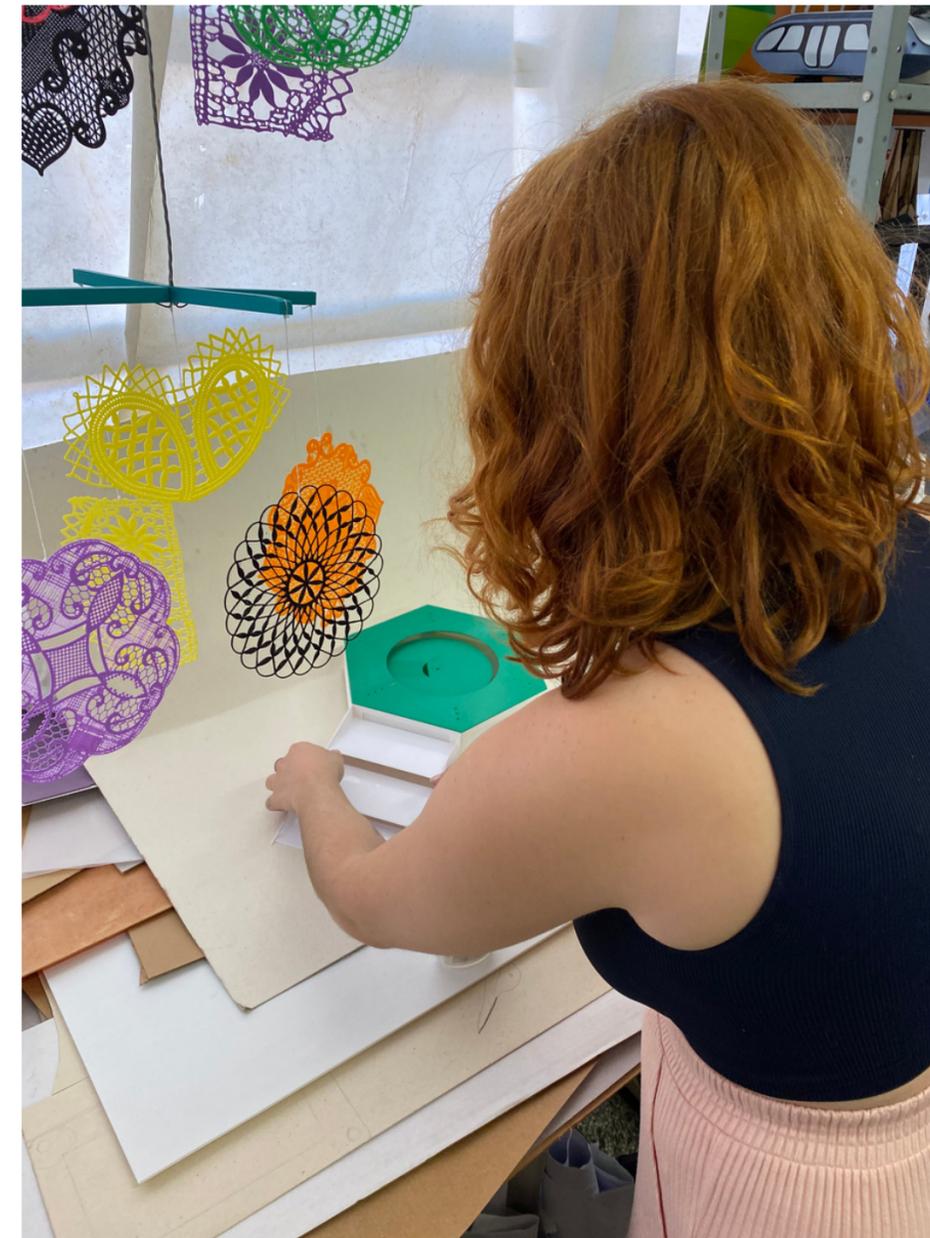
Corte a Laser



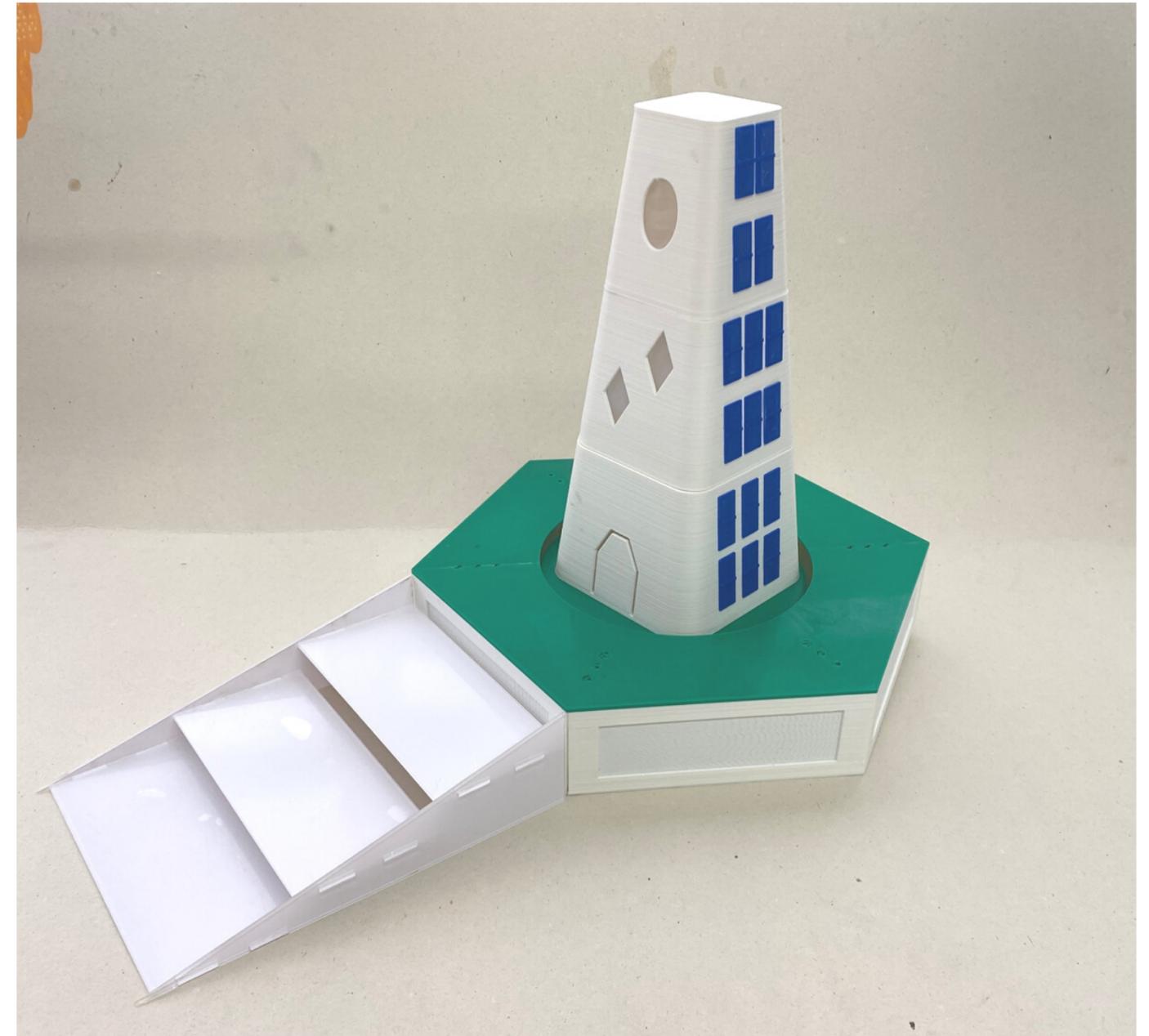
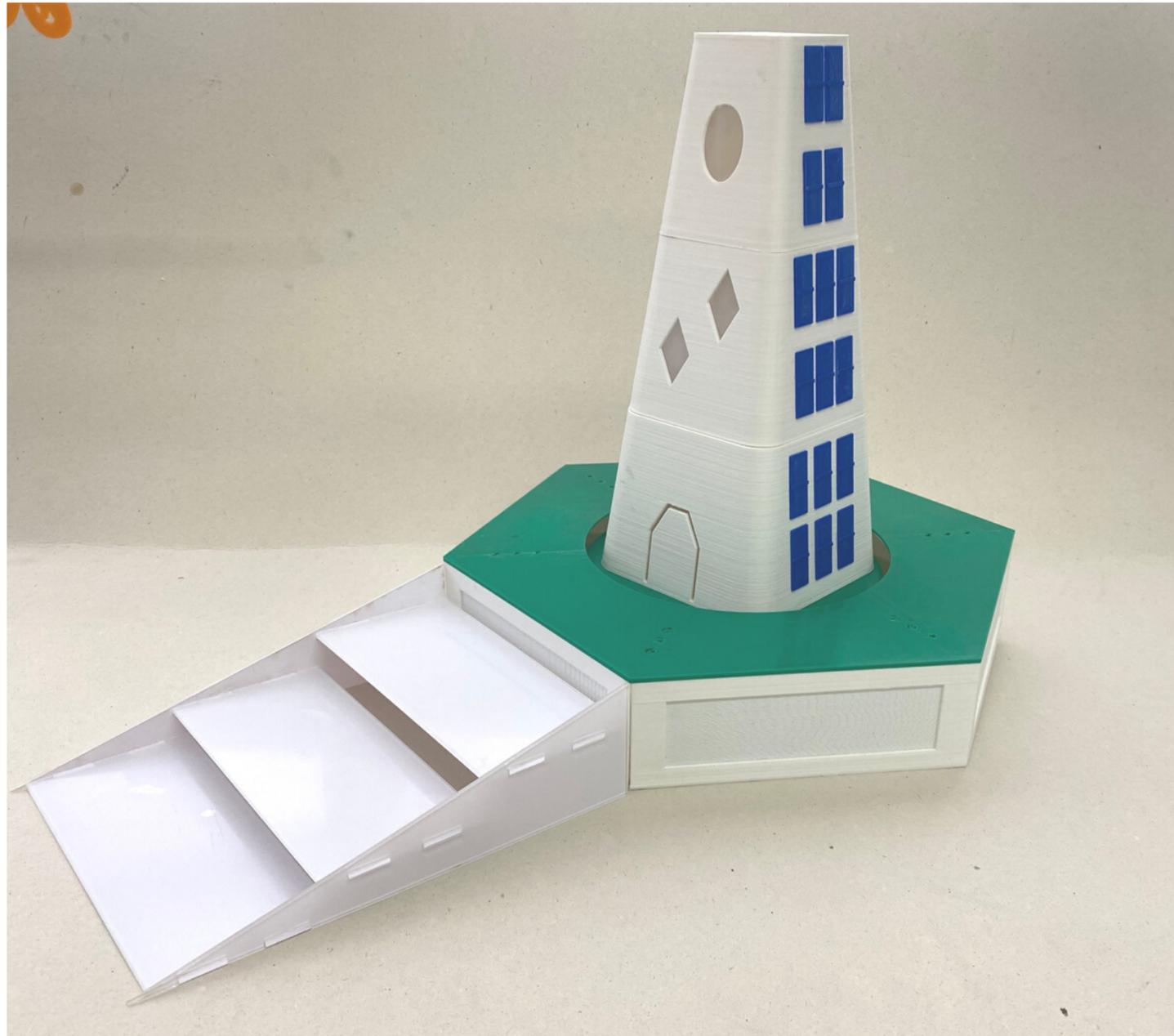
Arquivo preparado a partir da modelagem 3D da escada feita no Rhino, salvo em dxf, modo compatível com a máquina de corte a laser

