

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial
Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

**Tátil - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos
destinado a pessoas cegas e de baixa visão**



Aryanne Victor Cabral de Carvalho
Ayna de Almeida Lyra Corrêa

Escola de Belas Artes
Departamento de Desenho Industrial

**Tátil - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos
destinado a pessoas cegas e de baixa visão**

Aryanne Victor Cabral de Carvalho
Ayna de Almeida Lyra Corrêa

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/ Habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado por:

Prof. Vicente Cerqueira

Prof. Valdir Soares

Prof. José Benito Sanchez

Rio de Janeiro
Março de 2021

CIP - Catalogação na Publicação

V331t Victor Cabral de Carvalho; de Almeida Lyra Corrêa, Aryanne; Ayna;
Tátile- conjunto de utensílios de preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão / Aryanne; Ayna; Victor Cabral de Carvalho; de Almeida Lyra Corrêa. -- Rio de Janeiro, 2021. 95 f.

Orientador: Vicente de Paulo Santos Cerqueira .
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2021.

1. Design Assistivo. 2. Cego. 3. Baixa visão. 4. Cozinha. 5. Design Universal. I. de Paulo Santos Cerqueira , Vicente , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, ao nosso orientador, Vicente Cerqueira, aos nossos familiares, amigos, professores e incentivadores. Somos gratos por todo o apoio ao nosso caminho e jornada acadêmica. Yuri de Almeida Lyra Corrêa, Mario Soares de Oliveira, Andressa Weihermann de O. Zschoerper, obrigada pelo apoio na reta final. Agradecemos em especial aos amigos cegos e de baixa visão que foram parte essencial para o projeto. A força de cada um nos inspirou a chegar até aqui.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	David Black, chef deficiente visual	03
Figura 02	Princípios do Design Universal	05
Figura 03	Metodologia	07
Figura 04	Desdobramento do processo de Design	08
Figura 05	Mulher cega cozinhando	11
Figura 06	Representação de etapas de pesquisa	13
Figura 07	Solicitação de entradas nos grupos	14
Figura 08	Blocos de texto da pesquisa com usuário	15
Figura 09	Grupos de alimentos	20
Figura 10	Fluxo do processo de cozinhar	20
Figura 11	Exemplos de tipos de manejos	24
Figura 12	Graus das mãos e punho em antropometria dinâmica	24
Figura 13	Medidas da mão humana	24
Figura 14	Antropometria e alcance	25
Figura 15	Antropometria: medidas do homem de frente	26
Figura 16	Antropometria: medidas da mulher de frente	26
Figura 17	Dimensões mínimas de uma cozinha	27
Figura 18	Altura das bancadas da cozinha	27
Figura 19	Medidas ideais na cozinha	27
Figura 20	Estudo ergonômico: mapa de contato da área de uso	28
Figura 21	Estudo ergonômico: divisão por quadrantes	28
Figura 22	Antropometria na área de uso	29
Figura 23	Tópicos de requisitos e restrições	33
Figura 24	Copo 1	35
Figura 25	Copo 2	35
Figura 26	Copo 3	35

Figura 27	Copo 4	35
Figura 28	Tábua 1	36
Figura 29	Tábua 2	36
Figura 30	Utensílio	36
Figura 31	Detalhe do cabo	36
Figura 32	Faca 1	37
Figura 33	Mosaico de imagens da orientação	37
Figura 34	Alternativa selecionada / copo medidor	38
Figura 35	Alternativa selecionada / faca de corte	39
Figura 36	Tábua	40
Figura 37	Textura	40
Figura 38	Alternativa selecionada / utensílios	41
Figura 39	Porta-utensílios	41
Figura 40	Pega e detalhe	41
Figura 41	Mosaico de imagens de modelos físicos	42
Figura 42	Tábua / Face 1	46
Figura 43	Tábua / Face 2	46
Figura 44	Copo medidor com água	47
Figura 45	Copo medidor sem água	47
Figura 46	Faca de corte com limitador de avanço	48
Figura 47	Faca de corte com limitador acionado	48
Figura 48	Utensílios	49
Figura 49	Celular no suporte	50
Figura 50	Utensílios no suporte	50
Figura 51	Sistemas da tábua	50
Figura 52	Sistemas do copo medidor	51
Figura 53	Sistemas da faca	51
Figura 54	Sistemas dos utensílios e suporte	52

Figura 55	Ambientação 1	53
Figura 56	Ambientação 2	54
Figura 57	Ambientação 3	54
Figura 58	Processos iniciais do material selecionado	60
Figura 59	Identidade visual aplicada com marcações em Braille	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Condições para cegueira	12
Tabela 02	Condições recorrentes no Brasil	12
Tabela 03	Tópicos gerados após pesquisa	17
Tabela 04	Ergonomia de manejo	23
Tabela 05	Alcance de braços e mãos	25
Tabela 06	Análise qualitativa de similares I	30
Tabela 07	Análise qualitativa de similares II	31
Tabela 08	Tábua de corte / funções	45
Tabela 09	Copo medidor / funções	45
Tabela 10	Utensílios / funções	45
Tabela 11	Análise prévia de materiais	57
Tabela 12	Desempenho dos materiais mais adequados	59
Tabela 13	Características do material	61
Tabela 14	Produtos selecionados	61

Resumo do Projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

**Tátile - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos
destinado a pessoas cegas e de baixa visão**

Aryanne Victor Cabral de Carvalho
Ayna de Almeida Lyra Corrêa

Março de 2021

Orientador: Vicente Cerqueira

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

A vida cotidiana de pessoas cegas é desafiadora. Além da carência de produtos destinados a esse público no país, existem desafios diários nas atividades. O projeto aqui descrito é o desenvolvimento de um conjunto de utensílios para preparo de alimentos, que auxilia na autonomia, segurança e melhor desempenho ao cozinhar. Os produtos aqui desenvolvidos podem ser utilizados por qualquer tipo de pessoa. O presente estudo teve por objetivo a utilização do design industrial como agente facilitador para a vida diária dos deficientes visuais.

Abstract of the graduation project presented to Industrial Design Department of the EBA/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Industrial Design.

**Tátile - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos
destinado a pessoas cegas e de baixa visão**

Aryanne Victor Cabral de Carvalho
Ayna de Almeida Lyra Corrêa

March 2021

Advisor: Vicente Cerqueira

Department: Industrial Design / Project of Product

The daily life of the blind is extremely challenging. In addition to the lack of products for this public in our country, there are daily challenges in regular activities. The project described here is the development of a set of utensils for food preparation, which provides autonomy, safety and better performance while cooking. Even though the set is developed for the blinds, can also be used by any type of person. The present study aimed to use industrial design as a facilitator for the daily life of the visually impaired.

SUMÁRIO

Introdução	01
------------	----

CAPÍTULO I – ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1 Apresentação geral do problema projetual	03
I.2 Objetivos	03
I.2.1 Objetivo Geral	03
I.2.2 Objetivos Específicos	03
I.3 Justificativa	04
I.4 Metodologia	04

CAPÍTULO II - LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.1 Levantamento dos fatores determinantes do projeto	10
II.1.2 Aspectos humanos	10
II.1.2.1 O homem e a transformação dos utensílios	10
II.1.2.2 Público-alvo	11
II.1.2.3 Ergonomia cognitiva: estudo cromático de alimentos	19
II.1.2.4 Ergonomia aplicada à tarefas no preparo de alimentos	20
II.1.2.5 Ergonomia de manejos e pegas e antropometria	22
II.2 Análise de produtos similares	30
II.2.1 Pesquisa com análise qualitativa	30
II.3 Fatores econômicos: venda de produtos para cegos	32
II.4 Requisitos e restrições	33

CAPÍTULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1 Desenvolvimento de alternativas ou ideias básicas	35
III.2 Seleção de alternativas	38

CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO	
IV.1 Detalhamento da alternativa selecionada	45
IV.1.1 Dimensionamento das partes	50
IV.1.2 Determinação de materiais e processos	55
IV.2 Projeto complementar	62
IV.2.1 Logo e branding	62
IV.2.2 Identidade visual	64
CAPÍTULO V – CONCLUSÃO DO PROJETO	
V.1 Conclusão	66
V.2 Árvore do produto	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	70

INTRODUÇÃO

A inclusão social é uma pauta importantíssima na sociedade atual. Ao trazer este conceito ao Design Industrial, desenvolve-se um olhar de valorização ao indivíduo (usuário/consumidor) e o ideal de transformar parte da vida cotidiana das pessoas através de um projeto de produto. Existem grandes desafios hoje para pessoas com baixa visão e cegueira. As pessoas com visão (normovisuais) conseguem identificar absolutamente tudo o que está visualmente disponível, seja no mercado, na rua, no ambiente de trabalho, local de estudo ou em casa. Não existem limitações visuais e restrições em atividades consideradas comuns. Pessoas com visão regular possuem uma forma de interagir com o mundo bastante completa.

Grande parte desse grupo de pessoas é composta por pessoas que perderam porcentagem de visão ao longo dos anos. Acidentes, doenças degenerativas e fatores genéticos podem ser pontos resultantes nesses casos. Segundo dados do censo do IBGE no ano 2010, 3,5% da população brasileira tem dificuldade visual, mais de 6 milhões de pessoas possuem baixa visão e pouco mais de 500 mil são completamente cegos¹. Os normovisuais podem escolher entre um item ou outro, entre uma funcionalidade ou outra, entre um aparato ou outro sem que exista a necessidade de adaptabilidade tátil, audiodescritiva ou sensorial. A pessoa de baixa visão consegue ter maior adaptabilidade ao mundo natural, porém com fatores limitantes.

O Design é agente potencializador de transformações na sociedade. Acreditando neste conceito, entendemos a importância de desenvolvermos produtos voltados para pessoas com deficiência visual e para pessoas com limitações de uso (idosos, indivíduos portadores de necessidades especiais, pessoas com dificuldades ou limitações motoras, portadores de síndromes de insuficiência de mobilidade, entre outros). A demanda é grande, porém o olhar da sociedade não se voltou completamente para o indivíduo com algum fator que limita certas atividades. O recurso desse público, enquanto existem poucos recursos projetados exclusivamente para ele, é a adaptabilidade diária. Nossa proposta com este projeto é fomentar ações que promovam a cultura de pensar no Design Industrial de forma autêntica e incorporar, de fato, necessidades do consumidor e usuário dos produtos na concepção e desenvolvimento dos projetos. A universalidade de um produto está na possibilidade de uso por qualquer indivíduo, e este conceito de Design Universal será explorado em todo o projeto.

¹ Fonte: Fundação Dorina. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/estatisticas-da-deficiencia-visual/>>

CAPÍTULO I:
ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

CAPÍTULO I – ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1 Apresentação geral do problema projetual

Deficiência visual é uma condição que acompanha parte da população brasileira. A necessidade de trazer ao mercado alternativas que consigam garantir a autonomia e segurança em atividades domésticas diárias é real, principalmente na atividade de cozinhar. Quando pensamos na cozinha e analisamos o contexto de tarefa brasileiro, percebemos que parte da população possui limitações de uso e dificuldade de utilização segura. Observar a maneira de viver dos cegos, pessoas de baixa visão e pessoas com dificuldades em manejar adequadamente utensílios, nos leva a projetar alternativas que sejam viáveis para solução de problemas e permite que tenhamos base eficiente para os parâmetros de criação e universalidade dos itens. Estas são parte das premissas iniciais da intenção deste projeto de Design Industrial.



Figura 1 - David Black, chef deficiente visual. Fonte: NHS Forth Valley

I.2 Objetivos

I.2.1 Geral

Criar um conjunto de produtos que estejam pautados no conceito de universalidade (Design universal) e que consigam gerar autonomia e acessibilidade a cegos, pessoas de baixa visão ou qualquer pessoa com limitação de uso, facilitando o dia a dia e inserindo-as num contexto natural de cozinhar diariamente de forma adequada e inclusiva.

I.2.1 Específicos

- a) Coletar e analisar informações e dados sobre a população cega e de baixa visão
- b) Contribuir positivamente para fazer do Design um agente facilitador do dia a dia
- c) Aperfeiçoar utensílios de cozinha e torná-los produtos de uso universal (para todos)
- d) Desenvolver produtos com base no design universal e em seus princípios
- e) Possibilitar a facilidade no manejo de itens básicos de cozinha

I.3 Justificativa

Existe uma demanda para determinados grupos de pessoas que possuem limitações de visão e manejo, como: cegos, pessoas de baixa visão, idosos e portadores de síndromes que limitam funções motoras, cognitivas e visuais. O conjunto de produtos foi pensado para gerar facilidade nas atividades diárias na cozinha e possibilidade de uso para todos. A neste grupo de pessoas está presente neste projeto devido a demanda de produtos nesse segmento e a intenção em trazer maior praticidade e autonomia para o usuário dos utensílios.

I.4 Metodologia

O Design Universal é uma metodologia que possui conjuntos de conceitos que possuem como premissa principal o desenvolvimento de produtos que podem ser utilizados por todo e qualquer grupo de pessoas. Um projeto de produto que não seja excludente se caracteriza por princípios que são pautados na inclusão já no processo de desenvolvimento do produto. O Design Universal inspira a acessibilidade, no sentido de auxílio na criação de conceitos que sejam a base de um fluxo processual que resulte em objetos assertivos, com boa usabilidade e

plurais (que possam ser utilizados por todas as pessoas). Ronald Mace foi pioneiro ao utilizar esta terminologia, que posteriormente seria aplicada a centenas de ramificações dentro da arquitetura, design e projetos organizacionais. Os 7 princípios do Design Universal foram traduzidos e adaptados do texto original, “The Principles of Universal Design”², conforme demonstrado na figura abaixo:

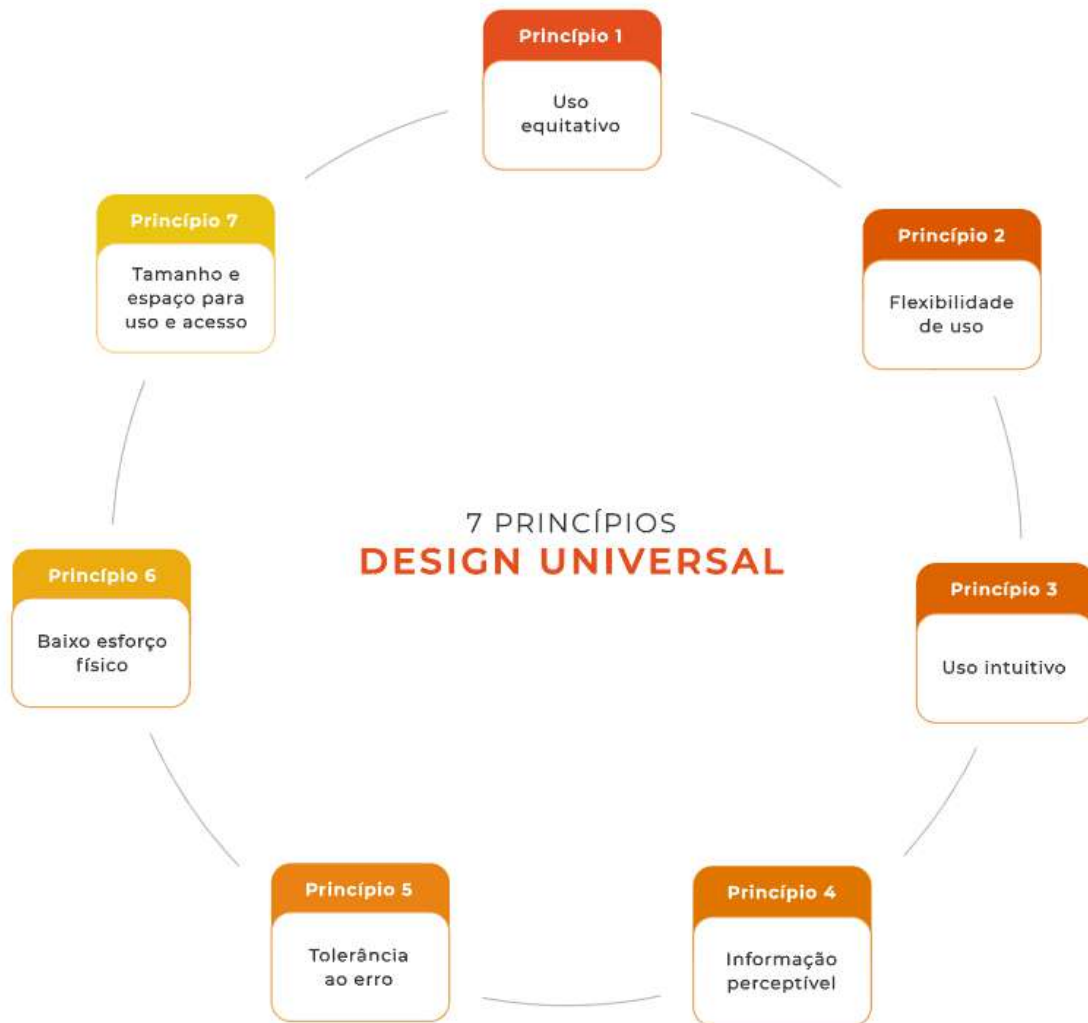


Figura 2 – Princípios do Design Universal. Fonte: Elaboração própria

² Fonte: The Principles of Universal Design. Disponível em:
<https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm>

Cada princípio existe e se complementa entre si. O ciclo da criação do design passa por todas as fases e cada necessidade de cada etapa do projeto adquire maior consistência e adequação à realidade do usuário. A seguir, falaremos sobre cada princípio e significado.

1 – Uso equitativo

O design precisa de usabilidade adequada, conceitos que possibilitem a comercialização, esteticamente agradável e que tenha segurança para utilização por pessoas com vários tipos de formas usuais, sem excluir, criar estigmas ou menosprezar a realidade do usuário.

2 - Flexibilidade de uso

O design precisa ser extenso quanto a quantidade de funções de uso para os mais diversos tipos de usuários, possibilitando assim a livre escolha de utilização, formas de se adaptar e precisão de quem utiliza o produto.

3 – Uso intuitivo

A simplicidade é necessária, para uso intuitivo e natural. Seja qual for o nível de conhecimento e experiência do usuário, ele precisa ter um fluxo natural de uso e o produto deve ser projetado de maneira a ser compreendido pelo usuário.

4 - Informação perceptível

Capacidade de comunicar, seja qual for a percepção ou tipo de habilidade de quem usa. Diferenciação de elementos, contraste de esquemas visuais, se preciso, comunicar função das mais variadas maneiras possíveis, seja tátil ou verbal e democratizar o acesso a esse tipo de informação a qualquer tipo de pessoa com ou sem limitação física, sensorial ou visual.

5 – Tolerância ao erro

Minimizar falhas, riscos e mecanismos acidentais. Gerar avisos ou limitações de perigo para que a usabilidade não seja afetada pela falha de segurança em tarefas que necessitam de maior atenção.

6 – Baixo esforço físico

O design precisa ser pensado de forma ergonomicamente correta, isto é: gerar conforto no manuseio e precisão sem a necessidade de amplo emprego de esforço físico para cumprir determinada tarefa.

7 – Tamanho e espaço para uso e acesso

As medidas devem ser adequadas para manuseio, alcance, aproximação e utilização. Seja qual for o tamanho corporal de quem usa o objeto, ele deve ser projetado de maneira que cumpra requisitos de acesso aos elementos propostos. O produto deve necessariamente ser de fácil manuseio e deve ser adequado ao ambiente ao qual esteja inserido.

Os princípios do design universal são de extrema relevância quando se é desenvolvido um projeto voltado para acessibilidade e pluralidade de uso. Além desta metodologia, aplicamos também como base a metodologia de Bernd Löbach (2001) descrita no seu livro sobre Design Industrial. Ela foi de grande importância para a organização, concepção e desenvolvimento dos produtos aqui apresentados. Todas as etapas são definidas e dão base para a criação dos produtos. Ainda assim, a metodologia é flexível, isto é, pode ser adequada em quaisquer partes ou etapas reais do projeto enquanto ele ocorre. As quatro etapas descritas no método são: preparação, geração, avaliação e realização. Podemos subdividir cada fase em categorias, conforme demonstrado no fluxograma abaixo:



Figura 3 – Metodologia. Fonte: Elaboração própria

A linearidade da metodologia aplicada ao Design Industrial faz com que o processo de criar um produto tenha maior organização e consistência. Em seu método, Löbach descreve o processo de Design Industrial com ênfase em um resultado criativo (de criação) – não somente conceitual ou artístico. Löbach entende a importância da arte, mas em seu método descreve o método artístico apenas como parte do projeto. A ênfase da metodologia e do projeto aqui desenvolvido será no produto final com foco na experiência a do usuário.³



Figura 4 – Desdobramento do processo de Design. Fonte: Bernd Löbach (2001)

O plano ou projeto para solucionar um determinado problema consiste em planejar e executar um conjunto de possibilidades e caminhar em etapas dentro do fluxo de criação. As fases do projeto foram pensadas para viabilizar a facilidade nas atividades diárias do público-alvo. Partindo dos objetivos e base metodológica, iniciamos a composição do cronograma de projeto, sempre alinhando as atividades com as orientações semanais (ver anexos).

³ Ver: LOBACH, B. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001.

CAPÍTULO II:
LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

CAPÍTULO II – LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.1 Levantamento dos fatores determinantes do projeto

Os dados aqui levantados servirão de base para o desdobramento do projeto como um todo. As pesquisas e coletas de informação são fundamentais para a conceituação adequada de um projeto, como mostraremos nos textos abaixo.

II.1.2 Aspectos humanos

A ergonomia aperfeiçoa a relação entre o ser humano e uma determinada tarefa, para que ela seja realizada da maneira mais correta possível. A adequação através de medidas de proteção, melhoria associadas a função foi sendo aprimorada e refinada ao longo dos anos. No projeto de Design Industrial é fundamental desenvolver produtos baseados em necessidades ou aspirações humanas, portanto, utilizar a ergonomia como pilar fundamental na concepção de um projeto é algo indispensável. Projetar utensílios para utilização na cozinha é parte do processo de transformação da relação entre o homem e a forma de preparar e consumir alimentos. Desde a pré-história o homem procura melhorias na adaptabilidade e facilidade de atividades no seu dia a dia, adequando-as à própria realidade, conforme explicitado a seguir.

