

Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

Autor: David Robert Machado Nóbrega de Andrade
Orientador: Rodrigo Leôncio Motta Macario

Campina Grande - 2018.2

Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

Relatório técnico-científico apresentado à Unidade Acadêmica de Design, da Universidade Federal de Campina Grande, campus sede, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design.

Autor: David Robert Machado Nóbrega de Andrade
Orientador: Rodrigo Leôncio Motta Macario

Campina Grande - 2018.2



Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras

Relatório técnico-científico apresentado à Unidade Acadêmica de Design, da Universidade Federal de Campina Grande, campus sede, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design.

MSc. Rodrigo Leôncio Motta Macario
(Orientador)

PhD. Eduardo Carvalho Araújo

MSc. Daniel Leite Costa

Campina Grande, 04 de dezembro de 2018



Dedicatória

Eu dedico este trabalho à minha família, que tem me dado apoio e suporte por todos estes anos, especialmente à minha avó, a senhora Jaidé. Que Deus ilumine sua jornada.

Muito obrigado.

Agradecimentos

Eu agradeço primeiramente ao meu orientador, Rodrigo Motta, por suas orientações que me mostraram caminhos a serem seguidos no desenvolvimento deste projeto.

Agradeço a Guilherme, pelo suporte intelectual na produção deste trabalho; a Carolina e Gabriele pelo companheirismo e as horas de descontração; aos amigos dos grupos de Whatsapp, a Ithalo e outros colegas do curso, e a todos os meus amigos mais próximos, pelo apoio moral e motivação para continuar seguindo nesta jornada.



Resumo

Os assistentes domésticos são alto-falantes inteligentes, conectados a um sistema de assistência virtual. É um produto relativamente recente, tendo surgido em 2014, mas que tem agregado em si uma visão de evolução das residências. Com o avanço da computação, gradativamente os lares serão ocupados por objetos inteligentes integrados à rede local, tendo o assistente doméstico como intermédio de comando.

Atualmente, os produtos presentes no mercado, para se mesclar ao seu ambiente de uso, são geométricos e minimalistas, o que pode ser considerado como uma estética fria e impessoal. Para este projeto, em busca de criar um assistente com uma estética mais lúdica e informal, e apresentando características reconhecíveis do design brasileiro, foram pesquisadas referências visuais presentes na fauna, no artesanato e na cultura brasileiras. Sete conceitos foram levantados, sendo o conceito baseado no Tucano o escolhido para o desenvolvimento do projeto.

O produto final apresenta uma estética percebida como diferenciada do padrão do mercado, porém, mantendo sua elegância e harmonia com o ambiente de uso.

Lista de Figuras

<i>Figura 1 - Apple Homepod cinza escuro</i>	13
<i>Figura 2 - Linha Google Home</i>	13
<i>Figura 3 - Amazon Echo</i>	13
<i>Figura 4 - Amazon Echo</i>	14
<i>Figura 5 - Opções de customização do Amazon Echo</i>	14
<i>Figura 7 - Linha JBL Link</i>	15
<i>Figura 6 - JBL Link</i>	15
<i>Figura 8 - JBL Link modelo 15 (esquerda) e 10 (direita)</i>	15
<i>Figura 9 - Google Home</i>	16
<i>Figura 10 - Opções de customização do Google Home</i>	16
<i>Figura 11 - Linha Google Home</i>	16
<i>Figura 12 - Apple Homepod cinza claro</i>	17
<i>Figura 13 - Exemplo de usabilidade do Homepod</i>	17
<i>Figura 14 - Vista em perspectiva do Apple Homepod</i>	17
<i>Figura 15 - Sketches baseados na arara-azul</i>	20
<i>Figura 16 - Primeiros conceitos</i>	21
<i>Figura 17 - Painel de referência "Natureza", com tucanos (à esquerda) e araras-azuis (à direita)</i>	22
<i>Figura 18 - Variações formais baseadas na anatomia da arara</i>	23
<i>Figura 19 - Estudos baseados na anatomia da arara</i>	24
<i>Figura 20 - Variações e geometrização do conceito</i>	25
<i>Figura 21 - Conceito Arara final</i>	26
<i>Figura 22 - Primeiros sketches do tucano</i>	27
<i>Figura 23 - Desenvolvimento do conceito tucano</i>	28
<i>Figura 24 - Conceito Tucano final</i>	29



<i>Figura 25 - Painel de referências “Artesanato”, com cestas de palha (à esquerda) e potes de barro (à direita)</i>	30
<i>Figura 26 - Geração de idéias baseadas no pote</i>	31
<i>Figura 27 - Geração de idéias e geometrização da forma</i>	32
<i>Figura 28 - Conceito Pote final</i>	33
<i>Figura 29 - Geração de idéias do conceito oval</i>	34
<i>Figura 30 - Detalhamentos do conceito</i>	35
<i>Figura 31 - Conceito Oval final</i>	36
<i>Figura 32 - Geração de idéias baseadas no cesto</i>	37
<i>Figura 33 - Desenvolvimento do conceito</i>	38
<i>Figura 34 - Conceito Cesto final</i>	39
<i>Figura 35 - Painel de referências “Cultura”, com capoeiristas (à esquerda) e instrumentos utilizados na capoeira (à direita)</i>	40
<i>Figura 36 - Geração de idéias baseadas no berimbau</i>	41
<i>Figura 37 - Variações de composição formal do conceito</i>	42
<i>Figura 38 - Desenvolvimento do conceito</i>	43
<i>Figura 39 - Conceito Berimbau final</i>	44
<i>Figura 40 - Geração de idéias baseadas no atabaque</i>	45
<i>Figura 41 - Desenvolvimento do conceito</i>	46
<i>Figura 42 - Conceito Atabaque final</i>	47
<i>Figura 43 - Prévia do conceito final - Vista lateral</i>	49
<i>Figura 44 - Sketches de idealização do suporte de madeira</i>	50
<i>Figura 45 - Estudos de cores, formas e distribuição de funções</i>	51
<i>Figura 46 - Google Home desmontado</i>	53
<i>Figura 47 - Apple Homepod desmontado</i>	54
<i>Figura 48 - Amazon Echo desmontado</i>	55
<i>Figura 49 - Idealização da distribuição dos componentes internos</i>	57
<i>Figura 50 - Render simplificado do conceito final</i>	58
<i>Figura 51 - Vistas posterior, frontal e lateral do conceito Tucano</i>	59

<i>Figura 52 - Estudo de iluminação do conceito</i>	60
<i>Figura 53 - Perspectiva inferior do conceito</i>	61
<i>Figura 54 - Vista do corpo interno do conceito</i>	61
<i>Figura 55 - Perspectiva explodida</i>	62
<i>Figura 56 - Perspectiva explodida da face posterior</i>	63

Sumário

1. Introdução	9	3.4. Cultura	40
1.1. Objetivos	10	3.4.1. Berimbau	41
1.1.1. Objetivos específicos	10	3.4.2. Atabaque	45
1.2. Justificativa	10	3.5. Análise dos conceitos	48
2. Pesquisa	12	4. Refinamento	49
2.1. Método	12	4.1. Melhorias	49
2.2. Análise de mercado	12	4.2. Estrutura interna	52
2.3. Análise Sincrônica	13	4.3. Conclusões	56
2.4. Conclusões	18	5. Conceito final	59
2.5. Requisitos e Parâmetros	19	5.1. Descrição	64
3. Conceito	20	5.2. Desenhos Técnicos	65
3.1. Prévia	20	6. Conclusões	85
3.2. Natureza	22	7. Referências	86
3.2.1. Arara	23		
3.2.2. Tucano	27		
3.3. Artesanato	30		
3.3.1. Pote	31		
3.3.2. Oval	34		
3.3.3. Cesta	37		

1. Introdução

Os assistentes domésticos (*Home Assistant*) são alto-falantes integrados a um sistema inteligente de assistência virtual. Eles são utilizados principalmente em residências, conectando-se à rede de internet local e funcionando como uma secretária virtual. Sincronizando com seu *e-mail*, o usuário pode gerenciar calendários, lembretes, alarmes, se informar sobre notícias, trânsito, ouvir músicas e podcasts, fazer pesquisas, ligações, compras online, e controlar outros aparelhos inteligentes na residência. Os sistemas integrados aos alto-falantes são dotados de Aprendizado da Máquina (*Machine Learning*), aprendendo padrões de uso do usuário e criando um perfil de preferências que proporciona uma usabilidade mais inteligente.

Apesar do conceito de serviços virtuais comandados por voz ser antigo, o atual assistente doméstico é, relativamente, recente, tendo surgido em 2014, com o *Amazon Echo*.

Os assistentes domésticos vêm se popularizando consideravelmente nestes últimos 4 anos, principalmente nos EUA, o mais forte mercado nesta categoria de produto, visto a grandiosa força de mercado da Amazon no país. Porém, no Brasil, como normalmente ocorre com novas tecnologia, ainda há um atraso na popularização deste produto, devido, principalmente, aos preços elevados; por isso, o mercado nacional de assistentes domésticos é praticamente inexistente.

Nas grandes lojas é possível encontrar o modelo mais básico do *Google Home* na faixa de preço mínima de R\$220. Outros modelos devem ser importados, e nenhum possui suporte para a língua portuguesa; fato que também pesa na impopularidade do aparelho.

Outra questão acerca destes produtos é sua estética. Tal como ocorre com *smartphones* e outros dispositivos atuais, os assistentes tendem a seguir um padrão estético desde a sua concepção, com uma composição fortemente minimalista; o que é compreensível, visto que a principal função destes produtos depende principalmente de seu *hardware*. Eles apresentam formas geométricas simples, e a escolha de seus materiais e a aplicação de elementos como curvas e quinas arredondadas agregam aos assistentes um valor de elegância, harmonizando com seu ambiente de uso. Em contrapartida, este conjunto de características pode ser percebido por alguns usuários como uma estética fria e impessoal.

Sendo assim, aproveitando a oportunidade de explorar, de uma forma mais lúdica, o campo estético do produto, o *briefing* deste projeto é a criação de um assistente doméstico voltado ao mercado nacional, que se iguale tecnologicamente à concorrência atual, mas que apresente uma inspiração estética diferenciada que o destaque dos demais.

1.1. Objetivos

O principal objetivo deste projeto é a criação de um assistente doméstico nacional, que atenda a demanda tecnológica dos assistentes, apresente uma diferenciação estética e seja dotado de uma usabilidade eficaz.

1.1.1. Objetivos específicos

- a) Criar alto-falantes inteligentes e integrados a um sistema de assistência virtual;
- b) Aplicar um conceito estético que demonstre um valor de nacionalidade;
- c) Utilizar a estética e/ou tecnologias recentes como diferencial do produto.

1.2. Justificativa

A evolução da internet e das tecnologias móveis vem modificando paradigmas de mercado em uma escala elevadíssima. No cenário atual, já estamos vivenciando uma cultura intrinsecamente ligada à tecnologia, produzindo e compartilhando informações com o mundo inteiro, por meio de quaisquer dispositivos inteligentes acessíveis. O *smartphone*, por exemplo, em maio de 2018, atingiu uma proporção de 1,06 aparelhos por habitante no Brasil. No mundo, essa proporção é de 0,89 aparelhos por habitante.¹

A facilidade e qualidade de acesso alavancou uma indústria de serviços de consumo de mídia digital que movimenta bilhões de dólares anualmente. Contudo, o consumo digital é uma camada superficial do potencial mercadológico que a conectividade pode trazer.

Em um nível mais aprofundado de serviços baseados em conectividade, existem duas grandes linhas de pesquisa na área tecnológica: a Internet das Coisas (*Internet of Things*), e a Inteligência Artificial, incluindo o Aprendizado da Máquina (*Machine Learning*).

1. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. 29ª Pesquisa Anual do Uso de TI. 2018

Sobre o *Internet of Things*, Iftimie e Vinte (2017, pg. 1, tradução nossa) sugerem que:

A Internet das Coisas visa um ambiente tecnológico que sustenta a habilidade dos objetos de serem monitorados e controlados remotamente, através de uma infraestrutura de conexão existente, criando oportunidades para uma integração desobstruída entre o mundo físico e sistemas computacionais, o que resulta em uma melhoria de eficiência, precisão e benefícios econômicos.

Já a Inteligência Artificial e o *Machine Learning* têm como objetivo a evolução do processamento e análise de dados computacionais, para que os aparelhos tenham a capacidade de aprender e agir com mais inteligência, simulando a resiliência da inteligência humana, de forma a tornar os dispositivos eletrônicos mais logicamente autônomos para auxiliar o usuário em tarefas mais complexas.

Neste cenário, é natural que o consumidor comum venha a ter o acesso à possibilidade de transformar sua residência em um lar inteligente. Alam, Reaz e Ali (2012, pg. 2, tradução nossa) definem o lar inteligente como:

Uma aplicação de computação onipresente, habilitada a prover ao usuário serviços assistivos ou automatizados baseados em análise de contexto, em forma de um ambiente inteligente, um controle residencial remoto ou uma automação residencial.

A inovação tecnológica resultará em aparelhos cada vez mais compactos e presentes na vida do consumidor. Serviços de gerenciamento de conforto do lar, controle de recursos e comando de aparelhos inteligentes poderão ser automatizados, otimizando a produtividade e a qualidade de vida do usuário.

Na sociedade, esta tecnologia pode ser entranhada em vários serviços nas áreas de segurança, saúde, transporte, gestão e monitoramento, em nível individual, empresarial e global. Gradualmente, todos os produtos presentes no cotidiano do usuário serão integrados a algum tipo de inteligência, e os assistentes domésticos, atualmente, são um dos primeiros passos em direção a este futuro.

Atualmente, a função dos assistentes domésticos apenas a auxiliar em tarefas simples de organização, informação e entretenimento. Em uma projeção do futuro, este equipamento seria um meio de controle de redes inteligentes, interagindo com todos os equipamentos domésticos já existentes e que ainda serão, eventualmente, desenvolvidos.



2. Pesquisa

2.1. Método

Para o desenvolvimento do projeto, é necessário compreender todas as características dos assistentes domésticos presentes no mercado, atualmente. Para isso, foi criado um plano de pesquisa, que consiste em:

- a) breve história dos assistentes virtuais;
- b) pesquisas sobre a situação atual do mercado de assistentes domésticos;
- c) análise sincrônica do mercado;
- d) análise estrutural dos produtos presentes no mercado;
- e) influências estéticas aplicáveis ao produto;
- f) características do design brasileiro.

2.2. Análise de mercado

Atualmente, os assistentes domésticos mais usados são, com ampla vantagem, as linhas *Amazon Echo* e *Google Home*. No quarto trimestre de 2017, nos EUA, o mercado de speakers inteligentes contabilizava o número de 18,6 milhões de unidades vendidas, sendo 51,8% da Amazon e 35,7% da Google. É um crescimento que se aproxima dos 400% se comparado com o mesmo período, em 2016, onde foram vendidos 4,6 milhões de

unidades, sendo 88% da Amazon.² Além destas duas, algumas marcas reconhecidas e outras menores também começaram a criar seus produtos, como a Apple, Samsung, JBL, Sonos, Harman/Kardon, Alibaba, entre outros.

O público consumidor deste produto compreende adultos de ambos os gêneros e todas as faixas etárias. De acordo com uma pesquisa da *Delineate Agency*, 1/4 (um quarto) da população americana e 1/6 (um sexto) da população do Reino Unido possuem um aparelho de assistência doméstica, assim como 1/4 (um quarto) de ambas as populações pretendem comprar um. Outros dados da mesma pesquisa mostram que, em média, metade dos usuários fazem compras através do assistente.³

De acordo com outra pesquisa, pela *NPR and Edison Research*, nos EUA, 46% destes usuários são adultos com mais de 45 anos.⁴ Isto denota que o produto proporciona um grande benefício para usuários com idade mais avançada, pois facilitam serviços de compra, comunicação, informação e entretenimento.

2. STRATEGY ANALYTICS. *Global Smart Speaker Vendor & OS Shipment and Installed Base Market Share by Region: Q4 2017*. 2017.

3. DELINEATE AGENCY. *Smart Speakers Research - Q1 2018*. 2018.

4. NPR AND EDISON RESEARCH. *The Smart Audio Report*. 2018.

A pesquisa da NPR mostra ainda alguns dados relacionados ao uso dos consumidores:

a) em média, metade dos usuários possuem apenas um aparelho em casa, porém, metade dos usuários afirmam que comprariam outro aparelho no futuro. Entre os principais motivos, está o controle de outros aparelhos inteligentes, testar outras tecnologias e ter mais pontos de comunicação na residência;

b) metade dos usuários aumentam sua frequência de uso, em relação ao primeiro mês, refletindo inclusive no aumento de uso dos assistentes virtuais presentes nos *smartphones*;

c) entre os usuários de assistente doméstico, o produto é o segundo aparelho mais utilizado da residência para ouvir conteúdos de áudio, atrás apenas de *smartphones/tablets*;

d) 73% dos usuários com filhos afirmaram que seus filhos utilizam os assistentes, principalmente para ouvir música, se entreter, fazer perguntas e pesquisas para tarefas escolares.

2.3. Análise Sincrônica

Para a análise sincrônica, foram selecionados os principais produtos das linhas *Google Home*, *Amazon Echo*, *JBL Link* e o *Apple Homepod*. Nesta análise, serão informados os preços, características físicas, tecnológicas e estéticas.



Figura 1 - Apple Homepod cinza escuro



Figura 2 - Linha Google Home



Figura 3 - Amazon Echo

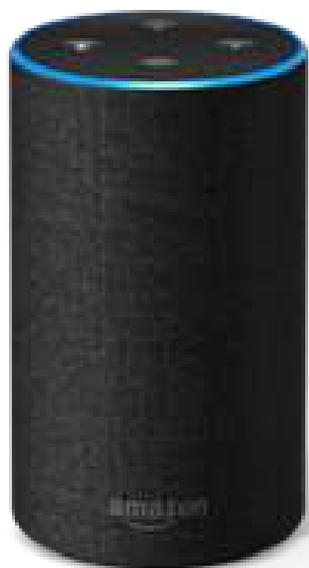


Figura 4 - Amazon Echo

Amazon Echo - \$100	
Dimensões	148 mm x 88 mm x 88 mm
Conexões	Wi-fi, Bluetooth, Energia DC, Aux. 3.5mm
Componentes internos	1x Woofer 2,5", 1x Tweeter 0,6", 7x microfones
Controles	4x botões (Volume +/-, Mudo e Ação)
Características formais	O produto tem o corpo em formato cilíndrico. Na 3ª geração, de 2018, o produto é apresentado nas cores preto e cinza. Já na anterior, seu corpo conta com uma casca externa que pode ser substituída. Esta conta com 6 opções visuais. A face superior conta com o painel de controle, com quatro botões físicos, e um anel LED para <i>feedback</i> de uso. As características do produto são as mesmas em toda a linha Echo, alterando apenas dimensões e componentes internos.



Figura 5 - Opções de customização do Amazon Echo



Figura 6 - JBL Link

JBL Link 10 - \$150

- Dimensões**
- Conexões**
- Componentes internos**
- Controles**
- Características formais**

86 mm x 169 mm

Wi-fi, Bluetooth, Micro-USB

2x *Speakers* 45mm, 2x microfones, Bateria Ion-Lítio 3.7V 4.000mAh

7x botões (Volume +/-, Play/pause, Bluetooth, Ação, Power e Mudo)

Os assistentes da JBL possuem semelhança física com as caixas portáteis populares da marca. Seu corpo é cilíndrico, recoberto por tecido acústico, na cor preta. A superfície superior, onde se encontra o painel de controle, é lisa, aparentando ser uma superfície *touch*, porém, a ativação é mecânica. Conta ainda com 4 pontos de LED na borda superior, e um indicador de conexão *Wi-fi* na borda inferior.



Figura 7 - Linha JBL Link



Figura 8 - JBL Link modelo 15 (esquerda) e 10 (direita)



Figura 9 - Google Home

Google Home - \$130

Dimensões

76 mm x 142,7 mm

Conexões

Wi-fi, Bluetooth, Energia DC

Componentes internos

1x *Speaker* 2,5", 2x Radiadores passivos 2,5", 2x microfones

Controles

Superfície Touch, 1x botão (Mudo)

Características formais

O *Google Home* é levemente cônico, com a base arredondada. A parte superior de seu corpo é branca por padrão. A inferior é uma casca com tecido acústico, disponível em várias cores, que podem ser facilmente substituídas devido a seu encaixe magnético. Sua superfície *touch* exibe figuras em LED, que dão *feedback* de uso.



Figura 10 - Opções de customização do Google Home

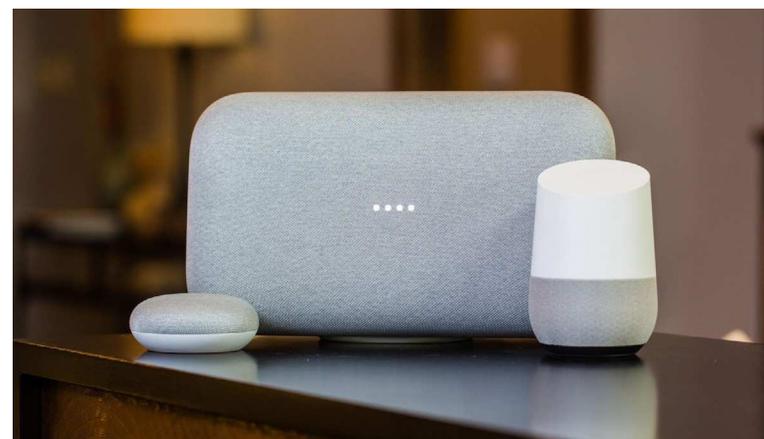


Figura 11 - Linha Google Home



Figura 12 - Apple Homepod cinza claro

Apple Homepod - \$100

Dimensões	142 mm x 172 mm
Conexões	Wi-fi, Bluetooth, Cabo integrado de energia
Componentes internos	1x Woofer 5,2" aprox., 7x Tweeter, 6x microfones
Controles	Superfície Touch
Características formais	

O Homepod é o *speaker* mais minimalista do mercado. Seu corpo é cilíndrico, com bordas arredondadas, totalmente recoberto em tecido acústico, exceto a base inferior e a superfície *touch*. A superfície tem uma área centro com LEDs que exibe cores semelhantes à animação padrão da Siri. Se apresenta nas cores cinza claro e cinza escuro.



Figura 13 - Exemplo de usabilidade do Homepod

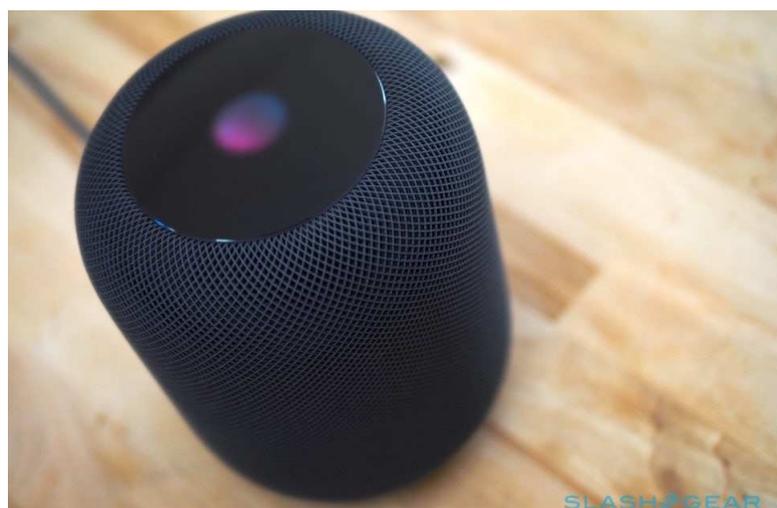


Figura 14 - Vista em perspectiva do Apple Homepod

2.4. Conclusões

Os aparelhos principais das linhas de assistente doméstico possuem características físicas predominantes em sua composição formal. São produtos simétricos, geométricos, baseados em formas como cilindros, cones e círculos. Também contam com um corpo simplificado e consistente, com poucas informações visuais.

As áreas de maior informação são os painéis de controle, que normalmente se localizam na parte superior, ou com botões principais, como botão de funcionamento e de ação, na parte posterior do produto. Apresentam uma versão escura (preto ou grafite), uma versão clara (branco ou cinza).

Este tipo de estética simples e formal é compreensível e para essa categoria de produto por alguns motivos, como o foco de sua usabilidade depender principalmente de seus componentes internos, e além de sua função primária de assistência, ainda possui a função secundária de ser uma peça decorativa na residência.

Porém, considerando que o produto é de uso principalmente residencial, e levando em conta os dados de uso apresentados nas pesquisas citadas no tópico 2.2 deste relatório, é certo supor que uma estética mais lúdica poderia proporcionar uma sensação maior de informalidade e personalidade para com o consumidor, tornando o assistente mais amigável para outros indivíduos que não o usuário principal, como crianças e idosos.

