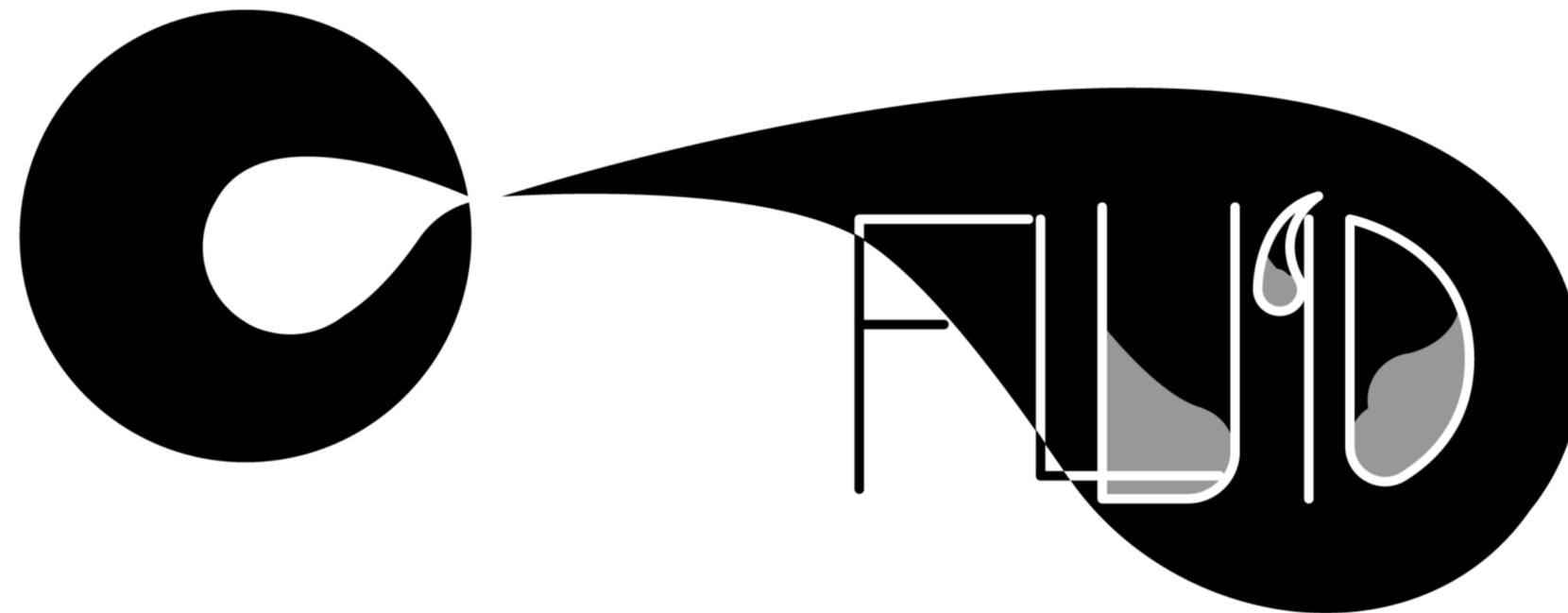


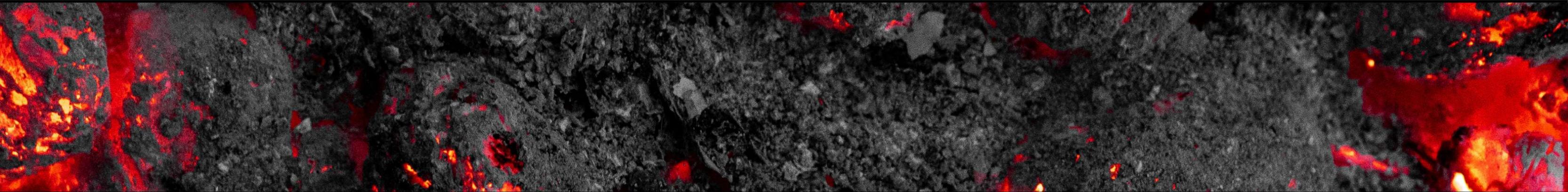
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

REDESIGN DE SECADOR DE CABELO - FLUID



Discente: Ângelo Fermino dos Santos

Orientador: Bruno Montanari Razza



Problemática

Justificativa

Objetivos

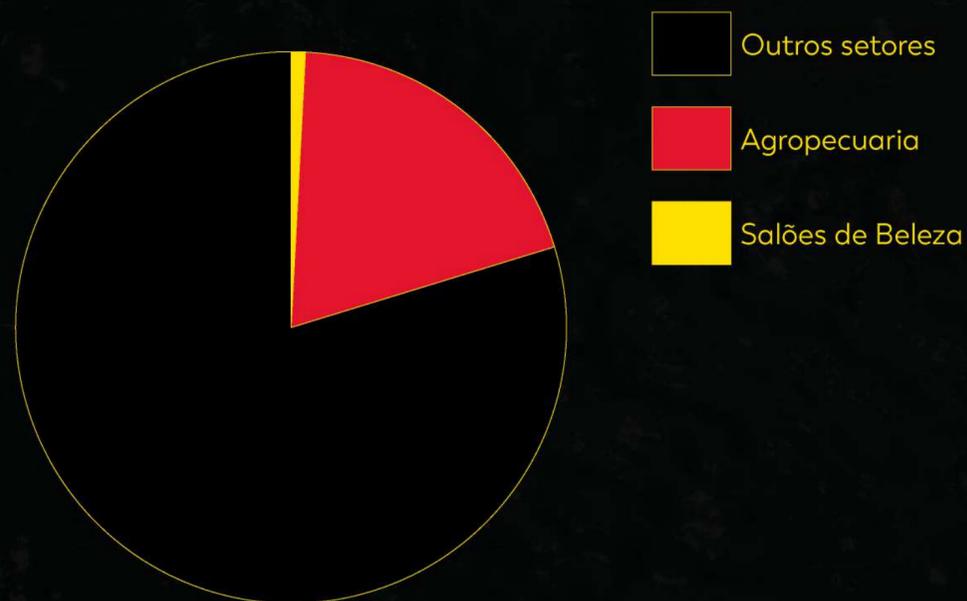
Correções ergonômicas, visibilidade da área, melhor qualidade de vida profissional e possibilidades.

Contextualização

O mercado

Boa rentabilidade no país, movimentando cerca de 100 bilhões por ano (SALOMÃO, 2020)

No ano de 2020, o PIB brasileiro foi de R\$ 7,4 Trilhões. (IBGE, 2021), isso significa que 1,35% do PIB brasileiro vem dos salões de beleza.



Fundamentação Teórica

90% dos profissionais tem problemas com a coluna dorsal em um periodo de 7 dias.

100% dos profissionais tem problemas com os punhos e mãos em um periodo de 7 dias.

(SILVA e PINTO, 2016)

Análise da atividade

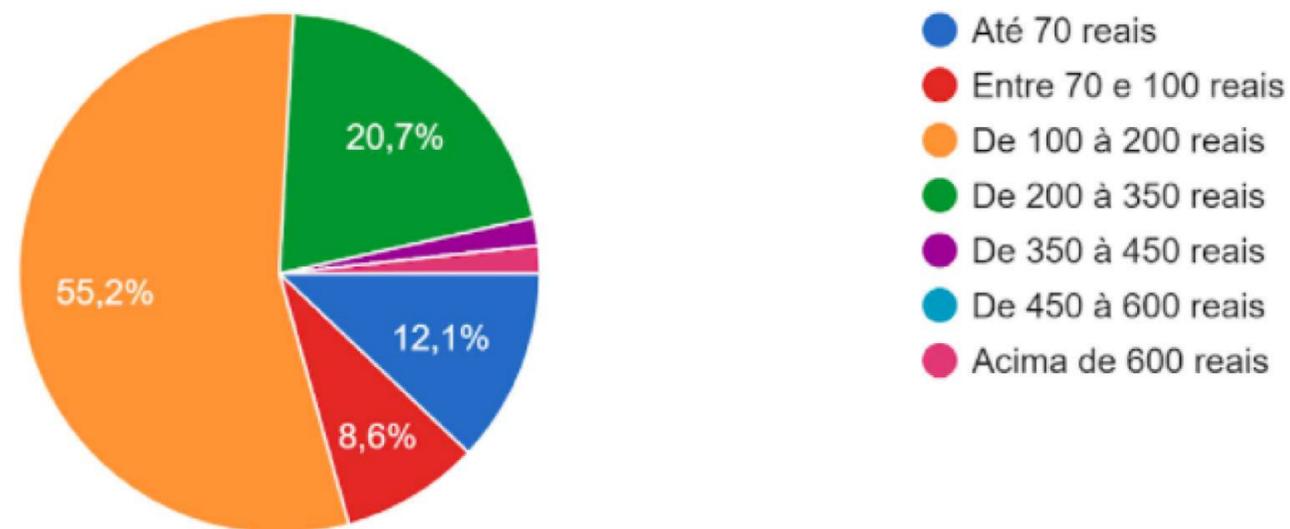


Posturas e empunhaduras prejudiciais porém recorrentes



Pontos notados:
Tipo de empunhadura, movimentação, extensão dos membros, técnicas utilizadas

Pesquisa com usuário



Fonte: Própria (2021)

- Maior parte prefere investir em torno de 100 à 350 reais
- 100% dos usuários profissionais prefeririam um secador sem fio.
- 30% dos usuários profissionais acham o secador de médio para pesado, 20% acham o secador pesado 10% acham muito pesado.