II.1.2.1 O homem e a transformação dos utensílios

A história dos utensílios para preparo e consumo de alimentos pode ser considerada como uma das mais diversificadas dentre várias civilizações. O homem da pré-história garantia a defesa da própria sobrevivência e subsistência através de modificações, adaptações e melhorias no desenvolvimento de objetos. O ato de cozinhar e criar ferramentas que pudessem ser úteis dentro de uma determinada realidade gastronômica é algo a se analisar. Alguns grupos que moravam próximo ao mar utilizavam recursos naturais, como por exemplo: cascos de tartarugas, conchas, etc. Os orientais, por sua vez, criaram uma forma de projetar até então desconhecida: utilização de bambu em materiais de cozinha. O costume de usar copos de bambu era algo comum séculos atrás, antes do material ser popularizado ao restante do mundo. Os homens pré-históricos que, segundo estudos, utilizavam cumbucas de pedra e

utensílios próprios derivados de madeira. ⁴

A maneira de cozinhar determinados tipos de alimentos caminhou juntamente com o desenvolvimento da sociedade como um todo⁵. A descoberta do fogo e a possibilidade de fundir metais aprimorou aquilo que só era possível através de pedras, madeira e outros tipos de recursos naturais. A cozinha caminhou com a história. Um exemplo disso: quando tivemos um maior desenvolvimento nos meios de transportes. Alimentos que até então eram desconhecidos, passaram a ser disseminados em locais com culturas diferentes. Isso acabou democratizando a cozinha de uma forma geral. As experimentações dos povos dentro da gastronomia pré-moderna, por exemplo, criaram padrões de alimentação que perduram até os dias atuais.

II.1.2.2 Público-alvo: cegos e pessoas de baixa visão



Figura 5 – Mulher cega cozinhando. Fonte: vipauk.com

A pesquisa sobre o público-alvo possibilita maior compreensão da forma como determinado grupo vive diariamente. Devemos salientar, de acordo com os dados citados anteriormente, que o projeto aqui desenvolvido contempla um amplo número de pessoas. Parte da população brasileira é considerada como “pessoas com limitação visual”, isto é: idosos, jovens que possuem disfunções comuns na visão (hipermetropia e astigmatismo), pessoas com

⁴ Ver: WILSON, B. Pense no garfo! A história da cozinha e de como comemos. São Paulo: Zahar, 2014.

⁵ Ver: DUMAS, A. Memórias gastronômicas de todos os tempos. São Paulo: Zahar, 2005.

perda de capacidade angular de visão (por síndromes como a Síndrome de Down ou a Síndrome Visual-sistêmica), ou até pessoas com alto grau de degenerações citadas anteriormente. A longo prazo, este grupo necessitará de auxílio e adaptabilidade no ambiente doméstico, sobretudo na cozinha. Mostraremos abaixo a classificação de condições mais recorrentes no Brasil e doenças que podem gerar cegueira a longo prazo:

Tabela 1 – Condições para cegueira

CONDIÇÕES QUE PODEM GERAR CEGUEIRA A LONGO PRAZO		
NOME	TIPO DE MANIFESTAÇÃO INICIAL	IDADE
CATARATA	Perda progressiva da transparência do cristalino	80 - 90
GLAUCOMA	Aumento da pressão intraocular, lesões no nervo óptico	65 - 85
DMRI	Lesão e desgaste na parte central da retina	50 - 80
RETINOPATIA	Rompimento dos vasos sanguíneos dos olhos	60 - 80
DESCOLAMENTO	Desprendimento da estrutura no interior do globo ocular	80 - 90
DIABETES	Vazamento de fluido na retina decorrente à alta taxa de glicose	60 - 80

Fonte: IBGE (2010). Adaptado pelas autoras

Em contrapartida, existem condições que acometem parte da população brasileira e que podem gerar baixa visão e cegueira. Não existe uma determinação ou regra que de fato, uma pessoa com a condição descrita necessariamente desenvolva cegueira, porém certamente desenvolvem certo tipo de limitação visual.

Tabela 2 – Condições recorrentes no Brasil

CONDIÇÕES DE BAIXA VISÃO MAIS RECORRENTES NO BRASIL		
DOENÇA	CLASSIFICAÇÃO / NOMENCLATURA	OCORRÊNCIA
INFECCIOSA	Tracoma, sífilis, herpes zoster	ALTA
SISTÊMICA	Deficiência nutricional, arteriosclerose	BAIXA
NERVOSA	Moléstias no sistema nervoso central	BAIXA
CONGÊNITA	Miopia maligna, glaucoma, catarata	ALTA
ACIDENTAL	Acidente com alto impacto na cabeça	MÉDIA
NASCENÇA	Cegueira total ou parcial em recém-nascidos	BAIXA

Fonte: IBGE (2010). Adaptado pelas autoras

Após a coleta de dados sobre cegueira e classificações recorrentes de acuidade visual, percebemos a necessidade de ter interação com o público, não através de formulários, mas de maneira mais direta e personalizada. Entendemos então a forma de se organizar dos cegos através das redes de apoio em grupos de plataformas. A partir daí, iniciamos a pesquisa com métodos virtuais.

Esta pesquisa foi realizada durante a pandemia de COVID-19⁶, impossibilitando assim que as autoras pudessem ir até locais de referência em cegueira e baixa visão. Desenvolvemos então novas ferramentas e recursos de contato virtual com o público. Através da nossa pesquisa via Facebook, Whatsapp, vídeos e áudios de descrição, conseguimos ter uma maior percepção de como o cego vive e consegue cozinhar diariamente, através da análise dos dados e de informações que foram fornecidas a nós. Abaixo, ilustramos o fluxo de pesquisa com o público:



Figura 6 – Representação de etapas de pesquisa. Fonte: elaboração própria

⁶ Fonte: Site oficial do Governo Federal. Disponível em: < <https://coronavirus.saude.gov.br/>>

Primeiro contato – Grupos do Facebook

Inicialmente, fizemos um trabalho de pesquisa de grupos de cegos e pessoas de baixa visão no Brasil e a forma como eles entravam em contato uns com os outros através da internet. No campo de solicitação da entrada nos grupos, deixamos evidente que não somos cegos e que se tratava de um projeto acadêmico para coletar e analisar informações.

Na fase inicial de contato, optamos por não utilizar o tão comum formulário de perguntas e respostas automáticas. Precisávamos entender de perto e um a um quais seriam as necessidades, limitações, comportamento e fluxo diário de atividades. Mostramos as etapas na pesquisa utilizando as plataformas digitais e os primeiros passos na tentativa de localização e aceitação nos grupos de facebook, explicitadas no quadro abaixo:

GRUPOS DO FACEBOOK - CEGOS E PESSOAS COM BAIXA VISÃO

NÚMERO	NOME DO GRUPO	STATUS
1	GRUPO 1 CEGOS, BAIXA VISÃO E AMIGOS DO BRASIL	ENTRADA APROVADA ✓
2	GRUPO 2 INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT	ENTRADA NEGADA ✗
3	GRUPO 3 OS CEGOS E A TECNOLOGIA	ENTRADA APROVADA ✓
4	GRUPO 4 VIDA AUTÔNOMA (AVD): DEFICIENTES VISUAIS	ENTRADA APROVADA ✓
5	GRUPO 5 INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT RJ - FUNCIONÁRIOS	ENTRADA NEGADA ✗

Figura 7 – Solicitação de entradas nos grupos. Fonte: Elaboração própria

Após a entrada nos grupos e a fase de observação da interação e fluxo de informação entre as pessoas, decidimos realizar o primeiro contato na plataforma através de uma pergunta. Perguntamos quais são as limitações reais no dia a dia deles no ambiente doméstico e quais as facilidades e dificuldades no fluxo comum de cozinhar. Ao todo, obtivemos 129 interações de cegos e pessoas com algum tipo de limitação visual.

Pesquisa de comportamento através de áudios

Após a primeira abordagem, destrinchamos cada resposta e interação e elas estavam bastante alinhadas com o conteúdo abordado nas orientações. O orientador Vicente citou que provavelmente os maiores desafios domésticos dos cegos seriam higiene doméstica e cozinhar. As respostas dos deficientes visuais estavam dentro dos temas abordados pelo orientador. Os maiores desafios descritos pelos membros dos grupos eram justamente associados à cozinha. Perguntamos o número de Whatsapp de alguns deles e isso foi de extrema importância para a decisão de criar produtos facilitadores do processo de pré-preparo até o ato de cozinhar.

Os cegos abordados por nós geralmente se comunicavam através de áudios. Alguns utilizavam a funcionalidade de leitura digital por áudio-transcrição, mas a maioria se sentia mais confortável utilizando a plataforma de maneira simples: pressionando o ícone de captar áudio no Whatsapp. De forma bastante intuitiva e descomplicada, cada um falou sobre suas experiências de vida, de como adquiriram cegueira ou baixa visão e ressaltaram a importância de as Universidades fomentarem ideias e disciplinas onde existam possibilidades amplas de se contribuir positivamente com iniciativas voltadas para portadores de necessidades especiais e deficientes visuais diversos.

Em dupla, conversamos e decidimos os caminhos de cada abordagem a cada pessoa. Fizemos anotações gerais para compor as ideias iniciais e o relatório. Demonstramos esses dados através de textos em adaptação geral das conversas com cada um, conforme mostramos nos quadros abaixo:

CEGOS E PESSOAS DE BAIXA VISÃO - COLETA DE DADOS

CELIANE SOUTO 32 ANOS, CEGA DE NASCENÇA, MORADORA DE SÃO PAULO – SP.

MAIORES DESAFIOS NA COZINHA:

Não saber o ponto de uma fritura, pouca utilização de air-fryer por não ter marcações táteis, utilização inadequada de micro-ondas por não ter recursos táteis em alto relevo e dificuldade em medir quantidade de líquido em qualquer receita. Ela adaptou o uso de uma mamadeira infantil como copo medidor e assim não desperdiçar líquido ao transbordar.

TAMARA DA SILVA 26 ANOS, BAIXA-VISÃO, MORADORA DE ANANINDEUA - PA.

MAIORES DESAFIOS NA COZINHA:

Medo de utilizar faca de corte por causa da lâmina e por não enxergar muito bem as cores na tábua de corte, receio de utilização diária do fogão, por ter muitas queimaduras na tentativa de utilização, dificuldade na medição de líquidos, dificuldade de identificar alimentos maduros (nem todos mudam muito a consistência, mas somente a aparência).

MÁRIO PEDRO PEREIRA 38 ANOS, CEGO, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – SP.

MAIORES DESAFIOS NA COZINHA:

Utilização de micro-ondas (não possui recursos táteis), configurar geladeira, preparar alimentos sólidos (ele opta por sopa no liquidificador, onde não precisa necessariamente cozinhar item a item e saber o ponto de cada um), medo de faca de corte, dificuldade em manter alimentos na tábua de corte e não perceber o desperdício na hora do preparo, somente depois, no momento da limpeza da pia.

JULIANO DA SILVA 21 ANOS, CEGO, MORADOR DE GUARATIBA – RJ.

MAIORES DESAFIOS NA COZINHA:

Cortar alimentos com precisão na tábua, limpeza diária da área superior da pia, saber ponto de fervura da água, medir líquidos.

Figura 8 – Blocos de texto da pesquisa com usuário. Fonte: Elaboração própria

Após a segunda abordagem e entrevista detalhadas, coletamos tópicos de informações que foram relevantes para o conceito da criação dos utensílios. Compreendemos, desde modo, as limitações e dificuldades reais do grupo em questão. Dentro do cotidiano dos cegos, compreendemos que eles possuem apuração muito maior do tato, possuem precisão em atividades minuciosas que envolvem as mãos e ao mesmo tempo, precisam de limitações no uso quanto a segurança, espaço adequado de trabalho, manejo e quantidade de utensílios na cozinha. Todos os entrevistados mencionaram organização como ponto facilitador na preparação das atividades diárias dentro da cozinha. Diferentes de grande parte dos normovisuais, os cegos não usam gavetas com vários utensílios soltos e diversificados. São apenas utensílios essenciais para o manuseio na utilização no preparo de alimentos.

Tópicos de resultados da pesquisa de público-alvo através da interação digital

Dentro da nossa pesquisa, refinamos todos os resultados obtidos nas respostas das plataformas (descritivas e audiovisuais) e listamos informações que seriam utilizadas de maneira prática na criação dos utensílios, conforme exemplificado no quadro abaixo:

Tabela 3 – Tópicos gerados após pesquisa

TÓPICOS GERADOS APÓS PESQUISA	
1	Busca por receitas através do celular (Youtube, áudio-descrição)
2	Dificuldade na medição de líquido
3	Medo da utilização de faca de corte (lâmina)
4	Desperdício de alimentos na tábua de corte
5	Dificuldade para saber o ponto do alimento
6	Adaptações em objetos de uso contínuo para melhorias

Fonte: Elaboração própria

A conclusão da pesquisa com o público-alvo foi bastante satisfatória e nos fez pensar o quanto a inclusão social e formas de facilitar a vida diária dos cegos ainda é uma pauta pouco desenvolvida no nosso país. Ouvimos diversas críticas com relação a produtos que não possuem segurança adequada e recursos táteis. Os dois pontos já haviam sido previstos inicialmente no projeto, com a orientação baseada no Design Universal e seus princípios.

A acessibilidade e a inclusão do cego no sentido de trazer naturalidade substancial nas tarefas consideradas essenciais e básicas na vida desse grupo, faz com que o deficiente visual pense na cegueira ou baixa visão apenas como uma condição a ser adaptada e em desafios diários que precisam ser superados a cada atividade executada. O que pode parecer comum para normovisuais acaba sendo um enorme salto para um cego que precisa viver com autonomia, sem depender de pessoas para auxiliá-lo em práticas simples que se tornam mais fáceis com o tempo, devido a adaptabilidade e à persistência de cada indivíduo.

Partindo da coleta de informações com o público-alvo e da consciência do poder de autonomia do cego, a próxima etapa projetual consiste em pesquisar o tipo de alimento que o público consome, a coloração dos grupos de alimentos no Brasil e a maneira como os alimentos são preparados.

II.1.2.3 Ergonomia cognitiva: estudo cromático de alimentos

A ergonomia cognitiva dá ênfase ao estudo das interações entre seres humanos e ferramentas ou ambientes, se aprofundando na capacidade do indivíduo e suas experiências sensoriais, de prática, aprendizagem e função motora⁷. Partindo desse princípio, decidimos nos aprofundar no estudo da composição de cores na dieta alimentar do brasileiro para assim projetar uma área de corte (tábua) que seja adequada para indivíduos de baixa-visão.

Pessoas de baixa visão possuem dificuldade na segmentação de cores, o que auxilia nesse processo de percepção é o contraste de cor. Para tal, precisamos entender melhor sobre a composição alimentar cotidiana no Brasil e seus subgrupos alimentares através das cores.

Com base na pesquisa de tipos de alimentos utilizados nas famílias brasileiras e estudo de saturação e intensidade de cor, chegamos à conclusão de que o Brasil tem muitas cores na alimentação. Nesse sentido, para gerar um contraste entre alimentos claros e escuros, saturados e opacos, desenvolvemos a tábua dupla-face com um lado claro (branco) e o outro escuro (cinza-escuro). Os demais itens terão as cores da paleta escolhida. De acordo com o Guia de Alimentação do Governo Federal⁸, os alimentos consumidos pelas famílias brasileiras podem ser classificados grupos com seus componentes. Segmentados em subgrupos de cores predominantes, os alimentos são demonstrados a seguir:

- a) Grupo 1: branco
- b) Grupo 2: vermelho
- c) Grupo 3: verde
- d) Grupo 4: marrom
- e) Grupo 5: laranja
- f) Grupo 6: roxo

Alguns livros e sites reforçam o conteúdo descrito no Guia da Alimentação. A importância de um trabalho de pesquisa de nutrição contribuiu para o conteúdo do projeto. Partindo de obtenção e análise de todos os dados, fizemos um descritivo visual de como se subdividem os grupos mencionados nesta seção, que será exemplificado nos quadros por grupos a seguir:

⁷ Ver: GAZZANIGA, Michael S. Neurociência cognitiva - a biologia da mente. São Paulo: Artmed, 2006.

⁸ Fonte: Agência Nacional de Saúde Suplementar. Disponível em: <<https://www.ans.gov.br/>>

Grupos subdivididos por cores



Figura 9 – Grupos de alimentos. Fonte: adaptado da Agência Nacional de Saúde Suplementar

II.1.2.4 Análise de tarefas do preparo de alimentos

Fluxo do processo para cozinhar

O estudo ergonômico, portanto, dá base para o melhor aproveitamento e execução de um trabalho ou tarefa, de modo que o processo seja favorável e não gere danos a longo prazo. As tarefas aqui descritas foram criadas a partir de pesquisas do passo a passo da atividade. Cada tarefa demanda um tipo de adaptação para que o cego ou pessoa de baixa visão consiga praticar esse fluxo diário de maneira satisfatória, correta e segura, conforme ilustramos no fluxo visual abaixo:



Figura 10 – Fluxo do processo de cozinhar. Fonte: Elaboração própria

A seguir, vamos destrinchar cada etapa no fluxo analisado e entender como se comporta o cego ou pessoa de baixa visão ao cozinhar cotidianamente. As etapas são as mesmas de um indivíduo normovisual, porém os cegos realizam certos tipos de ajustes e possuem um cuidado maior no manuseio de itens e na percepção tátil de utensílios do uso cotidiano na cozinha.

Etapa 1 – Receita

Segundo a União Mundial de cegos, cerca de 1% dos livros impressos em países como o Brasil são em Braille. Existem pouquíssimos livros de receitas na linguagem dos cegos. Na pesquisa, observamos que os cegos preferem audiodescrição das receitas, e a fonte majoritária dos consultados foi o site Youtube. O fluxo diário de cozinhar é bem simples: colocam o celular em alguma parte da bancada e escutam o vídeo, geralmente feito para pessoas com visão natural. Seria interessante um suporte ou base de apoio para o celular, já que é bastante utilizado.

Etapa 2 – Higiene

Os cegos ou pessoas de visão natural têm basicamente o mesmo processo de higiene: lavar alimentos adequadamente antes do pré-preparo. Quando falamos sobre higiene, chegamos a dois pontos: o cego precisa colocar o dedo dentro do líquido para saber quando o recipiente está cheio e quando não tem um suporte com divisórias ou utensílios pendurados, ele precisa entrar em contato direto com a área do utensílio que toca o alimento, para identificar qual tipo de utensílio será utilizado. São dois problemas que serão solucionados ao longo do projeto.

Etapa 3 – Pré-preparo

Nessa etapa, são utilizados a base de corte, copo medidor e faca de corte. Com base nisso, seria adequado que esses itens de preparo estejam alinhados com os requisitos que serão aqui demonstrados. A base de corte precisa ter textura, para gerar atrito com o alimento e ele não escorregar com facilidade. A base também precisa de proteção (bordas) para que o alimento não saia da área de corte. O copo, como mencionado anteriormente, necessita de

marcações táteis para que o cego saiba quando o líquido atingiu o nível desejado e a faca precisa ser ergonomicamente adequada, com proteção na lâmina.

Etapa 4 – Cozinhar

As pessoas colocam os alimentos já separados nas suas respectivas panelas ou refratários. Os utensílios utilizados no processo de cozinhar, precisam necessariamente não absorver cheiro, para que a utilização dos mesmos seja satisfatória. O cego não consegue saber o ponto de um alimento de maneira visual. Eles utilizam recursos adaptados, como ferramentas para espetar o alimento e verificar se é a textura desejada. Partindo desse princípio, analisamos então a importância de ter um garfo para análise do ponto do alimento.

Etapa 5 – Servir

As pessoas cegas e de baixa visão servem o alimento normalmente, com ajuda de utensílios como colher e concha. Analisando esta etapa, reforçamos o ideal de desenvolver utensílios comuns de manejo (pega), já que não há grande dificuldade em manuseá-los.

II.1.2.4 Antropometria e ergonomia de manejos e pegas

De acordo com parâmetros ergonômicos, podemos classificar o manejo como a forma de interação entre o homem e ferramentas (IIDA, 2005). A mão é uma ferramenta natural, onde podemos destacar a possibilidade de diferentes posições, controle de pressão e combinações de movimentos. O mais importante de tudo: o tato. Os cegos utilizam muito desse recurso natural para manusear ferramentas e aprimorar o sentido. Segundo Iida, quando estudamos manejo, podemos classificar essas interações como dois principais tipos: manejo fino e manejo grosseiro.

Manejo fino

Tem como característica principal o manuseio de ferramentas ou utensílios com os dedos, com o punho e palma da mão em posição quase imóvel. Por ter predominância de uso dos dedos, nessa classificação, o manejo tem precisão e pouca força nos movimentos executados. Exemplos do dia a dia: escrever, pegar objeto leve, pressionar interruptor.

Manejo grosseiro

Caracteriza-se pela maior utilização do punho e braços. Os dedos, nessa configuração, servem como suporte ao objeto ou apenas para segurá-lo, enquanto permanecem parados ou quase parados. Exemplos: puxar cabo de panela, utilizar ralador, segurar um guarda-chuva.

Conceitos importantes de pega

Dentro da ergonomia de manejo, temos configurações de pegas, que atribuem determinados tipos de interação homem-objeto ao seu grupo correspondente. Pontos importantes para o desenvolvimento eficaz de um projeto ergonômico pensando na usabilidade: empunhadura, medidas do objeto ou ferramenta, peso e possibilidades de uso. As medidas antropométricas dos usuários são de suma importância nesse projeto. Analisemos os parâmetros de antropometria a seguir:

Tabela 4 – Ergonomia de manejo

FATOR	CLASSIFICAÇÃO	MANEJO FINO	MANEJO GROSSEIRO
1. Movimento	1. Pega 2. Precisão 3. Força	Ponta dos dedos Grande Pequena	Punho e braços Pequena Grande
2. Número de mãos	1. Uma mão 2. Duas mãos	Escrever, ligar botão Digitar no teclado	Usar martelo Usar pá
3. Força aplicada	1. Pressão-tração 2. Torção	Cortar com tesoura Girar compasso	Usar serrote Girar registro de água
4. Engate	1. Combinado 2. Contato simples 3. Pinça 4. Envolvente	Abrir tampa de rosca Pressionar interruptor Pegar papel pela borda Escrever com lápis	Girar e puxar maçaneta Empurrar gaveta Pegar livro pela borda
	- Centro da mão		Pegar formas esféricas circulares com a palma (câmbio, registro)
	- Punho		Pegar formas cilíndricas ou prismáticas com a mão (martelo, bengala)

Fonte: Itiro lida (2005). Adaptado pelas autoras

A importância da antropometria em um projeto onde a maior forma de interação entre o homem e o objeto é o recurso tátil, torna o estudo de ergonomia mais aprofundado na região das mãos. Em seu livro, Itiro Iida demonstra através de dados como os produtos devem ser criados a partir de uma base estatística de acordo com os padrões de medidas, ângulos e flexões do punho, mão e dedos. Demonstraremos abaixo um pouco mais de informações específicas nesta seção.