2.5. Requisitos e Parâmetros

Estrutura		Tecnologia	
Proporcionar captação de voz omnidirecional	No mínimo 2 microfones posicionados em volta do produto	Deve desempenhar boa qualidade sonora em todas as frequências	No mínimo 1 alto-falante para frequências graves e 2 para frequências agudas
Proporcionar boa distribuição sonora	2 ou mais alto-falantes posicionados radialmente na lateral do produto, ou 1 alto-falante posicionado na vertical com um auxílio estrutural para distribuição do som	Deve ter um sistema integrado a uma assistência virtual	Google Home
Manter estabilidade e equilíbrio durante o uso	Superfície da base plana e maior que a superfície superior; distribuição dos componentes internos de forma simétrica mantendo o centro de gravidade do produto	Deve ter conectividade com redes locais	Antena Wi-Fi
Possibilitar reparos	Componentes e estruturas unidas por parafusos	Deve ter conectividade com outros dispositivos	Antena Wi-Fi e Bluetooth
Permitir portabilidade	Peso total de, no máximo, 1kg		
Estética		Usabilidade	
Apelo a elementos visuais característicos do Brasil	Inspiração em natureza, artesanato e cultura	Deve apresentar <i>feedback</i> visual	Sistema com LEDs indicadores
Deve ser esteticamente harmônico com o ambiente de uso	Cores majoritariamente neutras e formas simples	Deve ter praticidade em sua usabilidade	Poucos controles manuais; facilidade de transporte
Deve ser esteticamente atrativo	Aplicação de materiais diferentes e detalhes estéticos atrativos	Deve ter fácil acesso aos controles	Superfície visível em uma das faces do produto

Quadro 1 - Requisitos e Parâmetros

3. Conceito

3.1. Prévia

De início, não havia certeza sobre qual influência estética seguir. Diferentes inspirações foram utilizadas, na tentativa de buscar uma temática interessante a ser trabalhada. Foram feitos alguns sketches pensando em jogos digitais, como *Overwatch*, formas geométricas harmônicas, formas relacionadas à acústica e ressonância, e formas retiradas de elementos brasileiros.

A temática de jogos digitais teria pouco valor perceptível, considerando o potencial público consumidor do produto, que abrange adultos de ambos os gêneros e todas as idades, principalmente acima dos 40 anos, que diferem do público consumidor de tais produtos digitais. Sendo assim, a temática de estética baseada em elementos brasileiros se sobressaiu, e a linha de pesquisa de influências foi montada a partir disso.

Como inspiração, foram pesquisados elementos que demonstrem um alto valor de referência ao Brasil, como animais característicos da fauna brasileira, produtos típicos do Brasil, eventos, tradições e cultura local, além do uso da madeira, que é um material nobre e remete à grandeza da área verde e design sustentável presente no país. As referências podem ser separadas em três categorias: Natureza, Artesanato e Cultura.

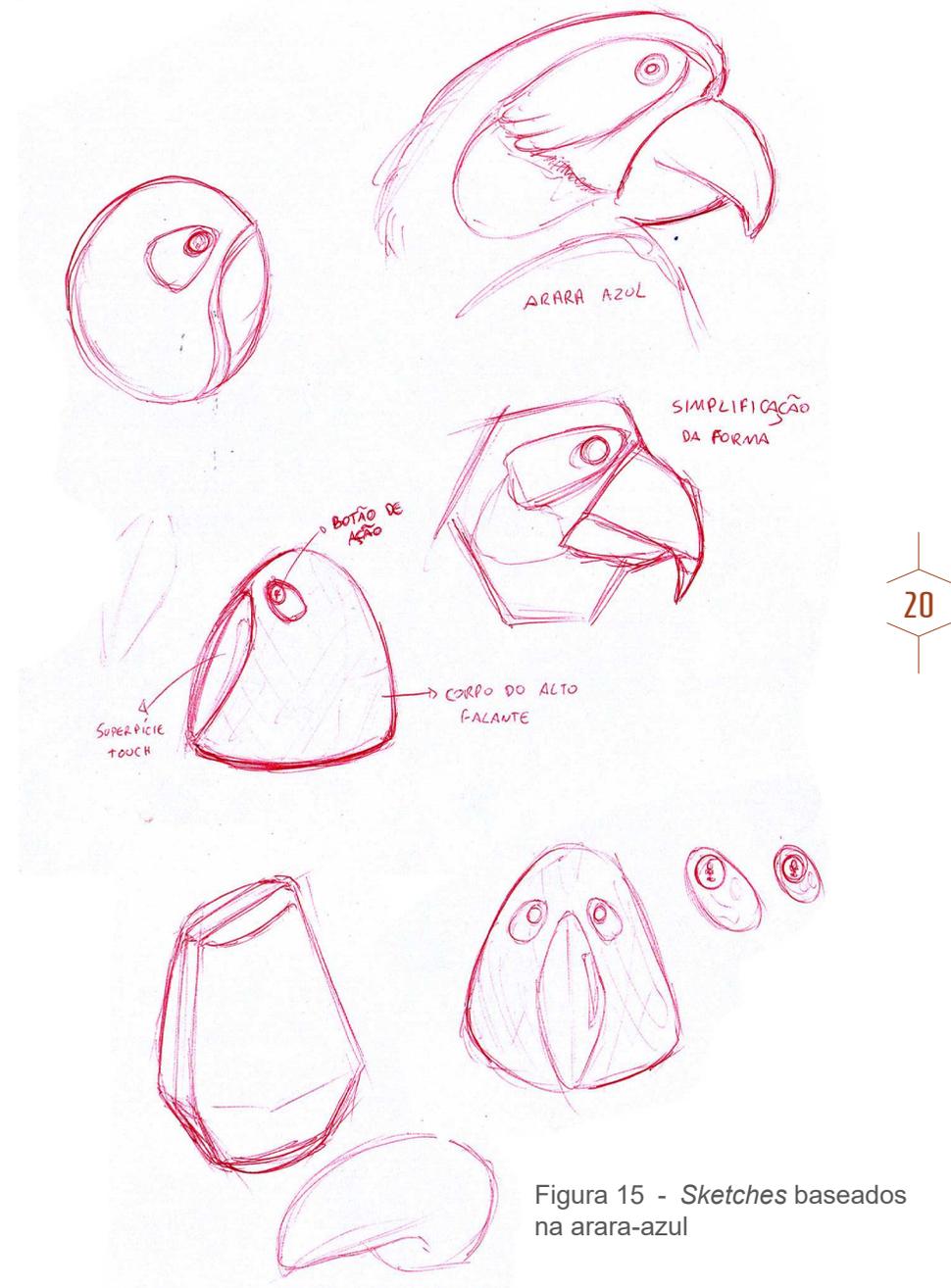


Figura 15 - Sketches baseados na arara-azul

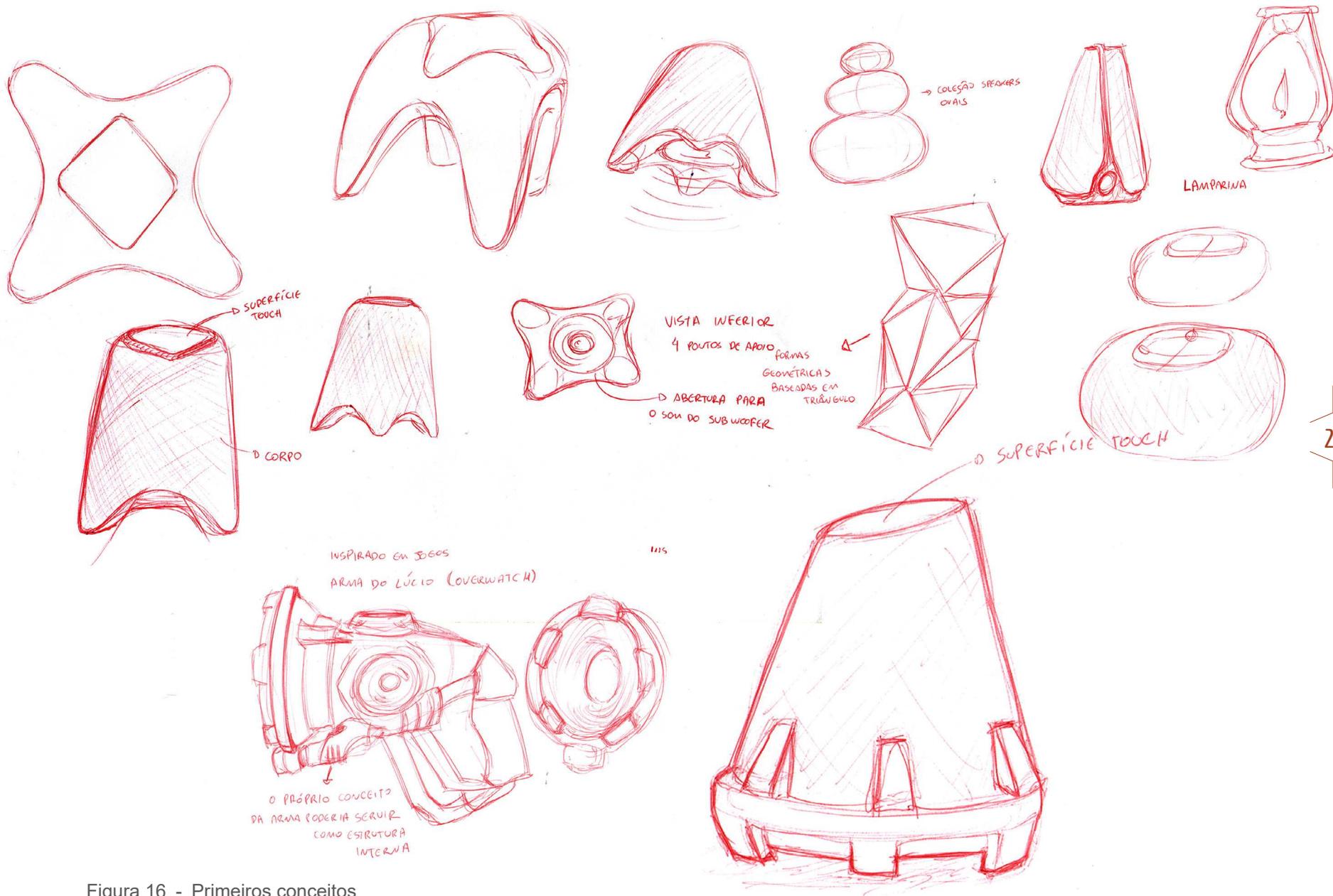


Figura 16 - Primeiros conceitos

3.2. Natureza

Foram feitas pesquisas sobre os biomas do Brasil e os animais presentes neles. Dois animais foram selecionados, baseados em seu nível de reconhecimento: a arara e o tucano.



Figura 17 - Painel de referência “Natureza”, com tucanos (à esquerda) e araras-azuis (à direita)

3.2.1. Arara

O conceito foi inspirado principalmente na Arara-azul-grande, uma ave presente no bioma da Floresta Amazônica, do Cerrado e do Pantanal. As idéias surgiram por meio de simplificações da forma da arara, variando detalhes estéticos inspirados no formato de seu bico. O conceito final apresenta sua forma inteira baseada em sua anatomia e na forma de seu bico.

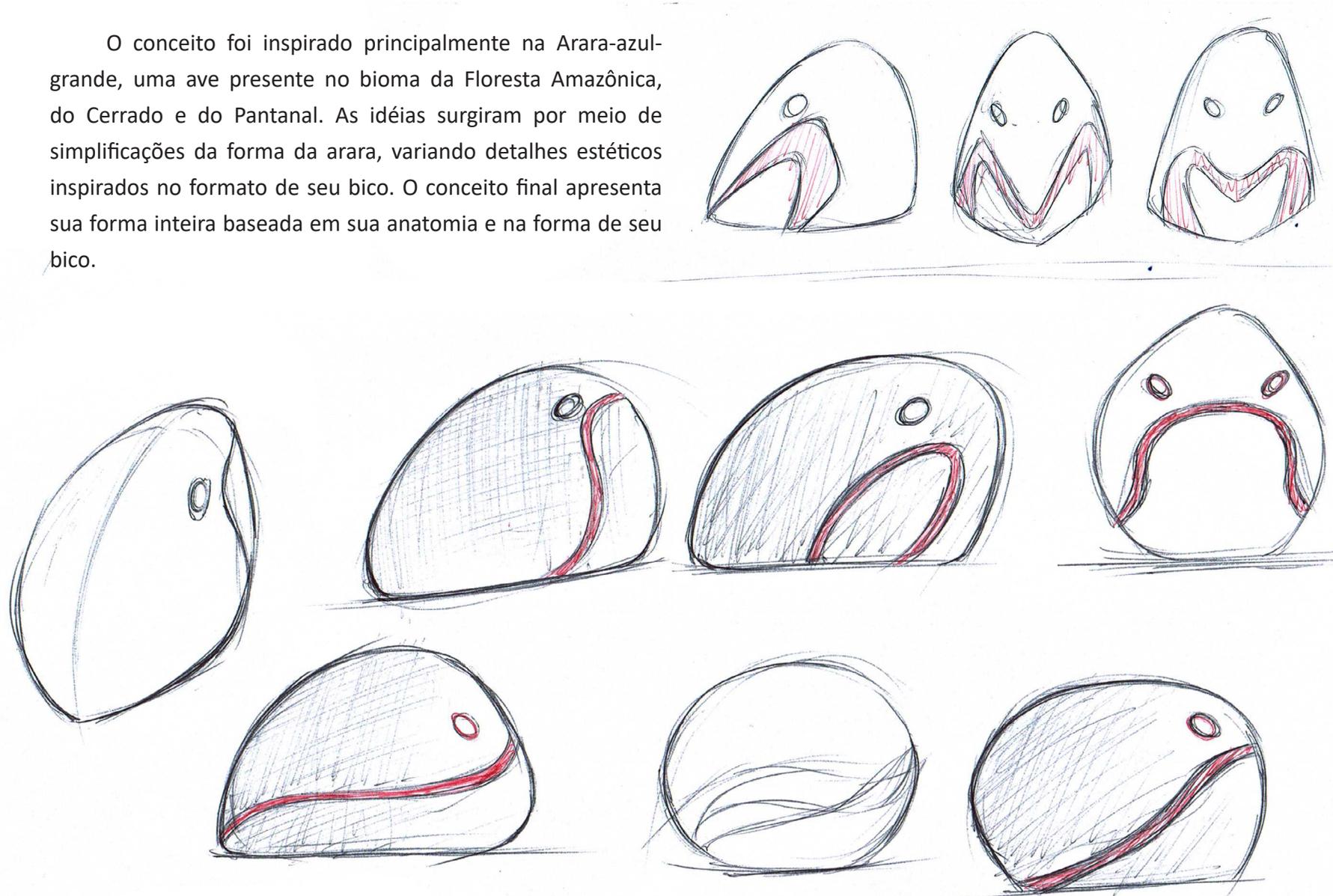


Figura 18 - Variações formais baseadas na anatomia da arara

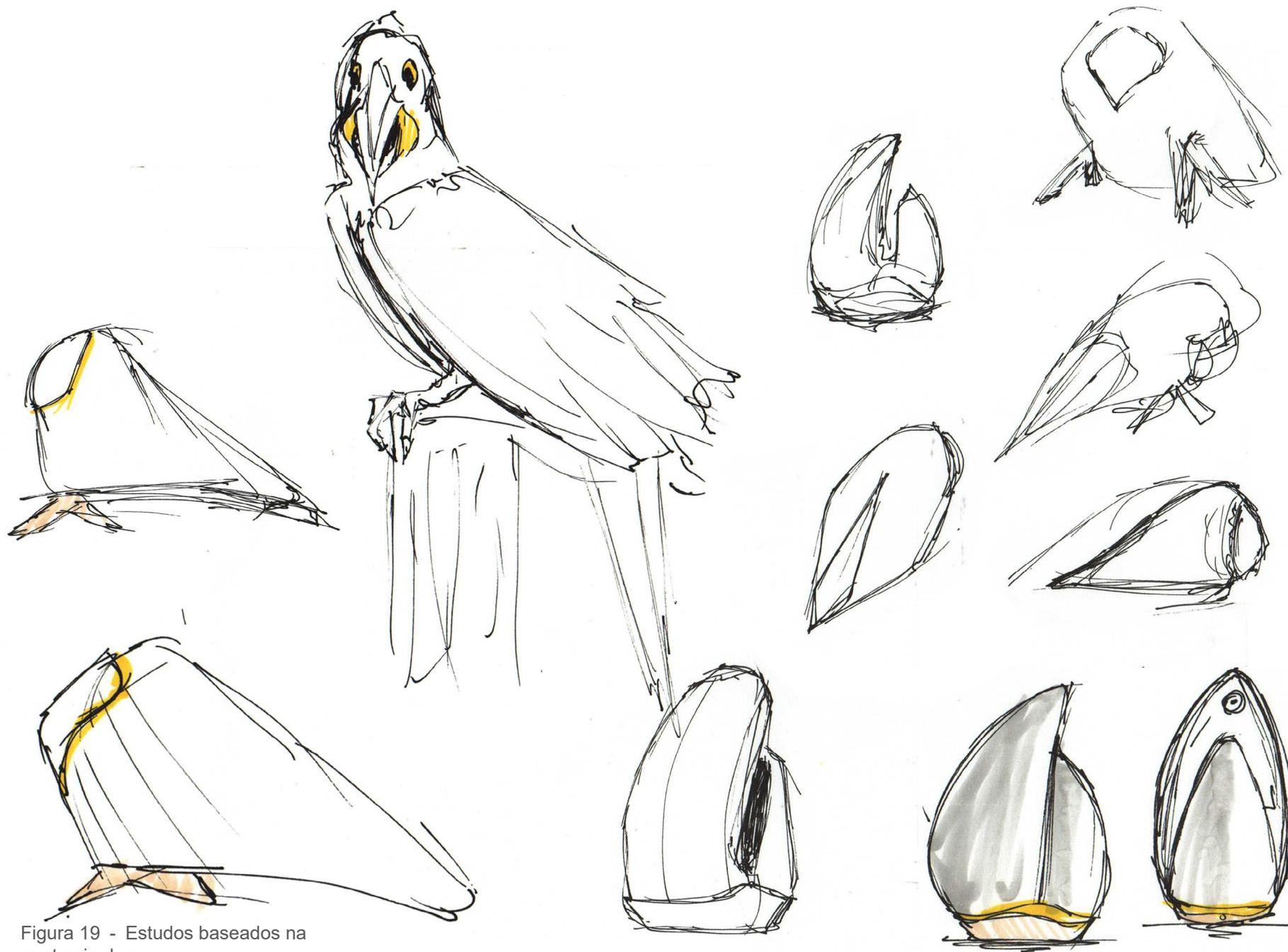


Figura 19 - Estudos baseados na anatomia da arara

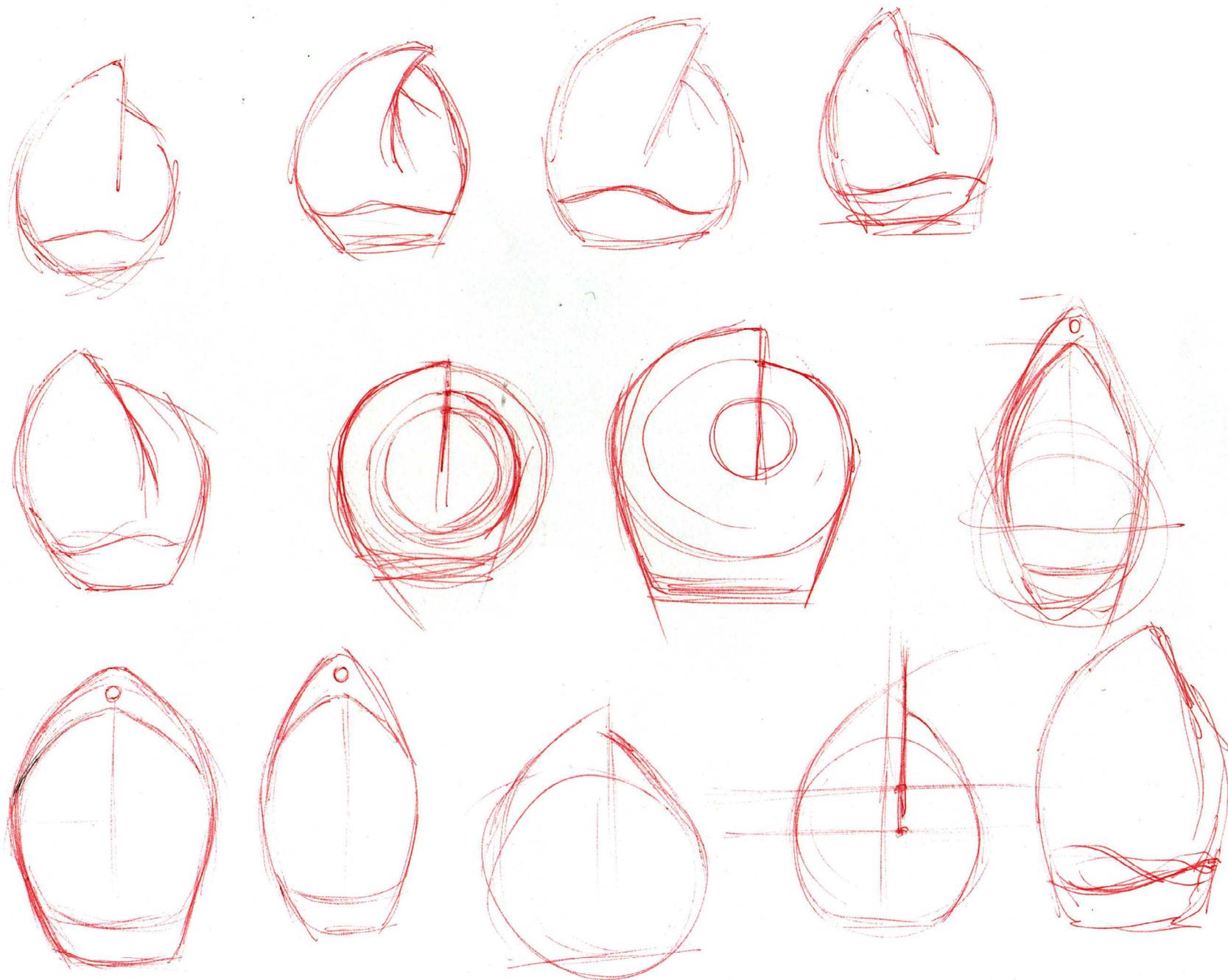


Figura 20 - Variações e geometrização do conceito

Este conceito apresenta uma base inferior de madeira, uma faixa de LED para feedback, o seu corpo é arredondado e lateralmente assimétrico, recoberto de tecido acústico e com uma área de controle na parte superior.

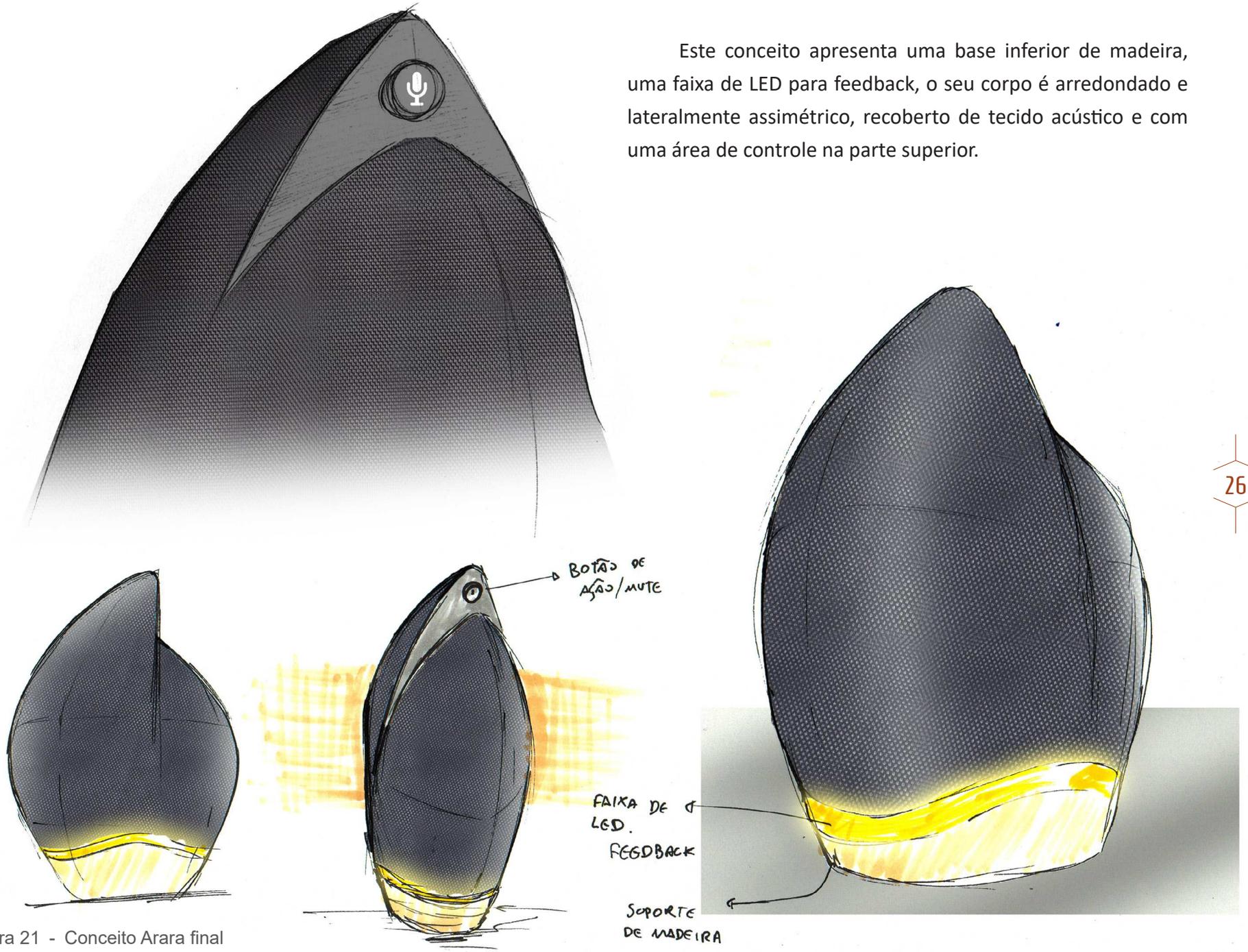


Figura 21 - Conceito Arara final

3.2.2. Tucano

Os Tucanos, do tupi “tu’kã”, são aves da família *Ramphastidae*, que vivem em florestas da América Central e América do Sul. Suas maiores características são o seu corpo preto e o seu longo bico colorido, que pode ter cores variadas, dependendo da espécie. A espécie mais memorável é o tucano-boi, que possui um bico com um gradiente de cores do amarelo ao vermelho, com uma mancha preta próximo à ponta. Também há espécies com bicos na cor preta, esverdeada, vermelho-vinho, entre outros. O conceito baseado no tucano tomou como inspiração principalmente suas cores e o formato de seu bico. possui uma base preta plástica, e seu corpo é longilíneo, levemente inclinado, recoberto com um tecido acústico de cor avermelhada.