Retirar o fio = Adicionar uma bateria

Adicionar bateria = Aumentar o peso

Concorrentes e similares



Fonte: Google Imagens

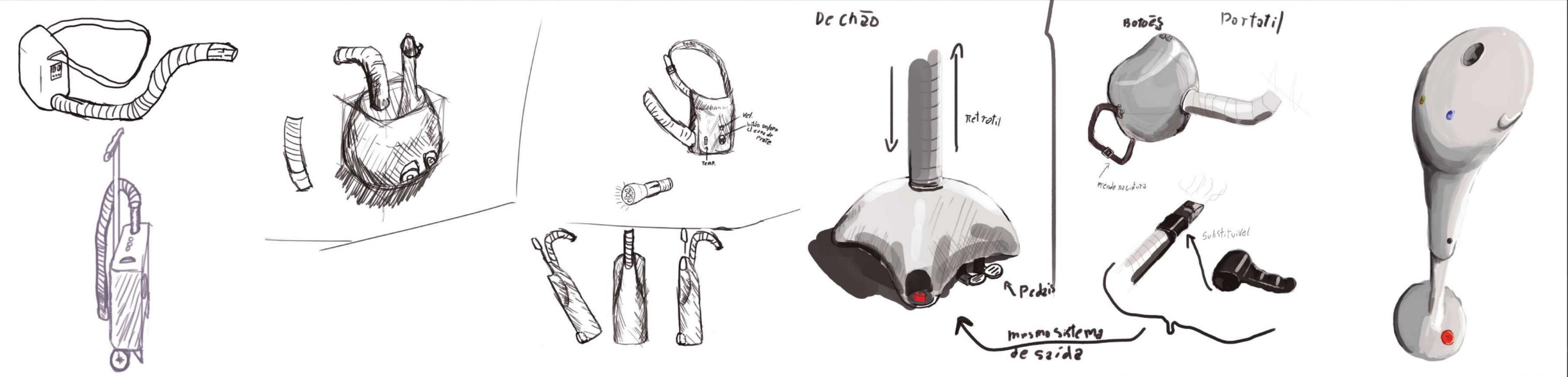


Requisitos de Projeto

- Distribuição do peso de forma que reduza ou elimine problemas físicos ao usuário;
- Maior possibilidade de troca de bocais para reduzir desvios de punho desnecessários e facilitar uso em diversos tipos de cabelos;
- Manter a portabilidade do produto dentro de salões de beleza;
- Manter a estética do produto em harmonia com salões de beleza, barbearias e quartos;
- Considerar também o uso doméstico e não apenas profissional;
- Praticidade em guardar o produto;
- Procurar minimizar os ruídos emitidos pelo produto.