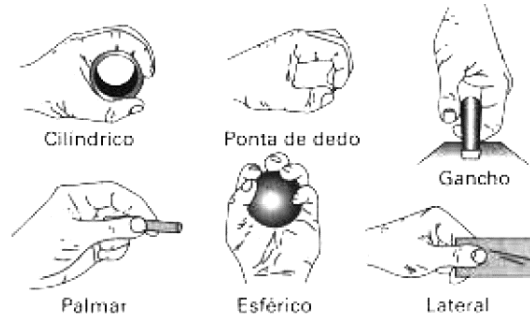


Figura 11 – Exemplos de tipos de manejos. Fonte: Adaptado Itiro Iida (2005)

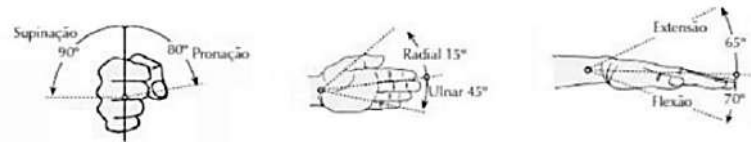


Figura 12 - Graus das mãos e punho em antropometria dinâmica. Fonte: Itiro Iida (2005)

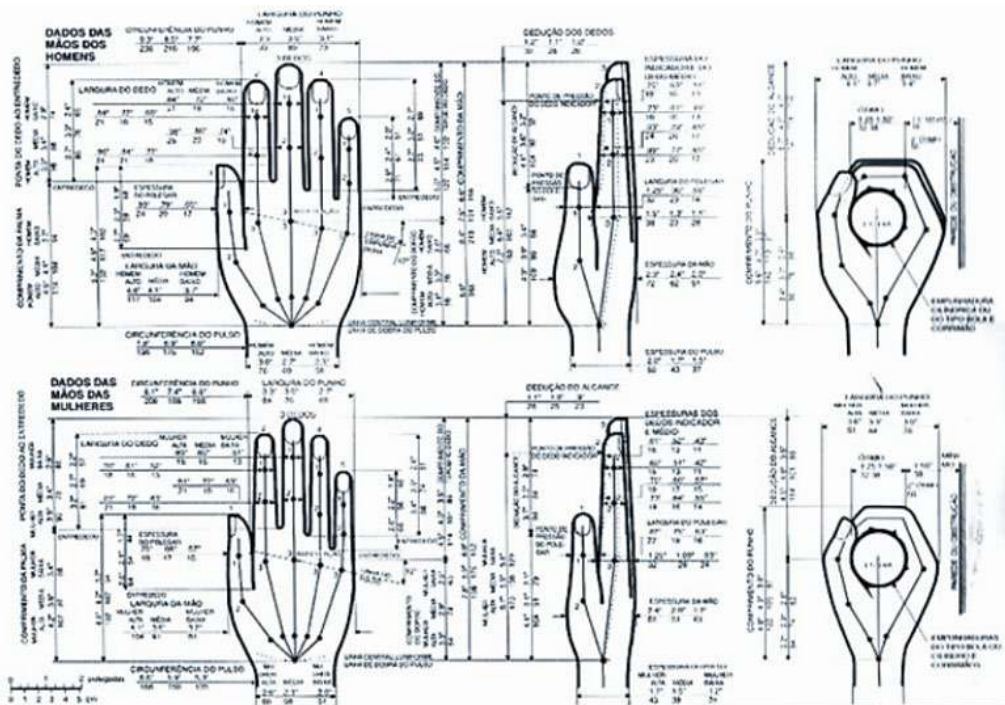


Figura 13 – Medidas da mão humana. Fonte: Adaptado Itiro Iida (2005)

Para a eficácia no desenvolvimento do estudo, continuamos utilizando o livro “Ergonomia - Projeto e Produção” de Itiro Iida para antropometria corporal. Muitos deficientes visuais têm uma vida regular de rotina diária na cozinha. Aproximadamente 80% dos entrevistados cozinham semanalmente, **homens e mulheres** com baixa visão e cegueira. Portanto, obtivemos dados característicos de antropometria de ambos os sexos, explicitados nos esquemas e quadros visuais a seguir:

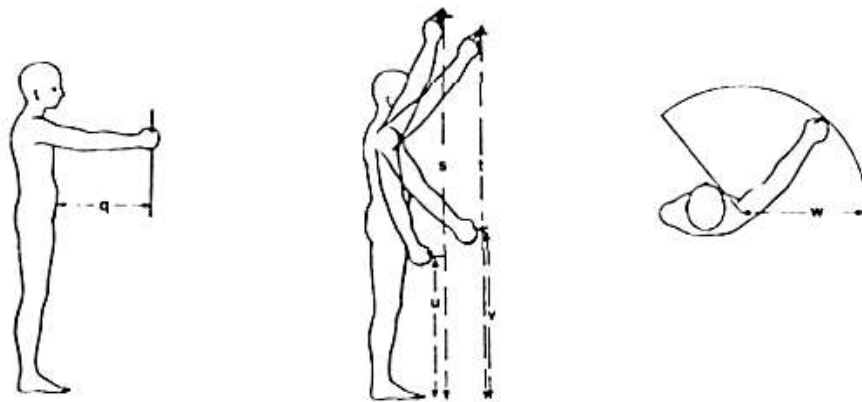


Figura 14 – Antropometria e alcance. Fonte: Adaptado Itiro Iida (2005)

Tabela 5 – Alcance de braços e mãos

	MENOR %	MAIOR %
q	18 cm	54 cm
u	27 cm	58 cm
s	71 cm	67 cm
v	32 cm	43 cm
t	66 cm	62 cm
w	19 cm	39 cm

Fonte: Tabela com análise de dados

Através das pesquisas com o usuário, analisamos os dados e entendemos a importância da análise de antropometria tanto de homens quanto de mulheres. A seguir, consideremos as medidas nas figuras abaixo:

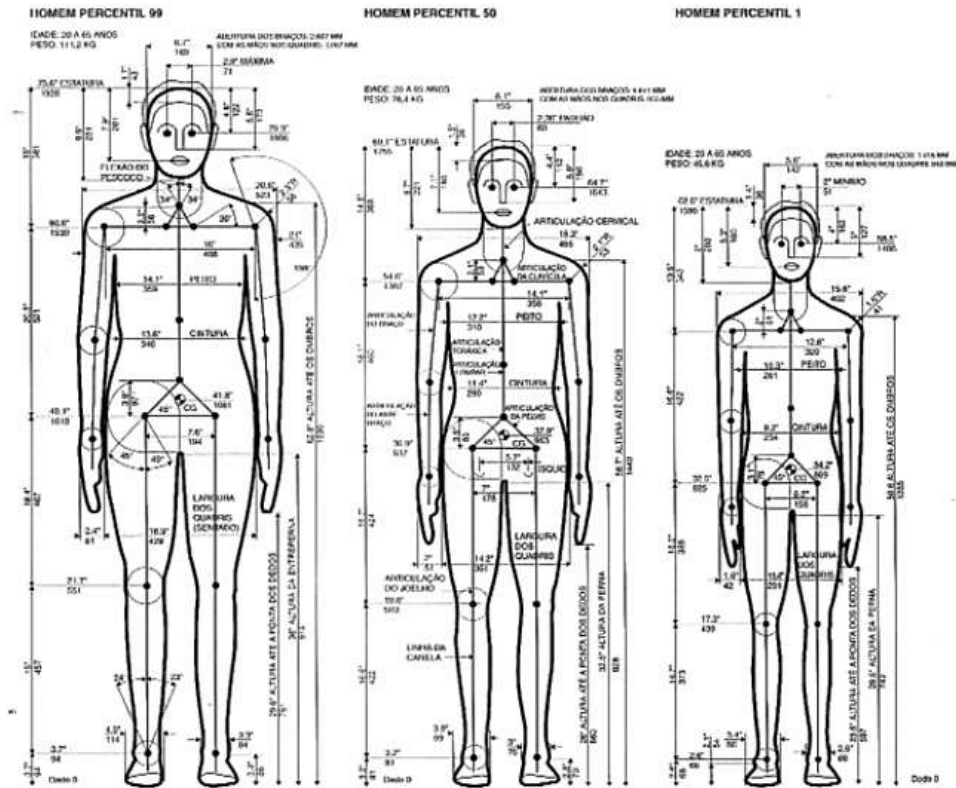


Figura 15 – Antropometria: medidas do homem de frente. Fonte: Adaptado Itiro Iida (2005)

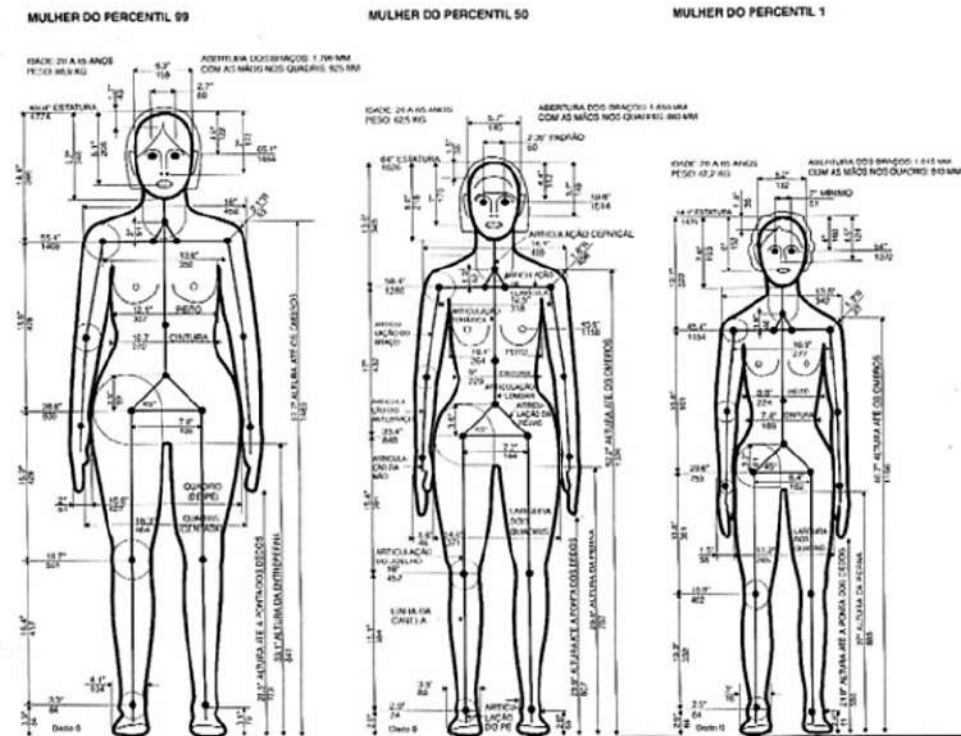
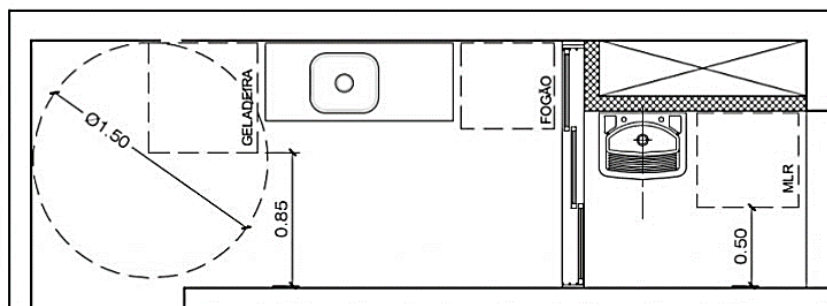


Figura 16 – Antropometria: medidas da mulher de frente. Fonte: Adaptado Itiro Iida (2005)

Espaco físico: cozinha

Existem padrões de medida para o fluxo adequado de afazeres e relação entre o homem e a área da cozinha (NEUFERT, 2009). Existem parâmetros básicos de infraestrutura de residências. Em cidades do Brasil, o COE⁹ (2017) e a NBR 15.575¹⁰ (2013) estabelecem 1,5 metros como a medida mínima de uma das paredes da cozinha.



7 DIMENSÕES MÍNIMAS DE UMA COZINHA E A.S.
(COE/2017) E (NBR 15.575/2013)
ESCALA 1:25

Figura 17 – Dimensões mínimas de uma cozinha. Fonte: Adaptado COE (2007) e NBR 15.575 (2013)

De acordo com as normas, o parâmetro mínimo da área de uma cozinha com características residenciais é 4 metros quadrados. Analisando os dados e comparando com a realidade das residências brasileiras, temos dados suficientes para a análise da área de uso.

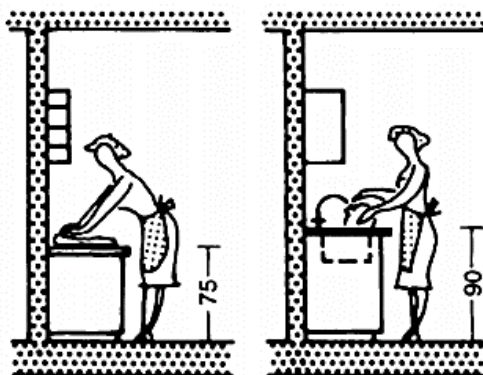


Figura 18 - Altura das bancadas da cozinha
Fonte: Neufert (2009)

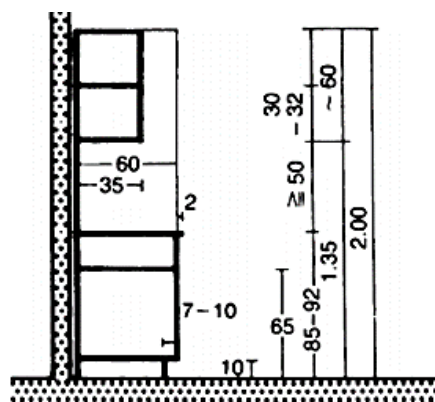


Figura 19 – Medidas ideais
Fonte: Neufert (2009)

⁹ Fonte: Código de Obras e Edificações. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/codigo_de_obras_ilustrado.pdf>

¹⁰ Fonte: NBR 15.575. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/2_guiia_normas_final.pdf>

Área de preparo de alimentos na cozinha

Para o estudo da utilização da base do preparo de alimentos, observamos que a área útil pode ser dividida em quatro áreas de quadrantes. As áreas de contato através do mapa descritivo mostram onde existe maior e menor interação e os locais de maior e menor concentração de alimentos no preparo, como mostramos no desenho a seguir:



Figura 20 – Estudo ergonômico: mapa de contato da área de uso

Fonte: Elaboração própria



Figura 21 – Estudo ergonômico: divisão por quadrantes

Fonte: Elaboração própria

Concluimos que o quadrante superior esquerdo é a região onde tem maior concentração de alimentos, geralmente eles podem cair. Com o estudo de observação, percebemos que o antebraço fica em contato com o quadrante inferior direito, não podendo assim ter borda nessa região. Pensando nisso, inserimos a **borda de proteção** onde existe maior risco de retirada involuntária de alimentos. Abaixo, simulamos a segunda demonstração com aplicabilidade na área de preparo da bancada da cozinha. As áreas da superfície proposta geram bom alcance para os percentis dos usuários, para o uso adequado dos itens desenvolvidos.







Figura 22 – Antropometria na área de uso. Fonte: Elaboração própria

II.2 Análise de produtos similares

II.2.1 Pesquisa com análise qualitativa





Com base em todos os dados analisados, definimos os componentes do conjunto de utensílios para cozinha, que são: tábua, copo medidor, porta-utensílios, faca de corte, colher, concha, garfo e espátula. Vamos analisar a seguir conjuntos de sistemas que, em partes, possuem componentes similares aos nossos.

Tabela 6 – Análise de similares I

ANÁLISE QUALITATIVA - UTENSÍLIOS DE COZINHA					
Produtos analisados →					
Características dos produtos ↓					
Marca		Euro Home	Eco Daily	Camicado	Genuínos
Material		Acrílico e silicone	Bambu e silicone	Bambu	Silicone e madeira
Design		Clean	Moderno	Natural	Moderno
Ergonomia		Pega inadequada	Pega adequada	Pega inadequada	Pega adequada
Função		Fácil uso	Fácil uso	Fácil uso	Fácil uso
Usabilidade		Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum
Segurança		Sem proteção	Regular	Sem proteção	Regular

Fonte: Elaboração própria

Tabela 7 – Análise qualitativa de similares II

ANÁLISE QUALITATIVA - TÁBUA DE CORTE E PREPARO							
Produtos analisados →							
Características dos produtos ↓							
Marca		Riachuelo Casa	Neoflam	Home Style	Pronyl		
Material		Bambu hidratado	Plástico	Bambu e Pinus	Poliétileno		
Design		Moderno	Moderno	Clean	Clean		
Ergonomia		Pega adequada	Pega inadequada	Pega inadequada	Pega inadequada		
Função		Fácil uso	Fácil uso	Fácil uso	Fácil uso		
Usabilidade		Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum		
Segurança		Regular	Sem proteção	Regular	Sem proteção		

Fonte: Elaboração própria

II.3 Fatores econômicos: venda de produtos para cegos e público consumidor

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS)¹¹ em seu descritivo sobre deficiência nos países, em países de renda inferior, observa-se uma maior taxa de deficiência na população. O Brasil é um país com muitos desafios no setor de saúde em cuidado com deficientes visuais, em contrapartida, demos pontuar a carência em preparo cultural para lidar com portadores de necessidades especiais. No varejo, este continua sendo um desafio diário. Entrevistados afirmaram que existe certa dificuldade na interação com vendedores em lojas comuns, problemas no trato, dificuldades em localizar preços nas gôndolas e a maior de todas as questões: produtos para cegos e pessoas de baixa visão.

É um processo extremamente desafiador comprar, através de venda direta no varejo, produtos destinados a cegos. Em países como os Estados Unidos e a Inglaterra, por exemplo, existe parte percentual na produção de itens já direcionada a cegos e pessoas de baixa visão. Os meios de consumo de cegos em produtos destinados a eles comumente utilizados no Brasil são: compra direta por artesãos que modificam peças produzidas em ampla escala para que elas se adaptem à realidade do cego ou compra de produtos de fora do Brasil.

A alta tributação por sua vez dificulta o acesso a produtos destinados a esse público-alvo. O valor final de produto que chega à casa do consumidor, por muitas vezes é três ou quatro vezes maior do que se comparado à venda no país de origem. Grande parte dos entrevistados possui renda de até um salário-mínimo e meio por pessoa em suas residências. Isso torna os produtos inacessíveis para a grande parcela de cegos que possuem uma vida cotidiana e recursos limitados. O nicho de mercado para cegos e pessoas com limitação visual é de alta demanda.

Segundo dados obtidos por análise do IBGE no ano de 2010, no nosso país, podemos categorizar 6,5 milhões de cidadãos com certo tipo de limitação visual: aproximadamente 550 mil pessoas com cegueira e baixa visão e mais de 6 milhões que se encaixam no quadro de dificuldade visual, que é composto por pessoas que possuem certa dificuldade de enxergar, como por exemplo: grande parte dos idosos, portadores de Síndrome de Down em idade avançada, portadores da Síndrome limitante do globo ocular, pessoas que usam óculos por hipermetropia, astigmatismo, entre outros. É importante que o projeto contemple mais pessoas além dos cegos, não só pela questão de inclusão social e proposta de promover acessibilidade

¹¹ Fonte: OMS - Relatório mundial sobre a deficiência. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf;jsessionid=8B81CA55F62FC05D23E786F2E17554CD?sequence=4>

ao maior número de pessoas pelo design universal, mas também por justificativa econômica na questão produtiva e na comercialização. O alto investimento na produção dos utensílios, moldes e processos como um todo, demanda um custo que precisa necessariamente de público para consumir o que será produzido.

II.4 Requisitos e restrições

Com todas as considerações e análises dos dados coletados, compreendemos a importância de determinar parâmetros para a concepção das alternativas iniciais dos utensílios. A necessidade de inclusão pressupõe a facilidade em quesitos de adaptabilidade, principalmente em produtos de uso cotidiano. Com base na análise e em concordância com os princípios do design universal, elaboramos grupos de requisitos e restrições do projeto, sendo eles listados nos quadros abaixo:



Figura 23 – Tópicos de requisitos e restrições. Fonte: Elaboração própria

Os cinco grupos de requisitos e restrições serviram de base na concepção e seus parâmetros foram fundamentais para a consistência das definições formais do projeto. O princípio de acessibilidade primordial é, sem dúvida, compreender as aspirações e limitações do usuário e definir de maneira coerente o ponto de partida para o desenvolvimento de alternativas iniciais.

CAPÍTULO III:
CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

CAPÍTULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1 Desenvolvimento de alternativas ou ideias básicas

Os desenhos aqui explicitados foram criados ao longo do tempo, com base nas ideias discutidas em orientação. As opções geradas inicialmente já tentavam cumprir os requisitos do projeto e atender os parâmetros de maneira satisfatória. No processo inicial da concepção de alternativas, foram feitos desenhos e esboços na tentativa de encontrar viabilidade estética e funcional em alguns dos sketches. A partir desses esboços iniciais, as alternativas com maior potencial foram desenvolvidas.

Kit de utensílios - Alternativas iniciais

Na primeira alternativa dos utensílios descritos, consideramos um copo com marcadores táteis na parte externa e uma haste flutuante com anel interno. A tábua, possuía sistema “gaveta” com deslizadores internos e borda.

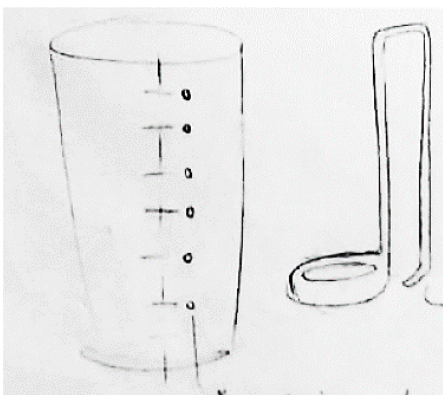


Figura 24 – Copo 1.
Fonte: Elaboração própria

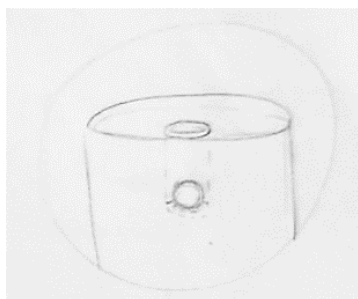


Figura 25 – Copo 2.
Fonte: Elaboração própria



Figura 26 – Copo 3.
Fonte: Elaboração própria

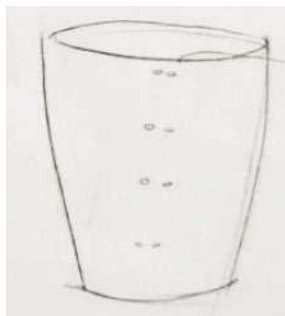


Figura 27 – Copo 4.
Fonte: Elaboração própria

Problemas das alternativas iniciais

Na tábua, problemas foram pontuados durante a orientação: quanto menos elementos para o cego, melhor. A tábua era funcional, porém com muitos subsistemas, o que dificulta o uso pelo deficiente visual. O copo não traria estabilidade no aro e nenhuma garantia de que a haste não sairia do copo quando o usuário derramasse o líquido na panela, por exemplo.