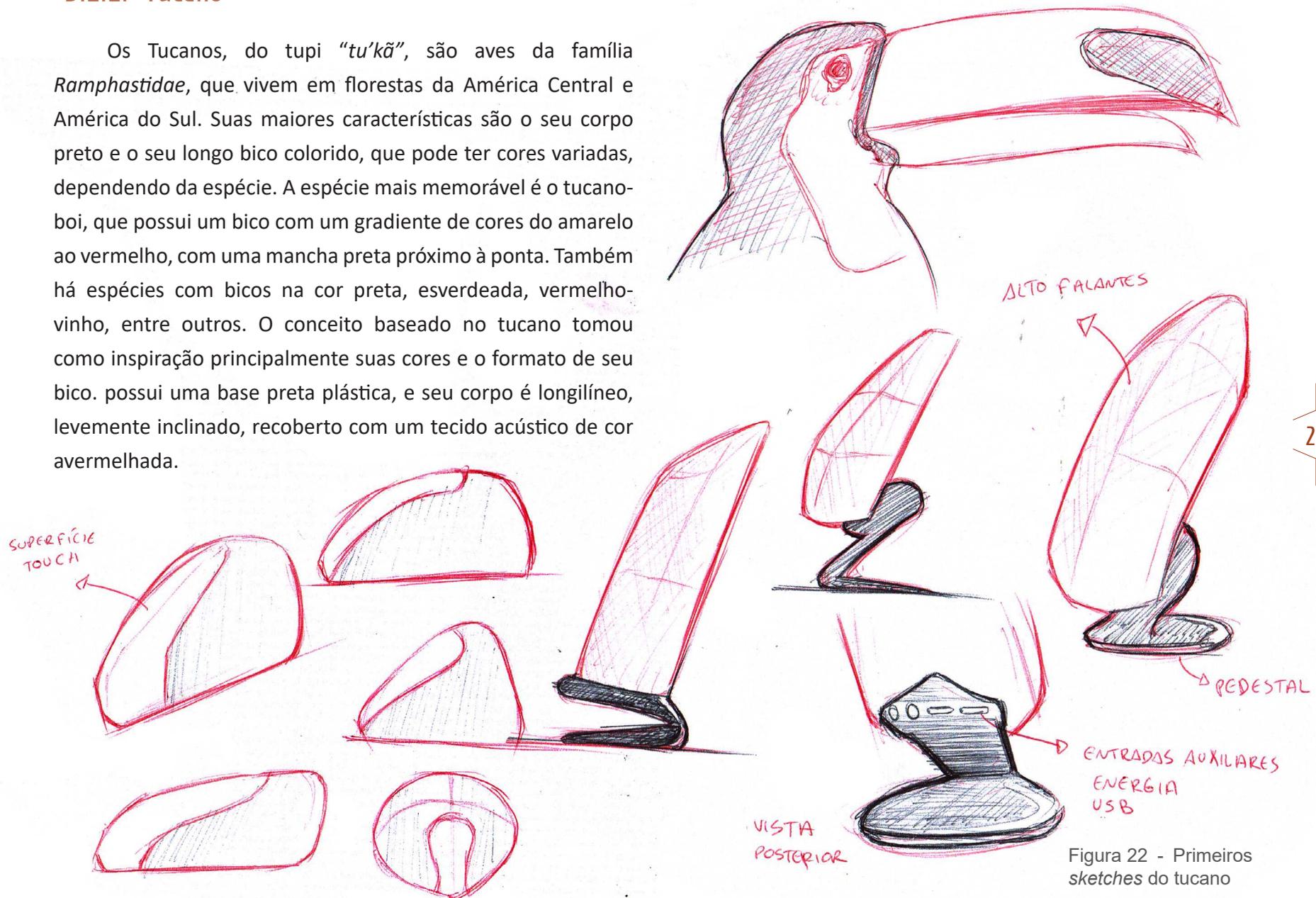
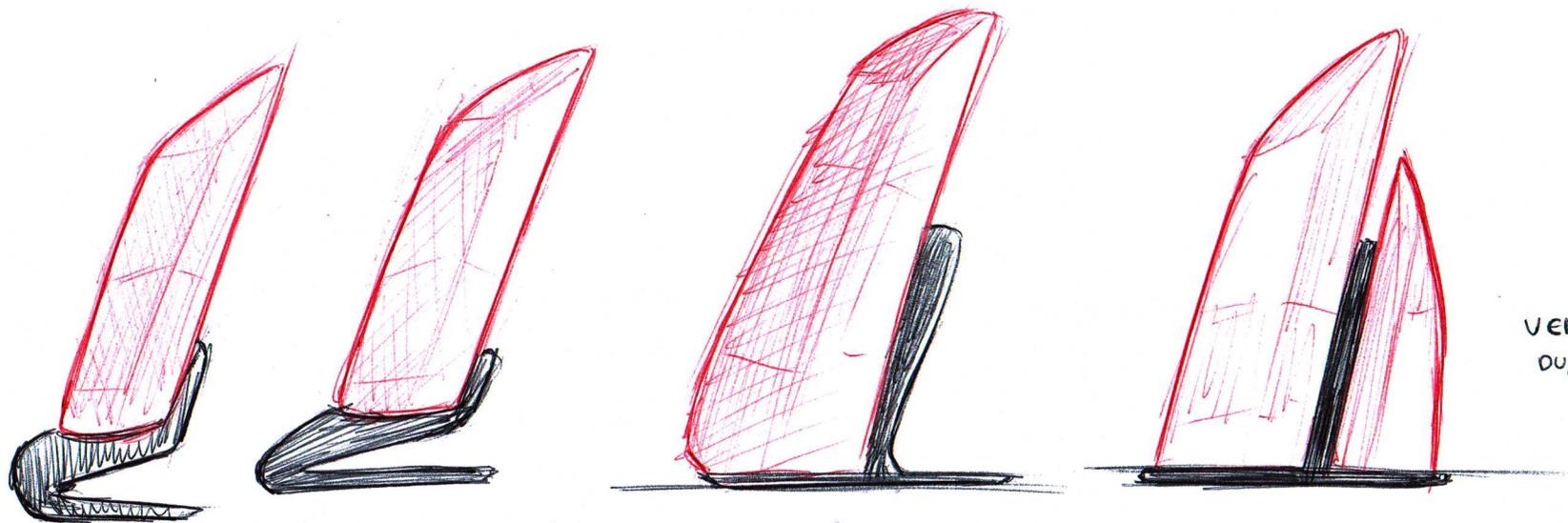


Figura 22 - Primeiros sketches do tucano



VERSÃO
DUAL

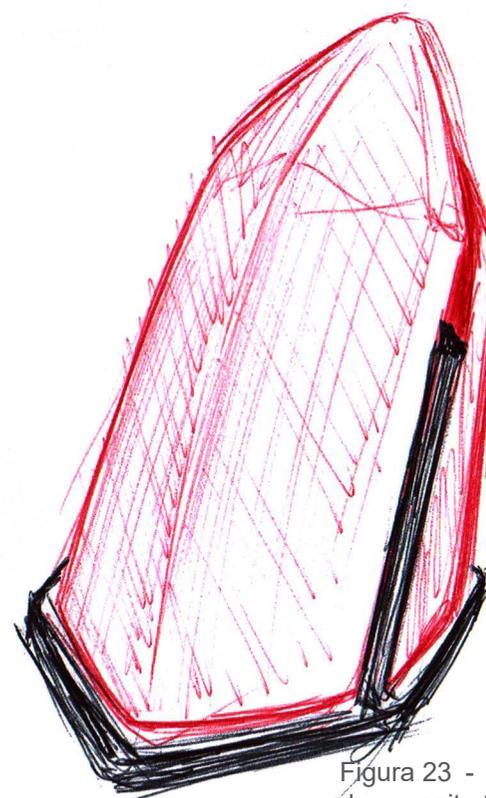
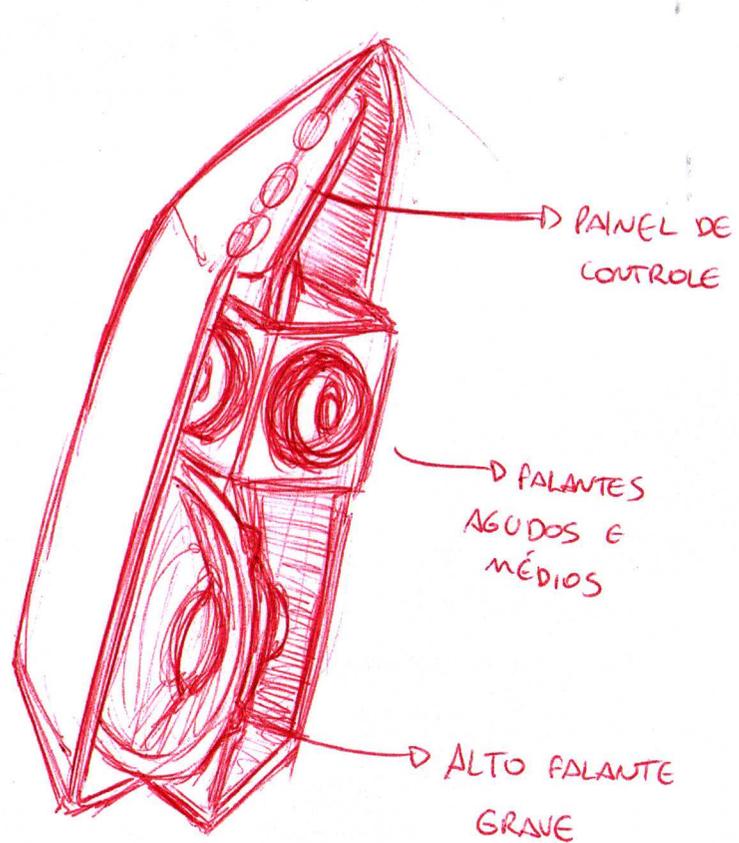


Figura 23 - Desenvolvimento
do conceito tucano

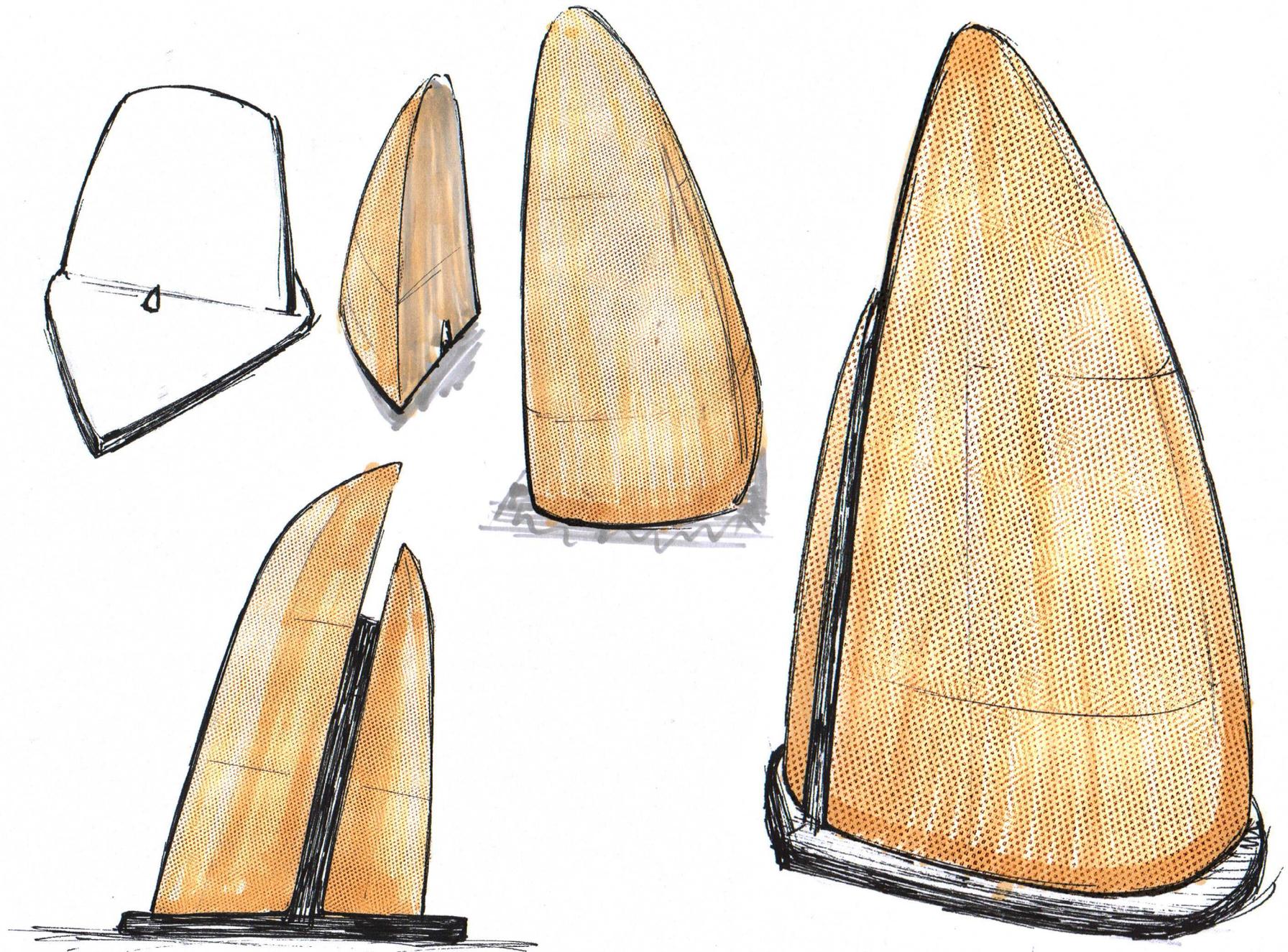


Figura 24 - Conceito Tucano final

3.3. Artesanato

Na categoria de artesanato, foi feita pesquisa sobre produções artesanais feitas no Brasil. Como influências, dois produtos foram selecionados: as cestas de palha e os potes de barro.



Figura 25 - Painel de referências “Artesanato”, com cestas de palha (à esquerda) e potes de barro (à direita)

3.3.1. Pote

Os conceitos de pote foram baseados na produção de objetos de barro feitos nas regiões Norte e Nordeste. Entre os objetos, estão potes, vasos, jarros e copos. Devido a estes produtos normalmente serem feitos em conjuntos, o conceito já nasceu com a idéia de criação de uma família de produtos, como já ocorre com os produtos da Google. Eles possuem uma forma mais esguia, com curvas leves e elementos em madeira.

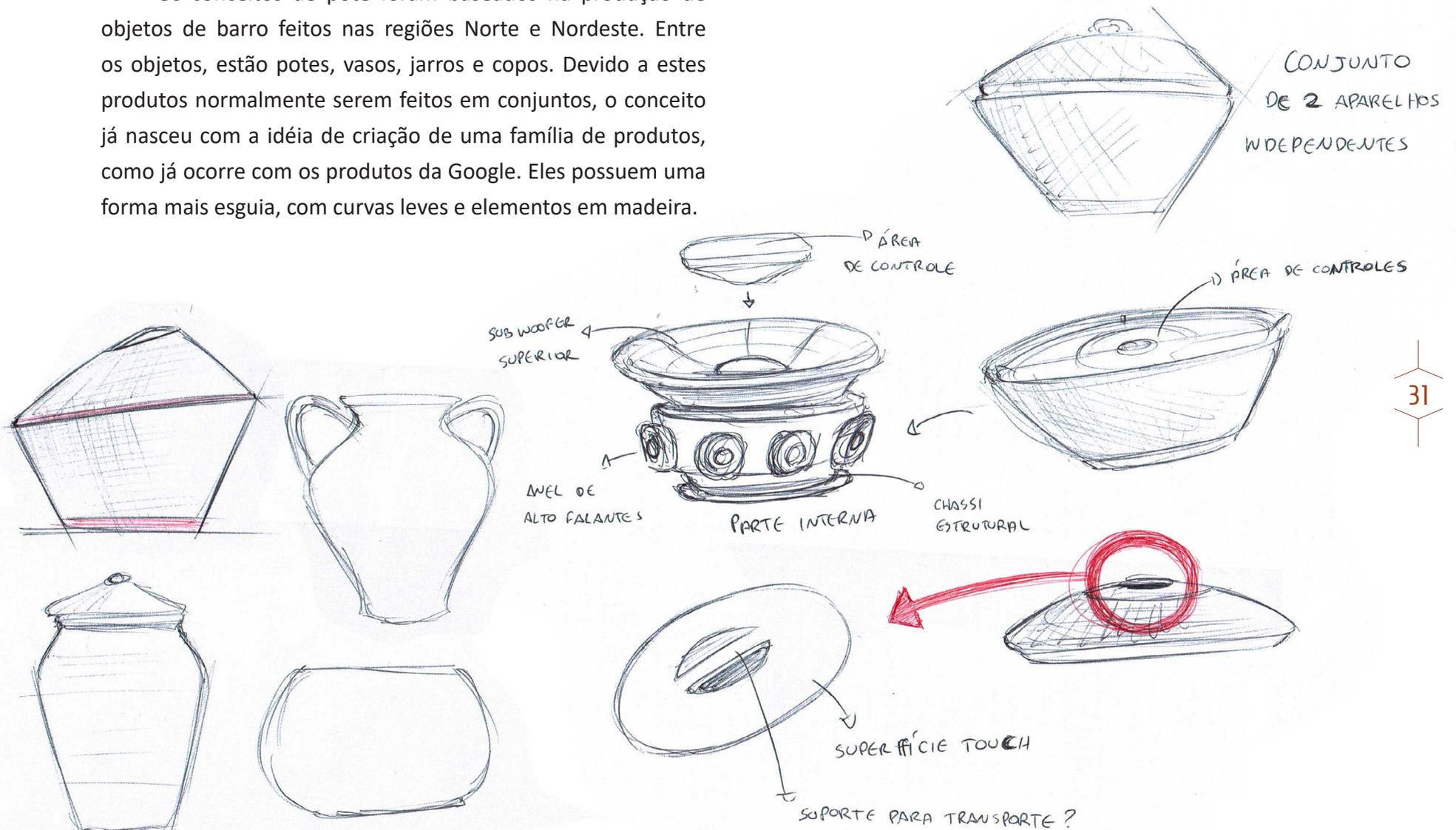
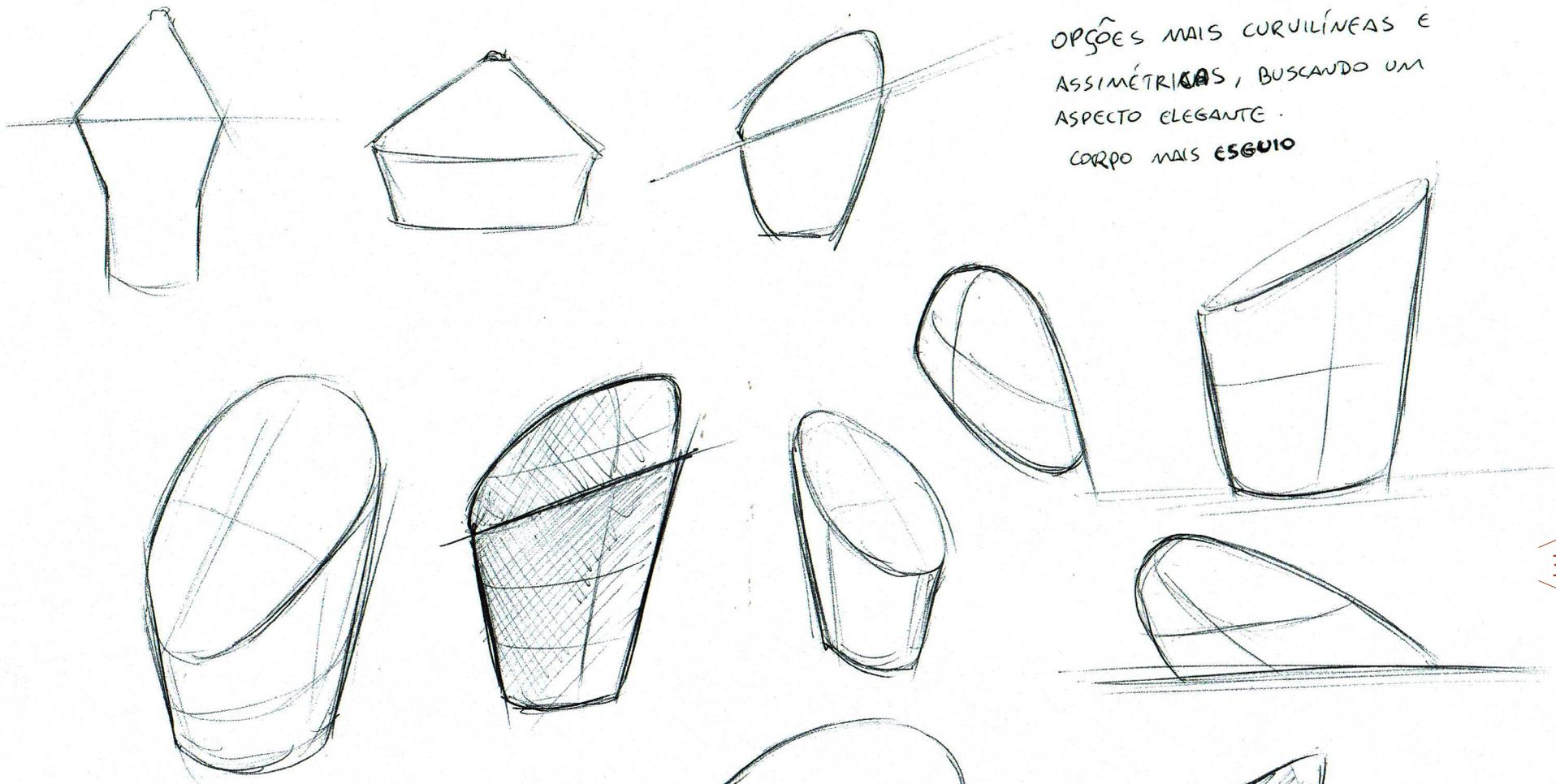


Figura 26 - Geração de idéias baseadas no pote

OPÇÕES MAIS CURVILÍNEAS E ASSIMÉTRICAS, BUSCANDO UM ASPECTO ELEGANTE. CORPO MAIS ESGUIO



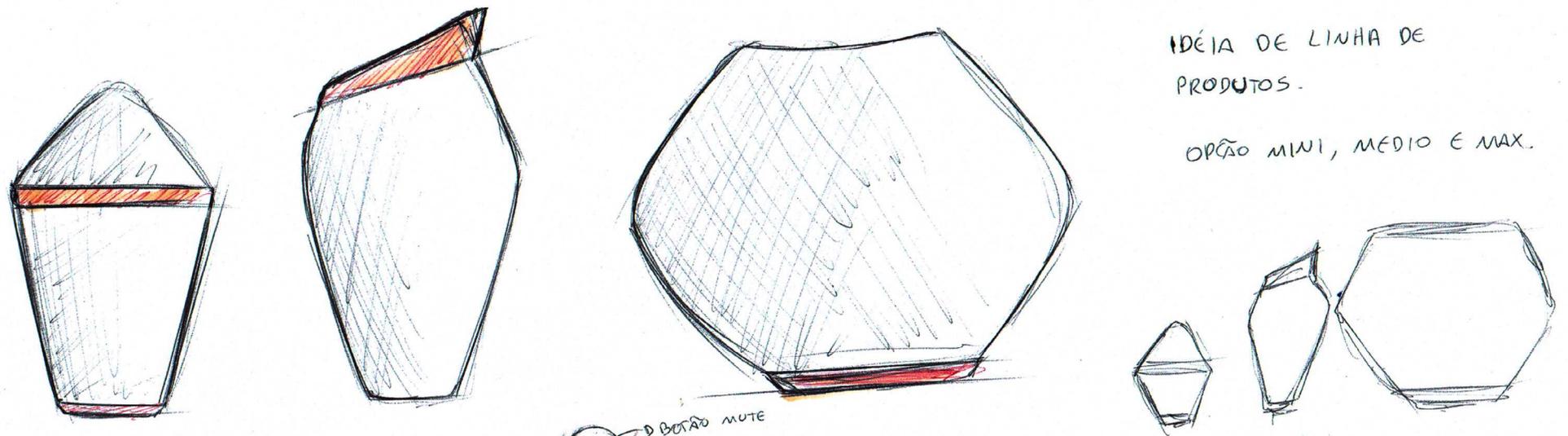
O QUE PÔR AQUI?