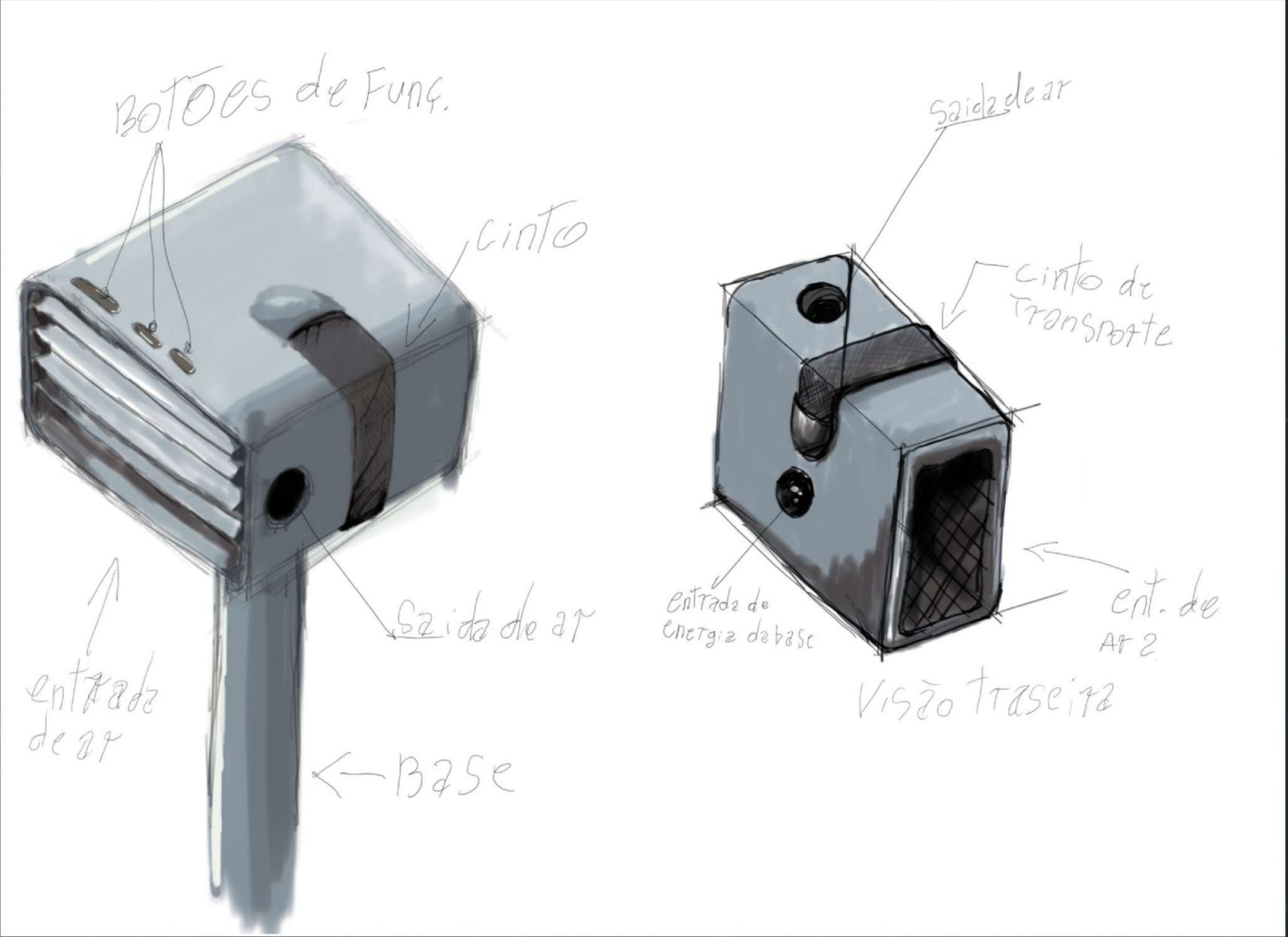
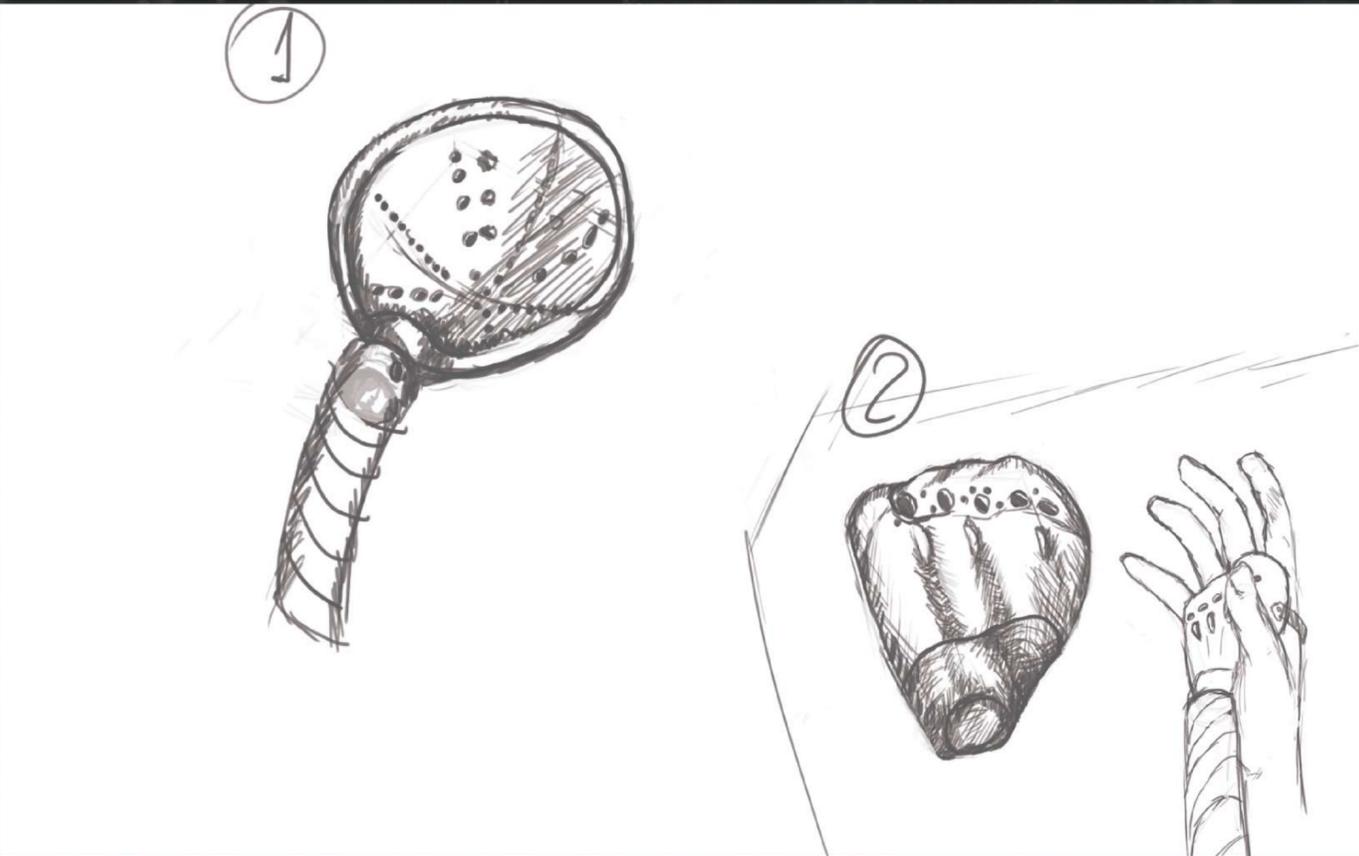
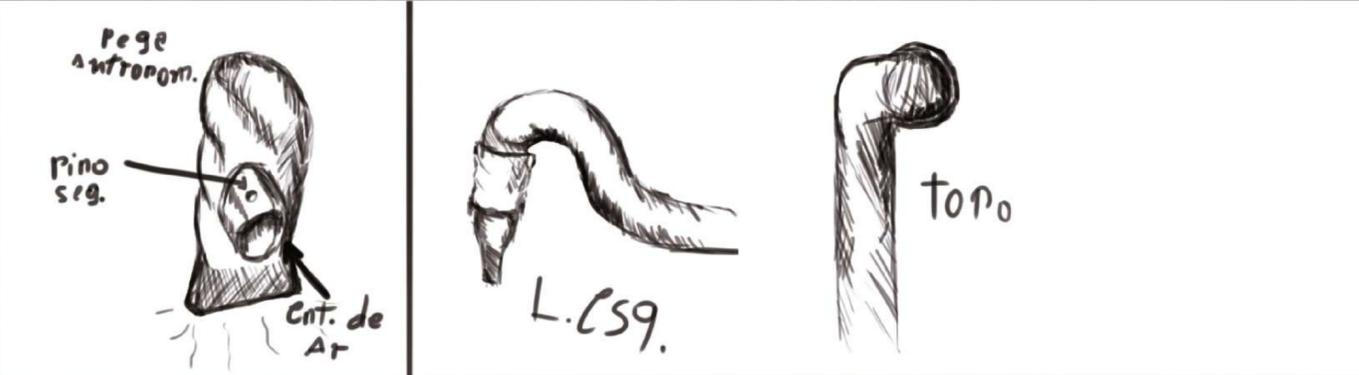
Desenvolvimento Inicial

Possibilidades de configurações, alternativas focadas em funcionalidade.



Desenvolvimento Inicial

Possibilidades de bocais



Estudo de funcionalidade



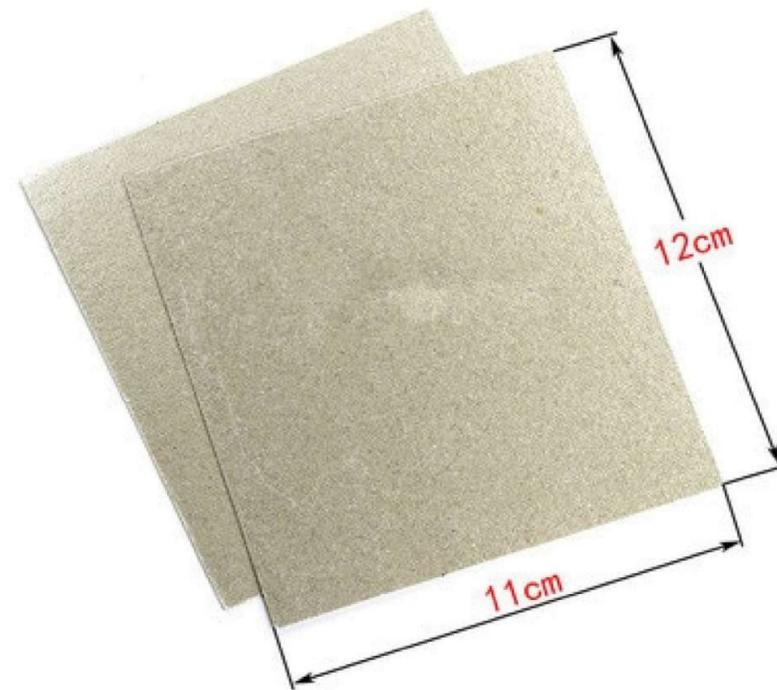
Materiais utilizados:

- Mangueira de aspirador de pó
- Secador de cabelo
- Adaptador de sifão de pia

Pesquisa de Materiais



Fonte: Mercado Livre
(CPVC)