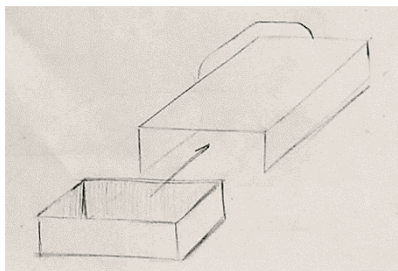


Figura 28 – Tábua 1.
Fonte: Elaboração própria

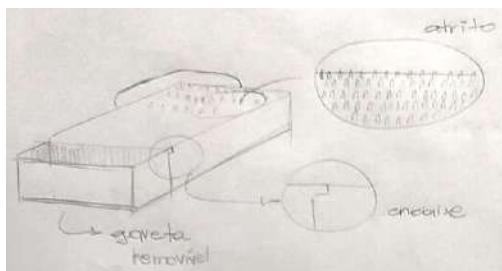


Figura 29 – Tábua 2.
Fonte: Elaboração própria

Detalhamento do cabo dos utensílios e redirecionamento

Inicialmente, desenvolvemos alternativas de utensílios com marcações no cabo, para que o usuário identificasse qual utensílio ele utilizaria sem ter necessidade de entrar em contato com a área que toca o alimento. Porém durante o contato com os deficientes visuais, entendemos como cada indivíduo sabe qual utensílio está utilizando: através da forma de guardar o objeto. A organização é parte fundamental do processo de cozinhar de um cego. Partindo desse princípio, decidimos então criar o porta-utensílios e também optamos por remover as marcações táteis dos cabos, que já não teriam utilidade.

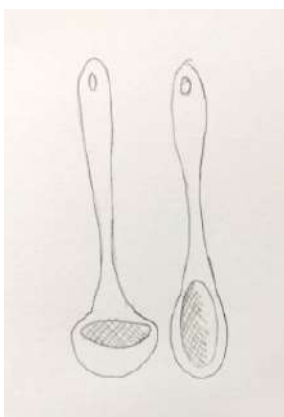


Figura 30 – Utensílio. Fonte: autoras

Detalhe do cabo

Todos os utensílios teriam marcações por pontos em baixo-relevo, ideia que foi descartada por não ser necessária com o novo produto criado.

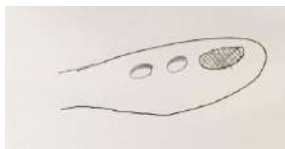


Figura 31 – Detalhe do cabo. Fonte: autoras

Através da análise de necessidades, descobrimos a importância de desenvolver um equipamento ou utensílio que tivesse a função de separar utensílios básicos de cozinha e guardá-los na bancada. Antes da análise, não foi cogitada a necessidade do suporte.

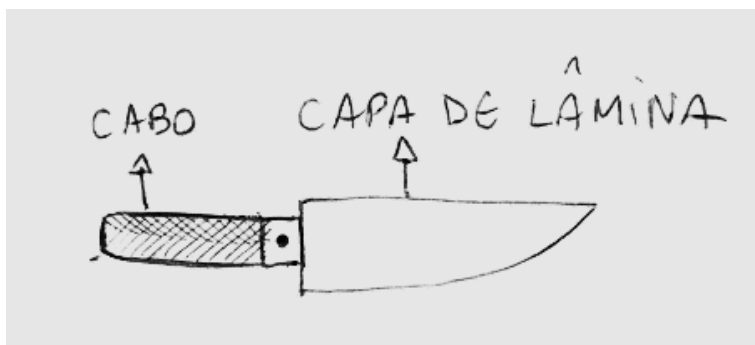


Figura 32 – Faca 1. Fonte: Elaboração própria

A proposta inicial para a faca previa apenas a segurança ao guardar o objeto, através do desenvolvimento de uma capa protetora para quando a faca estivesse na gaveta. Devido a necessidade dos usuários, utilizamos o conceito de segurança, porém de uma maneira diferente: protegendo a lâmina na hora do corte de alimentos.

Alternativas desenvolvidas posteriormente

Após a constatação de erros e observações de possibilidades de melhorias, foram desenvolvidas mais opções para o conjunto de utensílios.

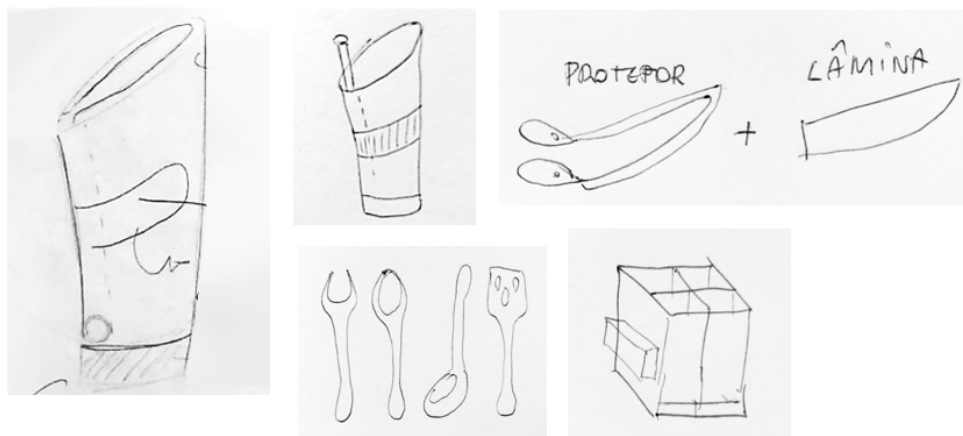


Figura 33 – Mosaico de imagens desenvolvidas na orientação. Fonte: Elaboração própria

III.2 Seleção de alternativas

A viabilidade técnica e os requisitos do projeto foram fundamentais na escolha de alternativas promissoras. A seguir, serão mostradas as alternativas mais adequadas, o desenvolvimento delas e o conceito formal fechado de como o conjunto de utensílios será.

1 – Copo medidor

A opção 2 foi a mais adequada. O foco principal com o desenvolvimento desse copo é diminuir ao máximo o contato do usuário com o líquido despejado no recipiente, tendo em mente que as pessoas cegas utilizam do tato para determinar a quantidade que foi colocada. A higiene é um ponto focal no nosso projeto e para alcançarmos isso a criação de um medidor é primordial. Conforme mencionado anteriormente, foi criado um medidor com o objetivo principal de tirar da equação a necessidade de se tocar no líquido. Trouxemos um diferencial com a marcação de “mls”, o medidor subirá de acordo com o nível do líquido colocado no copo e terá uma marcação a cada 100 ml. Essa peça será inteiriça de PVC com cinco marcações equidistantes e paralelas que determinaram as medidas.

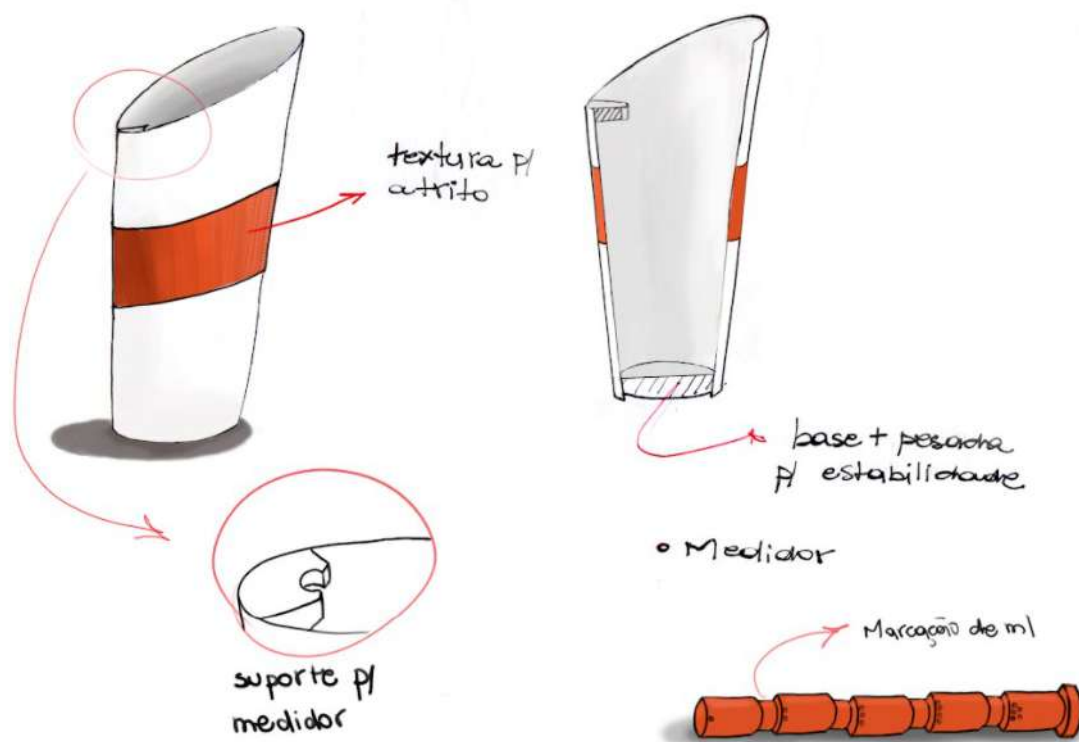


Figura 34 – Alternativa selecionada / copo medidor. Fonte: Elaboração própria

2 – Faca de corte

O intuito é desenvolver uma faca democrática, podendo ser utilizada por diversos tipos de pessoas. Essa angulação é mais confortável e segura para qualquer pessoa, porém é muito benéfica para pessoas com algum tipo de inflamação nas articulações, pessoas idosas e até mesmo pessoas que apresentam a perda parcial dos membros superiores. Em conjunto com o cabo a faca apresenta um limitador de avanço para o momento do corte, onde os dedos que estão segurando o alimento poderão “descansar” enquanto a faca estiver em movimento, evitando acidentes. Esse protetor será uma peça inteiriça de PVC flexível que se encontrará dos dois lados da lâmina, podendo ser utilizado também por canhotos. Será uma peça com um mecanismo que permitirá o movimento no momento do uso.

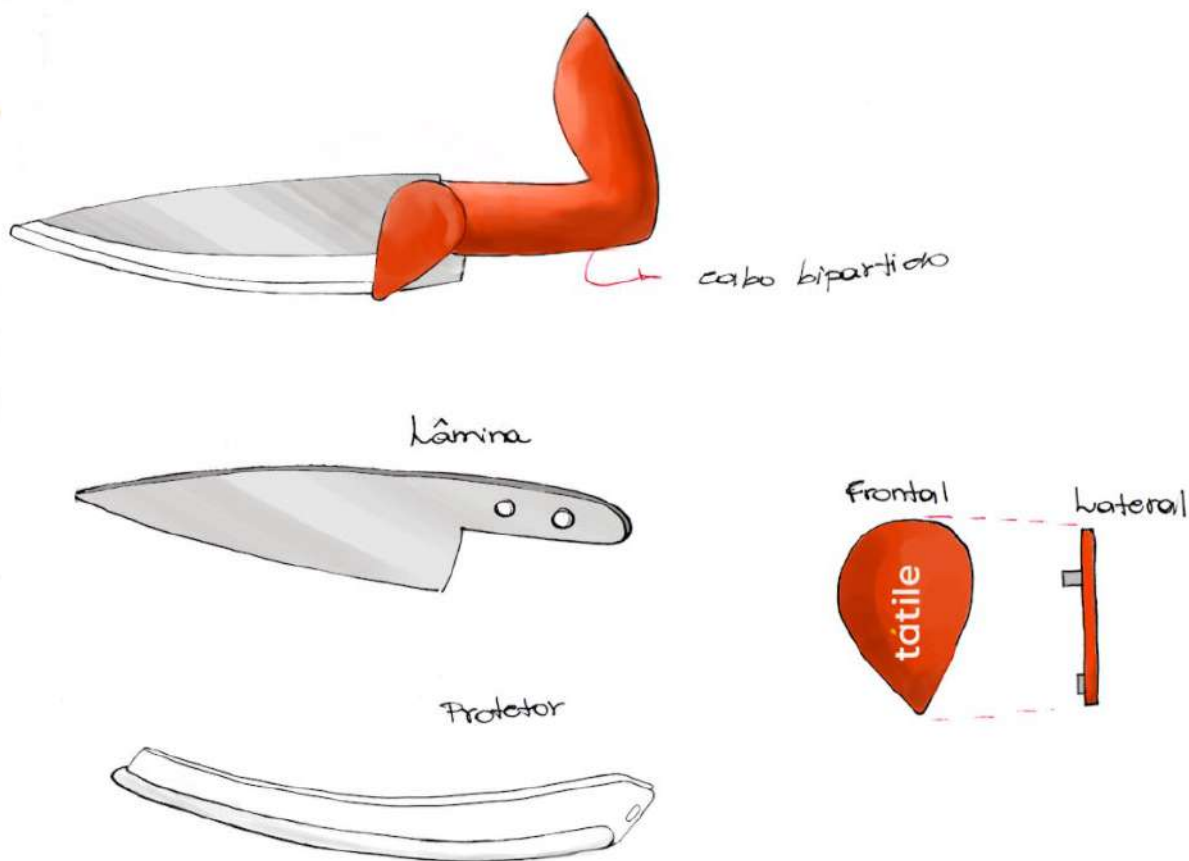


Figura 35 – Alternativa selecionada / faca de corte. Fonte: Elaboração própria

3 – Tábua de corte e preparo

Tábua desenvolvida para auxiliar no momento de corte do preparo culinário. A tábua apresentará um tamanho médio, baseado pelas áreas nas quais ela será mais comumente utilizada. Inserimos uma borda, seguindo a análise de área de uso, onde existe maior evasão involuntária e desperdício de alimentos (ver mapa da área de uso). Inserimos também a funcionalidade de ser uma tábua dupla-face. A tábua contará com textura. A área texturizada beneficiará tanto as pessoas cegas, como as pessoas com baixa visão, será composta por superfície áspera e sua função será criar um atrito entre o alimento e a superfície de corte, dando maior firmeza e aumentando a segurança ao utilizar a faca, trazendo a certeza de que o que será cortado, se manterá com maior percentual de estabilidade na superfície de contato na área de preparo.

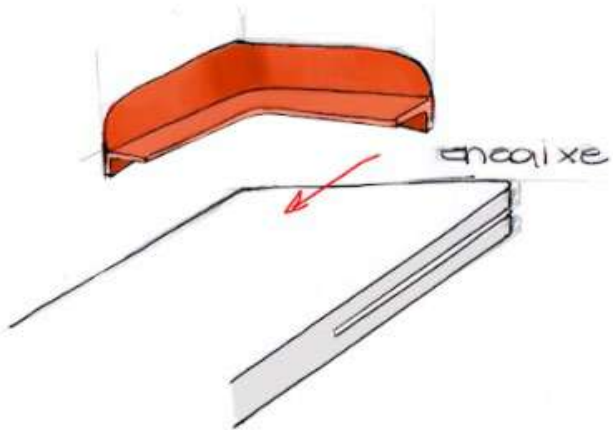


Figura 36 - Tábua. Fonte: acervo das autoras

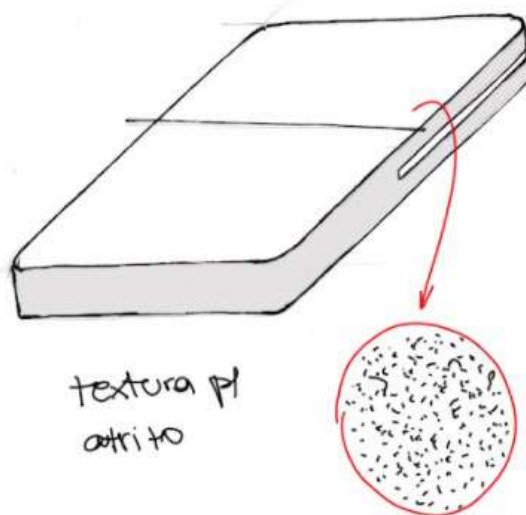


Figura 37 – Textura. Fonte: as autoras

4 – Utensílios e porta-utensílio

Os utensílios serão simples, intuitivos, visualmente simples e efetivos. O porta-utensílio teve sua concepção inicial devido à uma necessidade do usuário: **separar utensílios e ter uma área simples para colocar o smartphone e ouvir receitas.**

De acordo com os requisitos iniciais, esta alternativa está alinhada com a necessidade do deficiente visual e é multifuncional. O cabo orgânico e em formato de gota faz referência ao logo e toda concepção de marca do projeto.

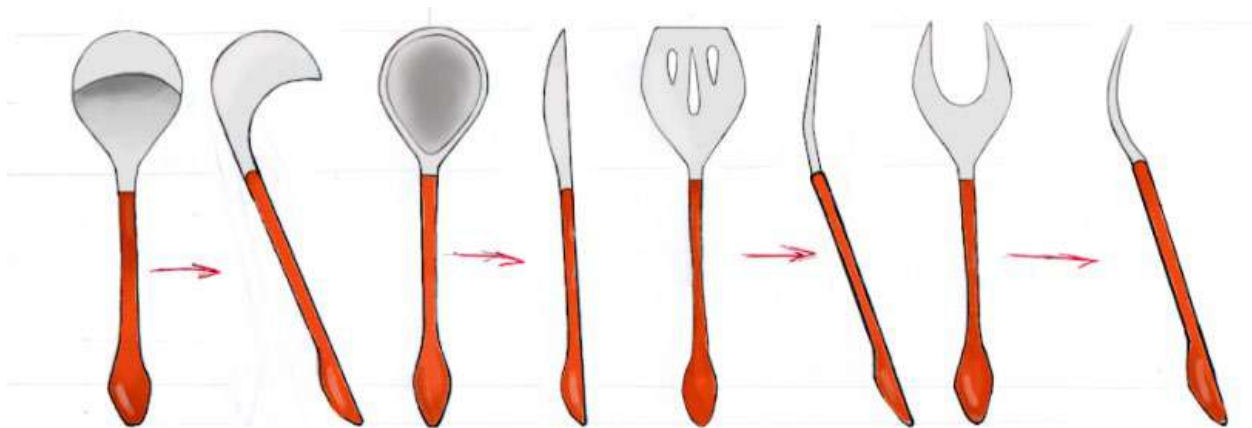


Figura 38 – Alternativa selecionada / utensílios. Fonte: Elaboração própria



Figura 39 - Porta-utensílios
Fonte: acervo das autoras

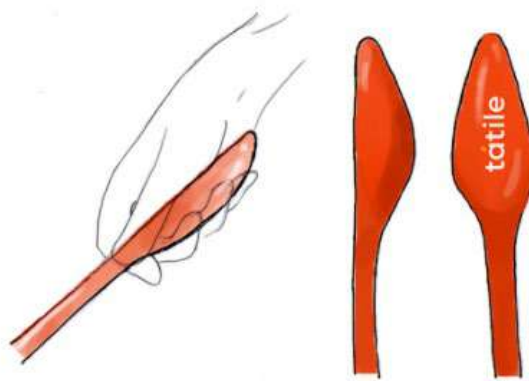


Figura 40 – Pega e detalhe
Fonte: acervo das autoras

Dimensionamento e modelos físicos de protótipo

Produzimos os modelos físicos em casa, com recursos limitados, no período de lockdown na cidade do Rio de Janeiro. Antes da produção física, delimitamos medidas prévias de acordo com as alternativas selecionadas e nos baseamos nos padrões apropriados para manejos e pegas. As medidas para as mãos foram coletadas na análise de antropometria e posteriormente utilizadas no desenvolvimento prévio das alternativas selecionadas. A pandemia

de COVID-19 no ápice impediu que nós realizássemos protótipos de alta fidelidade dos 8 produtos desenvolvidos, entretanto, conseguimos obter informações muito relevantes. Os materiais utilizados foram: papel paraná, papel duplex, alumínio, isopor, massa cerâmica e cola.



Figura 41 – Mosaico de imagens de modelos físicos. Fonte: Elaboração própria

A migração entre a fase de concepção por desenhos para a etapa de modelos físicos foi fundamental para testarmos os estudos de avanço e as pegas. Após a criação dos modelos para visualização de dimensões, realizamos quatro grandes mudanças na estrutura do projeto, listadas nos tópicos a seguir:

Mudança 1 – Textura no copo medidor

Removemos a ideia da faixa de silicone no copo medidor e substituímos por textura no próprio copo, mediante orientação. Dessa maneira, o processo de injeção do plástico se tornaria mais simplificado e menos custoso.

Mudança 2 – Cabo da faca de corte

Após a confecção do modelo físico, aumentamos o tamanho do cabo da faca e notamos a necessidade de textura no objeto, por ser um item de extrema precisão no corte.

Mudança 3 – Limitador de avanço

Mudamos o dimensionamento e espessura do limitador de avanço na lâmina da faca. Era muito fino e desproporcional aos estudos de estrutura da mão. Adequamos isso ao conceito de maior segurança no manuseio, então optamos por mudar, mediante orientação.

Mudança 4 – Borda da tábua de preparo

Percebemos a necessidade de aumentar a altura da borda da tábua de preparo de alimentos. Existe retirada involuntária de alimentos no quadrante superior esquerdo da tábua. Na fase de alternativas, cogitamos fazer a borda com apenas 2,5 centímetros de altura, o que seria ergonomicamente ineficaz. Quando criamos o modelo físico, percebemos que a barreira de proteção para o alimento no momento do preparo estava com medidas abaixo do esperado.

As alterações estruturais só ocorreram após os testes com modelos físicos. Infelizmente, devido ao avanço da pandemia de COVID-19 no país, não testamos os itens presencialmente com cegos. Porém, alguns itens poderão ser aperfeiçoados futuramente. O projeto aqui desenvolvido gera bases para o desenvolvimento futuro de mais itens, combinações e utensílios que sejam úteis para o grupo estudado. Após a fase de concepção física de protótipos de baixa fidelidade, listamos as medidas dos utensílios e iniciamos a fase de desenvolvimento dos modelos, ajustes na estrutura e renderização, como demonstramos no capítulo seguinte.