FAIXA LED
TALVEZ COM
TOUCH

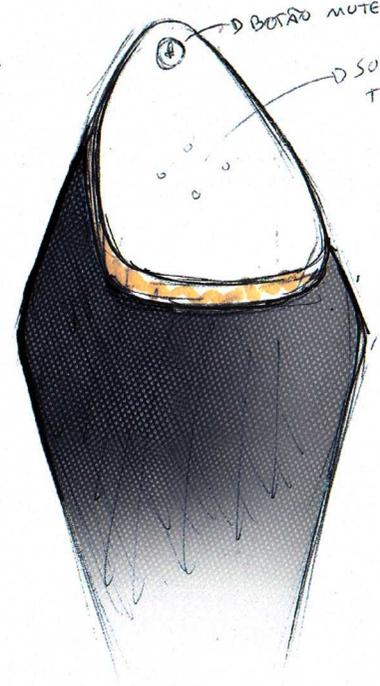
Figura 27 - Geração de idéias e geometrização da forma

IDÉIA DE LINHA DE
PRODUTOS.

OPÇÃO MINI, MÉDIO E MAX.

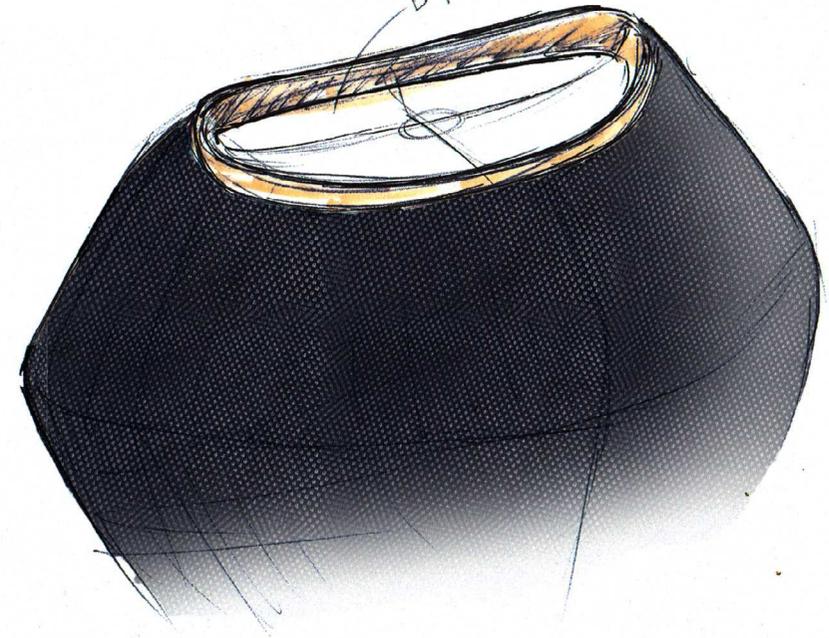


BOTÕES
FÍSICOS



D BOTÃO MUTE

D SUPERFÍCIE
TOUCH



D PAINEL DE CONTROLE

Figura 28 - Conceito Pote final

3.3.2. Oval

Ainda pensando na produção de objetos de barro, o conceito foi idealizado com uma forma mais simplificada, geométrica, que tivesse um valor decorativo. Seu corpo é oval, totalmente recoberto com tecido acústico, possui detalhes em madeira e uma base de carregamento por indução, tecnologia ainda recente no mercado.

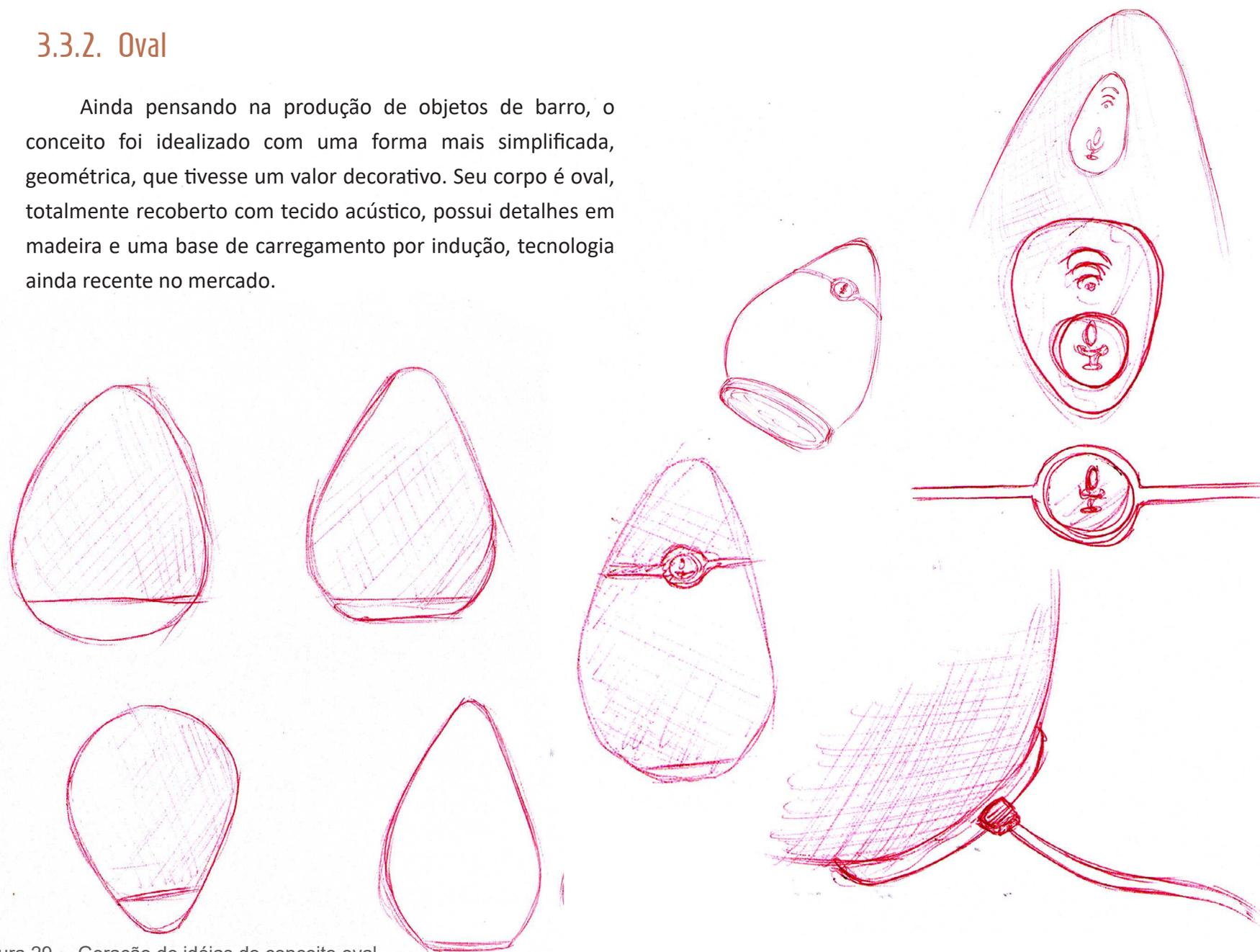


Figura 29 - Geração de idéias do conceito oval

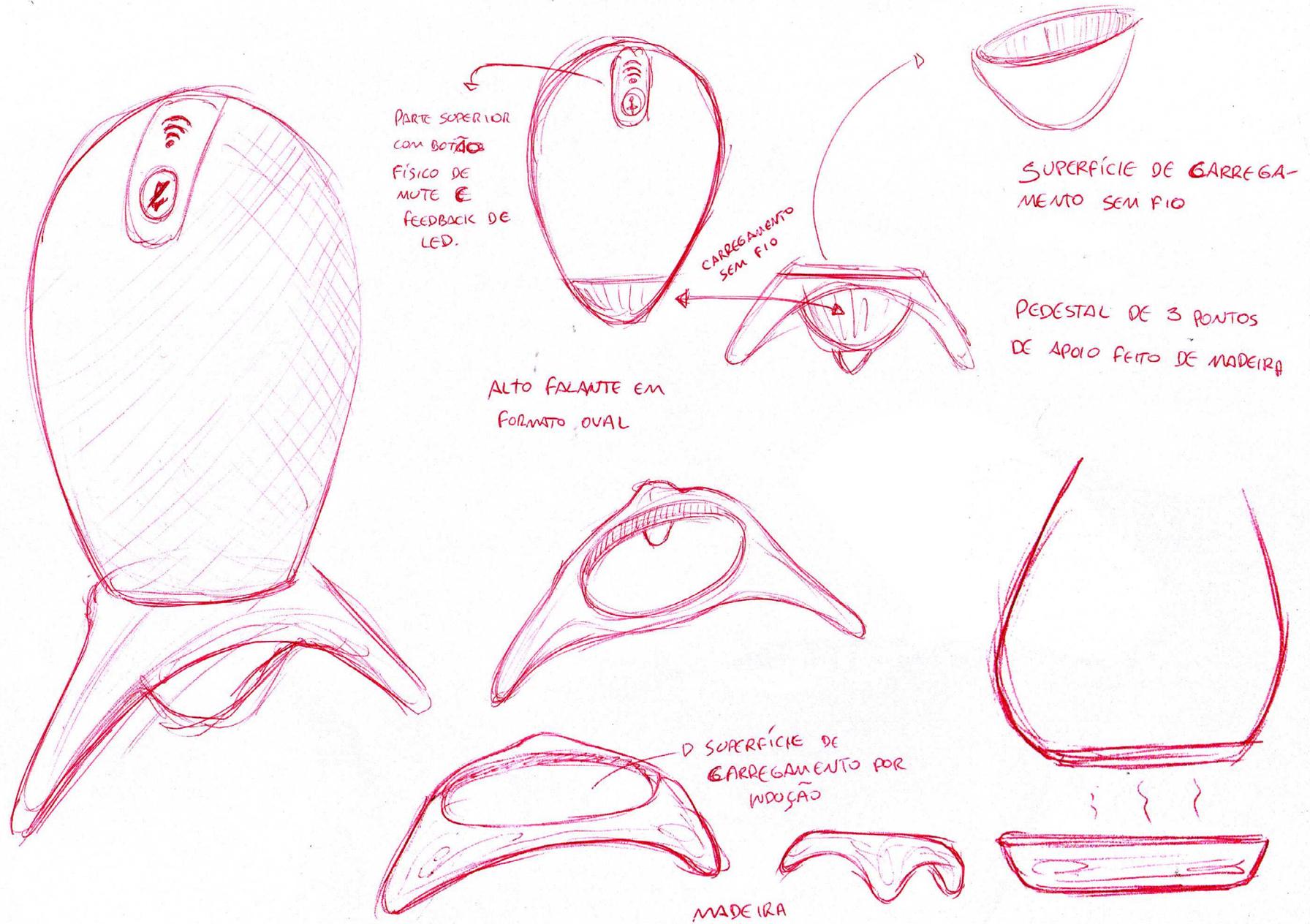


Figura 30 - Detalhamentos do conceito

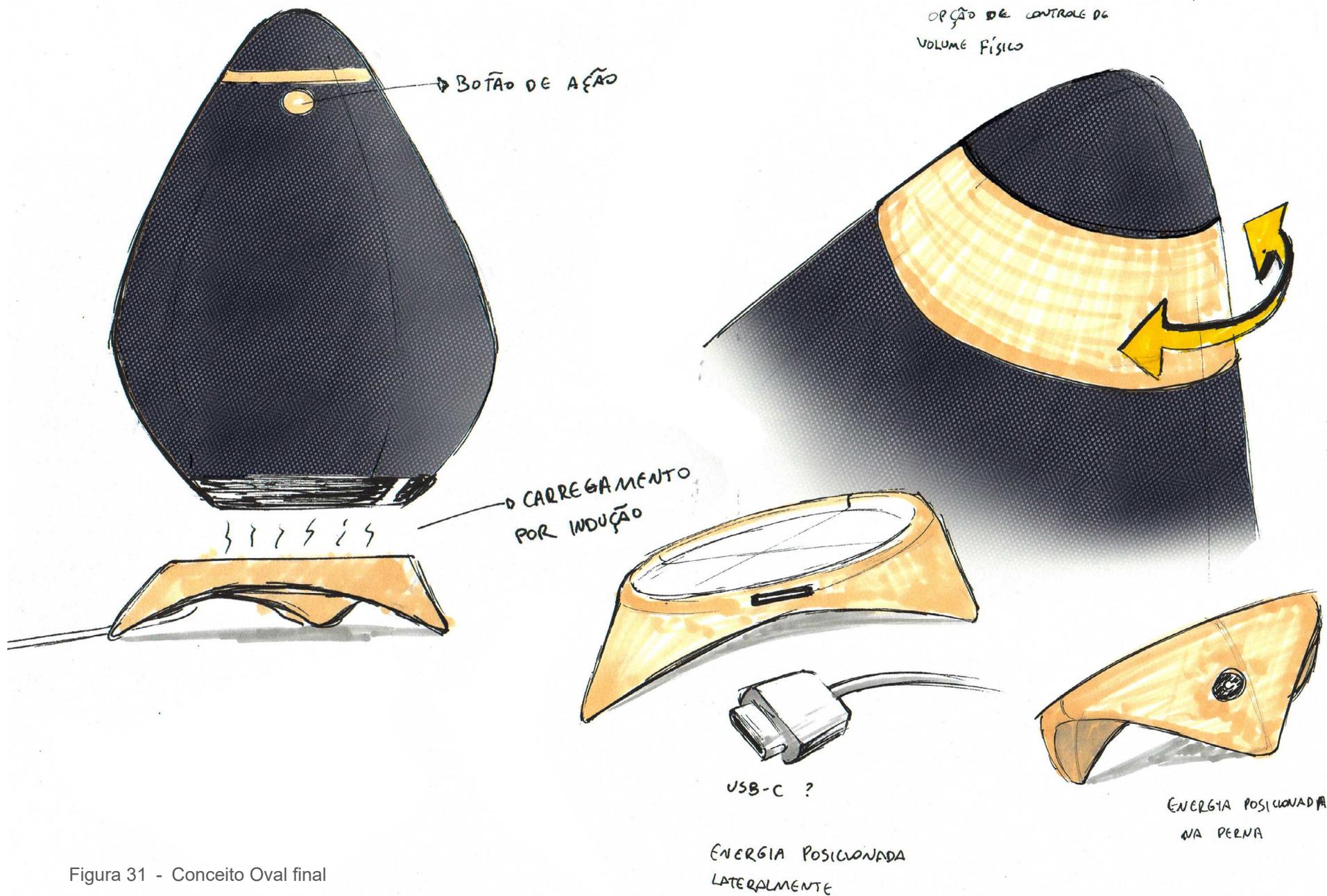
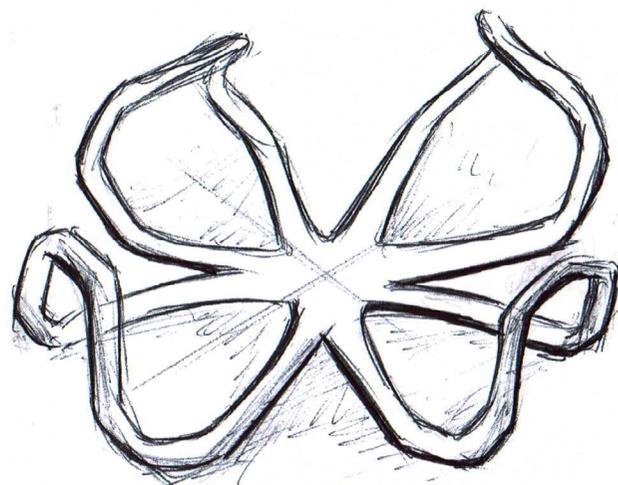
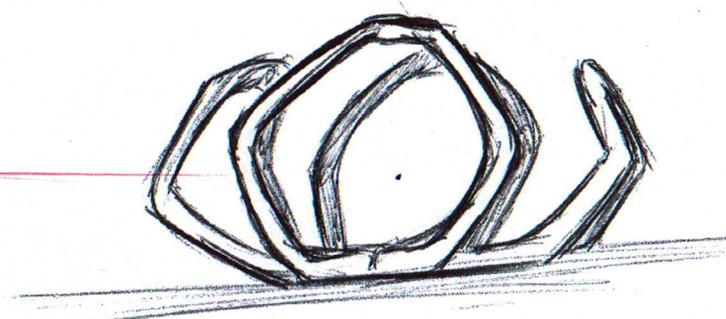
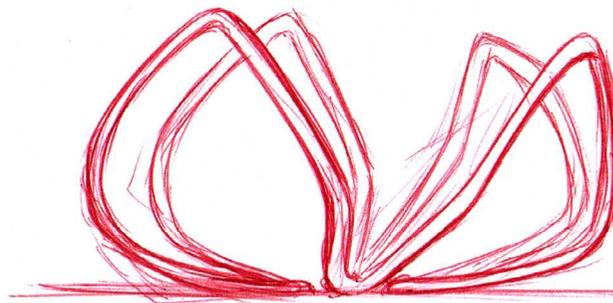
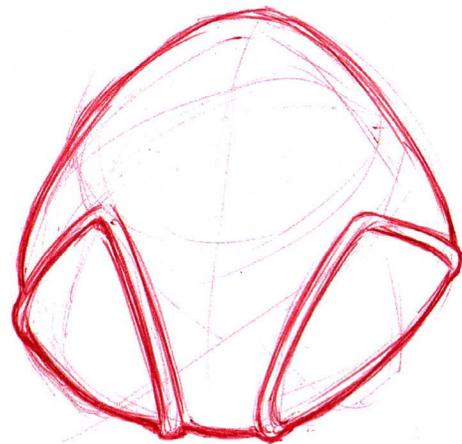


Figura 31 - Conceito Oval final



VISTAS DO SUPORTE
DE MADEIRA

AS CURVATURAS DO
SUPORTE FAZEM
UM TIPO DE TRAVA.

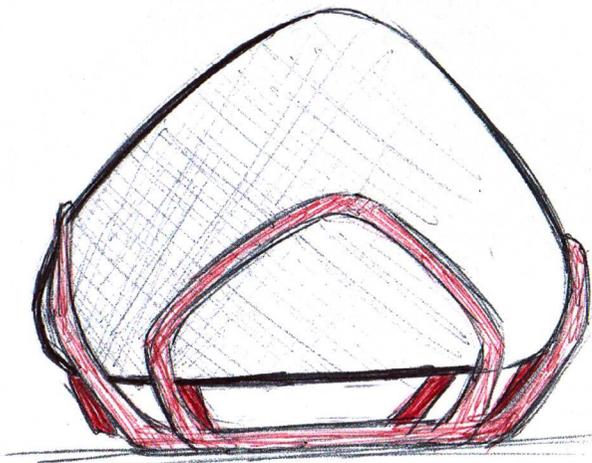
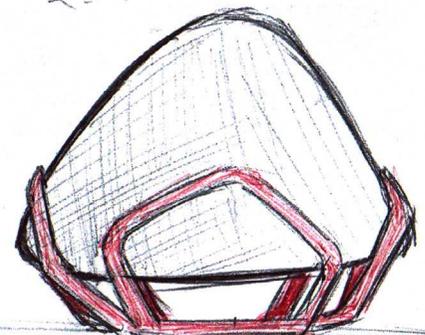


Figura 33 - Desenvolvimento do conceito

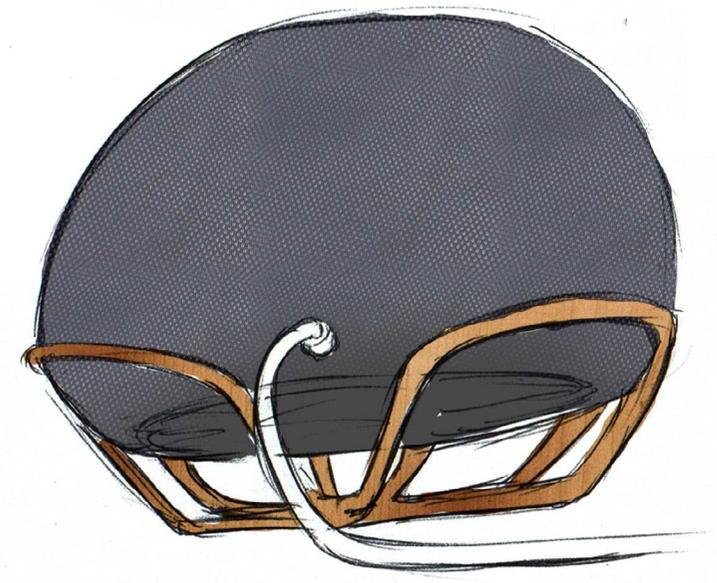
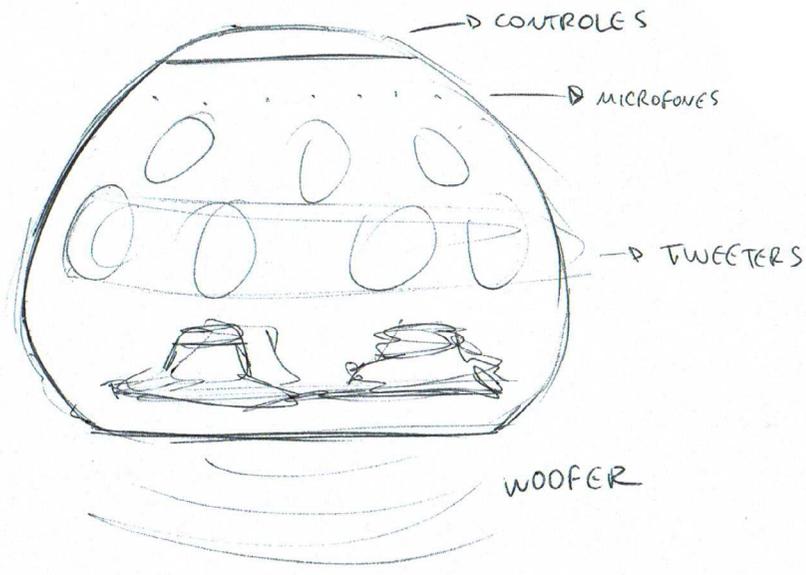


Figura 34 - Conceito Cesto final

3.4. Cultura

Na parte de cultura, foram pesquisados eventos, datas comemorativas, festas tradicionais, rituais e danças presentes na cultura brasileira. Como inspiração para este trabalho, foi selecionado a Capoeira, uma expressão cultural que mistura dança, música, cultura, esporte e arte marcial. É uma expressão desenvolvida por descendentes de escravos africanos desde o fim do século XVI, com berço nos estados da Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro, além de receber, em 2014, o título de Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade pela UNESCO.



Figura 35 - Painel de referências “Cultura”, com capoeiristas (à esquerda) e instrumentos utilizados na capoeira (à direita)

3.4.1. Berimbau

O conceito foi baseado em um dos principais instrumentos utilizados nas rodas de capoeira, o Berimbau. O instrumento tem origens angolanas, e consiste em uma vara arqueada de madeira, entre 1,50m e 1,70m, com um fio de arame preso em suas extremidades. Em sua base, é amarrada uma cabaça cortada, que funciona como uma caixa de ressonância. O conceito tem seu corpo principal esférico, baseado na cabaça, com um elemento decorativo de madeira, remetendo ao arco. Algumas variações foram feitas, alterando a direção e a disposição do arco de madeira, e a parte frontal onde seria a abertura da cabaça.