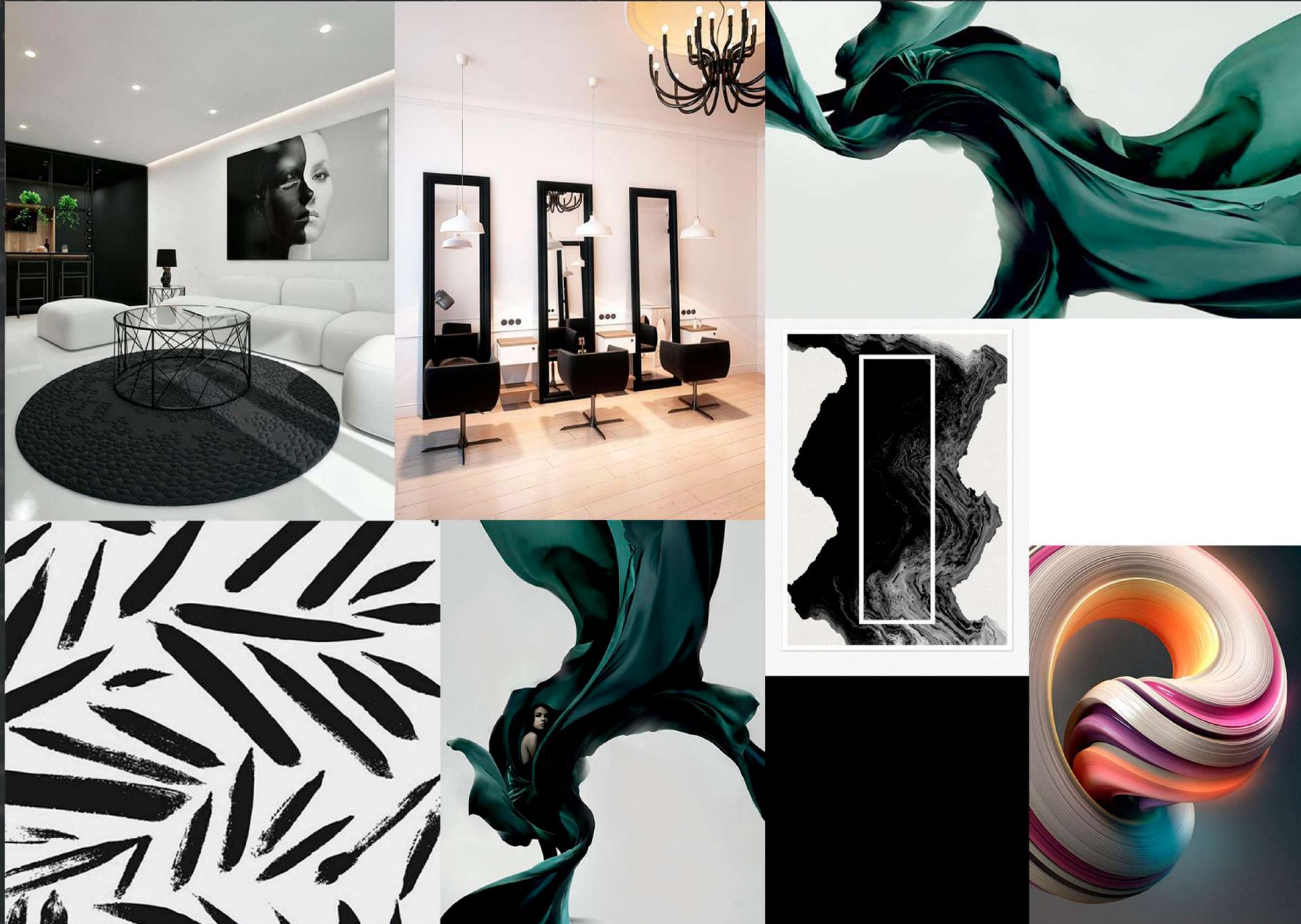


Fonte: Aliexpress
(Folha de Mica)



Fonte: Google Imagens
(Polietileno 'Verde')