CAPÍTULO IV:
DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

CAPÍTULO IV - DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

IV.1 Detalhamento das alternativas selecionadas

Após a seleção das alternativas e desenvolvimento de modelos físicos, abaixo demonstramos através de meios gráficos, tabelas com funções (primárias e secundárias) de cada item do conjunto aqui desenvolvido:

Tabela 8 – Tábua de corte / funções

ITENS	FUNÇÕES PRIMÁRIAS	FUNÇÕES SECUNDÁRIAS
Tábua	Oferecer apoio para corte	Contraste e estabilizar alimentos

Fonte: elaboração própria

Tabela 9 – Copo medidor / funções

ITENS	FUNÇÕES PRIMÁRIAS	FUNÇÕES SECUNDÁRIAS
Copo	Comportar líquido no interior	Medir nível do líquido

Fonte: elaboração própria

Tabela 10 – Utensílios / funções

ITENS	FUNÇÕES PRIMÁRIAS	FUNÇÕES SECUNDÁRIAS
Porta-itens	Guardar utensílios	Base de apoio para celular
Faca de corte	Cortar	-
Garfo	Verificar textura (ponto)	Pegar alimento
Colher	Movimento na panela	Servir alimento
Espátula	Verificar textura (ponto)	Pegar alimento
Concha	Pegar alimento	Servir alimento

Fonte: elaboração própria

1 – Tábua de corte

Características:

- a) Borda removível na área de maior incidência de desperdício de alimentos
- b) Dupla-face para gerar contraste de cor de alimentos para pessoas de baixa-visão
- c) Área de uso texturizada para maior atrito do alimento com a superfície
- d) Alça de segurança para manuseio

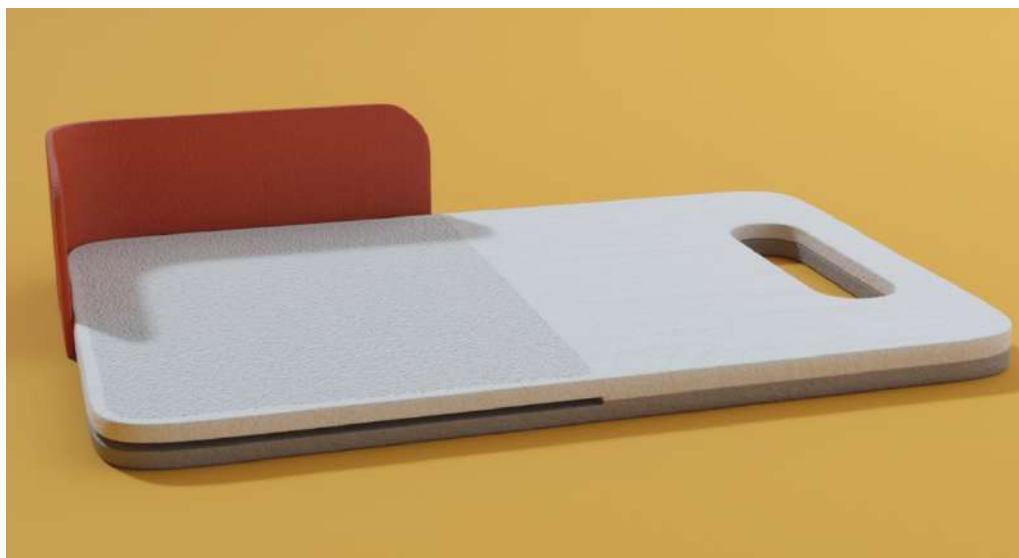


Figura 42 – Tábua / Face 1. Fonte: Elaboração própria

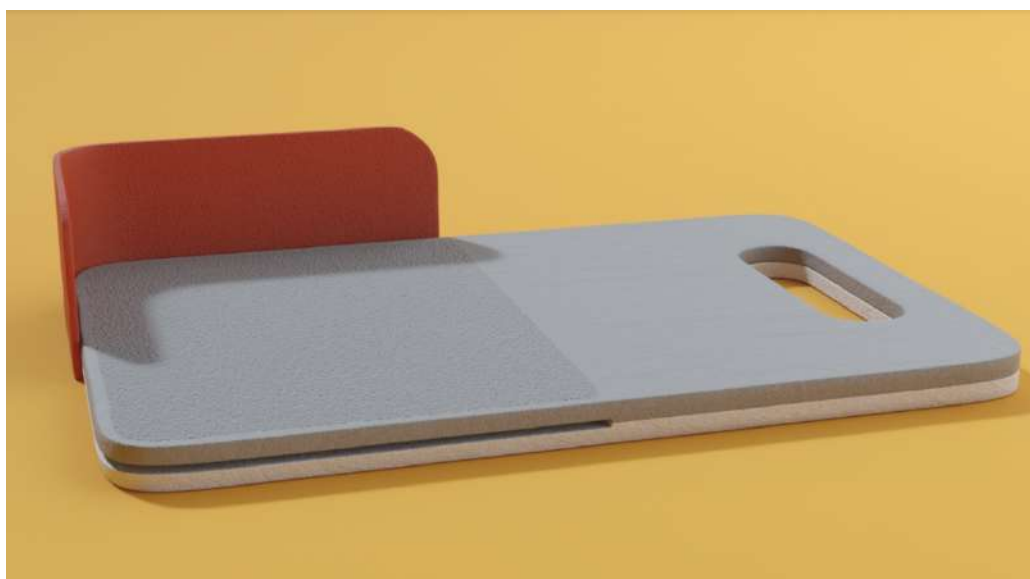


Figura 43 – Tábua / Face 2. Fonte: Elaboração própria

2 – Copo medidor

Características:

- a) Medidor com marcações táteis que sobe ao entrar em contato com o líquido
- b) Alça central texturizada para maior facilidade na pega
- c) Forma do escoamento de líquido acentuada, para maior assertividade



Figura 44 – Copo medidor com água. Fonte: Elaboração própria



Figura 45 – Copo medidor sem água. Fonte: Elaboração própria

3 – Faca de corte

Características:

- a) Cabo em 90 graus para facilitar a pega e trazer maior segurança e estabilidade
- b) Limitador de avanço que sobe quando a faca toca o alimento, evitando contato do dedo com a lâmina, ativando recurso tátil



Figura 46 – Faca de corte com limitador de avanço. Fonte: Elaboração própria



Figura 47 – Faca de corte com limitador acionado. Fonte: Elaboração própria

4 – Utensílios e porta-utensílios

Características:

- a) Simplicidade e contornos limpos
- b) Organização na separação dos itens
- c) Suporte para celular, utilizado para ouvir receitas

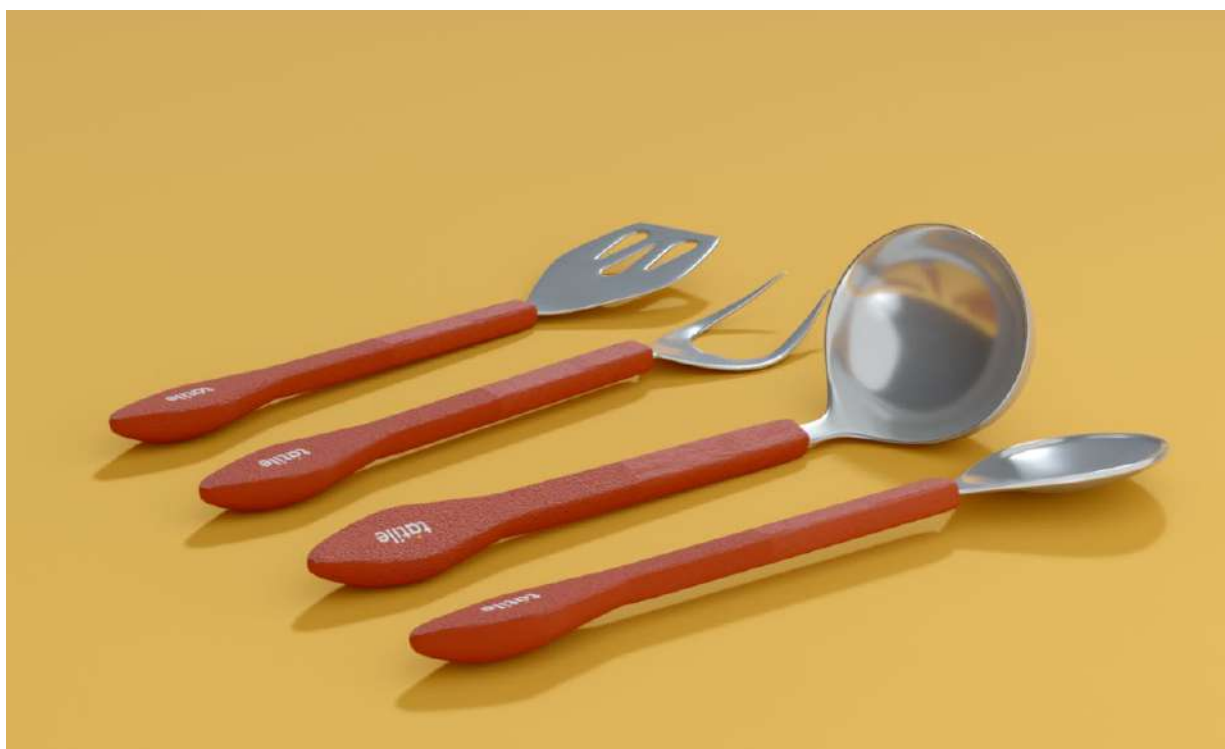


Figura 48 – Utensílios. Fonte: Elaboração própria



Figura 49 – Celular no suporte. Fonte: autoras

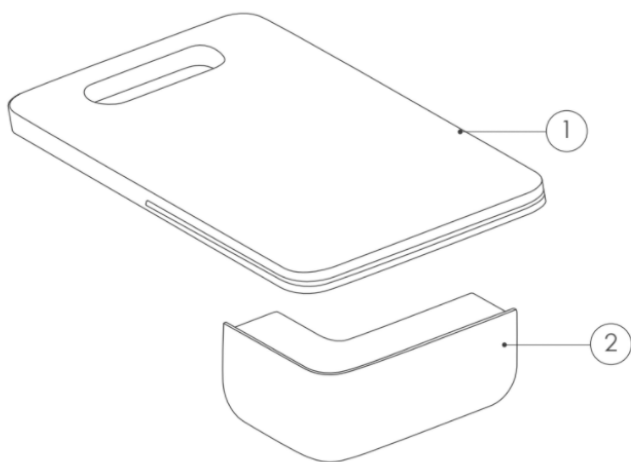


Figura 50 – Utensílios no suporte. Fonte: autoras

IV.1.1 Dimensionamento das partes

Após a definição dos produtos, abaixo exemplificamos as dimensões gerais de cada sistema desenvolvido ao longo do projeto do conjunto.

Tábua de corte



Item 1 – Tábua

Item 2 – Borda protetora

Figura 51 – Sistemas da tábua. Fonte: Elaboração própria

Copo medidor

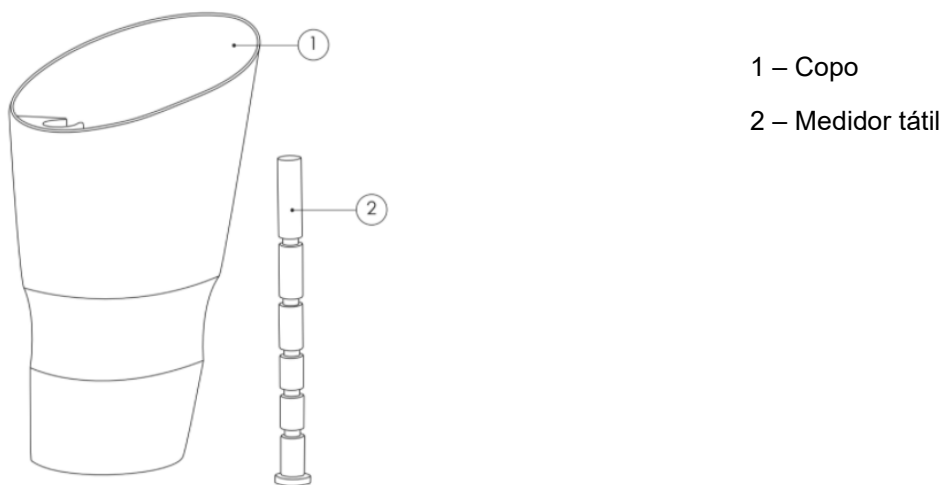


Figura 52 – Sistemas do copo. Fonte: Elaboração própria

Faca de corte

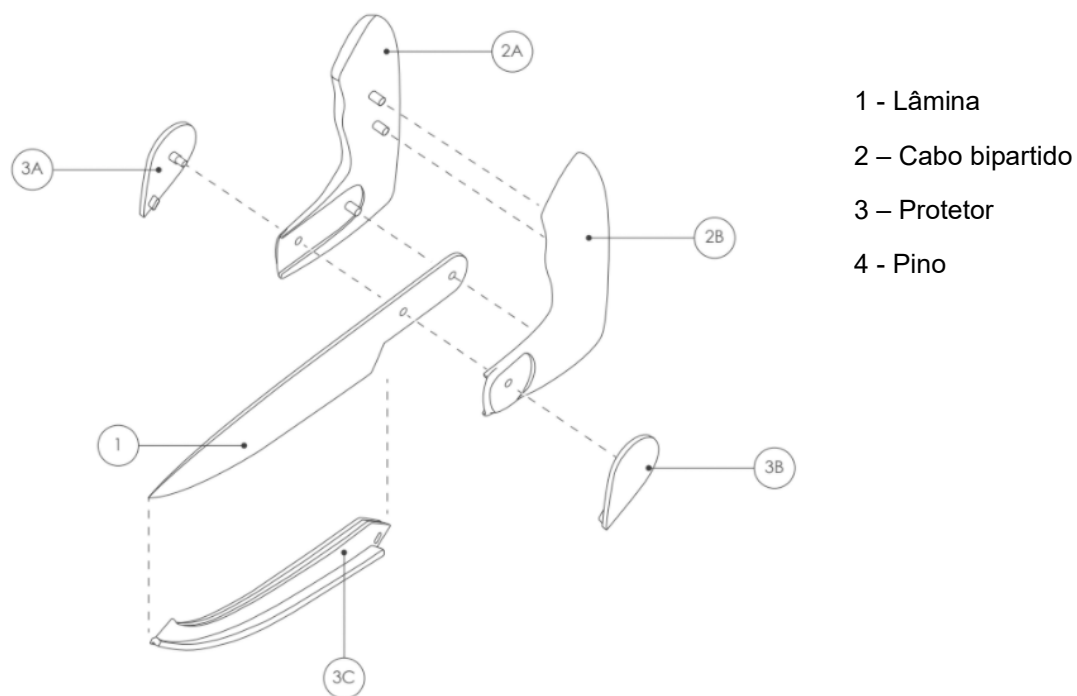


Figura 53 – Sistemas da faca. Fonte: Elaboração própria

Utensílios e porta-utensílios

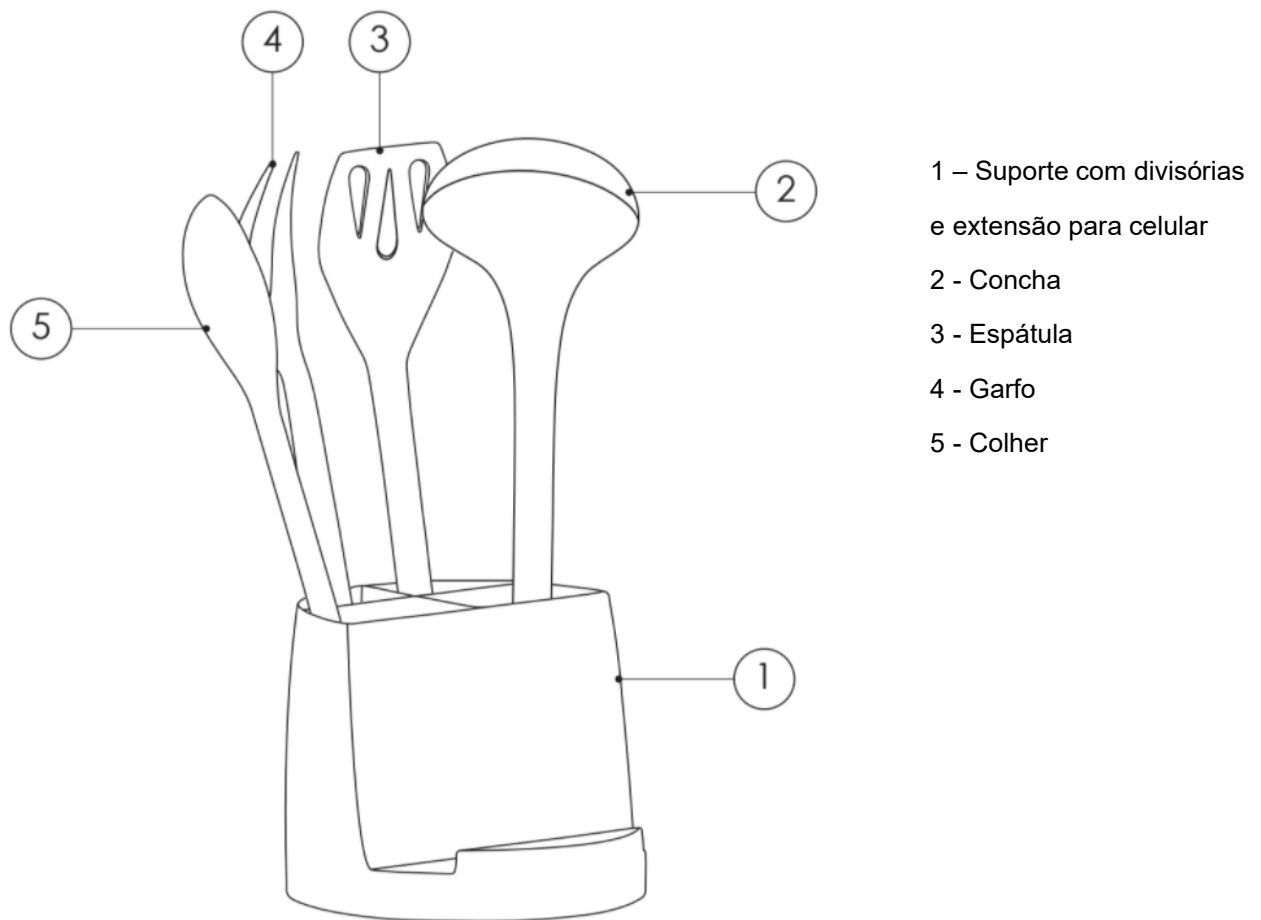


Figura 54 – Sistemas dos utensílios e suporte. Fonte: Elaboração própria

Ambientação

Após o desenvolvimento dos modelos, foram feitas ambientações básicas com o intuito de caracterizar o ambiente de uma cozinha comum brasileira e o uso dos utensílios.



Figura 55 – Ambientação 1. Fonte: Elaboração própria



Figura 56 – Ambientação 2. Fonte: Elaboração própria



Figura 57 – Ambientação dos utensílios. Fonte: Elaboração própria

IV.1.2 Análise e determinação de materiais e processos

Silicone

Formado por reações de polimerização e condensação, siloxanos polimerizados ou polissiloxanos ($-\text{Si-O-Si-O-Si-O}-$), popularmente conhecido como silicone, é um polímero de condensação e apresenta cadeias moleculares longas. Formado por monômeros, sua composição contém diclo-dimetil ou dicloro-difenil-silano.

O silicone é um polímero quimicamente inerte, apresenta uma grande estabilidade térmica (boa performance em temperaturas altas e baixas), resistência à água e a oxidação. Além dessas características o material também é atóxico, podendo ser usado de diversas maneiras. É encontrado de diversas formas na indústria, variando de um estado extremamente líquido ao sólido.

A variedade de usos para o silicone é extremamente extensa, ele é usado em inúmeros segmentos da indústria, sem comprometer suas características estéticas e físicas, sendo encontrado em medicamentos, isolamento elétrico, utensílios de cozinha, entre outros.

Polipropileno

O polipropileno é um plástico fabricado a partir da polimerização do propileno ou do propeno. É um material leve, apresenta uma variação de densidade entre $0,90 - 0,93\text{g/cm}^3$, tem boa resistência física, alta cristalinidade (60-70 %), não contém cor nem odor, material termoplástico, com ponto de amolecimento a 120 C° , essa característica permite diferentes tipos de processos, como a moldagem por injeção, moldagem por sopro, termoformação, extrusão, entre outros.

Esse polímero pode ser aditivado ou pigmentado, contém alta resistência química e alta resistência à radiações eletromagnéticas, baixa absorção de umidade e por ser um material atóxico pode ser utilizado em diferentes campos da indústria, sendo extremamente aproveitado na área alimentícia e na área medicinal.

Bambu

O bambu pode ser encarado como sendo um material composto, constituído por fibras longas e alinhadas de celulose imersas em uma matriz de lignina. É uma matéria-prima encontrada em abundância e de grande facilidade de cultivo, tem um desenvolvimento rápido desde o momento da plantação até estar apto ao cultivo, dois anos e meio após ter sido brotado do solo o bambu já possui elevada resistência mecânica.

Cortado verticalmente em ripas, o material é capaz de adquirir uma forma plana. Além de ser esteticamente agradável, sua estrutura fibrosa o concede rigidez e estabilidade estrutural suficientemente elevada. Além dessas características, se adequa facilmente aos processos de produção utilizados em madeiras conhecidas pelo mercado, podendo ser administrado na colagem, no acabamento com lixa e na impermeabilização em verniz.

PVC - Policloreto de Vinila

Segundo o Instituto Brasileiro do PVC¹², o material é amplamente versátil, possui múltiplas aplicações em diversas áreas e o Brasil é uma referência de possibilidades de uso e exportação. Inicialmente, o PVC era mais utilizado na área de construção e materiais médico-hospitalares. Porém, com o avanço da tecnologia, barateamento do processo de produção do PVC e adição de processos em várias texturas, o material expandiu suas aplicações e consequentemente suas áreas de utilização na indústria.

O PVC atóxico possui ampla propriedade de adição de cor, flexibilidade, texturas, transparência, resistência, entre outros. No país, ele é aprovado e regulamentado pela ANVISA¹³ e pode ser utilizado nos mais diversos setores da indústria.

HIPS – Poliestireno de Alto Impacto

Material versátil, com boa adaptabilidade de cor, rigidez alta, bom processamento e resistente a impactos diversos. Além destas características, é um material 100% reciclável e possui elevadas resistências químicas e boas propriedades mecânicas, possibilidade de evelar tenacidade e rigidez de acordo com o processo produtivo.

¹² Ver: Instituto Brasileiro do PVC. Disponível em: <<https://pvc.org.br/>>

¹³ Ver: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br>>

A partir da coleta inicial de dados primários sobre os materiais mais utilizados no mercado para o corpo de utensílios atuais, percebemos a necessidade de uma avaliação mais aprofundada das características, desempenho e principalmente a possibilidade de boa aplicabilidade do material no projeto aqui proposto. Os materiais foram observados antes da determinação do processo produtivo. Após a seleção, determinamos os melhores materiais e o processo mais adequados para o material final. Com base na análise inicial de materiais mais utilizados no mercado, elaboramos uma tabela comparativa, demonstrada a seguir.