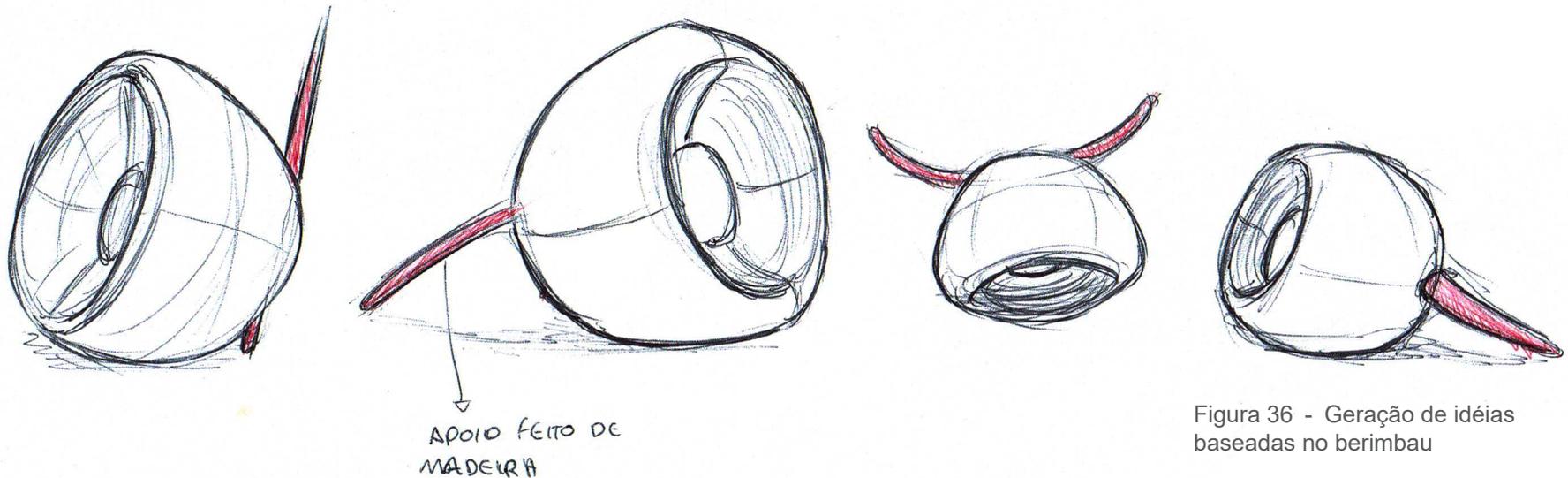
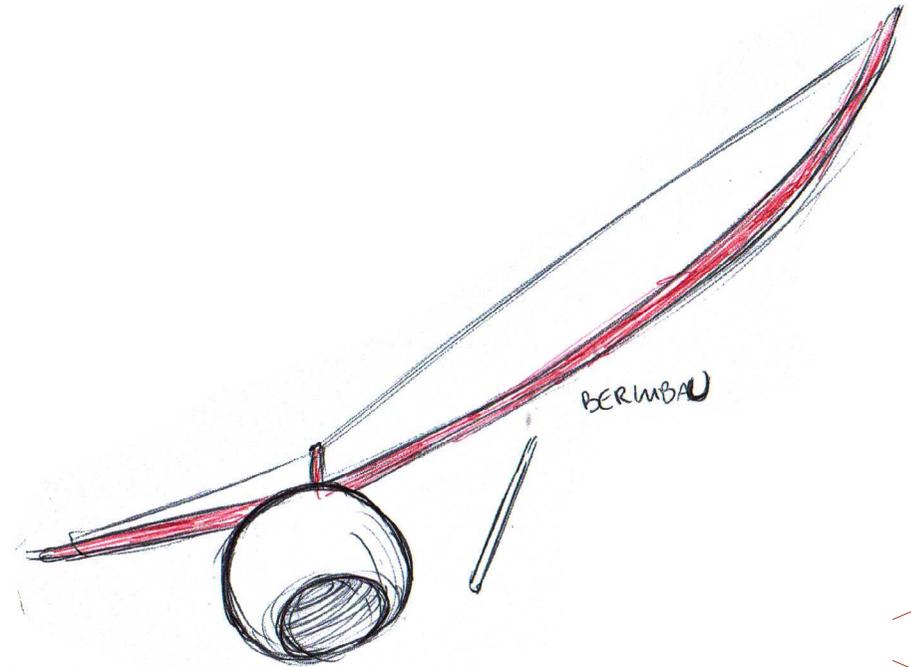


Figura 36 - Geração de idéias baseadas no berimbau

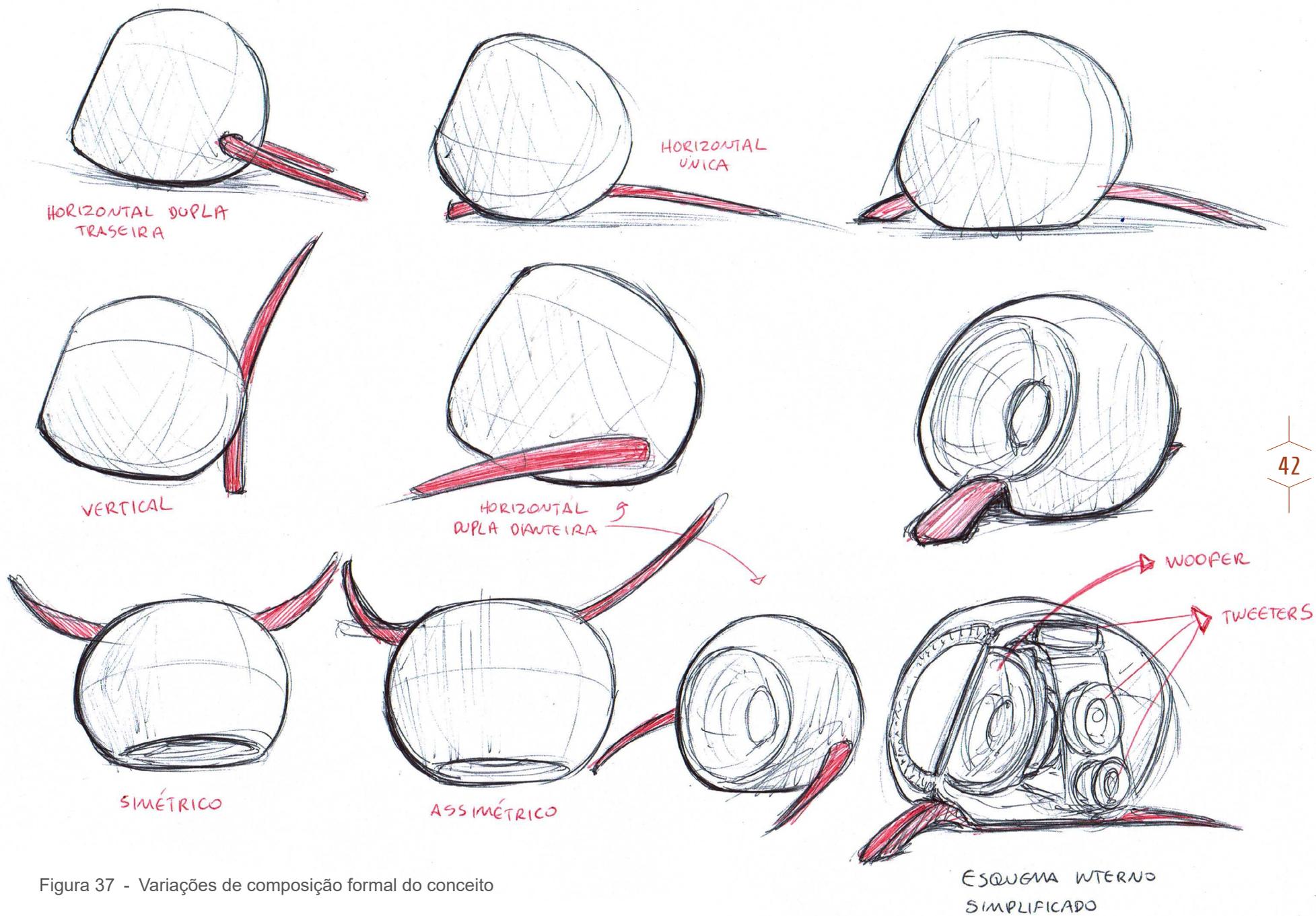
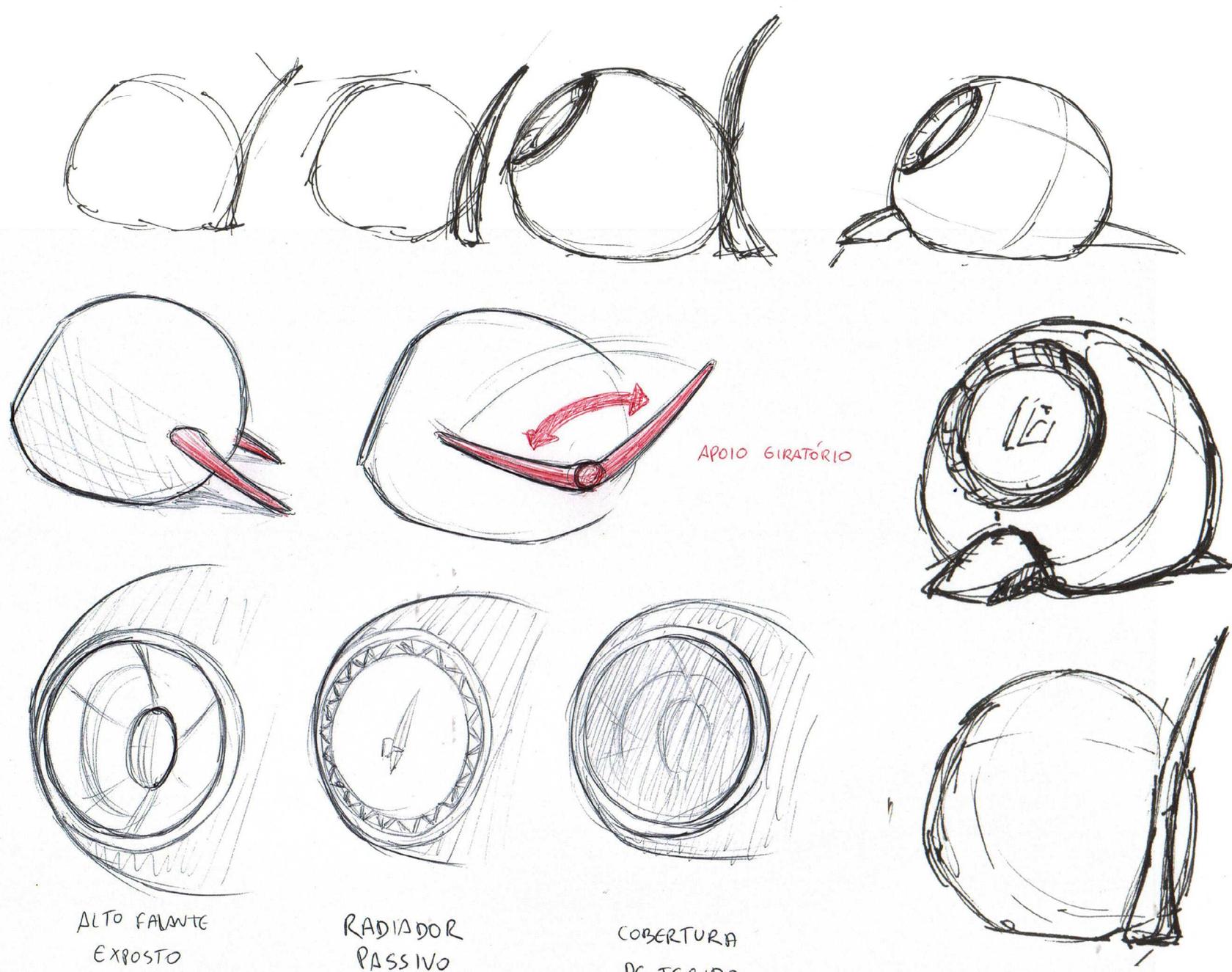


Figura 37 - Variações de composição formal do conceito



APOIO GIRATÓRIO

ALTO FRENTE EXPOSTO

RADIADOR PASSIVO

COBERTURA DE TECIDO

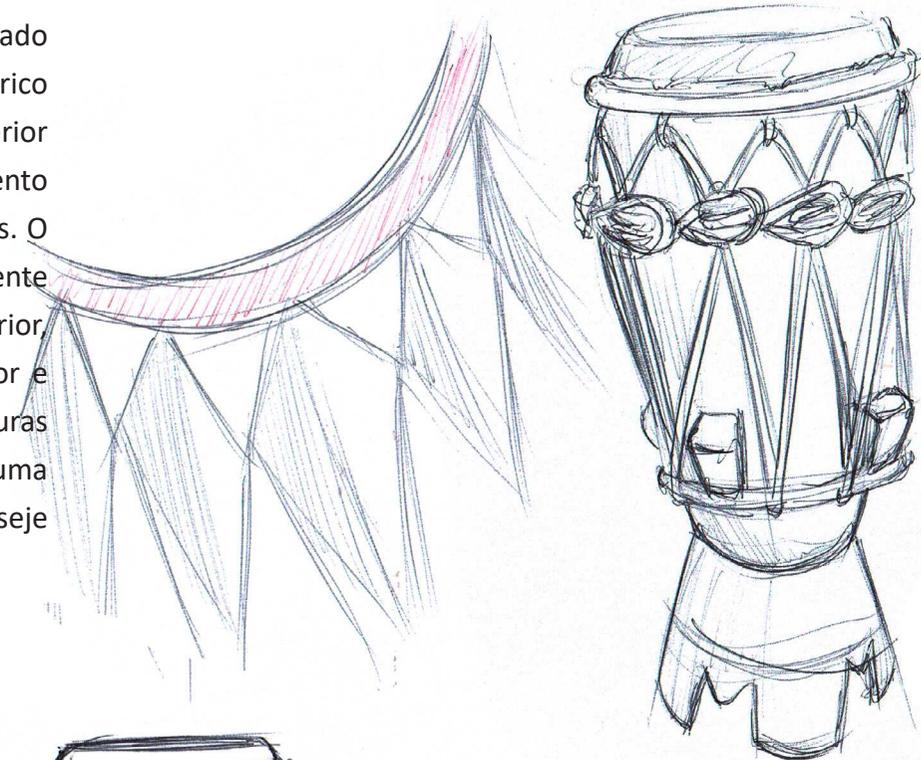
Figura 38 - Desenvolvimento do conceito



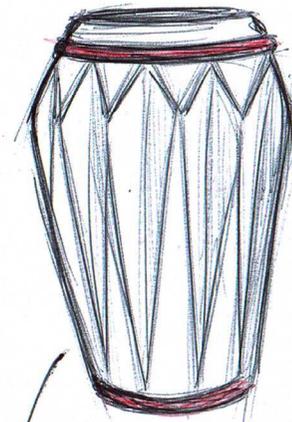
Figura 39 - Conceito Berimbau final

3.4.2. Atabaque

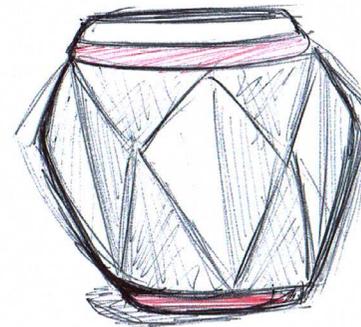
O atabaque é outro instrumento fundamental utilizado nas rodas de capoeira. É um tambor de percussão, cilíndrico ou ligeiramente cônico, feito de madeira, com a boca superior coberta com couro de boi, veado ou bode. O tensionamento do couro é feito basicamente com cordas ou com ferragens. O conceito baseado no atabaque apresenta um corpo levemente redondo, com uma superfície *touch* na parte superior, semelhante ao *Apple Homepod*, porém, as quinas superior e inferior são feitas em madeira. Estas quinas possuem aberturas que permitem que o usuário customize seu produto com uma corda ou linha, com cores variadas, com a amarração que deseje ou com um modelo básico descrito no manual do produto.



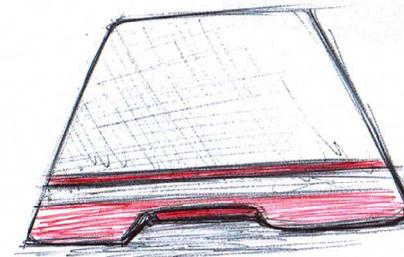
*TALVEZ USAR
MAIS DE UM CONCEITO,
E MONTAR UMA
LINHA DE
APARELHOS



RELEVOS GEOMÉTRICOS
BASEADOS NO ATABAQUE

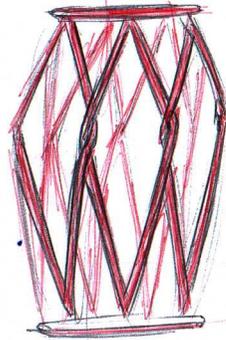
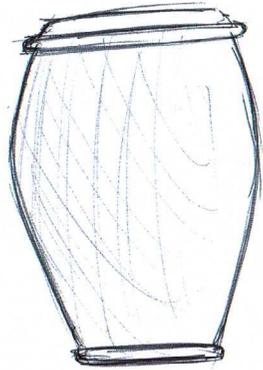


VERSÃO REDUZIDA
DO CONCEITO



INSPIRAÇÃO NA
PARTE INFERIOR DO
ATABAQUE

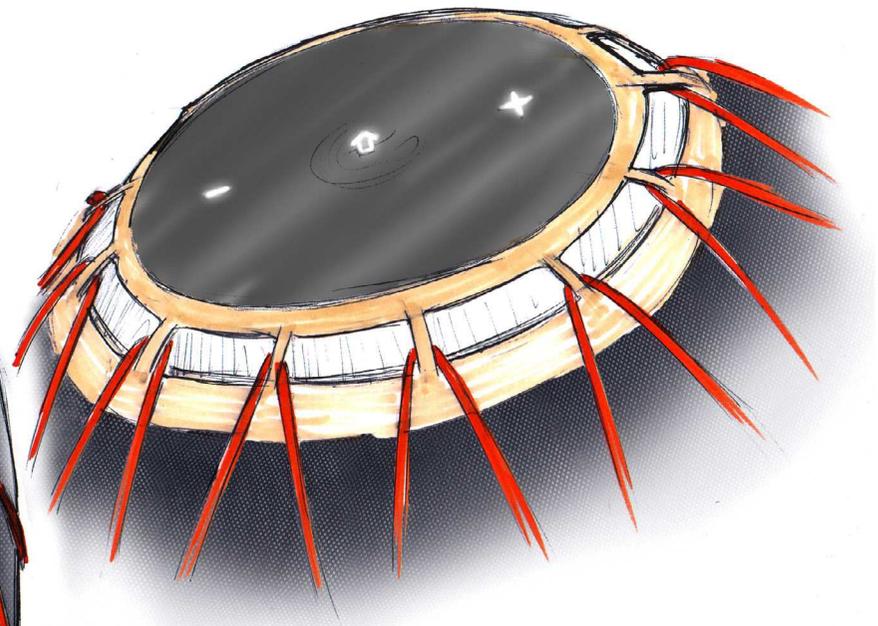
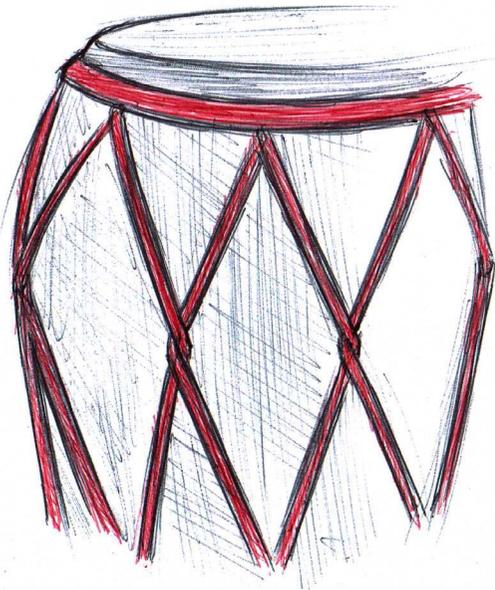
Figura 40 - Geração de idéias baseadas no atabaque



OPÇÃO CUSTOMIZÁVEL

CORPO CURVILÍNEO CLEAN, COM ORNAMENTO EXTERNO FEITO DE TRAMAS DE CORDA, COM OPÇÕES DE CORES.

SUPERFÍCIE TOUCHSCREEN



* A CUSTOMIZAÇÃO EXTERNA COM A CORDA PODE SER DIY, APRESENTADO NO MANUAL DO PRODUTO.

Figura 41 - Desenvolvimento do conceito

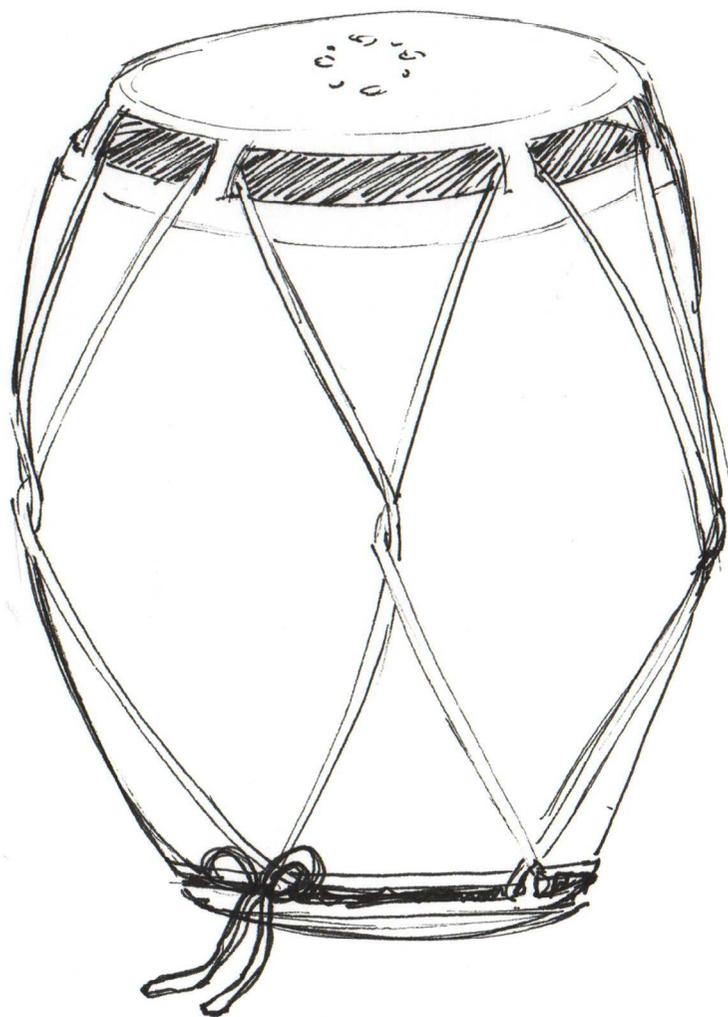


Figura 42 - Conceito Atabaque final

3.5. Análise dos conceitos

Devido a questões de prazo para o desenvolvimento do projeto, a análise e seleção do conceito a ser trabalhado foi feita de forma individual, pelo próprio autor. Os conceitos foram julgados em uma tabela de pontuação, tomando alguns pontos principais dos requisitos como critério de avaliação, sendo o critério de “Apelo Estético” o mais determinante.

O julgamento do apelo estético tem em vista o grau de reconhecimento do símbolo pelo qual o conceito é inspirado. A tabela de análise dos conceitos está apresentada logo abaixo, sendo pontuado com 0 pontos para insatisfatório (vermelho), 0.5 pontos para semi-satisfatório (amarela) e 1 ponto para satisfatório (verde). No quesito de Apelo Estético, a pontuação é dobrada, sendo 0 pontos, 1 ponto e 2 pontos, respectivamente.

A maioria dos conceitos atenderam totalmente ou parcialmente os critérios analisados. Os conceitos Arara, Pote e Oval foram julgados como insatisfatório no quesito “Customização”. No quesito de “Apelo Estético”, na opinião do autor, os conceitos Tucano e Berimbau atenderam com perfeição este ponto, o que os põe em destaque em relação aos demais.

O conceito Berimbau foi o maior pontuador, totalizando 5.5 pontos na tabela de análise. A Arara foi o menor pontuador, com 3.5 pontos. Os demais contam com 4 pontos no total. Nesta situação, seria certa a escolha do conceito Berimbau. Porém, o conceito Tucano aparentou ter sido injustamente mal explorado no tópico 3.2.2, tanto em sua forma quanto ao uso das cores presentes na ave. Além disso, a grandeza da natureza brasileira tem um elevado grau de reconhecimento e respeito, tanto no Brasil como no exterior, o que, na opinião do autor, agregaria um valor percebido maior ao produto final. Portanto, o conceito escolhido para o refinamento foi o Tucano.

	Arara	Tucano	Pote	Oval	Cesto	Berimbau	Atabaque
Apelo Estético	●	●	●	●	●	●	●
Dispersão Sonora	●	●	●	●	●	●	●
Estabilidade	●	●	●	●	●	●	●
Harmonia	●	●	●	●	●	●	●
Customização	●	●	●	●	●	●	●
	3,5	4	4	4	4	5,5	4

Tabela 1 - Análise e comparação dos conceitos desenvolvidos

4. Refinamento

4.1. Melhorias

No processo de refinamento do produto, foi feita uma tentativa de repensar os conceitos feitos na etapa anterior. As idéias iniciais foram retomadas e reformuladas, tentando adicionar características dos outros conceitos. Foram testadas algumas aplicações de cores no produto, formas diferentes de corpo e de bases. Devido ao assistente doméstico, teoricamente, ser planejado para ser usado em um lugar específico da casa, é importante que sua estética não cause estranhamento ou incômodo. Os aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos atualmente se apresentam em cores neutras, como branco, preto e cinza, o que poderia contrastar com o assistente, se o mesmo apresentasse um corpo com uma cor chamativa. Portanto, preferiu-se que a cor de seu corpo seja, em maior parte, preto, e as cores amarelo, laranja e vermelho, características do bico do tucano, sejam aplicadas em outro contexto. Com a intenção de utilizar madeira no produto, foram feitas algumas versões com a base feita em madeira. A idéia do suporte de madeira apresentado no conceito Cesto foi incluso neste conceito, inspirando-se na pata do tucano, que tem a forma da letra Y, sendo dois dedos para frente e um para trás.