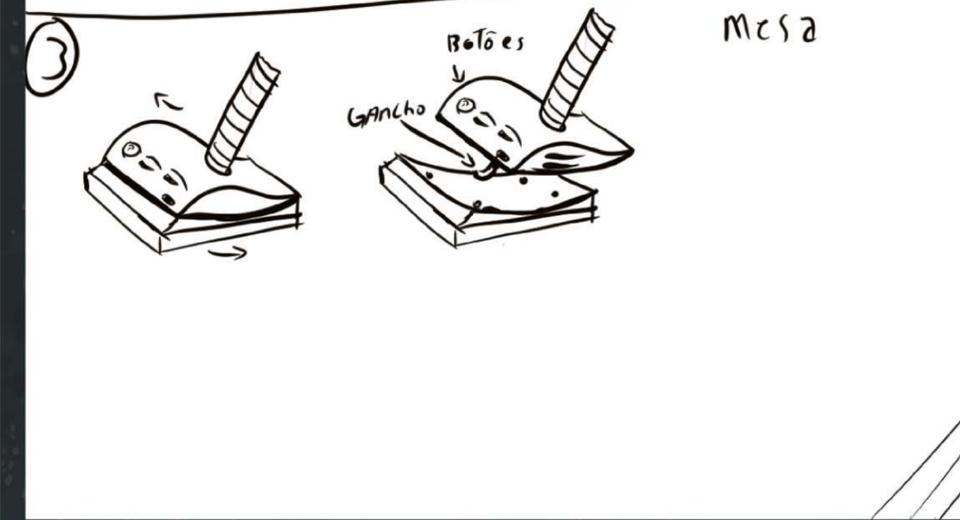
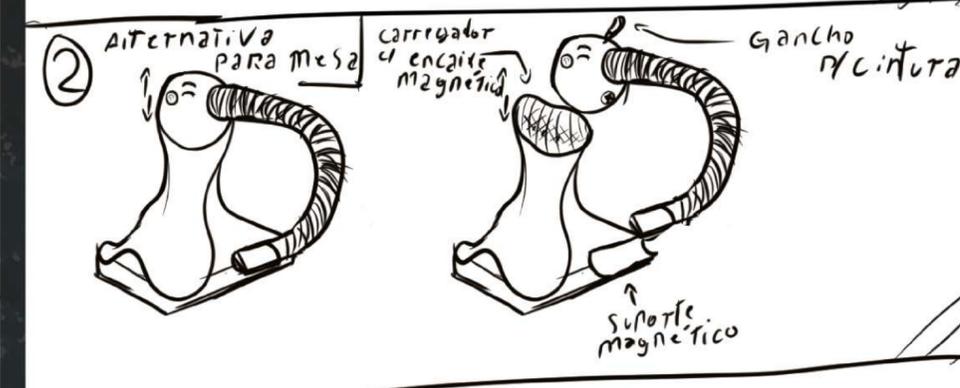
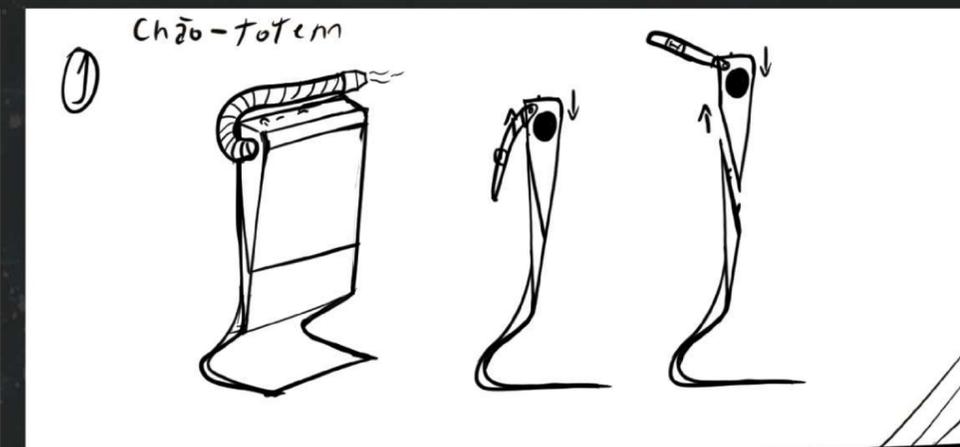
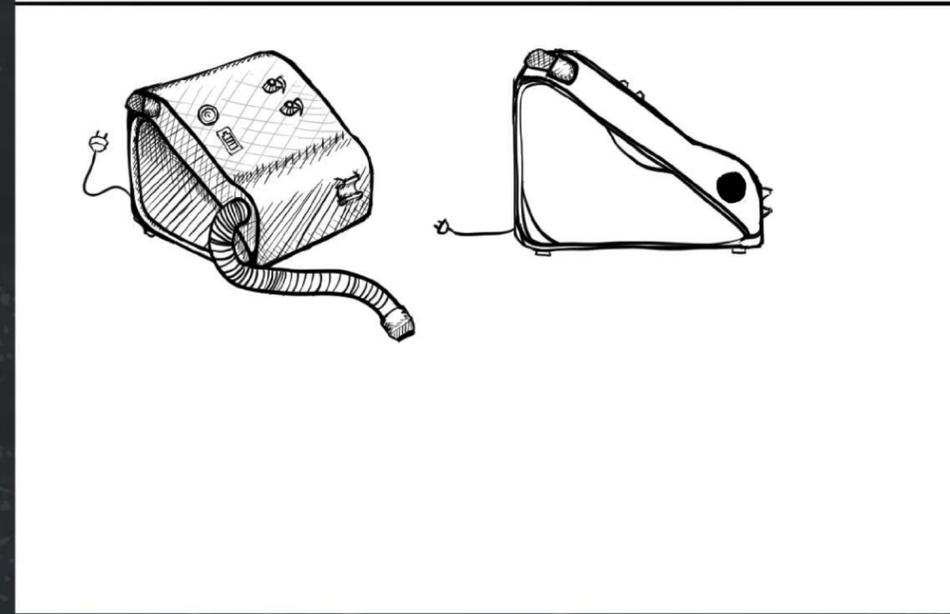
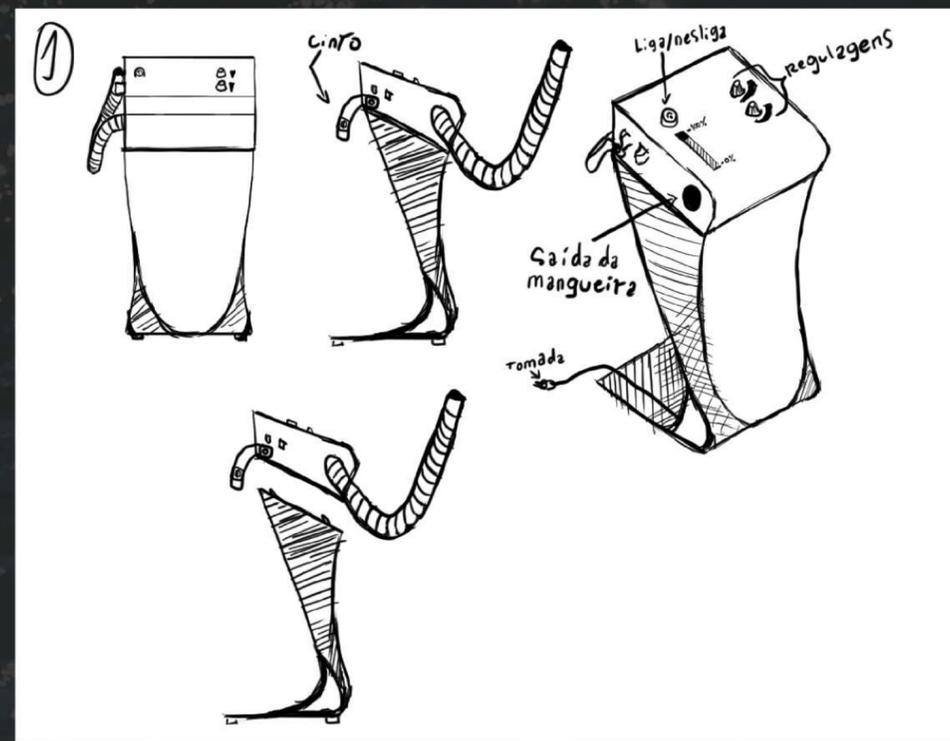
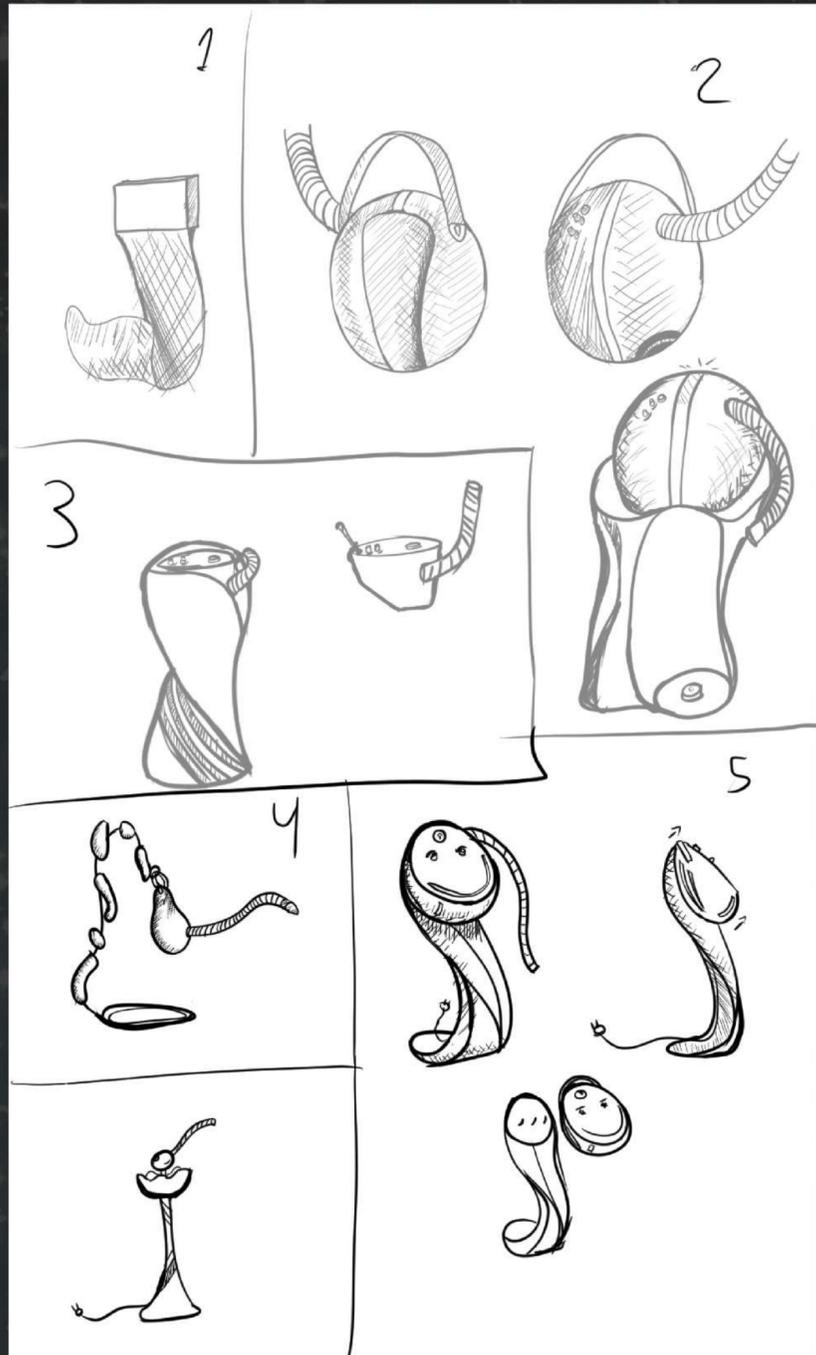
Conceito



Fluidez

Contraste (Preto e Branco)