Tabela 11 – Análise prévia de materiais

ANÁLISE COMPARATIVA DE MATERIAIS						
MATERIAIS ANALISADOS	TIPOS DE PROPRIEDADES	DESEMPENHO				APLICAÇÃO EM PRODUTOS
		1	2	3	4	
SILICONE	AMBIENTAIS					FACA DE CORTE COLHER GARFO ESPÁTULA CONCHA
	COMERCIAIS					
	ECONÔMICAS					
	FÍSICAS					
	MECÂNICAS					
	PROCESSUAIS					
	QUÍMICAS					
	DE USO					
POLIPROPILENO	AMBIENTAIS					TÁBUA COPO MEDIDOR FACA DE CORTE COLHER GARFO ESPÁTULA CONCHA
	COMERCIAIS					
	ECONÔMICAS					
	FÍSICAS					
	MECÂNICAS					
	PROCESSUAIS					
	QUÍMICAS					
	DE USO					
BAMBU	AMBIENTAIS					FACA DE CORTE COLHER GARFO ESPÁTULA CONCHA
	COMERCIAIS					
	ECONÔMICAS					
	FÍSICAS					
	MECÂNICAS					
	PROCESSUAIS					
	QUÍMICAS					
	DE USO					

PVC	AMBIENTAIS					TÁBUA COPO MEDIDOR FACA DE CORTE COLHER GARFO ESPÁTULA CONCHA
	COMERCIAIS					
	ECONÔMICAS					
	FÍSICAS					
	MECÂNICAS					
	PROCESSUAIS					
	QUÍMICAS					
	DE USO					
HIPS	AMBIENTAIS					TÁBUA COPO MEDIDOR FACA DE CORTE COLHER GARFO ESPÁTULA CONCHA
	COMERCIAIS					
	ECONÔMICAS					
	FÍSICAS					
	MECÂNICAS					
	PROCESSUAIS					
	QUÍMICAS					
	DE USO					

Fonte: Elaboração própria

Após a análise de desempenho de materiais, foi feita uma análise de adequação ao projeto, comparando os materiais mais adequados para os produtos em questão. De acordo com a tabela e dados obtidos, dois materiais obtiveram certa relevância como um todo. Os plásticos, sem dúvidas, estão mais alinhados com as características do conjunto. Foram analisados aspectos mecânicos, processos químicos, aspectos de uso, de fabricação, em quesitos ambientais, comerciais e econômicos. Tanto o Policloreto de Vinila quanto o Poliestireno de Alto Impacto possuem propriedades satisfatórias de adequação ao projeto. Na tabela comparativa abaixo, fizemos a seleção entre os dois materiais aqui descritos.

Tabela 12 – Desempenho dos materiais mais adequados

DESEMPENHO DOS MATERIAIS MAIS ADEQUADOS AO PROJETO						
PRODUTOS	TIPOS DE PROPRIEDADES	ADEQUAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO
		1	2	3	4	
TÁBUA	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
COPO MEDIDOR	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
FACA DE CORTE	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
COLHER	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
GARFO	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
ESPÁTULA	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-
CONCHA	PVC					SELECIONADO
	HPIS					-

Fonte: Elaboração própria

A seleção do PVC ocorreu por analisarmos as possibilidades de processos produtivos e econômicos. O investimento em um único tipo de material é mais adequado ao tipo de projeto aqui desenvolvido. Vale ressaltar que além do material majoritário selecionado, será necessária a utilização de materiais metálicos para a produção dos utensílios. Na faca, será utilizado material de liga metálica para o pino de reforço da estrutura, Liga C 360. e a lâmina da faca será em aço inoxidável com tratamento. Foi decidido, mediante orientação, que o corpo dos utensílios precisaria de maior resistência. Portanto, optamos por reforçar a estrutura com aço inoxidável ASI 301.

Após selecionarmos o PVC, nos aprofundamos na composição química e processo de fabricação do material. É importante destrinchar os dados obtidos para reforçar os parâmetros de fabricação e possibilidades em processos produtivos.

Abaixo, mostramos em boxes visuais como se inicia o processo do PVC em sua composição inicial antes da aparência final:

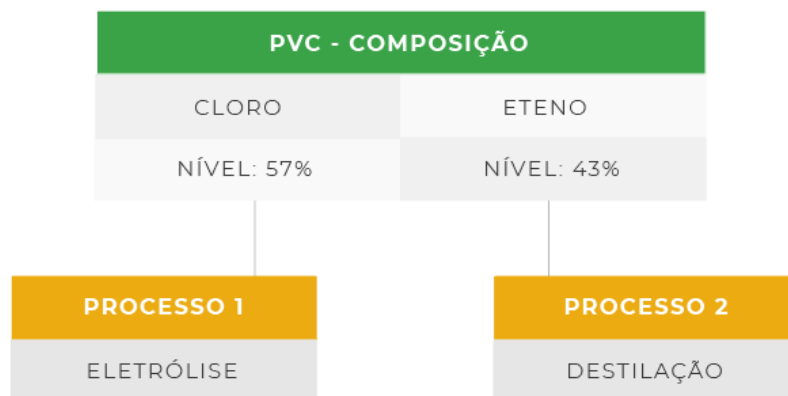


Figura 58 – Processos iniciais do material selecionado. Fonte: Elaboração própria

Segundo o IBP, óleo passa por um processo de destilação, o eteno é resultado do processo de quebra molecular através de ações catalisadoras de aceleração do processo. O eteno e o cloro aqui mencionados estão como gás. Da reação dos dois componentes, o resultado gerado é o dicloro etano. Partindo do dicloro etano, podemos obter o monômero cloreto de vinila. Todas as partes moleculares do monômero passam pelo processo de ligação de moléculas para formar uma molécula grande. Chamamos esse processo de polimerização. O resultado dessas etapas é o PVC (policloreto de vinila), na forma de um componente em pó.

O PVC em resina como componente após sua produção inicial não pode ser utilizado como matéria-prima em produções na indústria. A nova fórmula do PVC se obtém através do ato de adicionar insumos químicos na composição inicial. Esse novo material se chama PVC composto. Dessa maneira, o material passa a ser ponto de partida para processos de produção de produtos na indústria.

Tabela 13 – Características de material

PVC - CARACTERÍSTICAS
ATÓXICO
LEVE (1,4 G/CM ³)
RESISTENTE
ISOLANTE TÉRMICO
RESISTENTE A CHOQUES
IMPERMEÁVEL
VIDA ÚTIL LONGA
VERSÁTIL
RECICLÁVEL

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14 – Produtos selecionados

PRODUTOS
TÁBUA DE CORTE
COPO MEDIDOR
PORTA-UTENSÍLIOS
FACA DE CORTE
GARFO
COLHER
CONCHA
ESPÁTULA

Fonte: Elaboração própria

Processo produtivo

O tipo de material e processos selecionados para o conjunto de utensílios seguiram as diretrizes estabelecidas pela proposta de resultar em um produto possível de ser produzido em séries, e pela análise de formato e encaixes que os utensílios necessitam. Os arquivos digitais dos utensílios em SolidWorks exportados em IGS podem ser utilizados para a fabricação da placa cavidade no molde utilizado no processo de moldagem em injeção.

A injeção como processo acontece com o aquecimento da matéria prima, a injeção deste material já fundido no molde, resfriamento e extração da peça. Além deste processo, serão necessárias aplicações de texturas em partes das estruturas dos utensílios, para melhoria na pega e maior segurança no manejo de precisão. Portanto, optamos por um tratamento de superfície denominado Quimofotoerosão, onde a superfície já em estado sólido recebe uma camada de desgaste para gerar texturização. Os benefícios de textura nas superfícies dos produtos aqui desenvolvidos são muitos, principalmente no sentido de gerar estabilidade nas atividades diárias dos cegos e pessoas de baixa visão. A marca será adicionada ao produto

através da tampografia, que é um processo de estampagem de modo indireto, onde a tinta é transferida do clichê para o tampão, que tem contato direto com o substrato da peça a ser impressa. O processo se caracteriza por ser muito popular na indústria e por ter baixo-relevo, o que contribui para o não acúmulo de pequenos detritos e sujeira ao longo do manuseio diário.

O PVC é propício a este processo de impressão e está bem alinhado com todos os aspectos produtivos necessários para a realização do projeto. Na sua forma, demonstra excelente estabilidade, transferência de cheiro (odor) baixa, boa resistência química, moldagem fácil, possibilidade de cores e estabilidade no quesito térmico. O material da lâmina da faca é o aço inoxidável AISI 301. Amplamente utilizado em itens de cozinha, por ter baixa sujeição à oxidação, é um material resistente, versátil, risco reduzido de contaminação de alimentos (por não enferrujar com facilidade) e possui ampla resistência à oxidação natural de itens que tem contato diário com água. O processo produtivo se dá através de forjamento, tratamento térmico posterior e encaixe de cabos e demais acessórios.

IV.2 Projeto complementar

IV.2.1 Logo e branding

A construção da marca teve parâmetros antes do desenvolvimento. Era necessário um logo limpo, simples, orgânico e moderno. A tipografia escolhida tanto para a marca quanto para anexos foi selecionada pensando na melhor visualização, seja em qual formato estivesse. Segundo o Google Material Design¹⁴, Montserrat é uma das tipografias modernas mais versáteis do mundo, é gratuita e pode ser utilizada no meio pessoal, acadêmico ou comercial.

Segundo o Medium¹⁵ do Google Design, o Design Industrial é a profissão do futuro e como sendo de extrema importância, necessita de profissionais que entendam de hierarquia visual, design digital e códigos básicos, pois a demanda de produtos industriais com interfaces aumentará exponencialmente.

O designer de produto físico precisa ter conhecimentos em composição visual para desenvolver botões, boxes, sliders deslizantes, etc. Ressaltamos aqui que em nosso projeto, não houve necessidade de interface. Porém é algo a se pensar no meio acadêmico: a importância de desenvolver Designers Industriais para o futuro.

¹⁴ Ver: Google Material Design. Disponível em: <<https://material.io/>>

¹⁵ Ver: Google Design Medium. Disponível em: <<https://medium.com/google-design>>

TIPOGRAFIA DA MARCA

Montserrat

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
12345678910

PALETA DE COR



#E54F20

#EA8313

#EAC613

#3D9E3B

#FFFFFF

LOGO E VARIAÇÕES



IV.2.2 Identidade visual



Figura 59 – Identidade visual aplicada com marcações em Braille. Fonte: Elaboração própria

A identidade desenvolvida foi pensada durante a etapa de estudo cromático sobre alimentos no Brasil. As formas orgânicas, com viés tropical e as cores contrastantes estão muito alinhadas com todo o conteúdo do projeto. Devemos salientar a necessidade de marcações táteis em Braille em manuais, tags ou quaisquer itens de design gráfico desenvolvidos para acompanhamento do kit.

CAPÍTULO V:
CONCLUSÃO DO PROJETO

V.1 Conclusão

O projeto foi conduzido de maneira bastante cuidadosa com os cegos, respeitando sempre a autonomia e lugar de fala de cada um deles. A pandemia impediu que fizéssemos visitas e entrevistas pessoais, porém a internet foi um agente facilitador no processo de coleta de informações.

Os resultados atingidos foram satisfatórios, porém, devemos observar o impacto que a pandemia gerou e a dificuldade em testes com os cegos de maneira presencial. O conjunto poderá ser evoluído e aperfeiçoado. O projeto dá uma base ampla para produção e implantação do produto. Além de todo o trabalho descrito aqui, existe grande potencial para novos passos e desenvolvimento de mais itens adequados à realidade dos cegos e pessoas de limitação visual.

A grande recompensa em desenvolver o projeto foi conseguir ver nele a aplicação de todo o conteúdo adquirido ao longo da formação universitária, criando assim um produto verdadeiramente focado no usuário e com possibilidades reais de produção. Os requisitos projetuais foram cumpridos e isso resultou num conjunto satisfatório para a vida diária de pessoas que tem limitações, mas que merecem ter um ambiente propício ao preparo de alimentos. O designer precisa necessariamente ser um agente de inclusão social e de transformação. Esse projeto foi todo desenvolvido com base nesse conceito.

V.2 Árvore do produto

ÁRVORE DO PRODUTO

ALUNAS: ARYANNE CABRAL E AYNÁ LYRA

PROJETO: TÁTILE



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

LOBACK, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo. Edgard Blucher, 2001.

DREYFUSS, Henry. **As medidas do homem e da mulher – fatores humanos em design**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PANERO, J; ZELNIK, M. **Las dimensiones humanas em los espacios interiores**. 7 ed. México: GG, 1996.

IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto e produção**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000.

DUMAS, A. **Memórias gastronômicas de todos os tempos**. São Paulo: Zahar, 2005.

NEUFERT, E. **Neufert: Architects Data**. United States: Wiley-Blackwell, 2009.

GAZZANIGA, Michael S. **Neurociência cognitiva - a biologia da mente**. São Paulo: Artmed, 2006.

WILSON, B. **Pense no garfo! A história da cozinha e de como comemos**. São Paulo: Zahar, 2014.

Websites

NBR 15.575. Disponível em:
<https://www.caubr.gov.br/wpcontent/uploads/2015/09/2_guia_normas_final.pdf>

OMS - Relatório mundial sobre a deficiência. Disponível em:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf;jsessionid=8B81CA55F62FC05D23E786F2E17554CD?sequence=4>

Fundação Dorina. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/estatisticas-da-deficiencia-visual/>>

Site Oficial do Governo Federal. Disponível em: < <https://coronavirus.saude.gov.br/>>

Agência Nacional de Saúde Suplementar. Disponível em:
<<https://www.ans.gov.br/>>

Código de Obras e Edificações. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/codigo_de_obras_ilustrado.pdf>

Instituto Brasileiro do PVC. Disponível em: <<https://pvc.org.br/>>

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br>>

Google Material Design. Disponível em: <<https://material.io/>>

Google Design Medium. Disponível em: <<https://medium.com/google-design>>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 01	Cronograma	01
Anexo 02	Ficha técnica do produto	02
Anexo 03	Desenhos técnicos projetivos	03
Anexo 04	Imagens renderizadas dos produtos	27
Anexo 05	Slides da apresentação	40
Anexo 06	Banner do projeto do produto	60

Anexo 01 - Cronograma

CRONOGRAMA DE PROJETO DE GRADUAÇÃO

NOME DO PROJETO: TÁTILE - CONJUNTO DE UTENSÍLIOS PARA PREPARO DE ALIMENTOS DESTINADO A PESSOAS CEGAS E DE BAIXA VISÃO
 DESIGNERS: ARYANNE CABRAL E AYNÁ LYRA

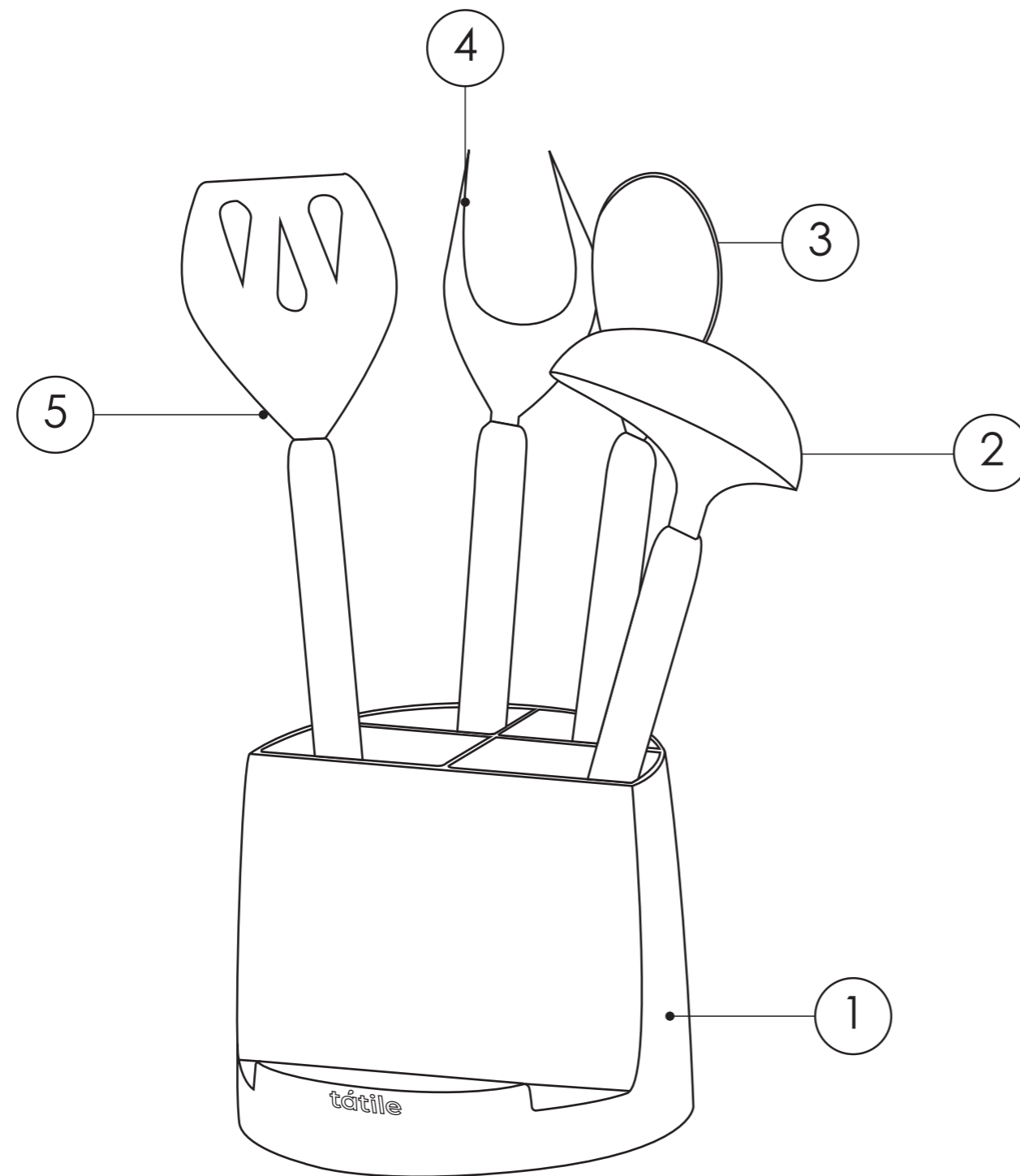
tátile		QUINZENAS AO LONGO DO PROJETO																	
		AGOSTO		SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO			
		1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª		
FASES DO PROJETO		ORIENTAÇÃO - VICENTE																	
		COLETA DE DADOS																	
		CONTATO COM PÚBLICO																	
		ANÁLISE DE DADOS																	
		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS																	
		SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS																	
		SOLUÇÃO																	
		CRIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO																	
		ENTREGA DO PROJETO																	
DEFESA DO PGDI																			

Anexo 2 – Ficha técnica do produto: aspectos de funcionalidade

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA- Centro de Letras e Artes	Departamento de Desenho Industrial
Projeto de Graduação em Desenho Industrial - Habilitação em Projeto de Produto	
TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão	
Autores: Aryanne Cabral e Ayna Lyra	Orientador: Vicente Cerqueira



O conjunto é composto por oito itens, desenvolvidos com base nos princípios do Design Universal. Itens do conjunto: faca de corte, que possui limitador de avanço móvel por sistema de encaixe, cabo texturizado bipartido e lâmina. Utensílios, que são: colher, garfo, espátula e concha, todos com o mesmo tipo de cabo. Copo medidor, com textura no próprio corpo e medidor com marcações táteis e tábua de preparo dupla-face (claro e médio) com borda que limita evasão de alimentos, por sistema de encaixe, porta-utensílios com divisórias internas e pequena aba para posicionamento do celular.



5	Espátula	-	-	1	-
4	Garfo	-	-	1	-
3	Colher	-	-	1	-
2	Concha	-	-	1	-
1	Porta utensílios	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA- Centro de Letras e Artes

Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação de Projeto de Produto

PROJETO: **TÁTILE**- Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão

SISTEMA: -

SUBSISTEMA: -

CONJUNTO: Utensílios

AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra

ESCALA: 1:2

DIEDRO: 1º

ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira

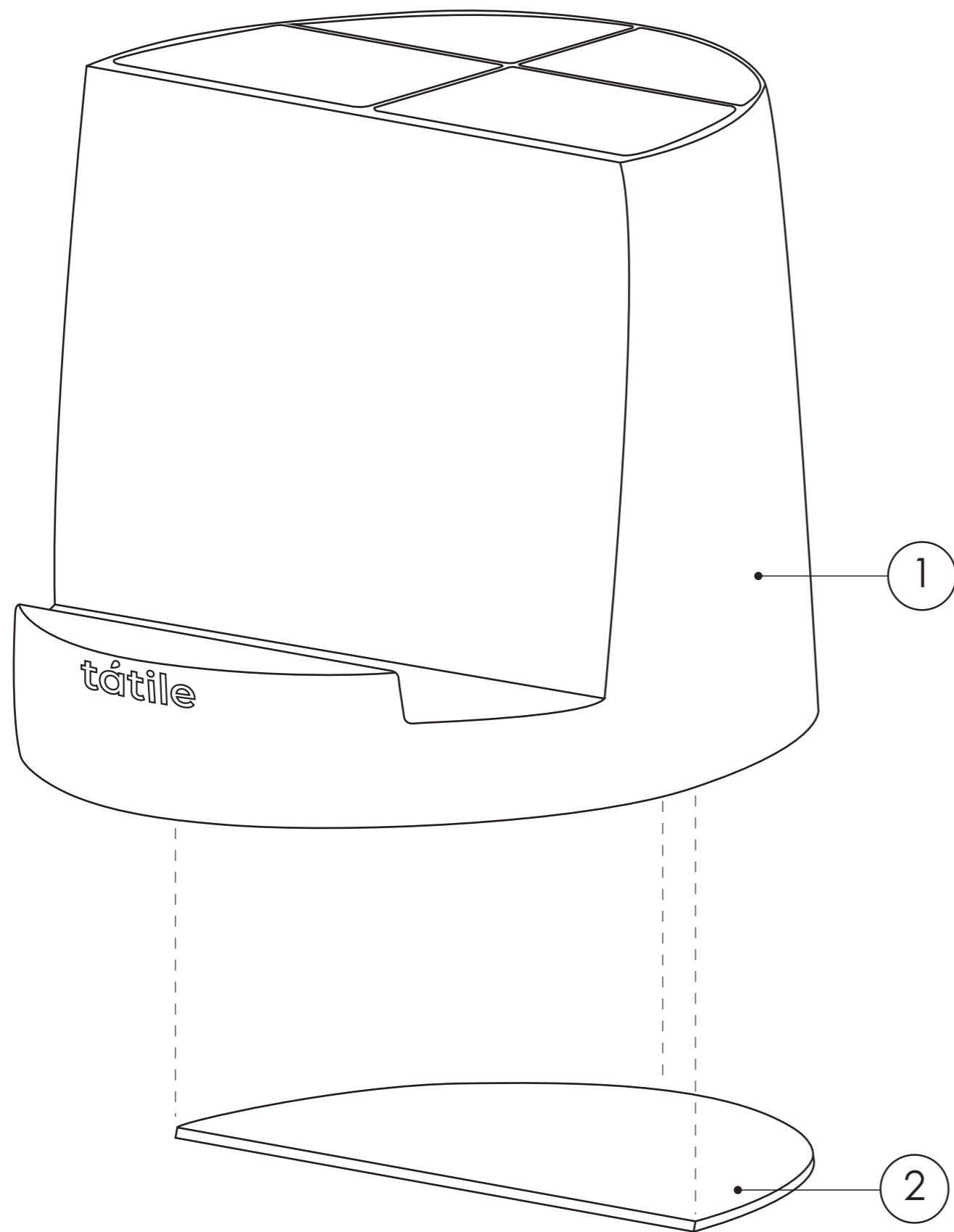
COTAS:

1/23

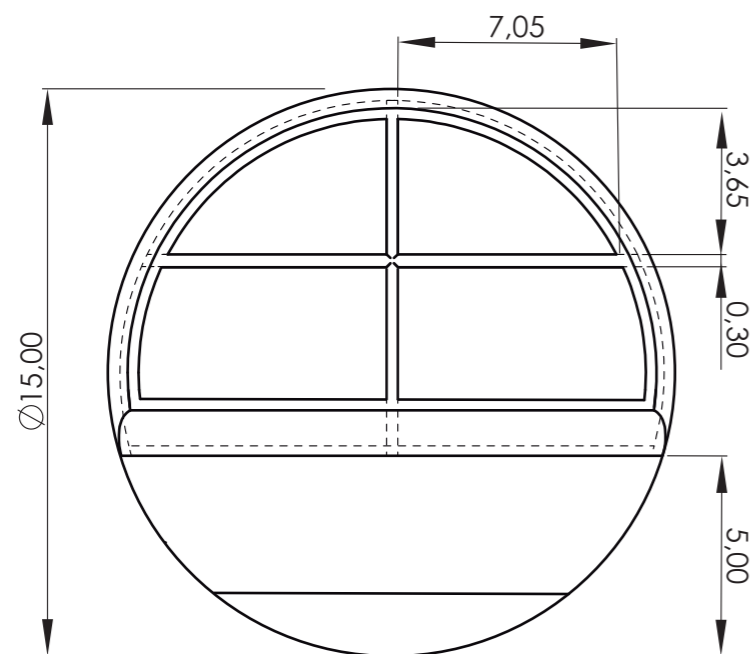
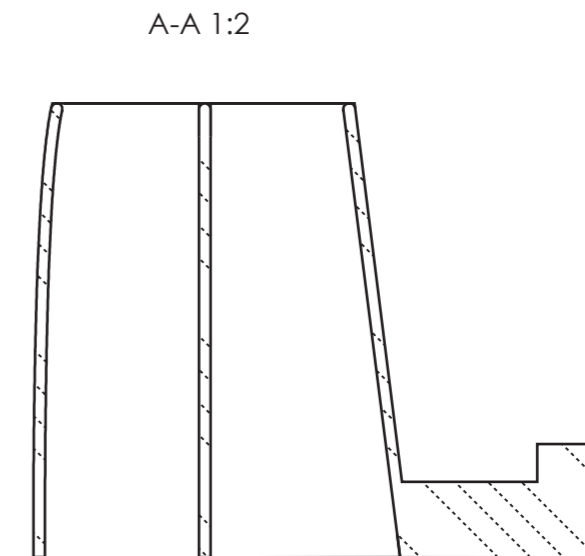
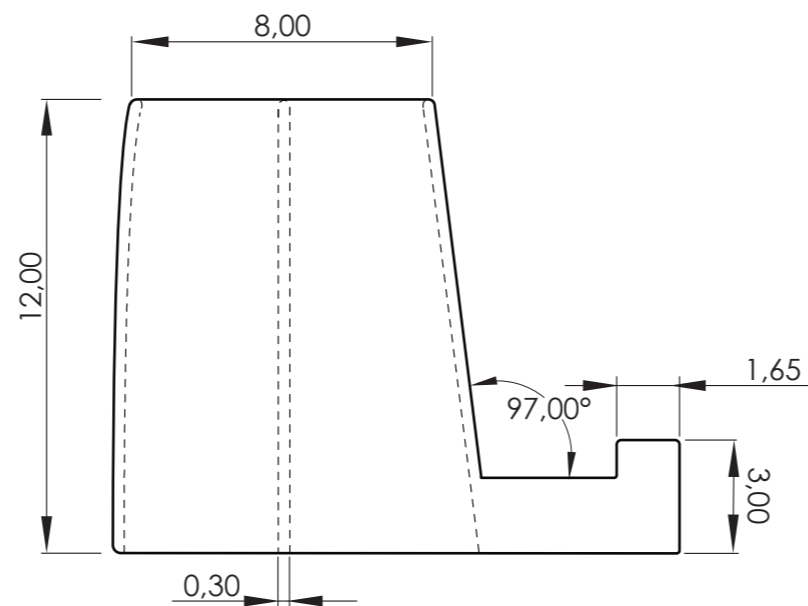
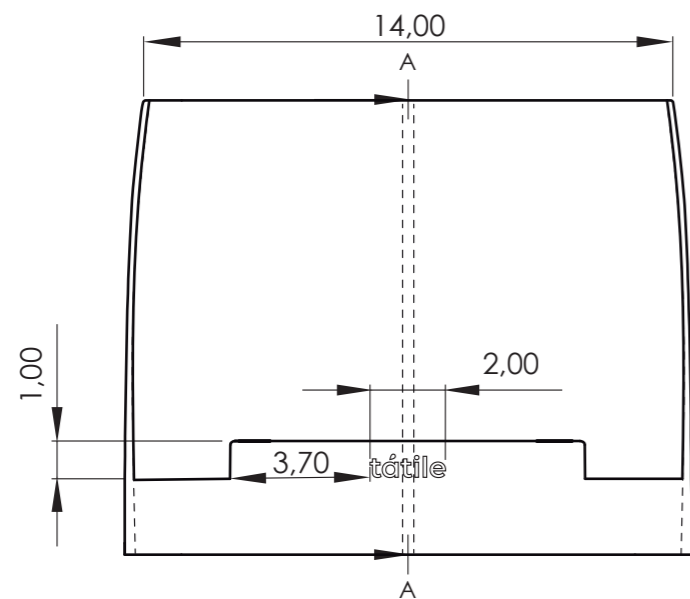
DATA: 08/03/21

NORMAS: ABNT

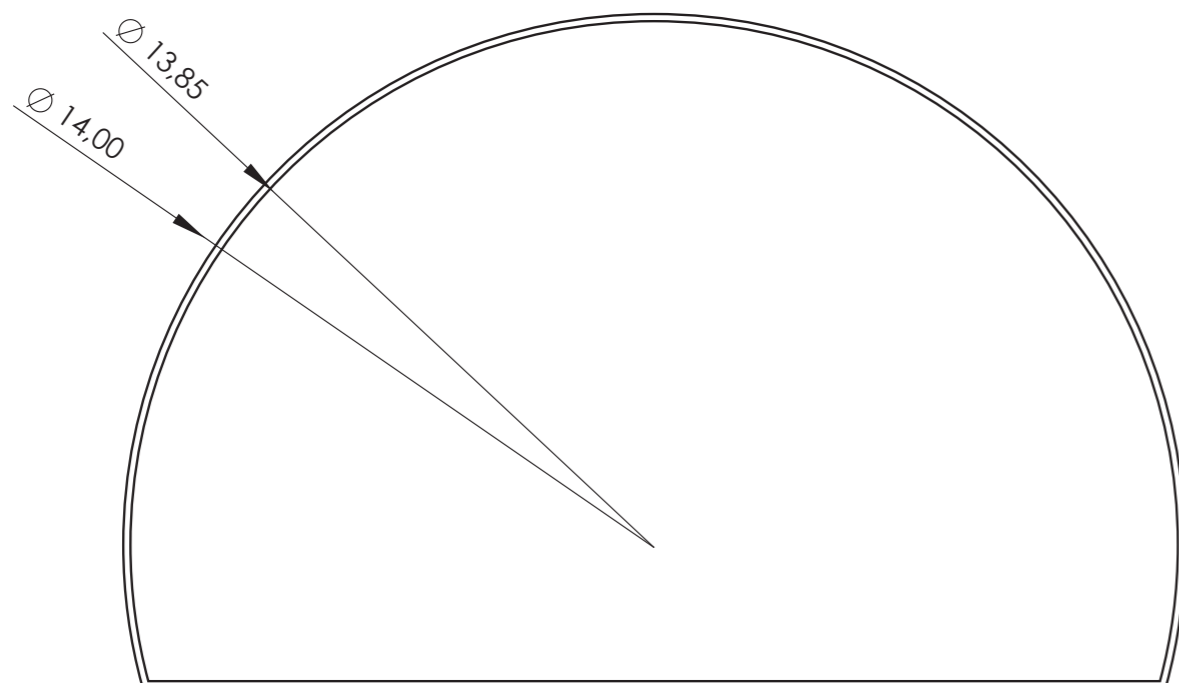
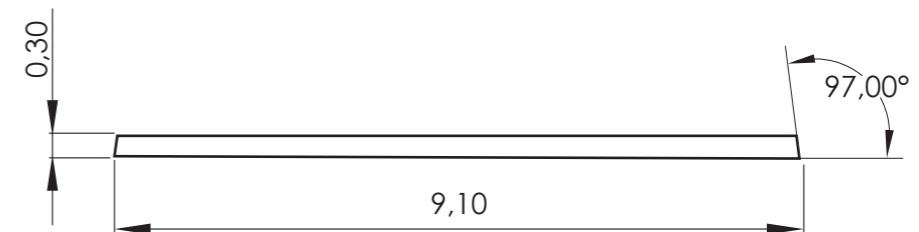
CÓDIGO:



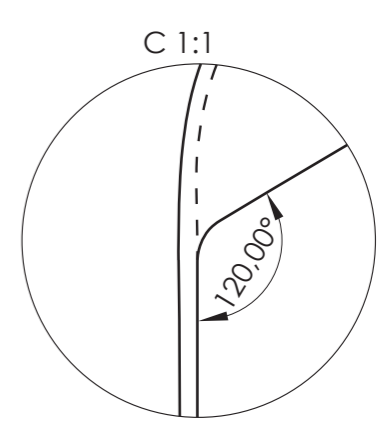
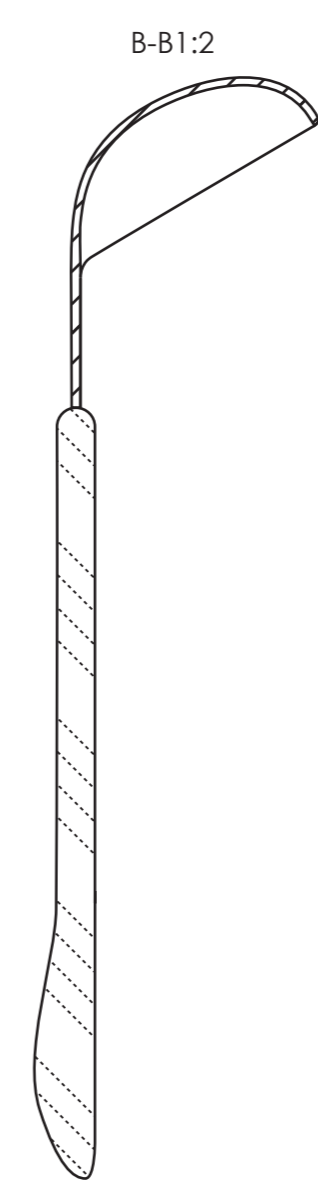
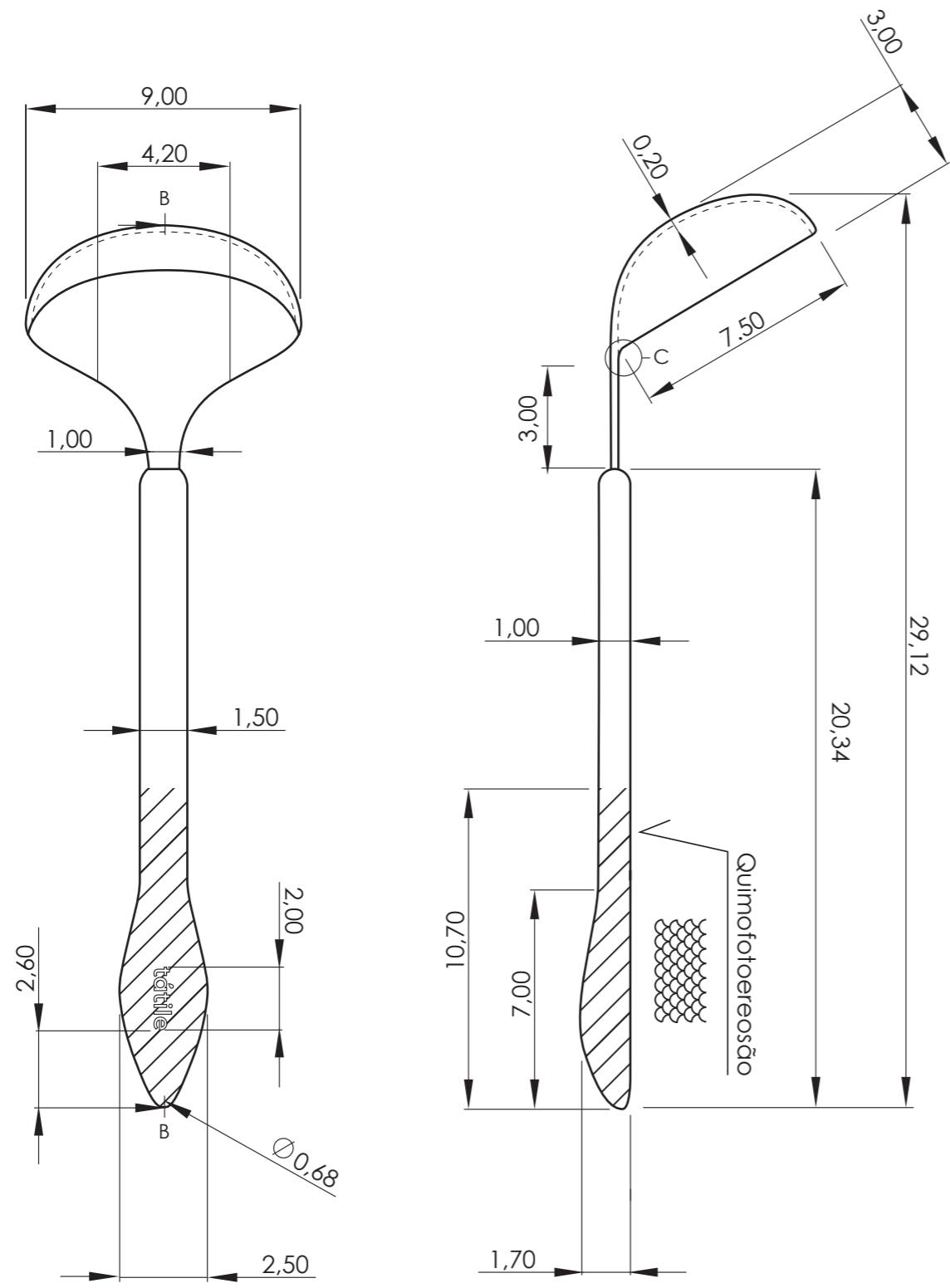
2	Base	PVC/Injeção	-	1	-
1	Porta utensílios	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Suporte		
			SUBSISTEMA: -		
			CONJUNTO: Utensílios		
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:1	DIEDRO: 1º 2/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21	NORMAS: ABNT		CÓDIGO:		



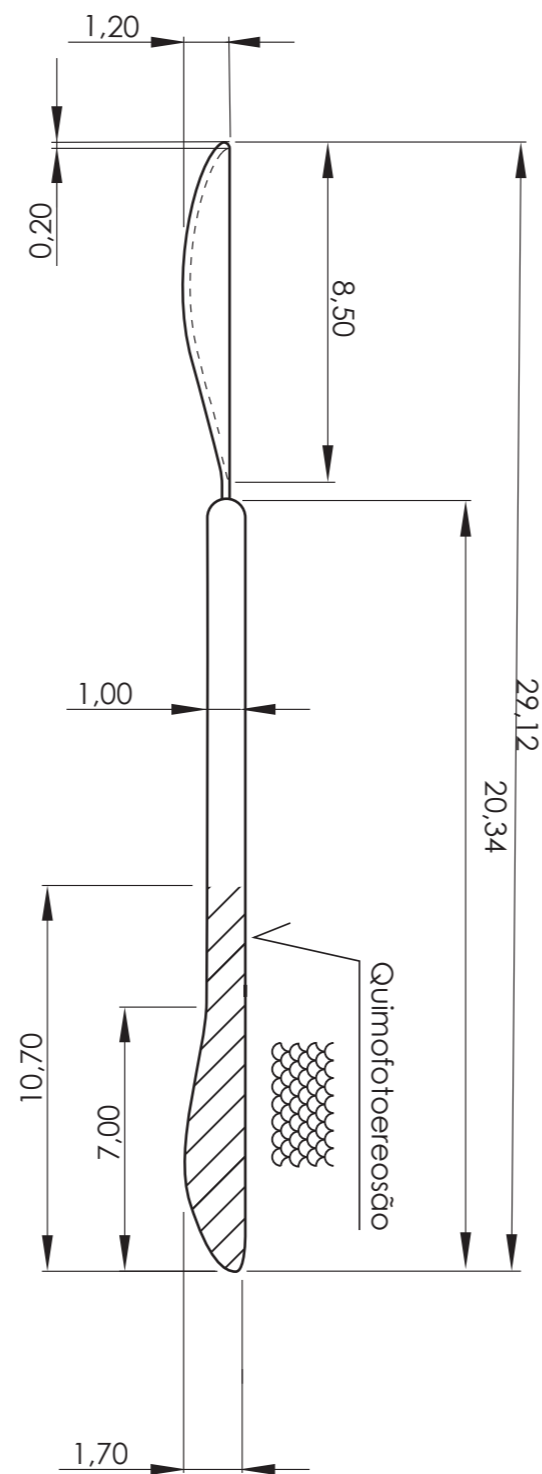
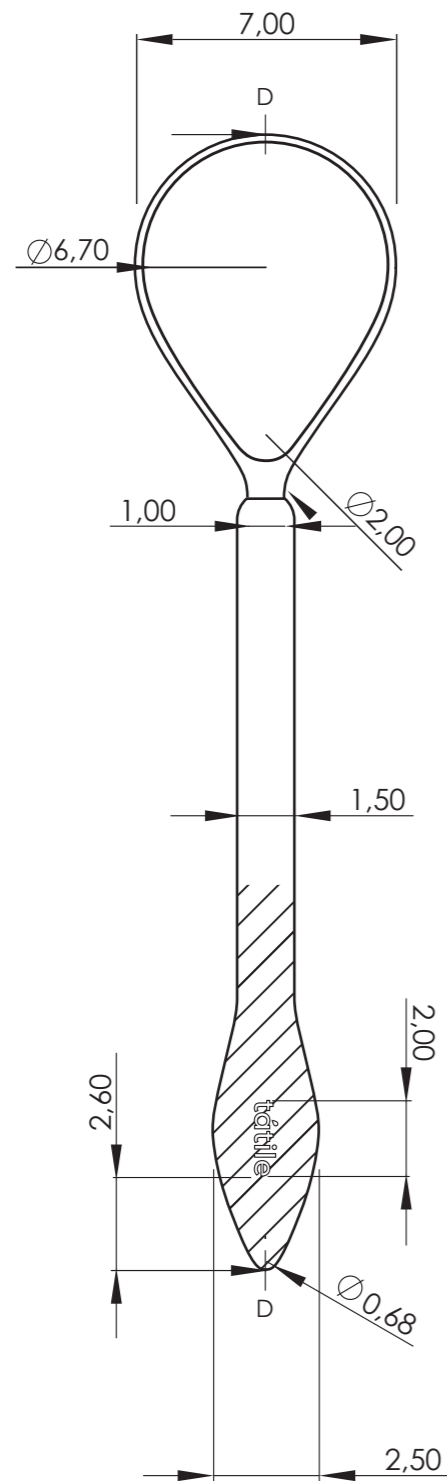
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
1	Porta-utensílios	PVC/Injeção	-	1	-
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Porta-utensílios	
				SUBSISTEMA: Peça- 1A	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2	DIEDRO: 1º 3/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21	NORMAS: ABNT		CÓDIGO:		



1	Base	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Porta-utensílios	
				SUBSISTEMA: Peça- 1B	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:1	DIEDRO: 1º 4/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



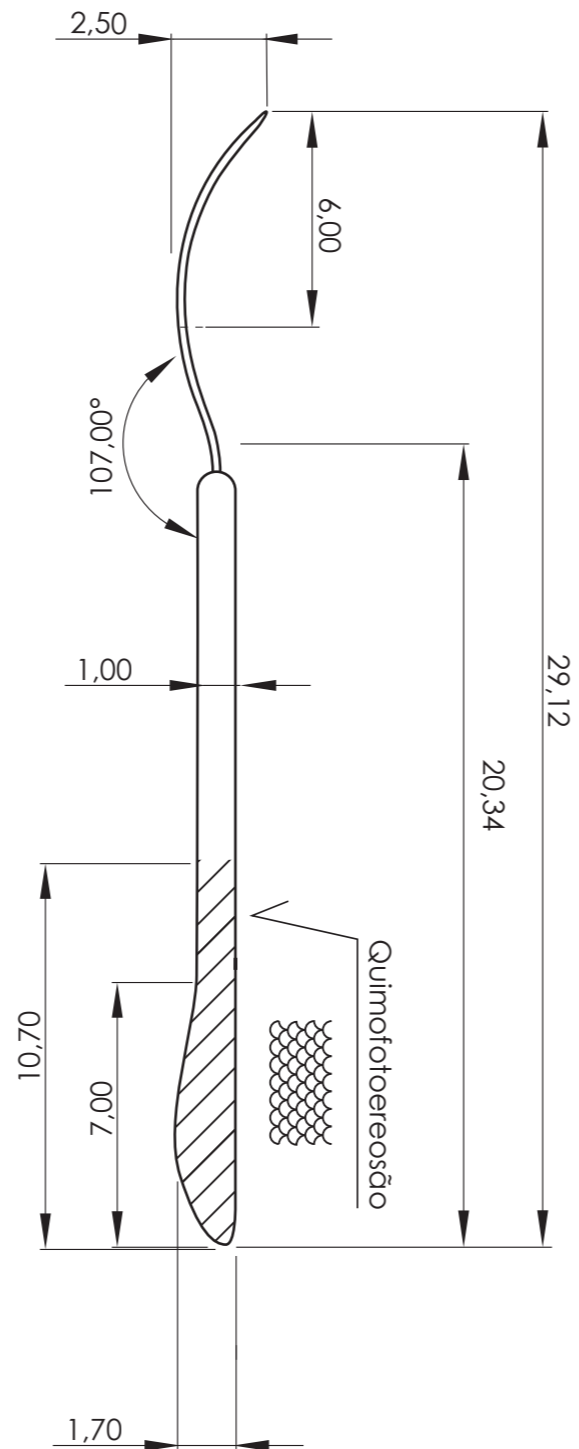
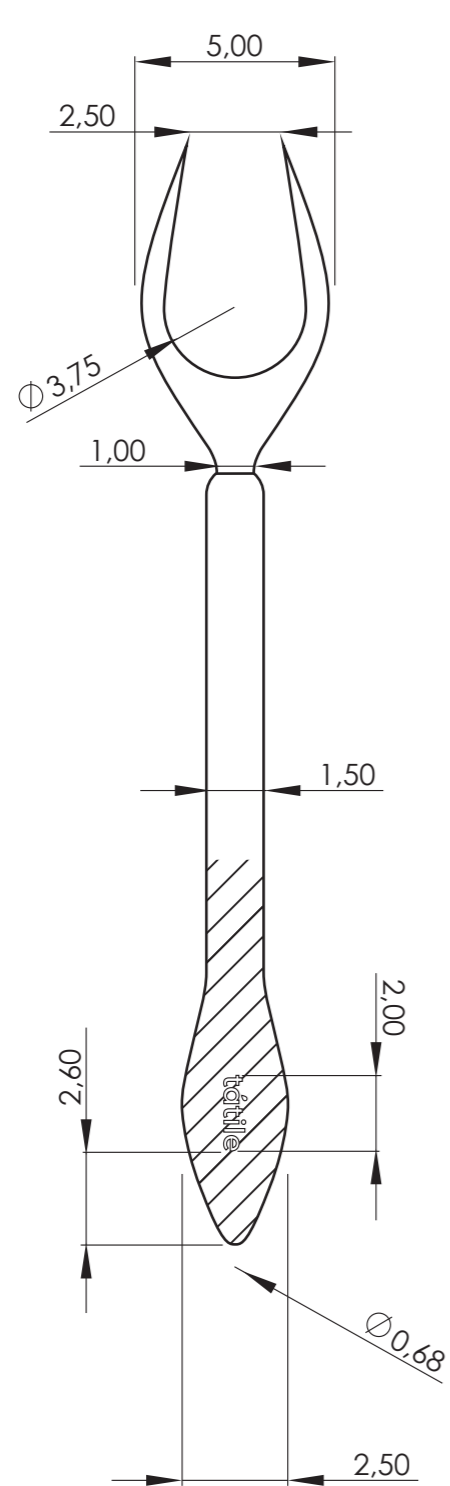
2	Concha	Aço Inox AISI 301	-	1	-
2	Cabo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Concha	
				SUBSISTEMA: -	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2	DIEDRO: 1º 5/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	