Montagem da escada

O material utilizado foi o acrílico de 2mm, com adesivo de vinil branco para dar cor ao material que originalmente era somente transparente. O corte é feito já com o adesivo colado, para melhor acabamento e aderência dos materiais.



Resultado final



Componentes



ESP32

Controlador de todas as funções elétricas e transmissão de arquivos



**Fita led 5050 azul
70w 12v rolo com 5
metros**

Fita de LED azul para simular nível de água



6 LEDs 10mm

Feedback visual para o funcionamento do sistema



micro servo motor

Rotacionar a casa 180 graus



**driver controle
motor (ponte H)**

Usado para controlar cargas indutivas como relés, solenoides, motores DC e motores de passo.



**18 Resistores de
580w e 1de 1k**

Resistores para reduzir a voltagem e não queimar os LEDs.



4 TIP 122 + resistor

amplificação de sinais elétricos de níveis mais baixos para níveis mais altos, a utilização em circuitos de retificação e como interruptor de sinais.



3 LDR

Resistor cuja resistência varia conforme a intensidade da luz que incide sobre ele.

Componentes



Fonte Chaveada 5v 3a
Amperagem Real Plug
P4 Estabilizada

Fornecer energia para o sistema



9 LEDS Amarelos

Feedback visual para o funcionamento do sistema de
luzes da casa.



Módulo Relé 1 Canal 3V 10A
com Borne KRE para ESP32

Controlar o funcionamento da LED por meio do ESP32
não vai precisar



Micro SD 32GB

Transmitir arquivos para o ESP32 projetar na tela LCD



Regulador de Tensão

Controlar a tensão para alimentação do ESP32



Alto Falante

Feedback auditivo para o funcionamento dos sistema da
casa.



Mini Roda Boba
Rodízio com Esfera
para Robótica

Auxiliar na rotação da base da casa



módulo mp3
dfplayer mini

componente para Feedback auditivo para o
funcionamento dos sistema da casa.



20x Fios Femea-
Femea 20cm
Duzpont R\$7,00

2 jumper Fios para fazer ligação jumper

Ligação dos componentes