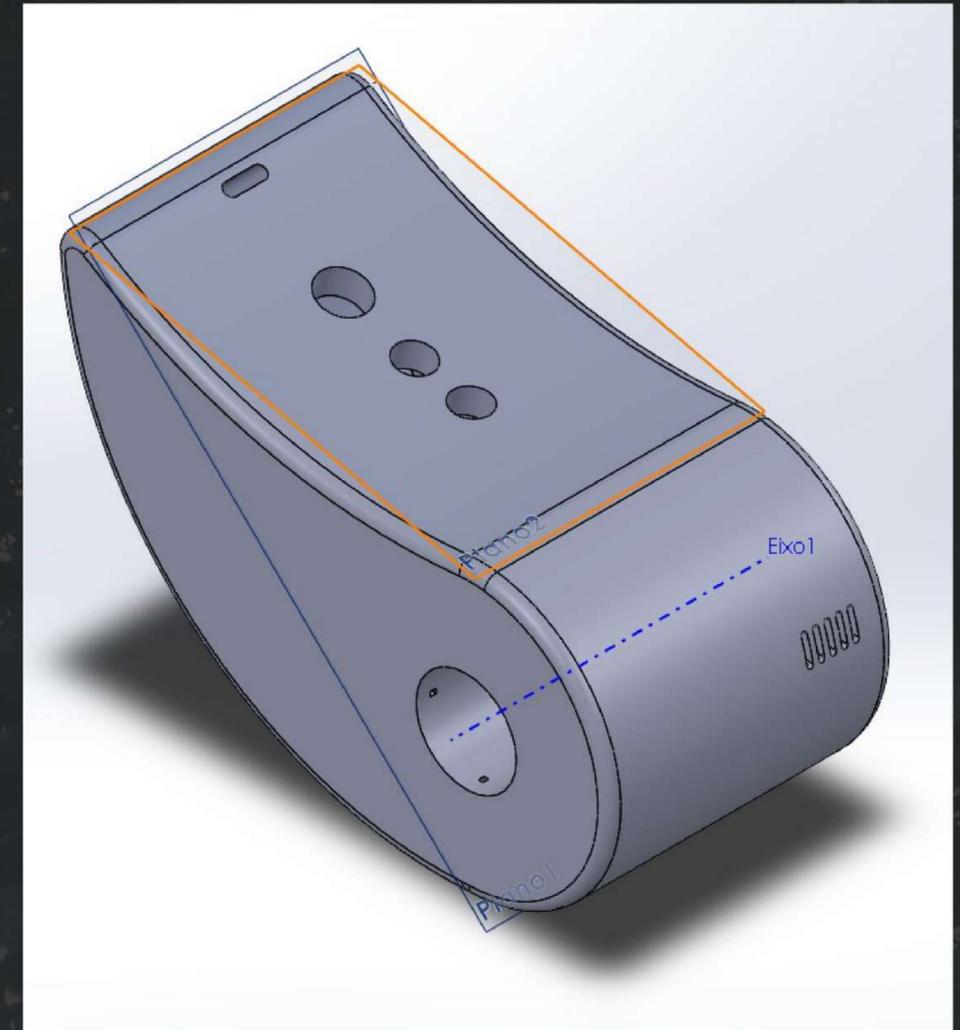
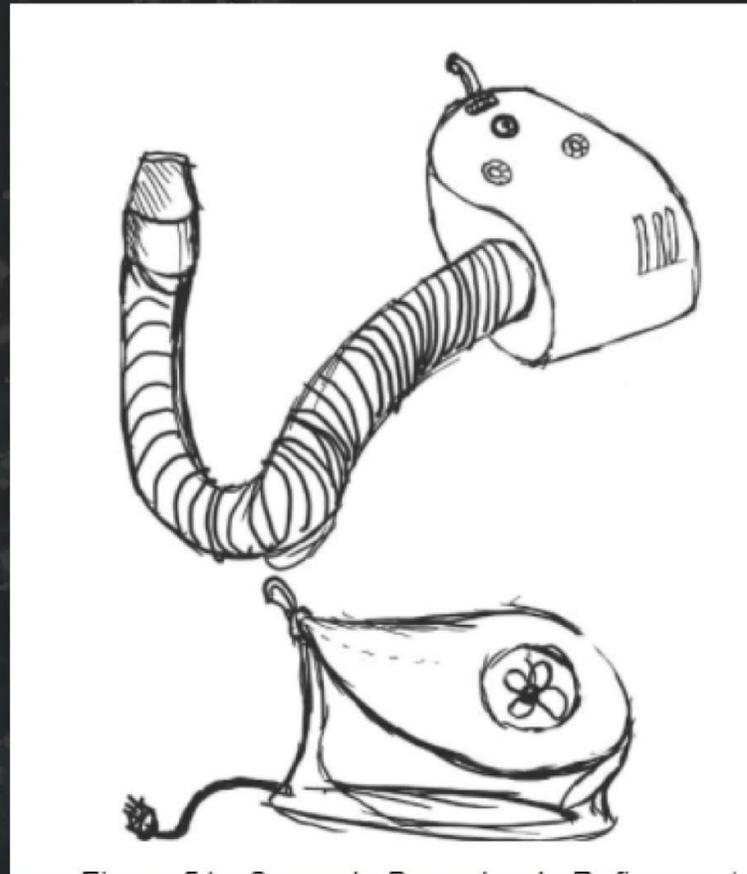
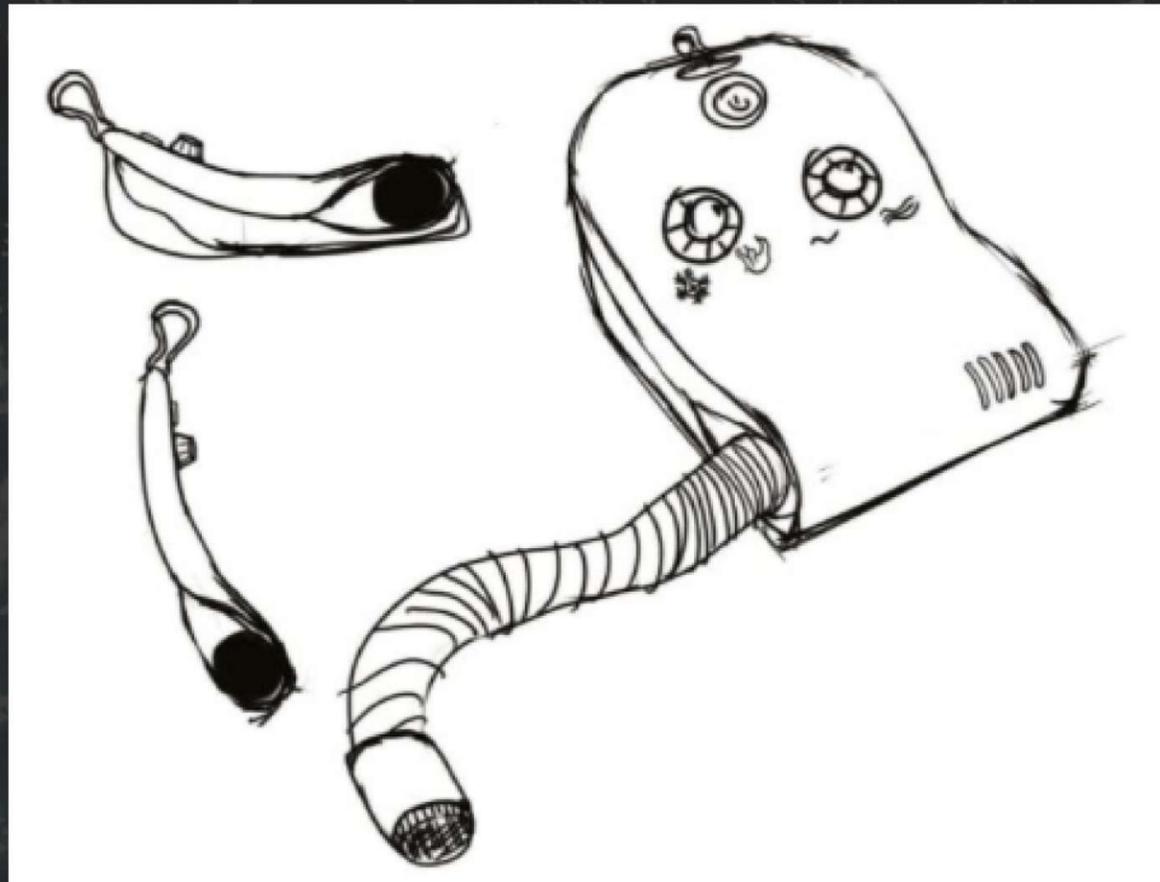
Alternativas - Conceito



Estudo Volumétrico



Refinamento



Prototipagem

Modelo físico

Materiais:

Espuma PU Expansível Bicomposta

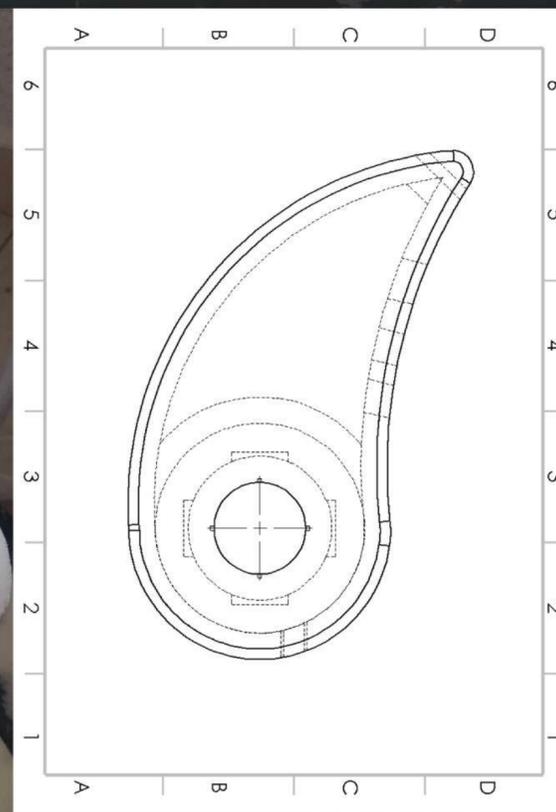
Massa acrílica

Verificação e manejo do usuário:
Mudanças no layout dos botões



Prosseguimento da prototipagem

Acabamento em Resina Epóxi e Tecido
Utilizando tecnica de Micarta



Prototipagem

Prototipagem descontinuada

- **Dificuldade - Materiais não apropriados**
- **Tempo - Muito tempo investido corrigindo**
- **Qualidade - Pesado, acabamento muito artesanal**



Prototipagem

Protótipo 3D baseado na modelagem digital.