Figura 43 - Prévia do conceito final - Vista lateral

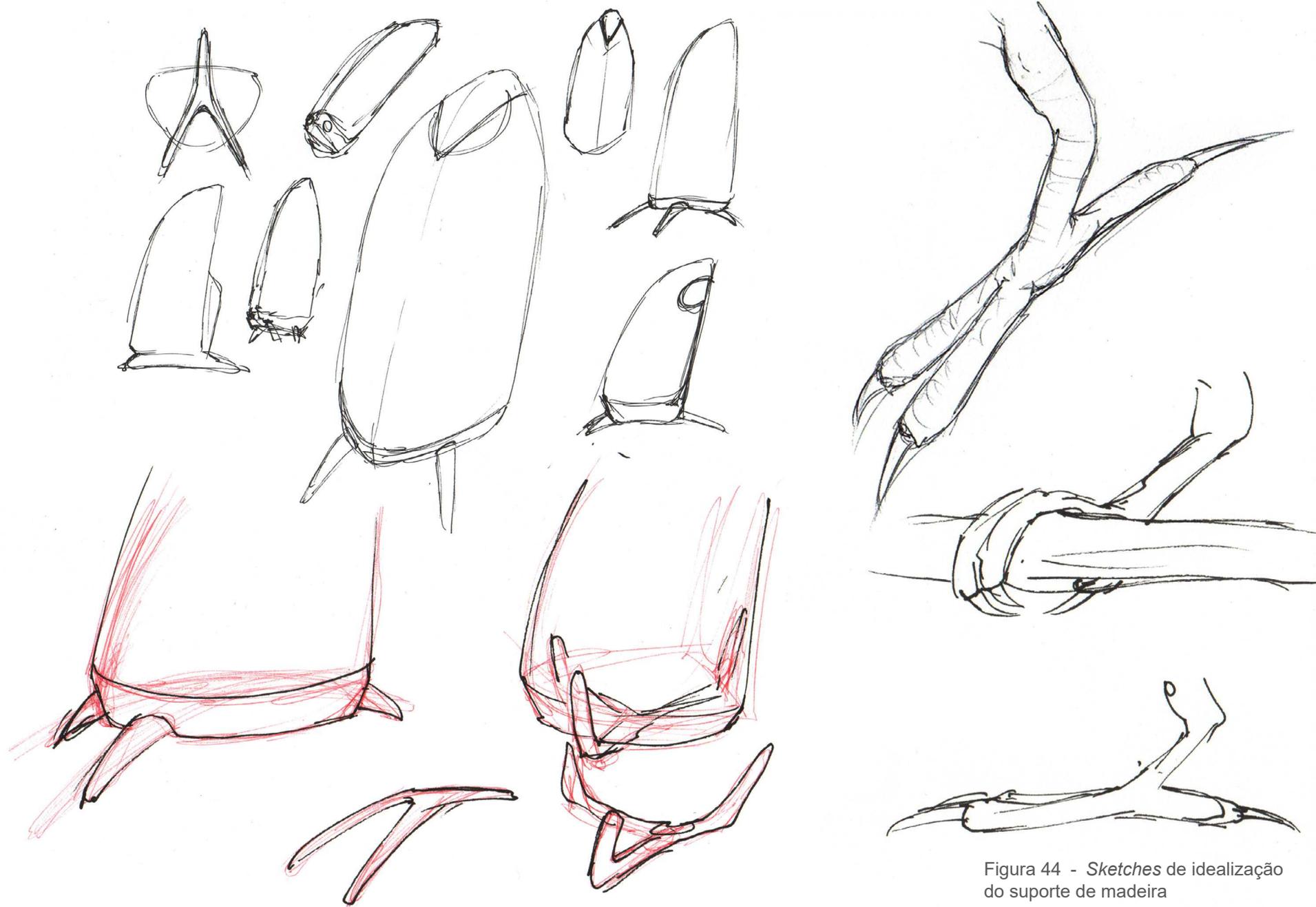


Figura 44 - Sketches de idealização do suporte de madeira



Figura 45 - Estudos de cores, formas e distribuição de funções

4.2. Estrutura interna

Para fazer a estrutura interna do produto, foi feita uma pesquisa sobre os componentes internos dos produtos presentes no mercado. Utilizando pesquisa de imagens e Youtube, foram analisadas as estruturas internas do *Amazon Echo*, *Google Home*, e *Apple Homepod*. As imagens com descrições das partes internas do produto estão apresentadas nas próximas paginas.



Figura 46 - Google Home desmontado



Figura 47 - Apple Homepod desmontado



Figura 48 - Amazon Echo desmontado

4.3. Conclusões

Com base nas imagens, algumas características são perceptíveis:

a) todos os produtos contam com uma carcaça externa, separada da estrutura interna;

b) todos os produtos necessitam de uma placa para controle de energia, uma placa mãe onde se encontra o processador e outros componentes lógicos, e uma placa para cada painel de controle ou superfície *touch*. No caso do *Google Home*, os componentes lógicos e o controle de energia foram implantados na mesma placa. Já no caso do *Apple Homepod*, há duas placas separadas para controle de energia, além de uma mini placa lógica extra para controle dos microfones.

c) radiadores passivos podem ser utilizados para melhorar a acústica do produto, o que torna possível o uso de apenas 1 alto-falante, como é o caso do *Google Home*.

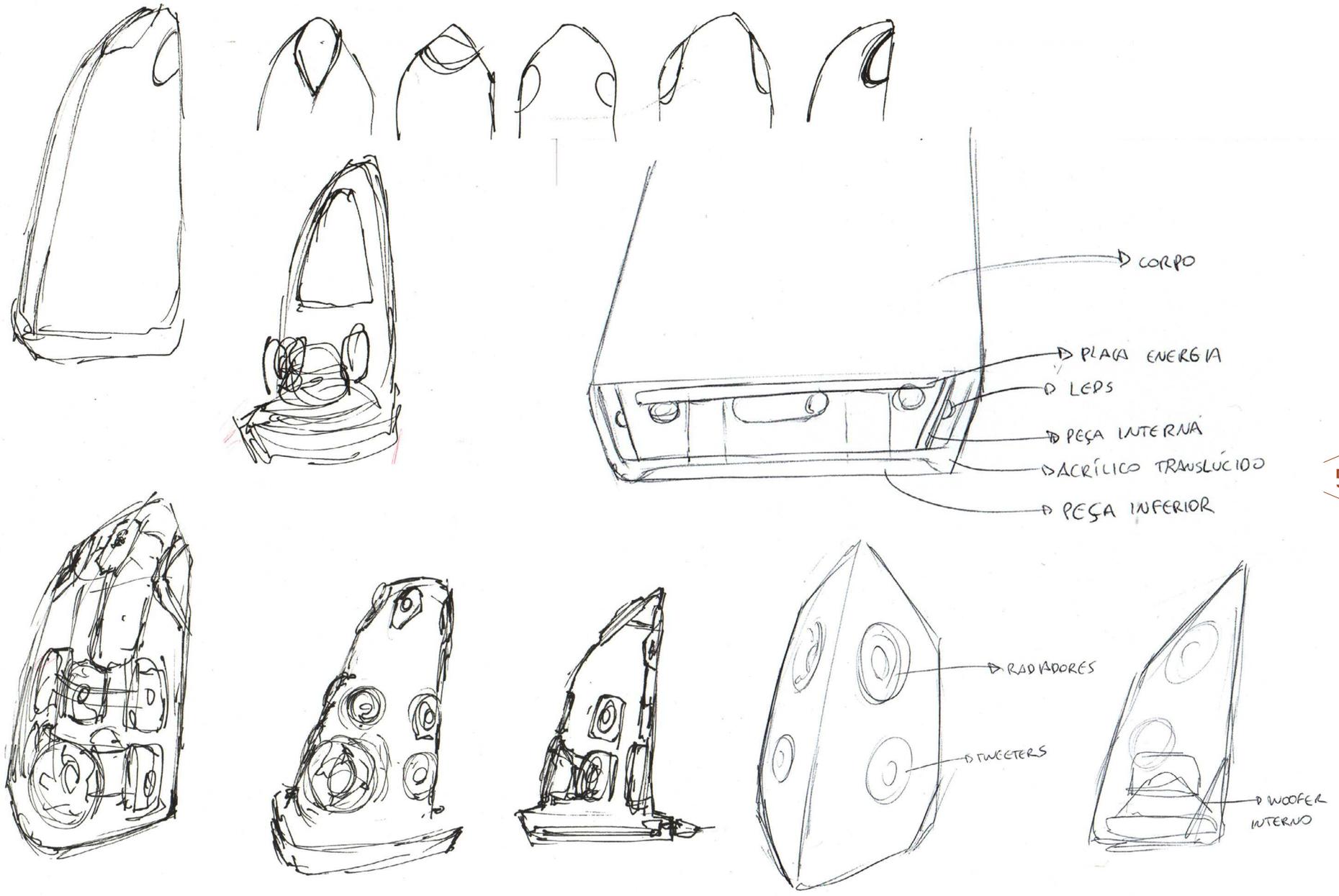


Figura 49 - Idealização da distribuição dos componentes internos

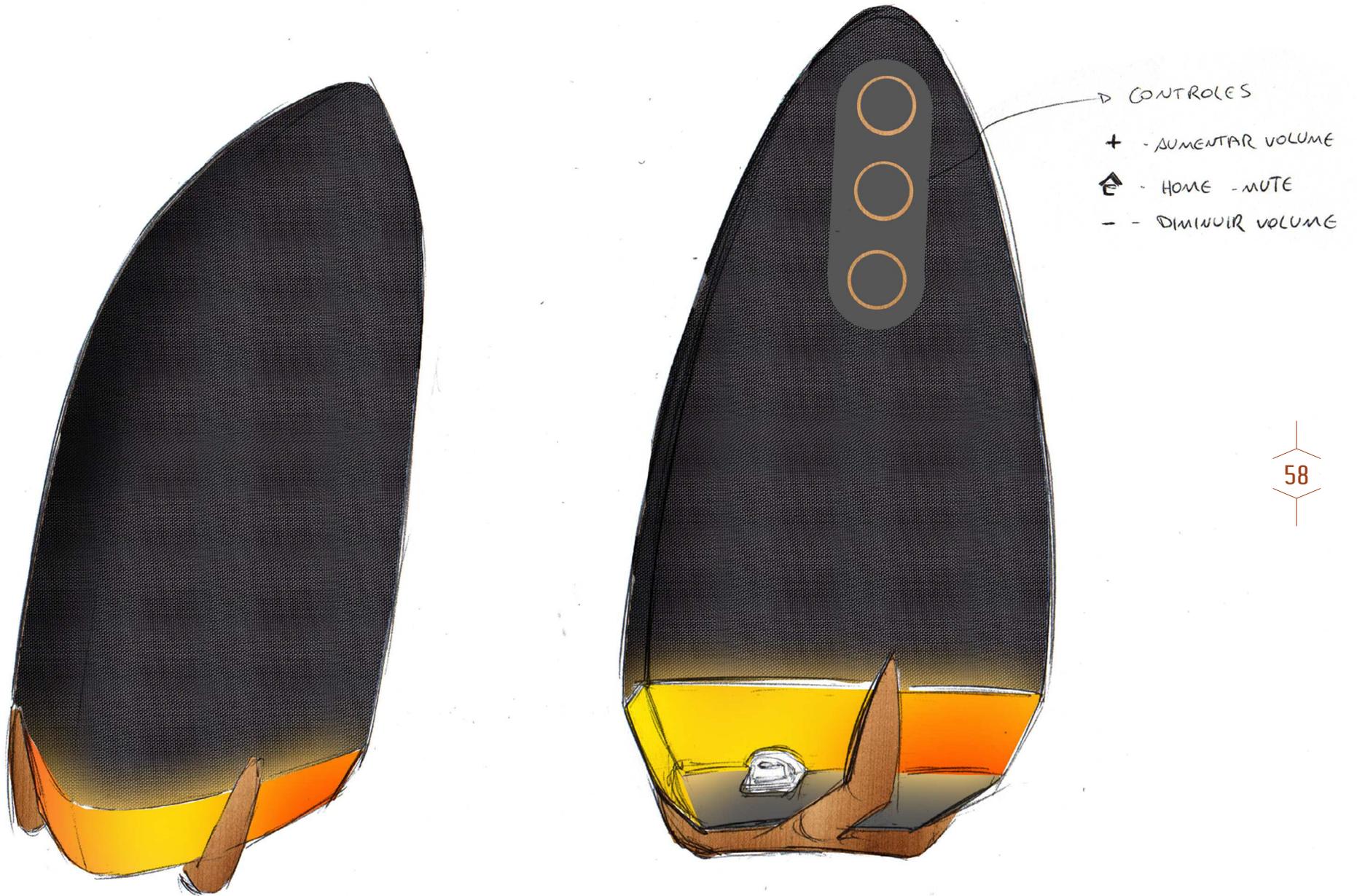


Figura 50 - Render simplificado do conceito final

5. Conceito final



Figura 51 - Vistas posterior, frontal e lateral do conceito Tucano



Figura 52 - Estudo de iluminação do conceito



Figura 53 - Perspectiva inferior do conceito



Figura 54 - Vista do corpo interno do conceito



Figura 55 - Perspectiva explodida



Figura 56 - Perspectiva
explodida da face posterior

5.1. Descrição

O conceito final do tucano apresenta um corpo vertical baseado no bico da ave. Visto de cima, sua forma é triangular, com quinas arredondas. Sua face posterior é completamente plana, e as bordas do corpo vão se curvando levemente até se cruzarem na ponta superior. Ele se divide visualmente em três setores, a parte superior chamada de Corpo, e a parte inferior chamada de Base, e o suporte de madeira.

O corpo do produto apresenta uma casca em plástico ABS, na cor cinza escuro, recoberta com tecido acústico feito em Nylon e Poliester, na cor preto. Na face posterior do corpo, apresenta três botões físicos com bordas em madeira, dispostos verticalmente, próximos à ponta superior, e desempenham as funções, de cima a baixo, de aumentar volume, diminuir volume e microfone mudo/ligar, respectivamente. Por dentro, se apresenta o corpo interno do produto, também em formato triangular. Internamente, na face posterior, está fixada a placa lógica, com um setor posicionado por trás dos botões físicos, para o controle de suas funções. Em cada uma das faces frontais do corpo interno, se dispõe verticalmente um radiador passivo e um *tweeter*.

Mais abaixo, próximo à linha de divisão entre o corpo e a base, está posicionado o alto-falante principal, de 70mm, com o cone direcionado para baixo. O suporte abaixo do alto-falante conta com uma superfície levemente convexa, com o propósito de propagar melhor o som em todas as direções.

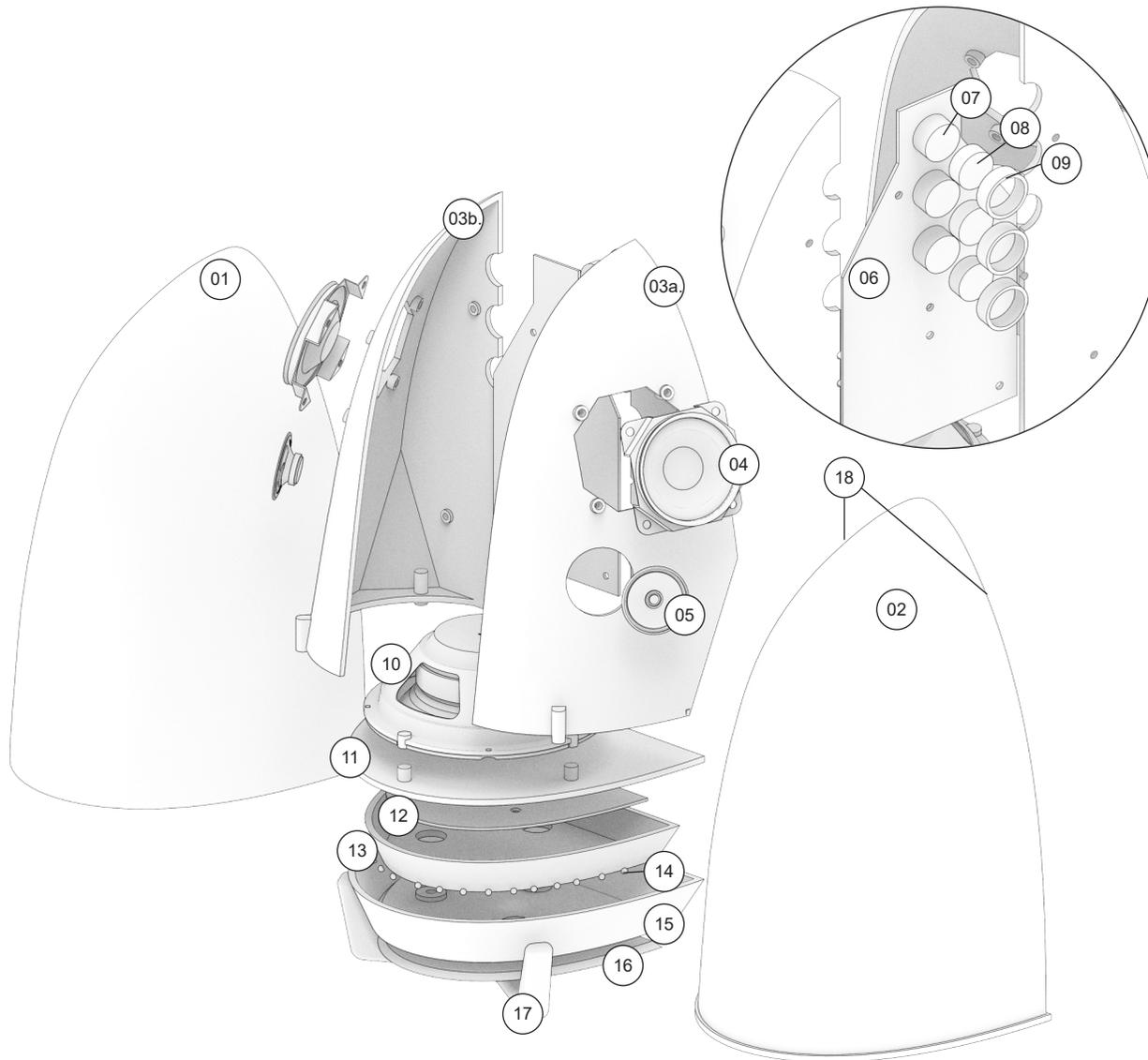
A base do produto foi inspirada no conceito da caixa portátil JBL Pulse 3. A casca externa é um acrílico translúcido. No interior, há um suporte plástico com uma fita de LEDs, que desempenhará a função de *feedback* visual do produto. Os LEDs apresentarão, independentemente e aleatoriamente, cores no espectro compreendido entre o amarelo e o vermelho, criando composições luminosas difusas para o usuário. Algumas combinações de cores podem ser pré-programada para funções específicas do produto.

Ainda na base, na parte interna, está presente a placa de controle de energia, onde se localiza a entrada para o cabo de energia, que será conectado na parte traseira do produto. Os cabos de conexão entre as duas placas se posicionam também na parte traseira da estrutura, transpassando todas as peças.

O produto acompanha um suporte, feito com madeiras variadas e reaproveitadas, utilizadas também na borda dos botões de controle. Tem formato de Y, com as pontas das hastes curvando-se para cima na mesma angulação presente na parte acrílica da base, criando um encaixe perfeito. A lista de componentes do produto pode ser vista na documentação técnica.

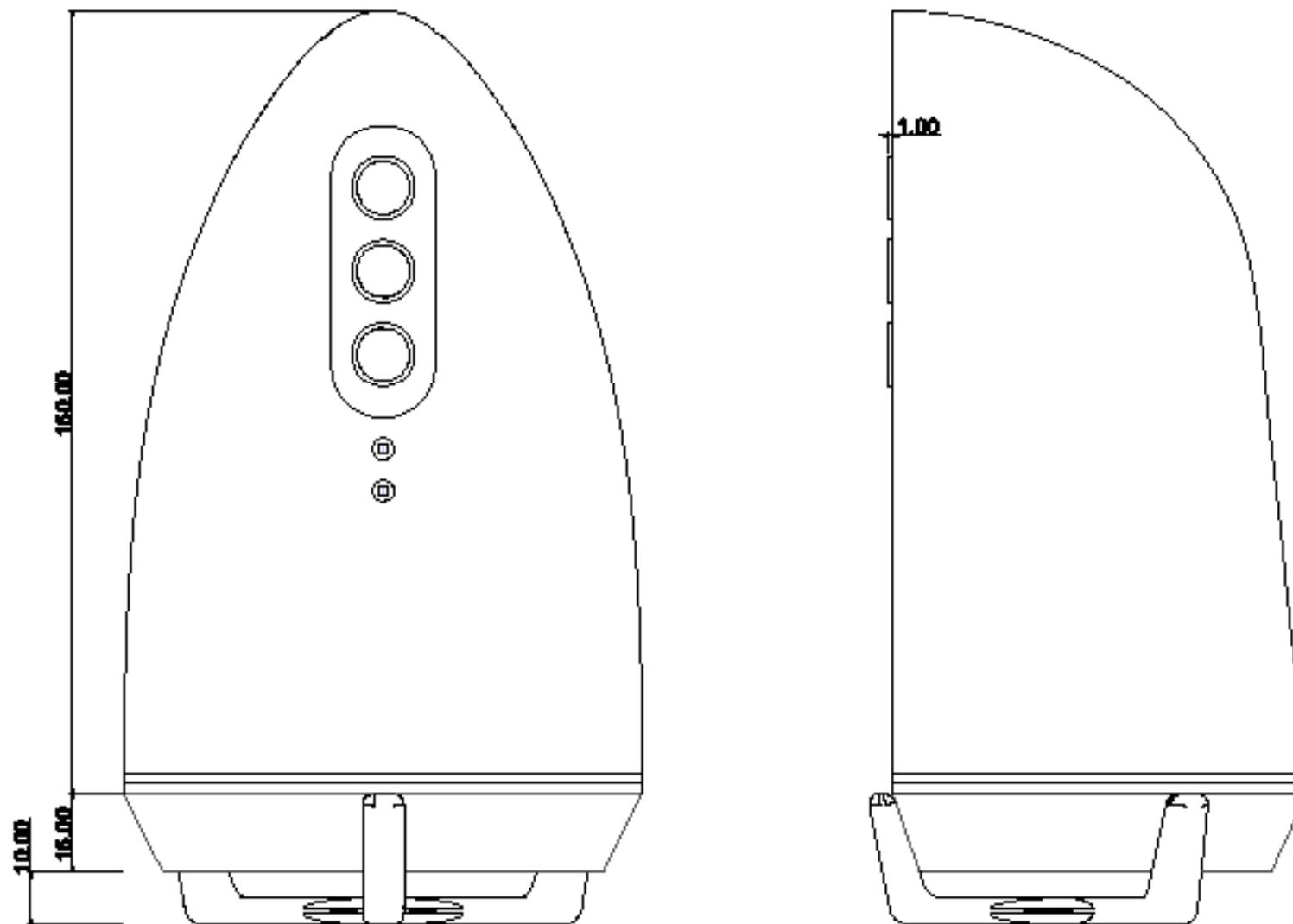
5.2. Desenhos Técnicos

Ver próximas páginas.

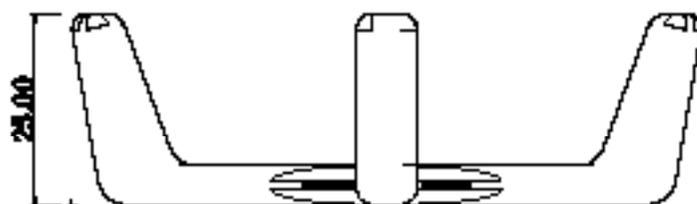
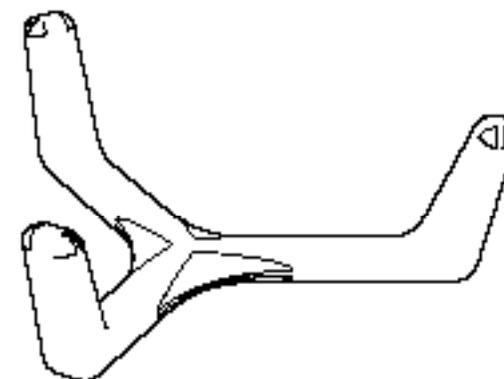
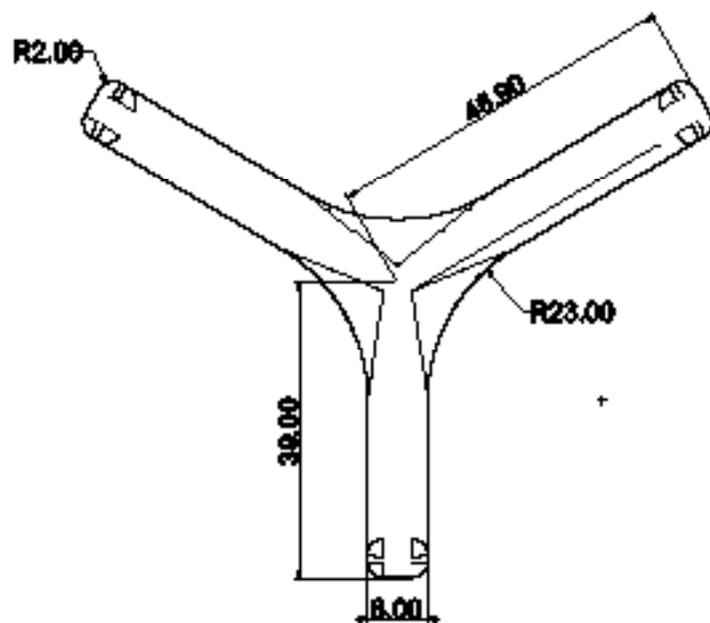


Num.	Componente	Quan.	Material
01.	TECIDO ACÚSTICO	1	NYLON E POLIESTER
02.	CASCA	1	ABS
03.	CORPO INTERNO ESQUERDO (a) E DIREITO (b)	1 de cada	ABS
04.	RADIADOR PASSIVO	2	VARIADOS
05.	TWEETER	2	VARIADOS
06.	PLACA LÓGICA	1	VARIADOS
07.	SWITCH	3	VARIADOS
08.	CENTRO DO BOTÃO	3	ABS
09.	BORDA DO BOTÃO	3	MADEIRA
10.	ALTO-FALANTE	1	VARIADOS
11.	BASE DO ALTO-FALANTE	1	ABS
12.	PLACA DE ENERGIA	1	VARIADOS
13.	ESTRUTURA DA BASE	1	ABS
14.	FAIXA DE LEDs	1	VARIADOS
15.	CASCA TRANSLÚCIDA	1	ACRÍLICO
16.	BASE INFERIOR	1	ABS
17.	PEDESTAL	1	MADEIRA
18.	MICROFONE	2	VARIADOS