Material: ABS

Vantagens:

Medidas Precisas

Mais fácil de dar acabamento,

Muito mais leve

Resistência semelhante



Custos do protótipo

Tabela 10 - Descrição das peças e custos aproximados do protótipo - Fonte: própria

Descrição	Função	Quantidade	Valor (R\$)
Motor	Principal (vento)	1	Indefinido (já em posse)
Resistência	Aquecimento	1	Indefinido (já em posse)
Folha de mica	Isolante Térmico/Elétrico	1	Indefinido (já em posse)
Componentes elétricos (ex. Diodos, fios etc.)	Funcionamento seguro do circuito	Indefinido	Aprox. 10
Potenciômetros 4000w	Reguladores de voltagem	2	100
Mangueira de ar	Condução do ar	1	167
Botão de Liga/Desliga	Ligar e desligar o sistema	1	31,90
Impressão 3D	Interface de interação	1 (bi-partido)	298
Valor Total	-	-	~606,90

Materiais

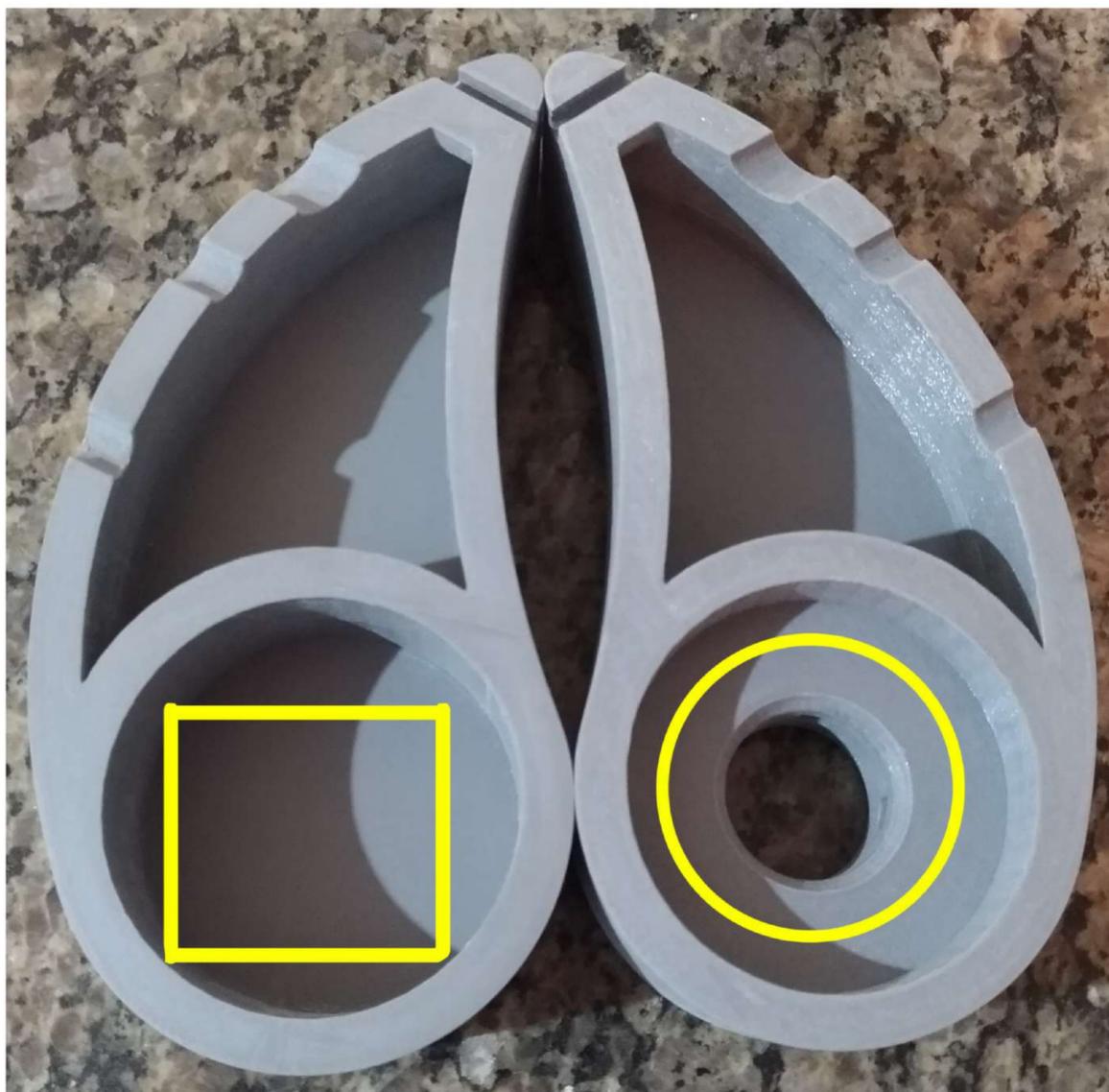
Componentes

Impressão

Construção elétrica



Testes e considerações



Fonte: Eletroastro (2021)



Fonte: Multicoisas (2021)

Testes com Usuários - Usuário Profissional

Dois testes com dois usuários diferentes

Usuário 1 - Profissional

Foco: Profissional

Teste 1: Objetivo Único - Ver como usuário se comporta sem instruções prévias.

Teste 2: Roteiro pré-definido - Ver como usuário se comporta já com instruções prévias.



Fonte: Própria (2021)

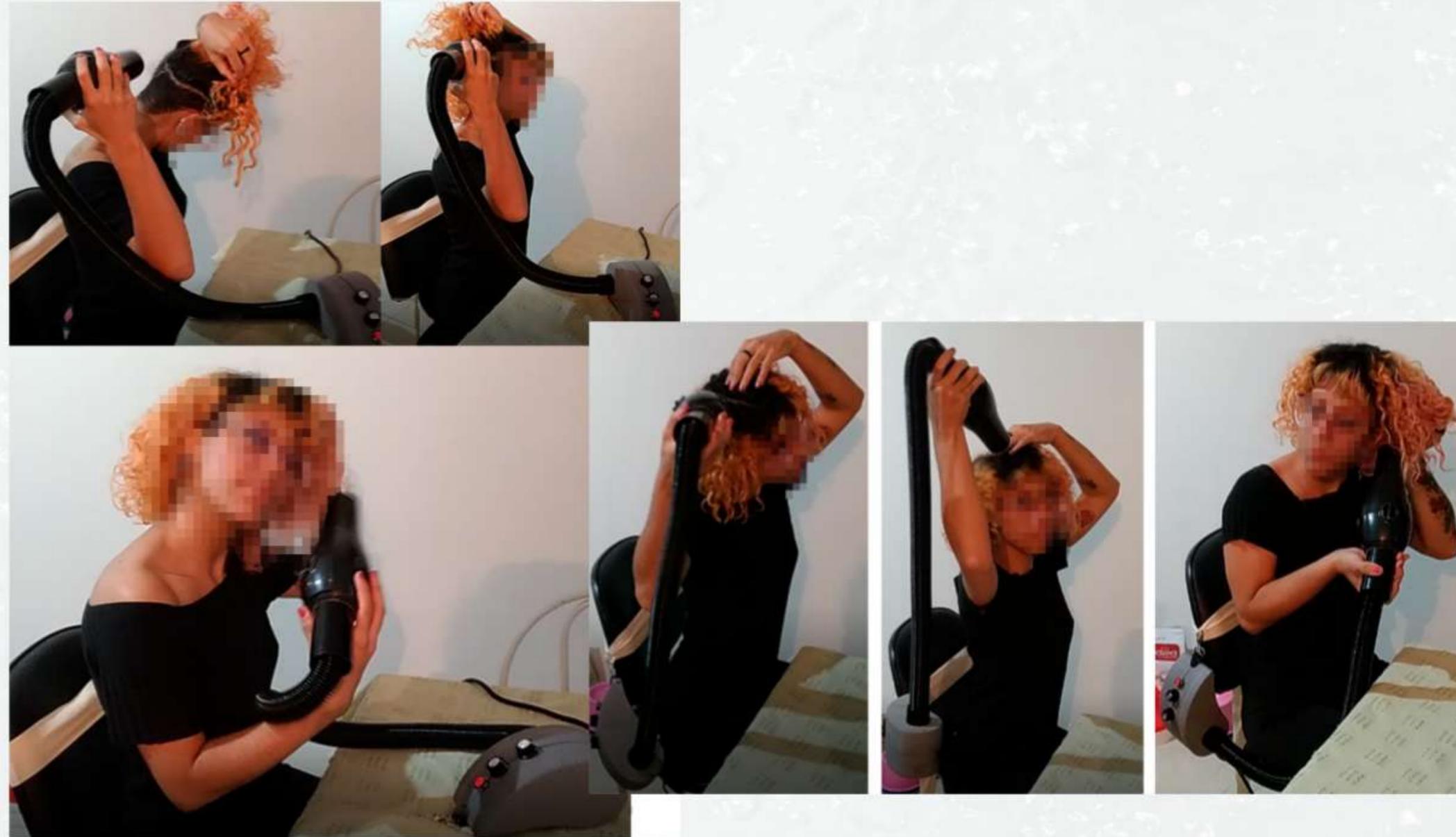
Testes com Usuários - Usuário Doméstico

Usuário 2 - Doméstico

Foco: Doméstico

Teste 1: Objetivo Único - Ver como usuário se comporta sem instruções prévias.

Teste 2: Roteiro pré-definido - Ver como usuário se comporta já com instruções prévias.



Fonte: Própria (2021)

Proposta Final

Descrição do Projeto

Redesign

Melhora na qualidade do trabalho

Maior visibilidade, no quesito design das ferramentas

Evitar ou diminuir problemas de DORT

Aumento da mobilidade do profissional

Abrir leque de maior de possibilidades

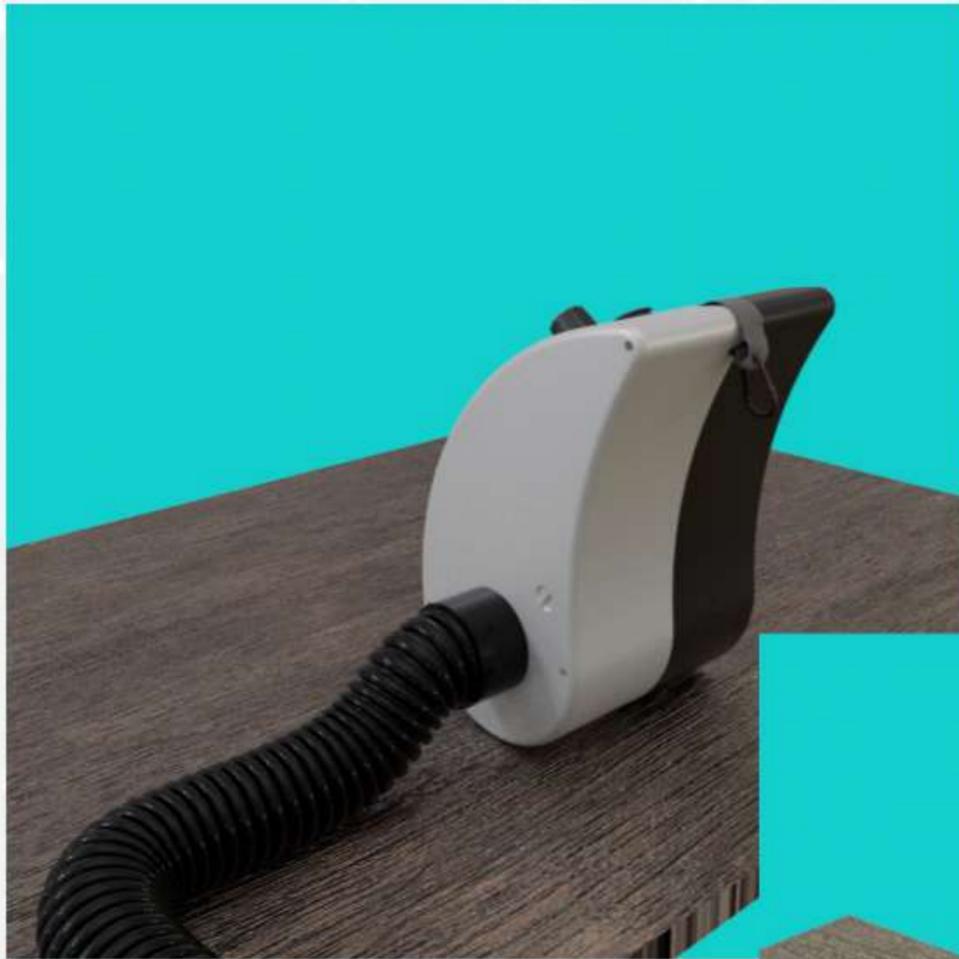
Conceito Estético

Conceito de Fluidez

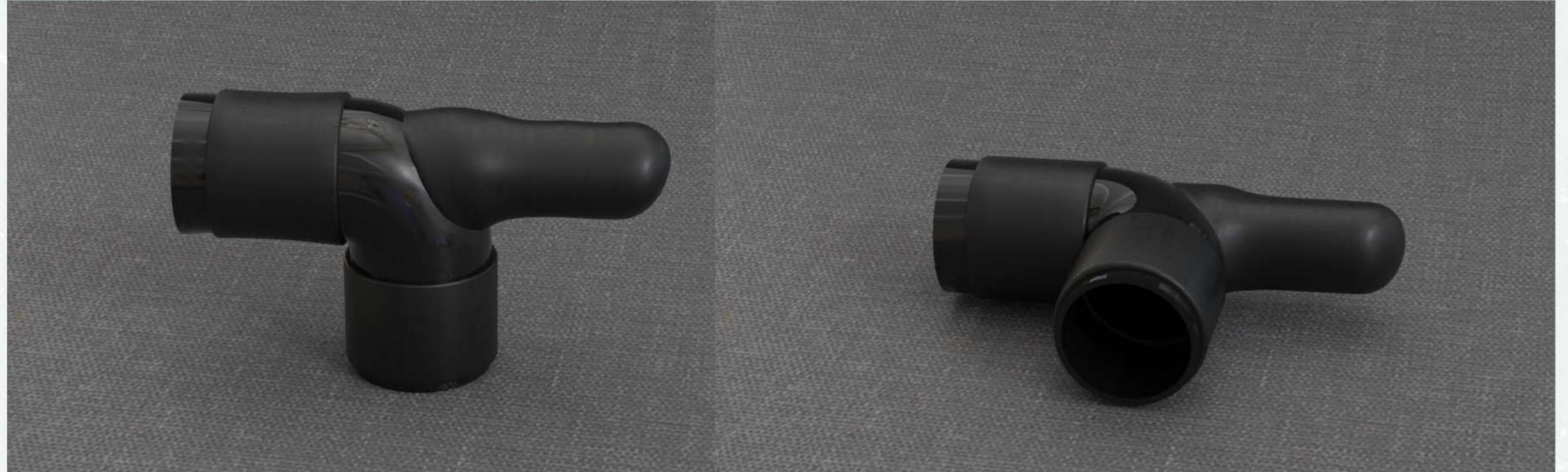
Contraste

Tanto na funcionalidade quanto nas linhas do produto

Renderings



Renderings



Renderings



Renderings



Processo de Produção

Molde Bi-partido - Injeção de Polímero

Material: PEAD Verde

Custo de Produção: Inconclusivo

Não há possibilidade de basear custos do produto final usando protótipo como base.

Custo do material PEAD: 2,50/kg

Custo aproximado dos componentes somados:
308,9

Havendo redução nos custos de alguns componentes variando do tipo, podendo chegar a 168 reais, aproximadamente.

Tabela 11 - Componentes e suas medidas máximas

Descrição	Função	Dimensões Max.
Potenciômetros	Regular a voltagem de entrada para os componentes	59x89x39mm
Botão Universal com Led	Ligar e Desligar a chave do circuito	c16x36mm
Motor	Fornecimento de vento	75x75x88mm
Mangueira de ar	Condução do ar	Comprimento 150cm

Conclusões

Evolução do produto;

Cumprimento das expectativas iniciais;

Amadurecimento do projeto;

Longa jornada de uso;

Complexidade do projeto;

Eng. Elétrica no desenvolvimento;

Técnica necessária para o desenvolvimento;

Corrige os problemas ergonômicos;

Correções Gerais.

Obrigado!