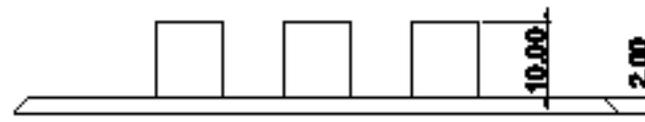
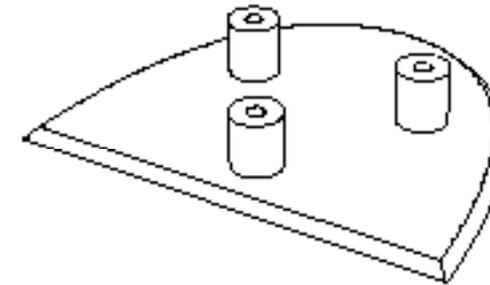
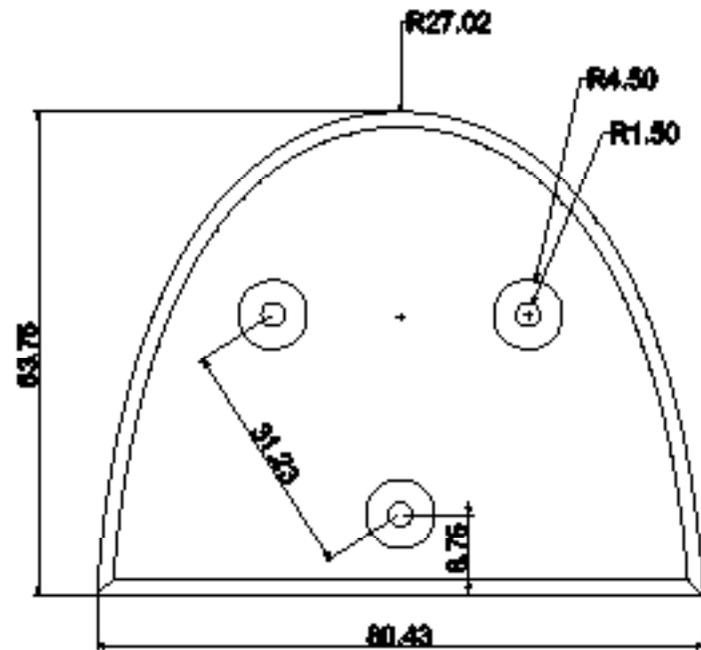
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018		
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras				
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade		DESENHO Lista de peças		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario		UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA -----	



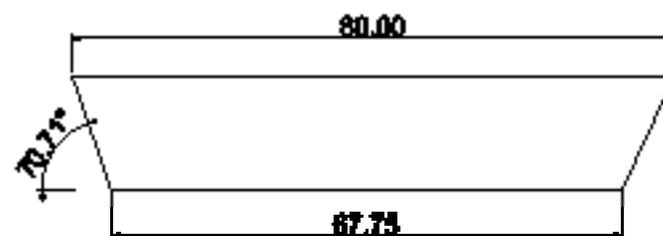
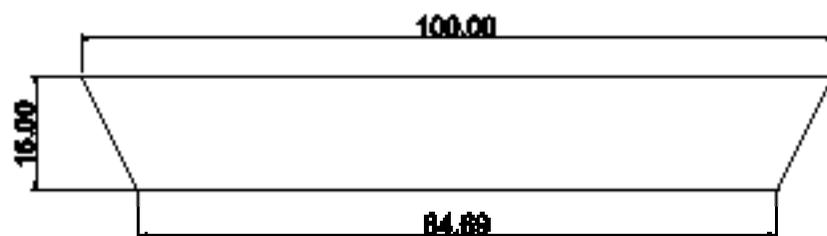
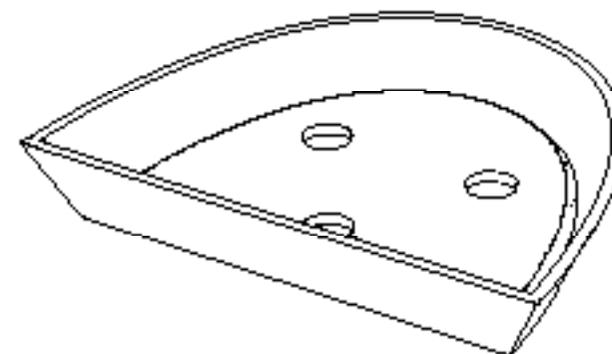
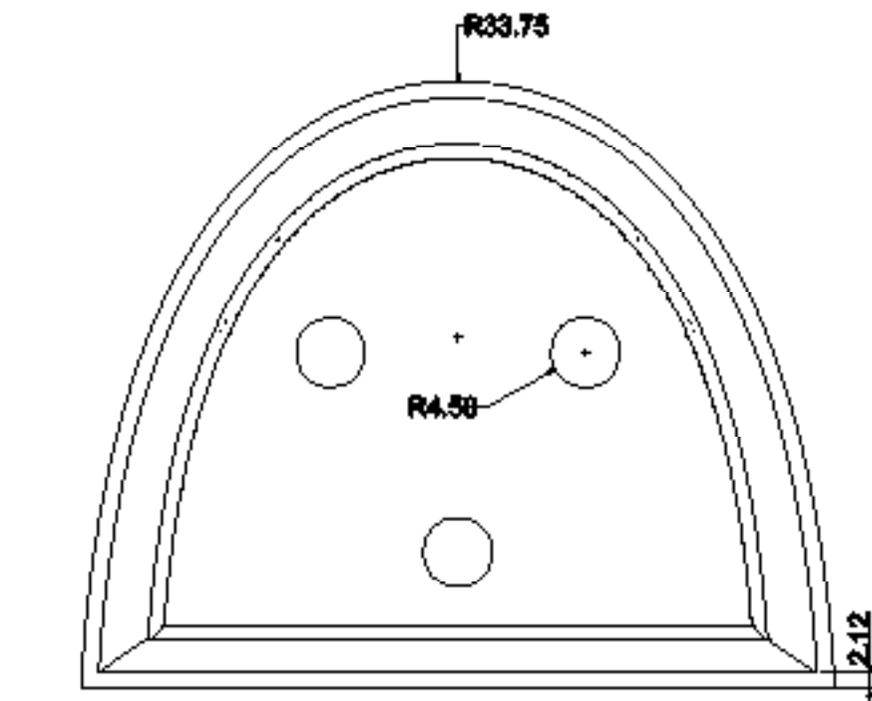
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Vistas gerais do produto		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1.2	



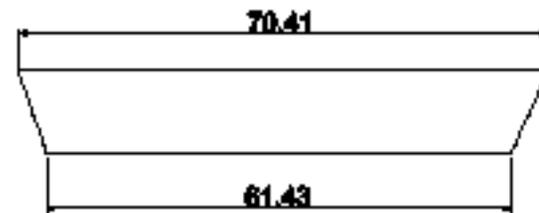
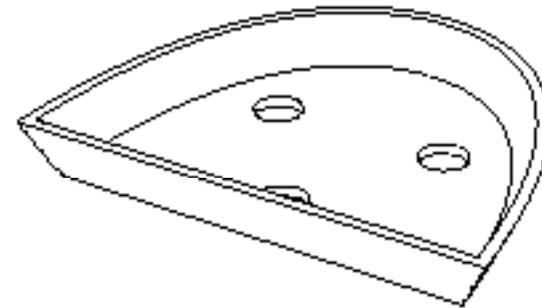
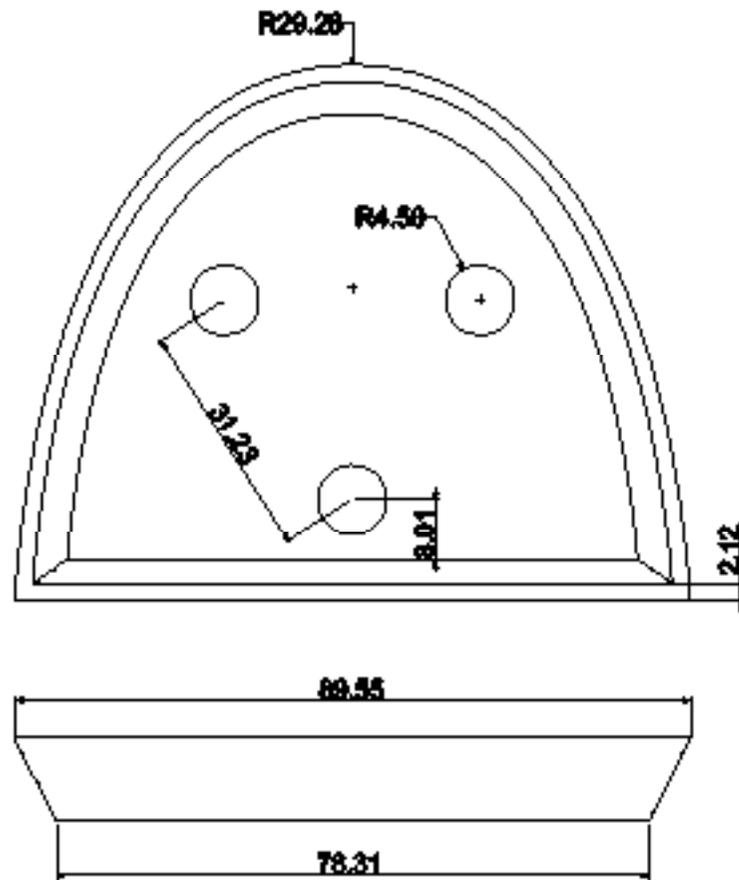
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Suporte de madeira		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	



INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Base inferior		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	

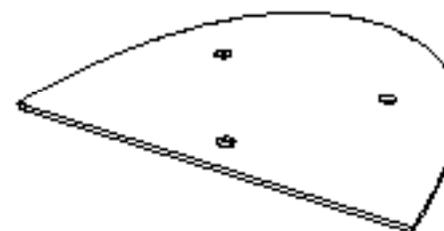
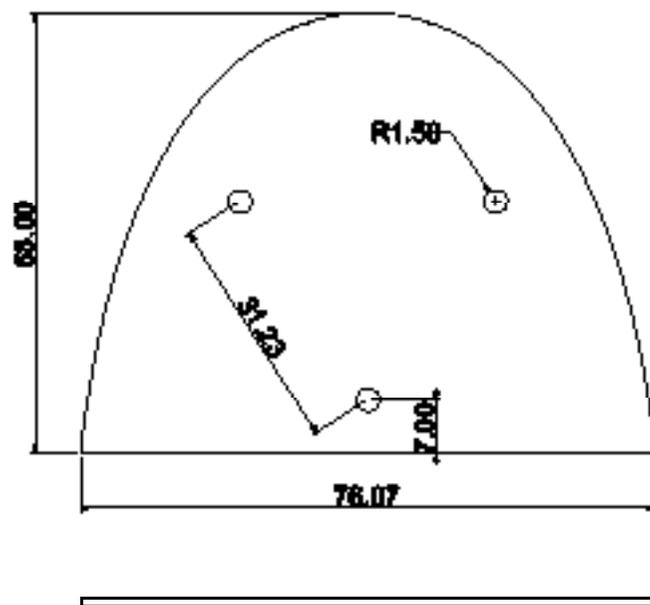


INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Casca acrílica		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	

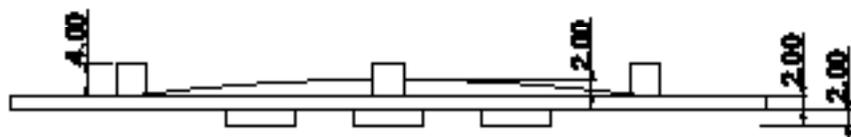
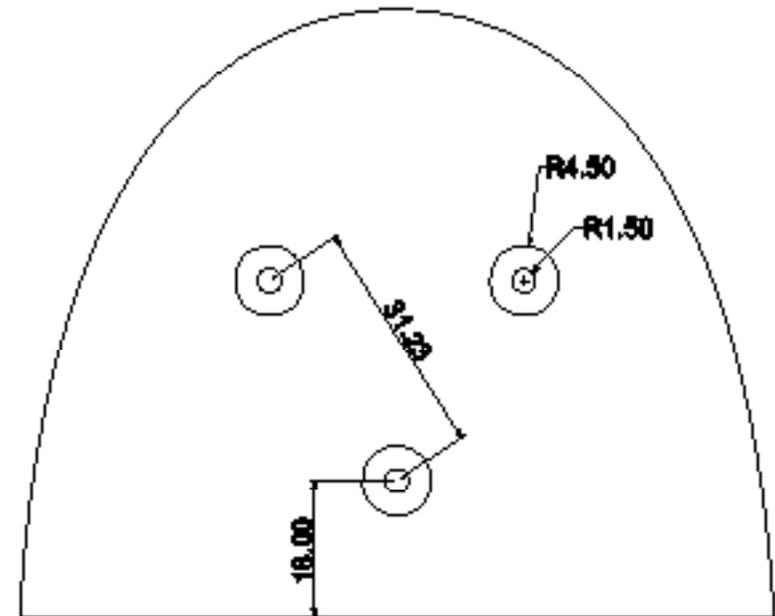
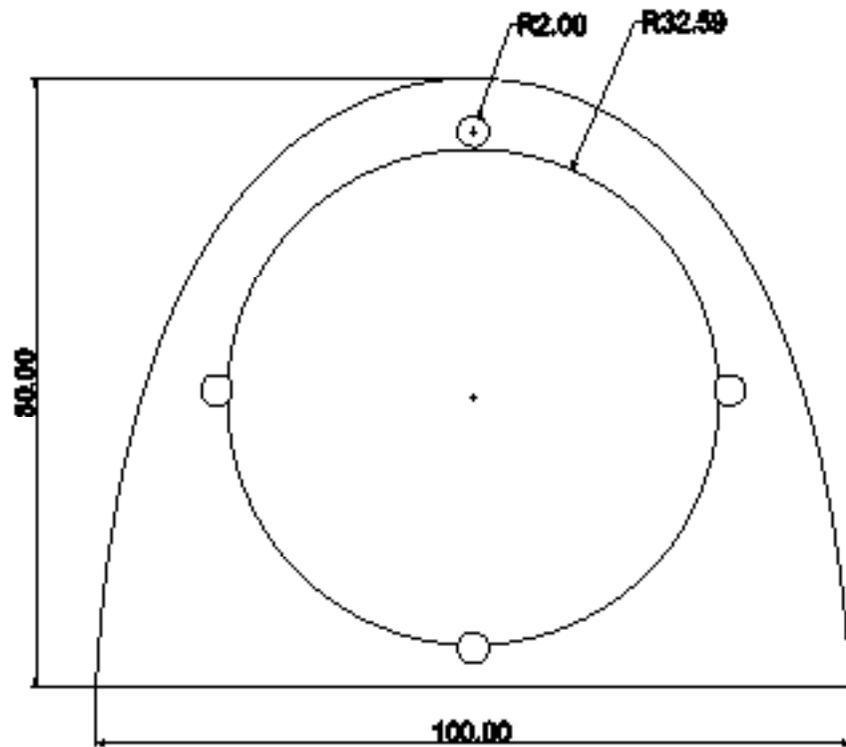


INSTITUIÇÃO		Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA	19/12/2018
PROJETO					
Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras					
PROJETISTA			DESENHO		
David Robert Machado Nóbrega de Andrade			Estrutura interna da base		
ORIENTADOR		UNIDADE	ESCALA	PRANCHA	
Rodrigo Leoncio Motta Macario		Milímetro (mm)	1:1	06/19	

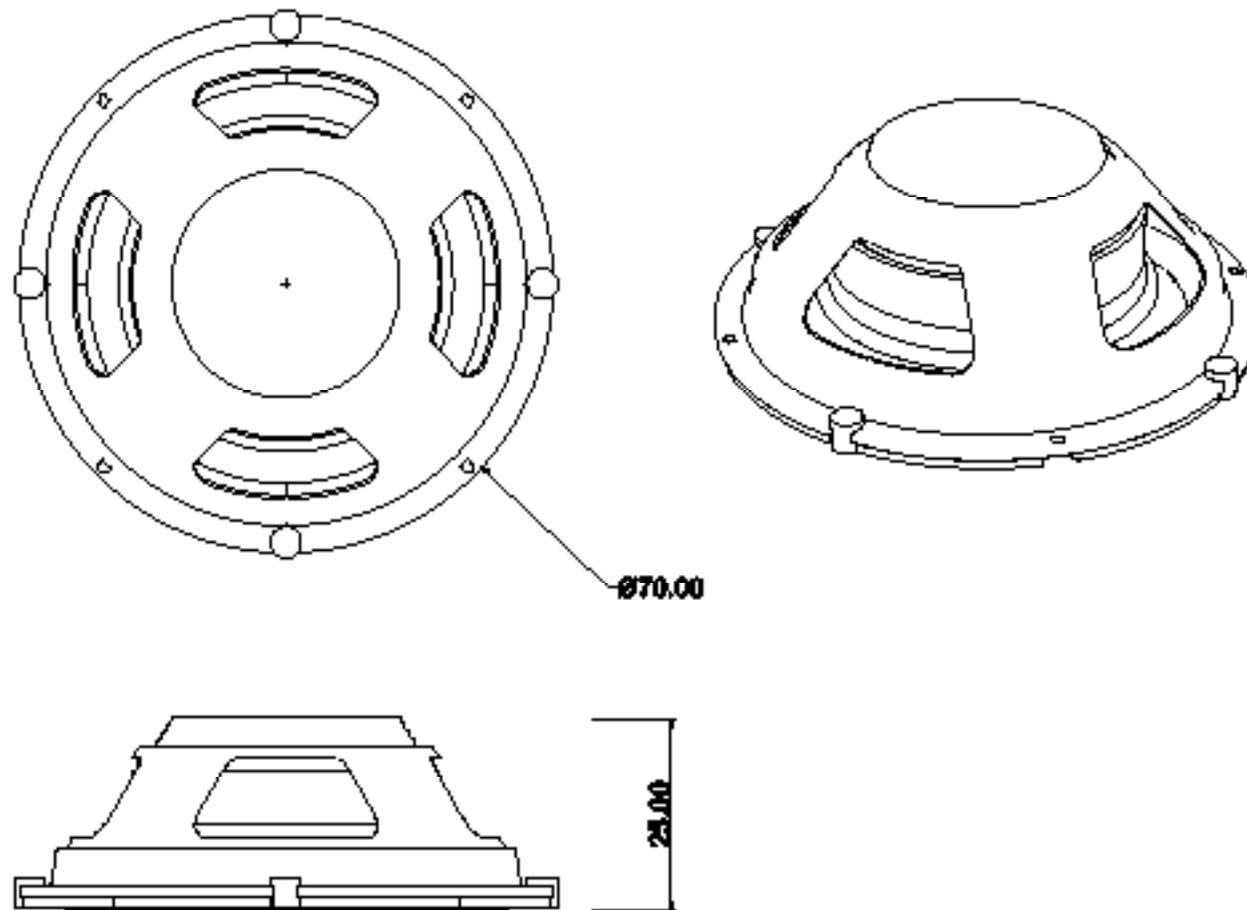




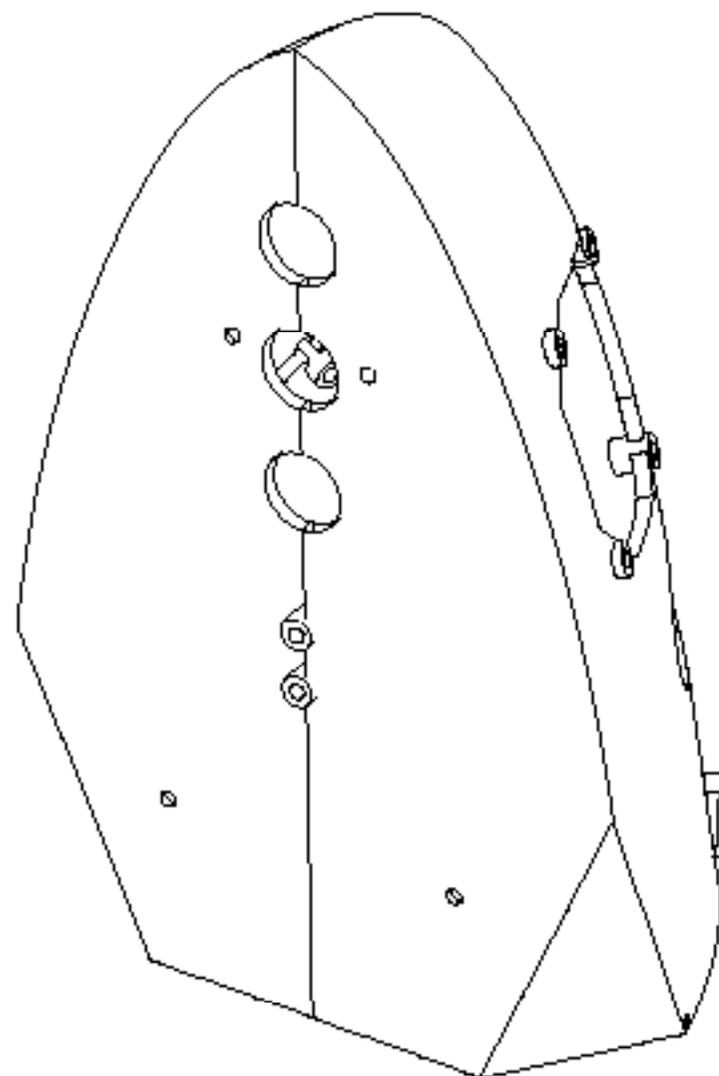
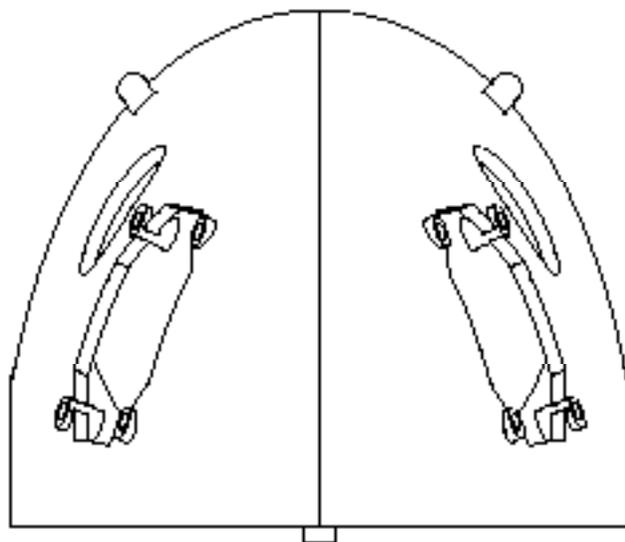
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Placa de energia		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	



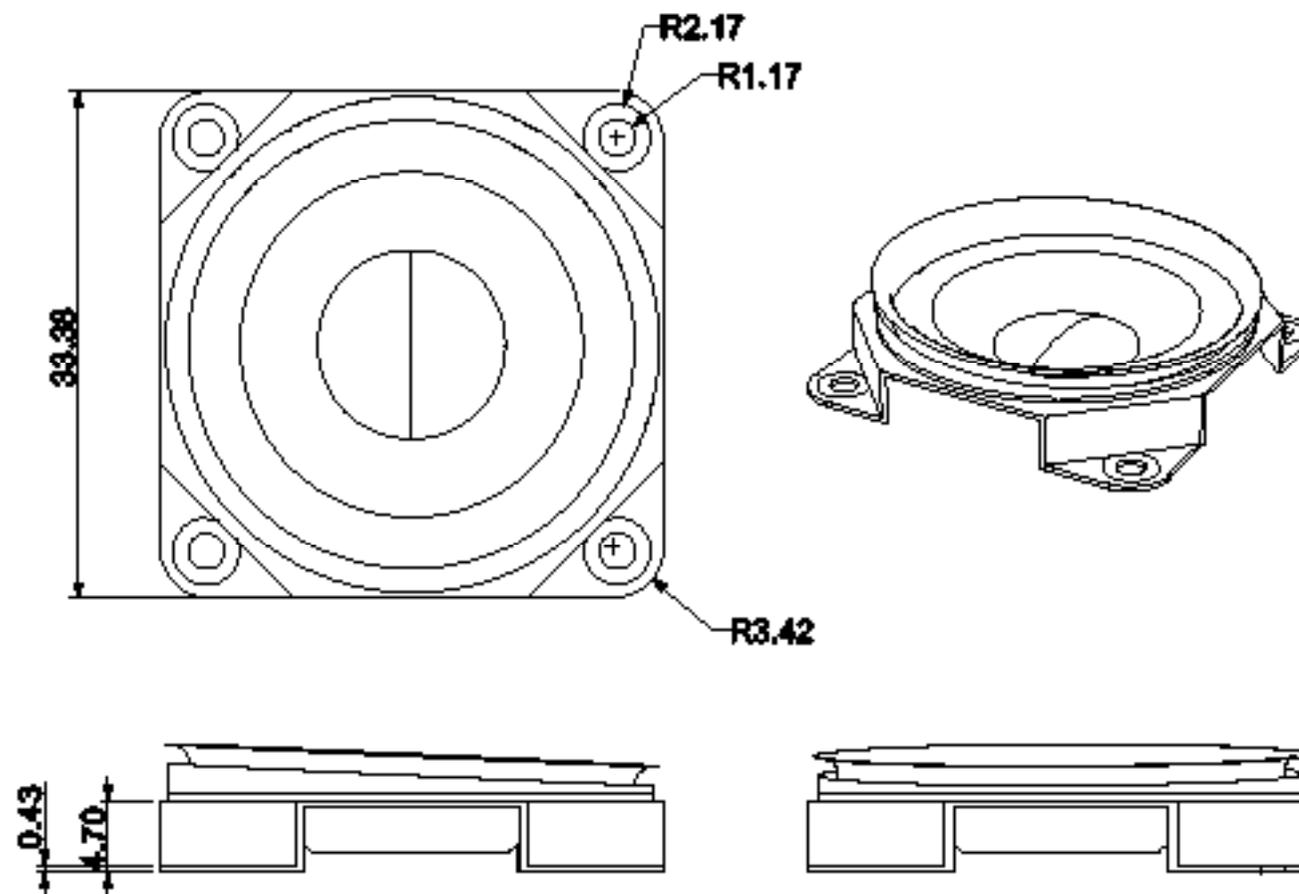
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Base do alto-falante		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	



INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Alto-falante		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	

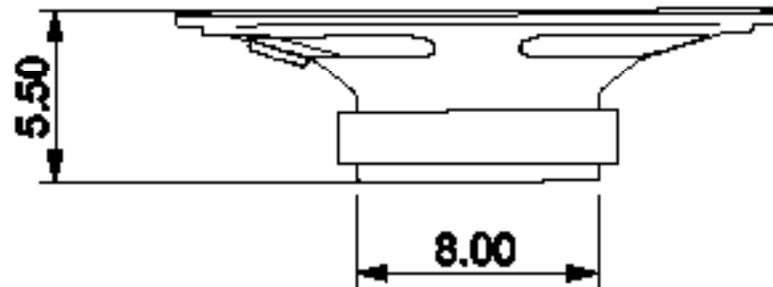
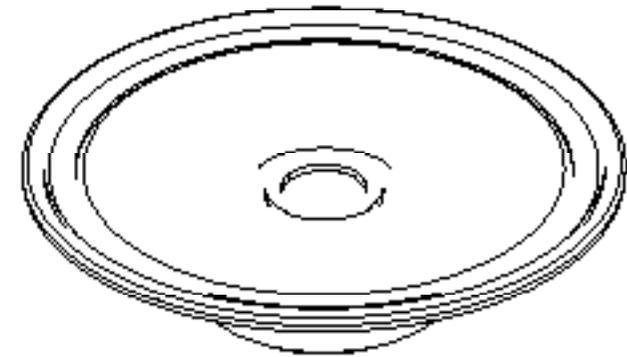
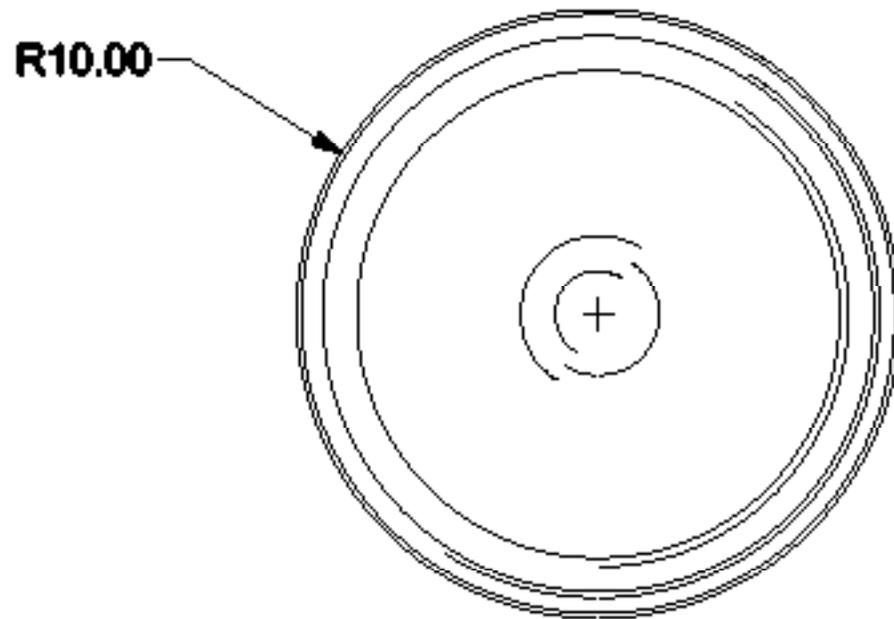


INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018		
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras				
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade		DESENHO Corpo interno - 2		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1 / 2:1	PRANCHA 11/19	

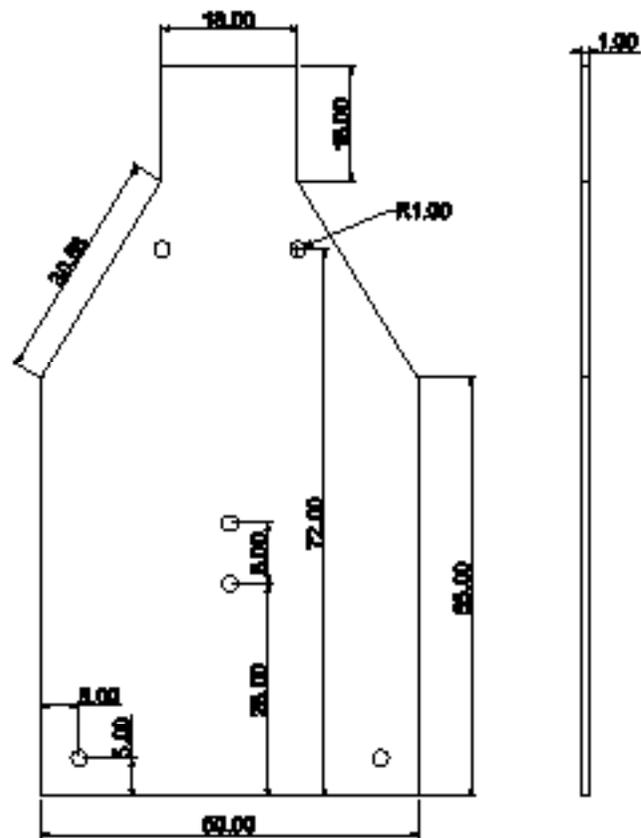


INSTITUIÇÃO		Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA	19/12/2018
PROJETO					
Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras					
PROJETISTA			DESENHO		
David Robert Machado Nóbrega de Andrade			Radiador passivo		
ORIENTADOR		UNIDADE	ESCALA	PRANCHA	
Rodrigo Leoncio Motta Macario		Milímetro (mm)	2:1	12/19	

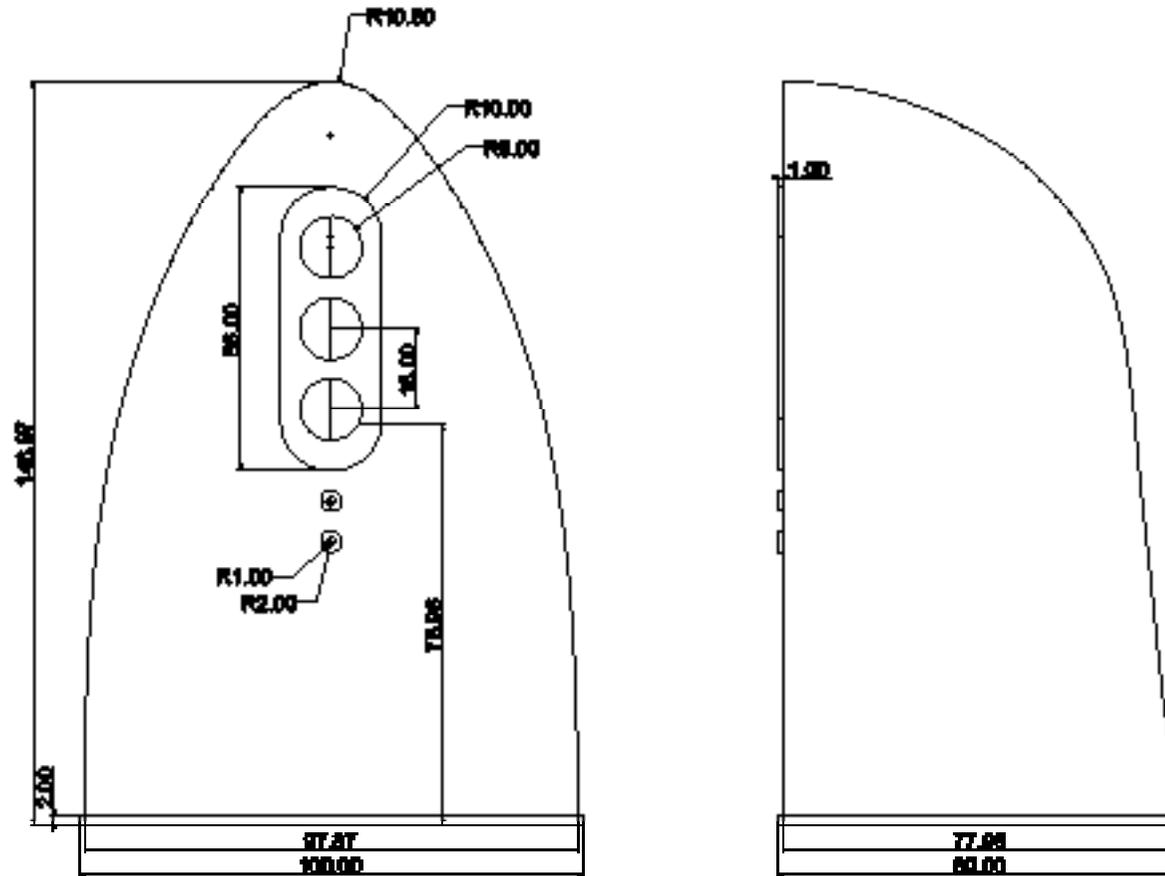




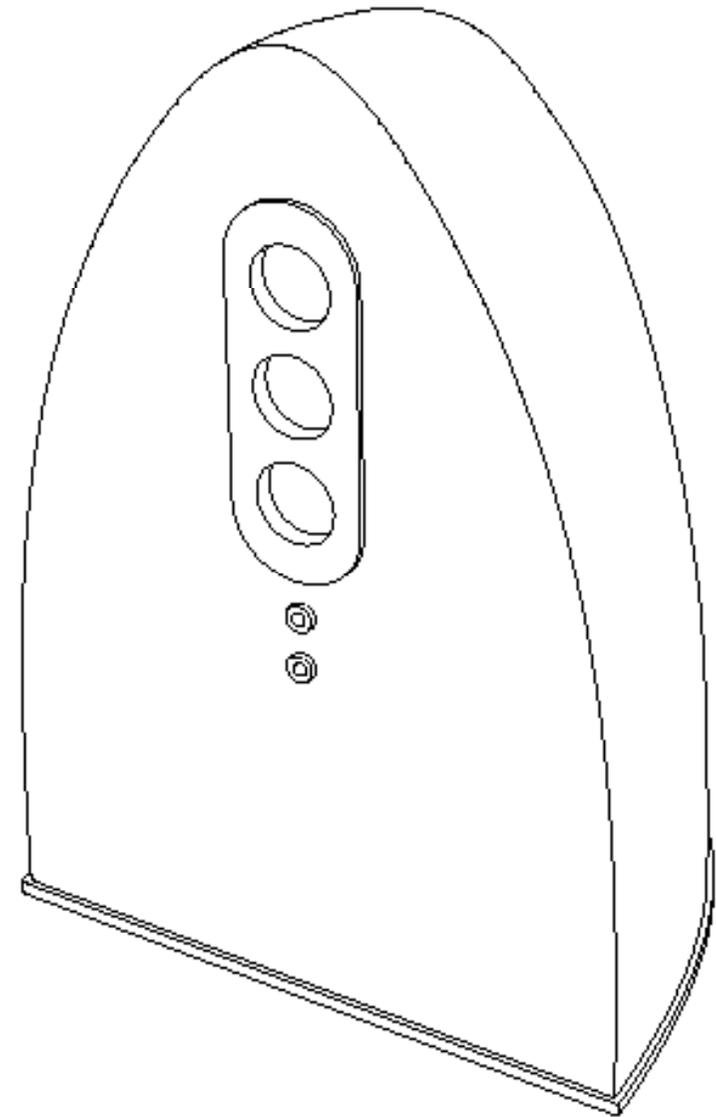
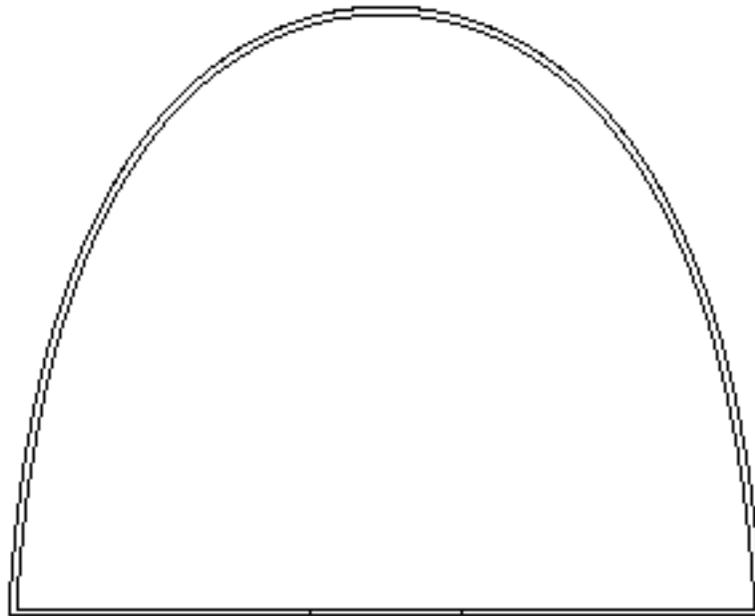
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	 <p>UFCG SUPRA OMNES LUX LUCIS</p>
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Tweeter		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 4:1	



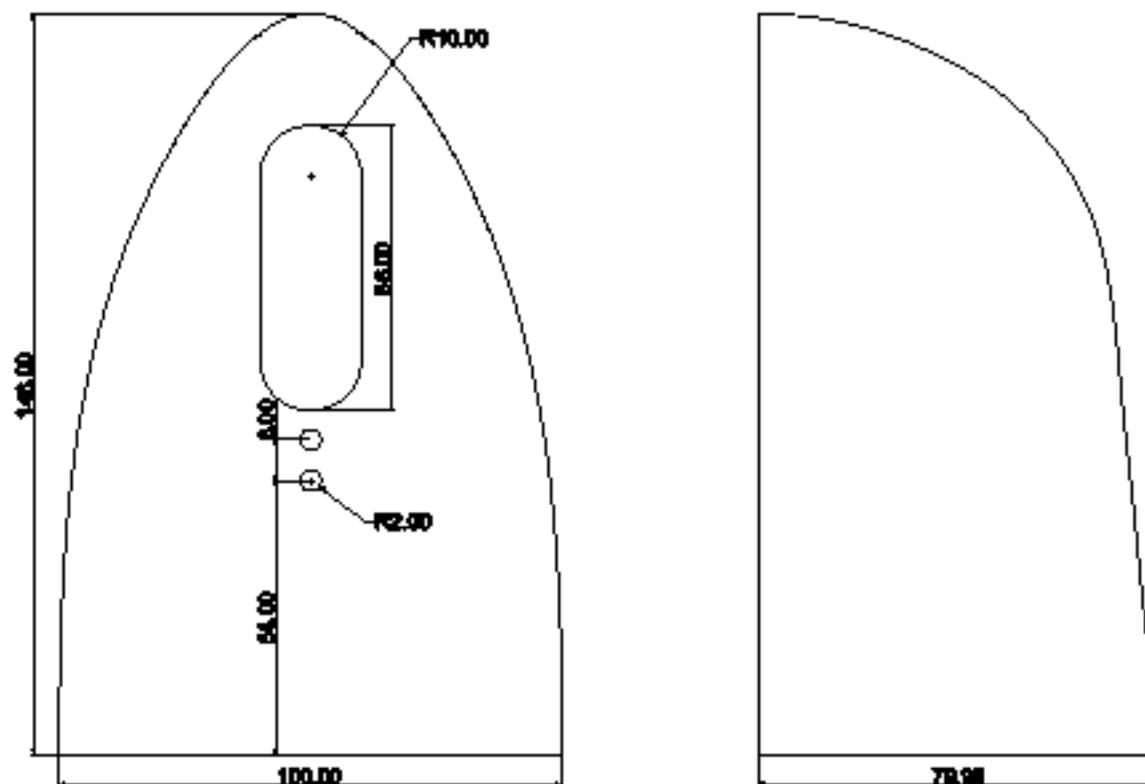
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Placa lógica		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1	PRANCHA 14/19



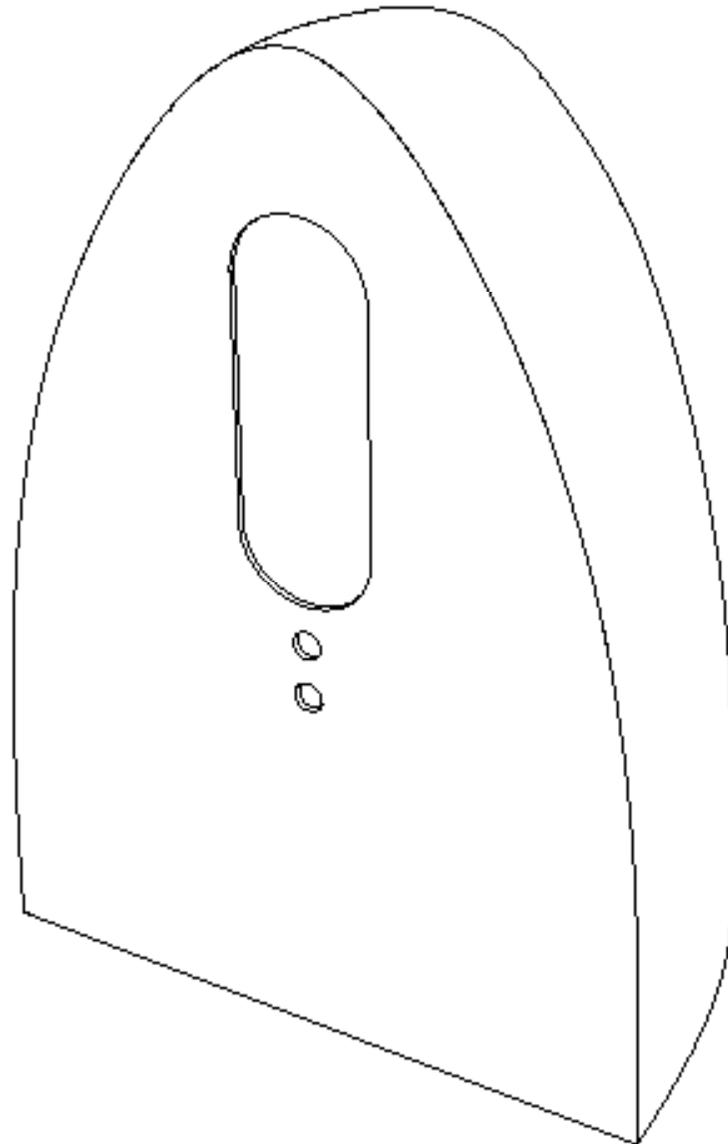
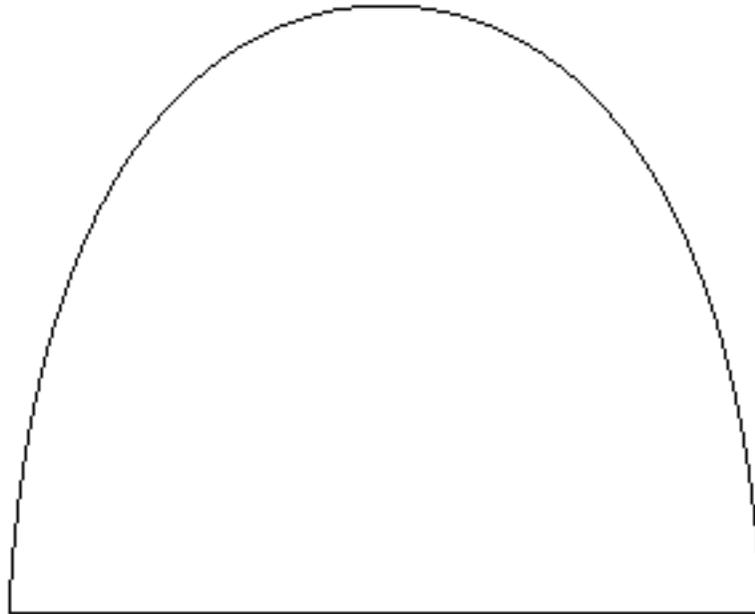
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018		
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras				
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade		DESENHO Casca - 1		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario		UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1.5	



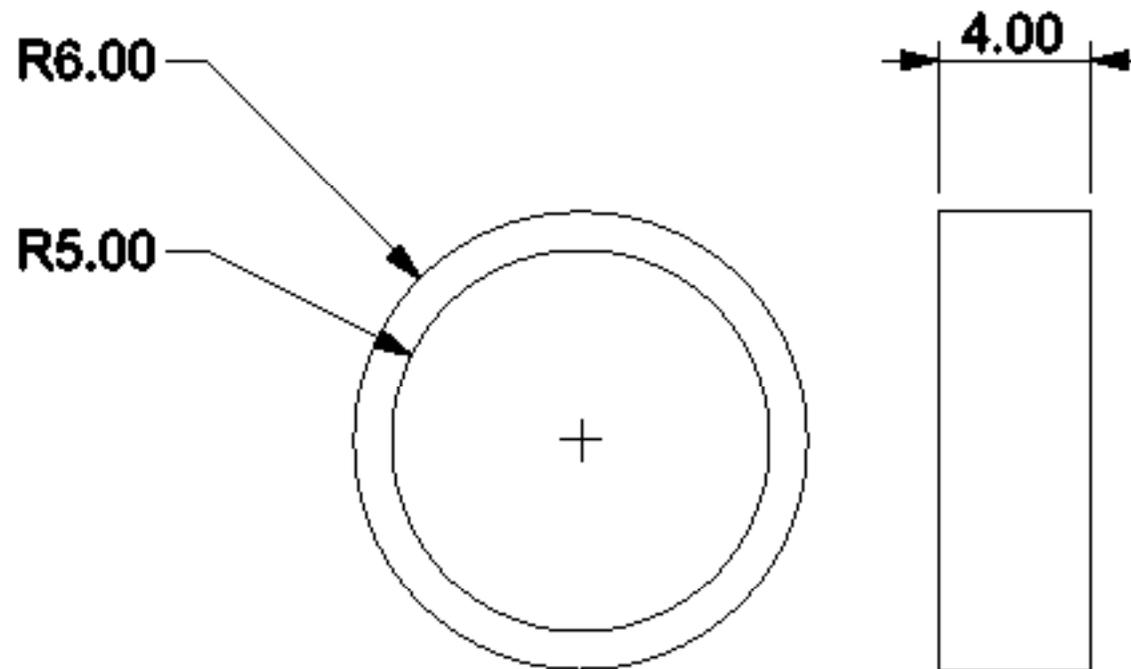
INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Casca - 2		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1 / 2:1	
			PRANCHA 16/19



INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Tecido acústico - 1		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1.5	



INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Tecido acústico - 2		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 1:1 / 2:1	
			PRANCHA 18/19



INSTITUIÇÃO Unidade Acadêmica de Design - CCT - UFCG		DATA 19/12/2018	
PROJETO Assistente doméstico inspirado em elementos visuais da natureza e cultura brasileiras			
PROJETISTA David Robert Machado Nóbrega de Andrade	DESENHO Botão		
ORIENTADOR Rodrigo Leoncio Motta Macario	UNIDADE Milímetro (mm)	ESCALA 5:1	

6. Conclusões

Mesmo necessitando, ainda, de algumas melhorias, como um melhor planejamento da distribuição e conexão dos componentes internos, e questões relacionadas a materiais e fabricação, o projeto atendeu satisfatoriamente os requisitos estabelecidos.

Foi muito interessante e construtivo analisar a maneira como produtos com uma linha estética forte podem ser explorados formalmente de forma mais lúdica, com elementos visuais retirados de ambientes diferentes do qual o produto está inserido. Este tipo de análise mostra que as fontes de inspiração são ilimitadas, e mesmo os padrões estabelecidos e exaustivamente explorados podem estar sujeitos a adaptações e mudanças que agregam valor a novos produtos.

Todos os conceitos apresentados no desenvolvimento do projeto têm potencial de melhor desenvolvimento e aplicação no mercado. Como sugestão para futuros projetos, estes conceitos poderiam ser planejados em conjunto, compondo linhas de modelos diferentes, formando conjuntos com alto valor de brasilidade.

7. Referências

ALAM, M.R., REAZ, M.B.I., ALI, M.A.M. **A Review of Smart Homes - Past, Present, and Future**. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, vol.42, no.6, pp.1190-1203, Nov. 2012, doi: 10.1109/TSMCC.2012.2189204.

Arara-Azul-Grande. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Arara-azul-grande>>. Último acesso em 26 de novembro de 2018.

Capoeira. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Capoeira>> Último acesso em 26 de novembro de 2018.

Cesto. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cesto>> . Último acesso em 26 de novembro de 2018.

DELINEATE AGENCY. **Smart Speakers Research - Q1 2018**. 2018.

DEY, A. K. et al. **Principles of Smart Home Control**. in Ubicomp 2006, 2006, pp. 19-34.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **29ª Pesquisa Anual do Uso de TI**. 2018

HARVARD BUSINESS REVIEW. **Internet of Things: Science Fiction or Business Fact?**. 2014.

IFTIMIE, A. F., VINTE, C. **Upon a Home Assistant Solution Based on Raspberry Pi Platform**. Informatica Economică vol. 21, no. 2/2017.

INTILLE, S. **Designing a home of the future**. Pervasive Computing, IEEE, v. 1, n. 2, p.76–82, 2002.

Internet of Things. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things>. Último acesso em 26 de novembro de 2018.

NPR AND EDISON RESEARCH. **The Smart Audio Report**. 2018.

STRATEGY ANALYTICS. **Global Smart Speaker Vendor & OS Shipment and Installed Base Market Share by Region: Q4 2017**. 2017.

Tucano. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tucano>> . Último acesso em 26 de novembro de 2018