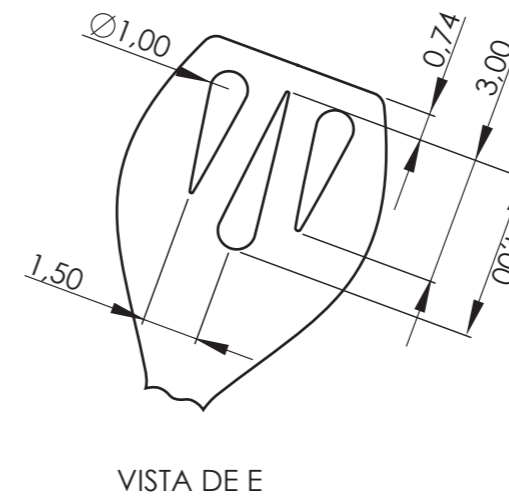
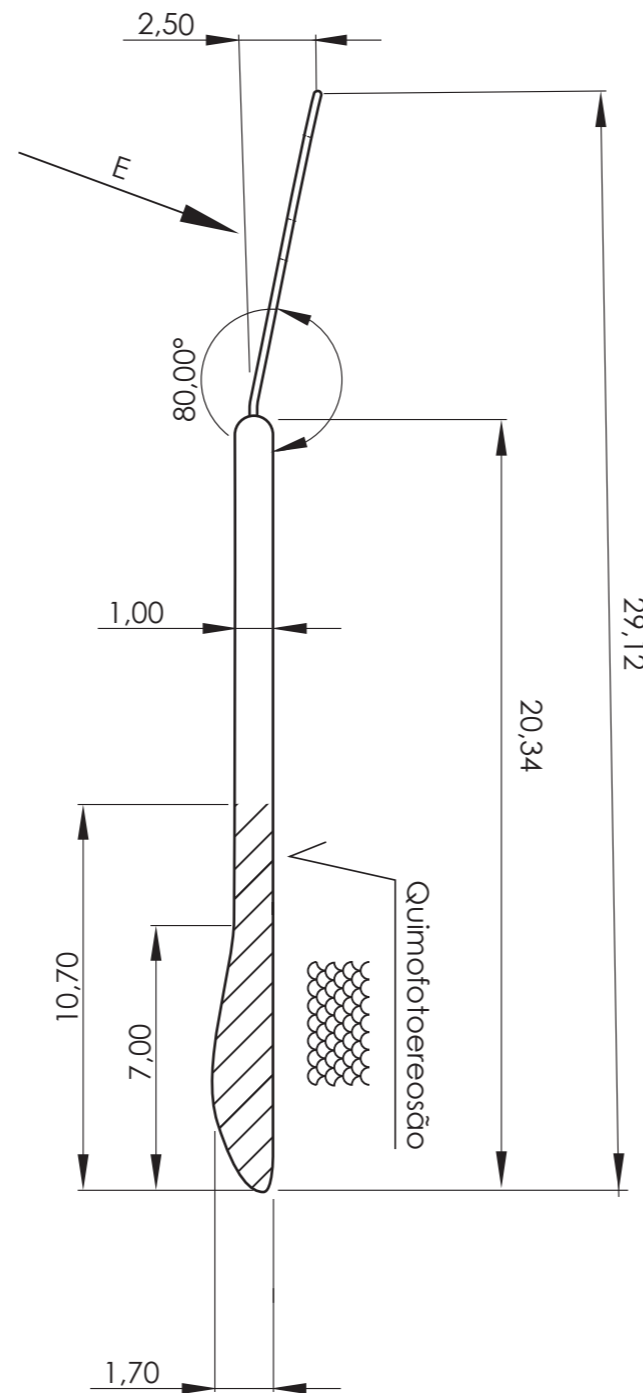
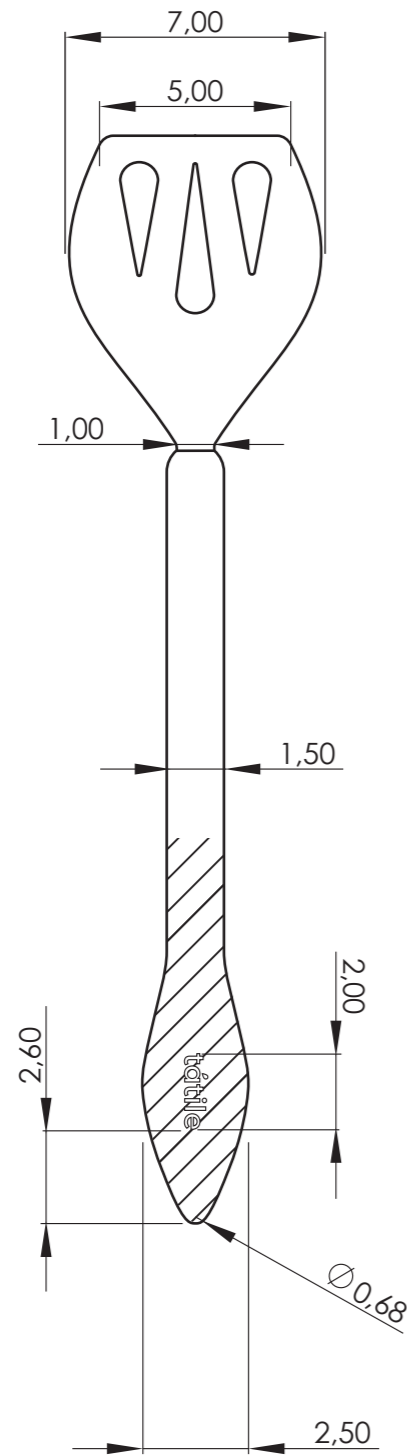
D-D 1:2



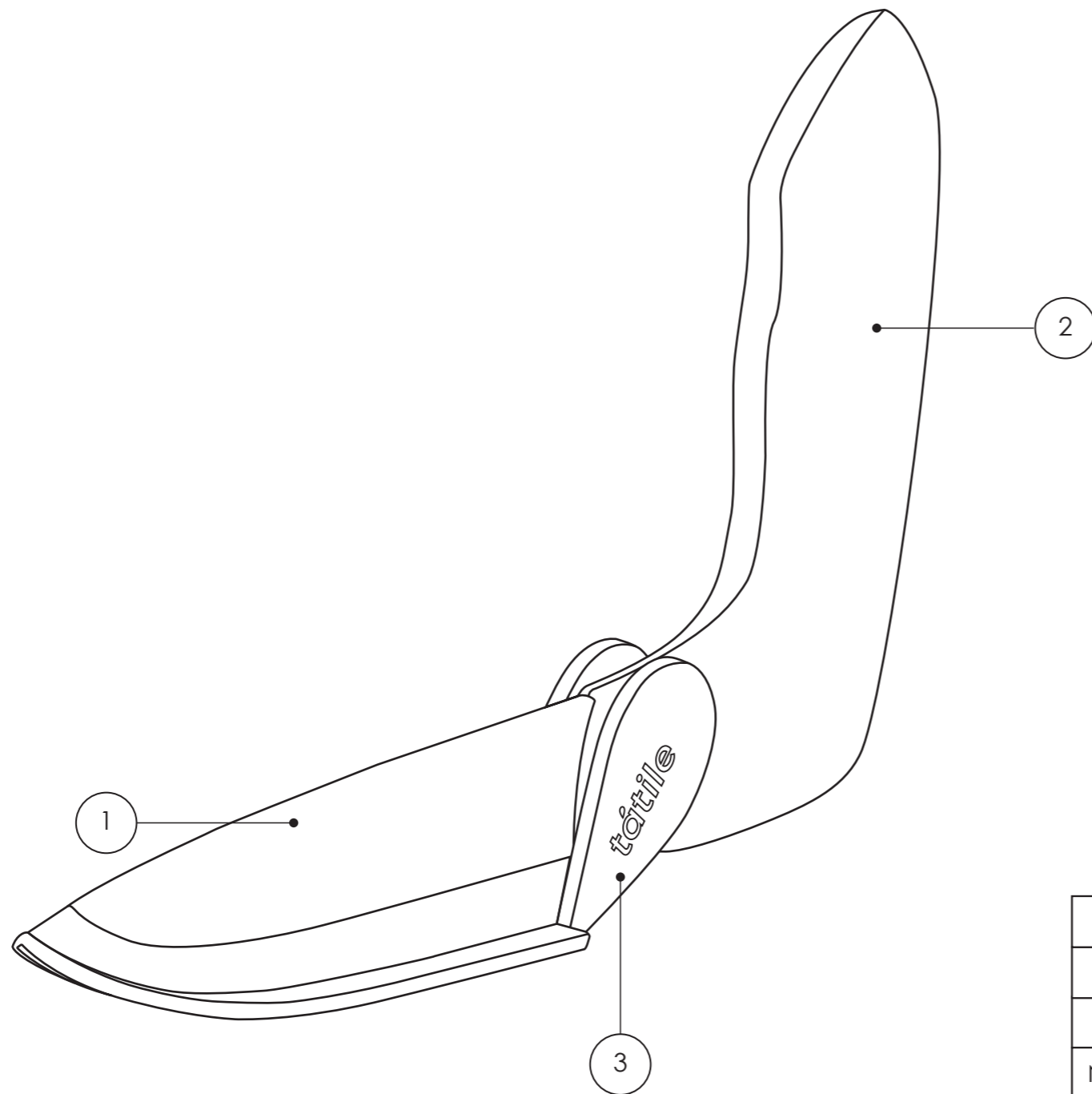
3	Colher	Aço Inox AISI 301	-	1	-
3	Cabo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Colher	
				SUBSISTEMA: -	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2	DIEDRO: 1º 6/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS:		CÓDIGO:	



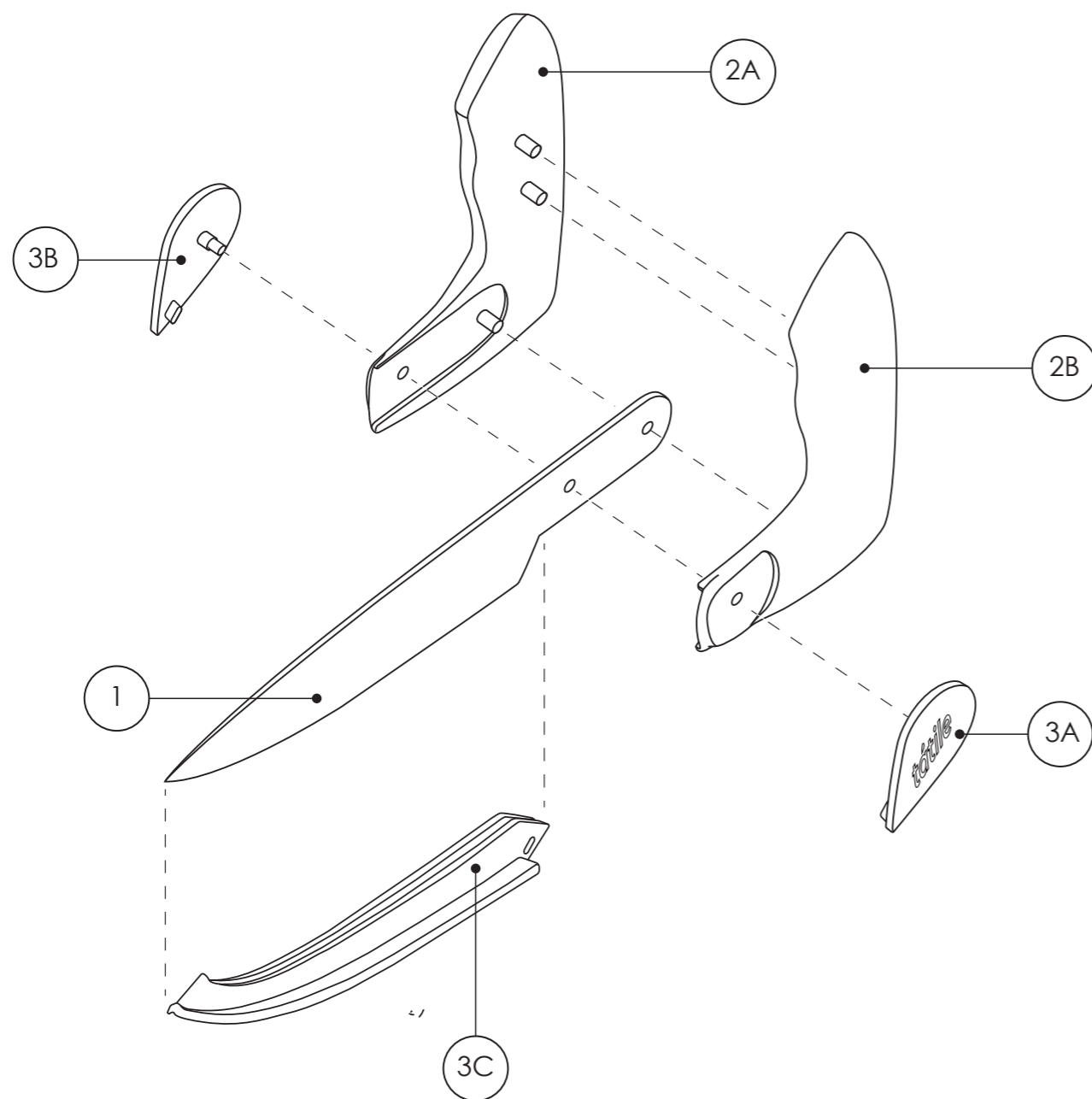
4	Garfo	Aço Inox AISI 301	-	1	-
4	Cabo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Garfo	
				SUBSISTEMA: -	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2		DIEDRO: 1º 7/23
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	



5	Espátula	Aço Inox AISI 301	-	1	-
5	Cabo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Espátula	
				SUBSISTEMA: -	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2		DIEDRO: 1º 8/23
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	



3	Limitador de Avanço	PVC/Injeção	-	1	-
2	Cabo Bipartido	PVC/Injeção	-	1	-
1	Lâmina	Aço Inox AISI 301	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Faca de corte		
			SUBSISTEMA: -		
			CONJUNTO: Utensílios		
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:1		DIEDRO: 1º 9/23
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	



3C	Limitador de Avanço (protetor)	PVC/Injeção	-	1	
3B	Limitador de Avanço (junção 2)	PVC/Injeção	-	1	
3A	Limitador de Avanço (junção 1)	PVC/Injeção	-	1	
2B	Cabo Bipartido (fêmea)	PVC/Injeção	-	1	-
2A	Cabo Bipartido (macho)	PVC/Injeção	-	1	-
1	Lâmina	Aço Inox AISI 301	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA- Centro de Letras e Artes

Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação de Projeto de Produto

PROJETO: **TÁTILE**- Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão

SISTEMA: Faca de corte

SUBSISTEMA: -

CONJUNTO: Utensílios

AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra

ESCALA: 1:2

DIEDRO: 1º
10/23

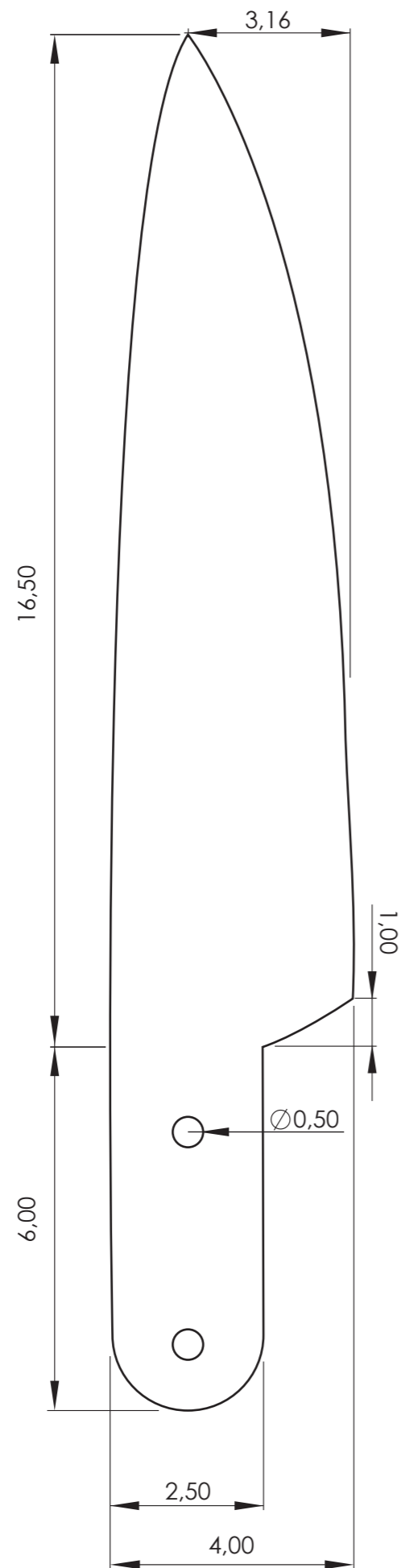
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira

COTAS:

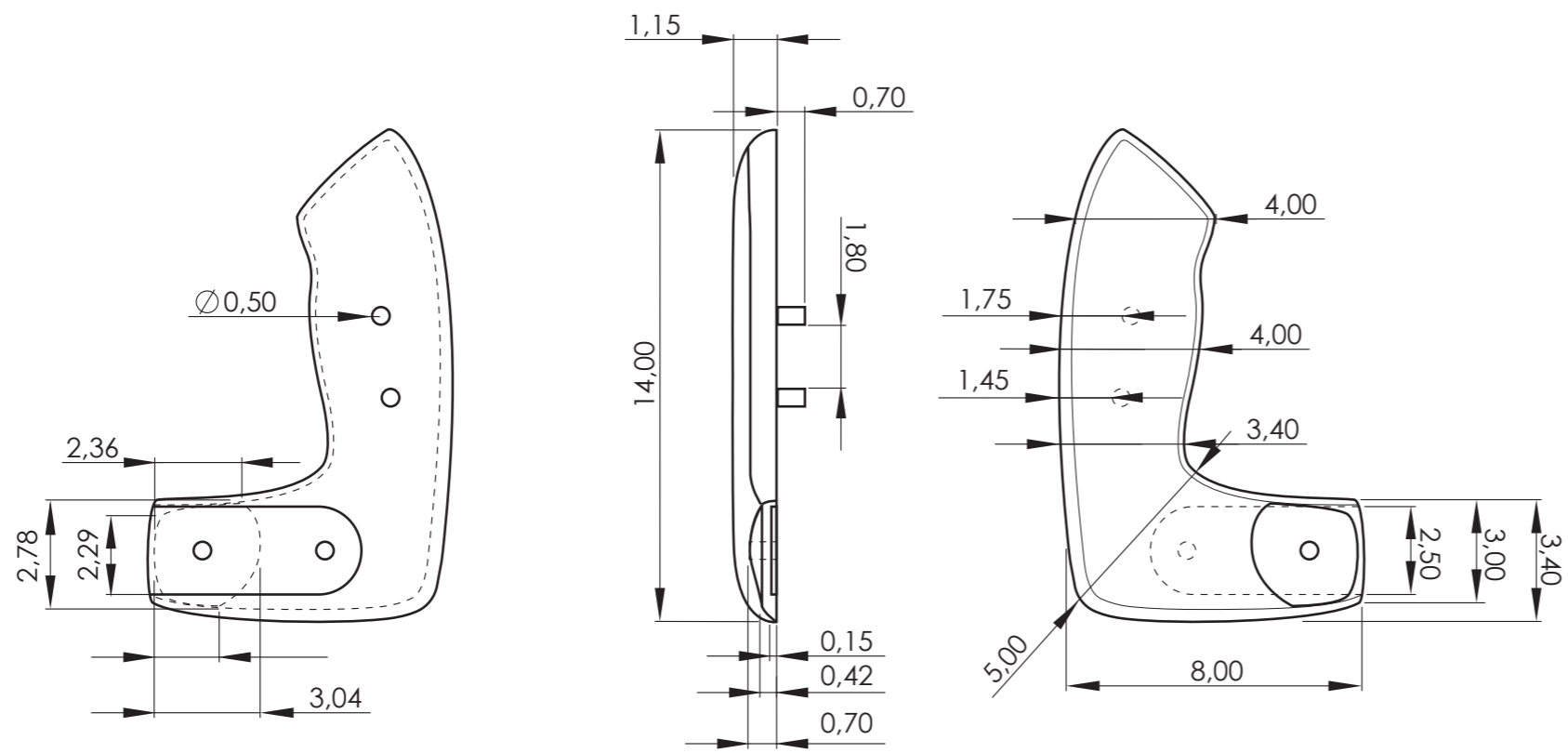
DATA: 08/03/21

NORMAS: ABNT

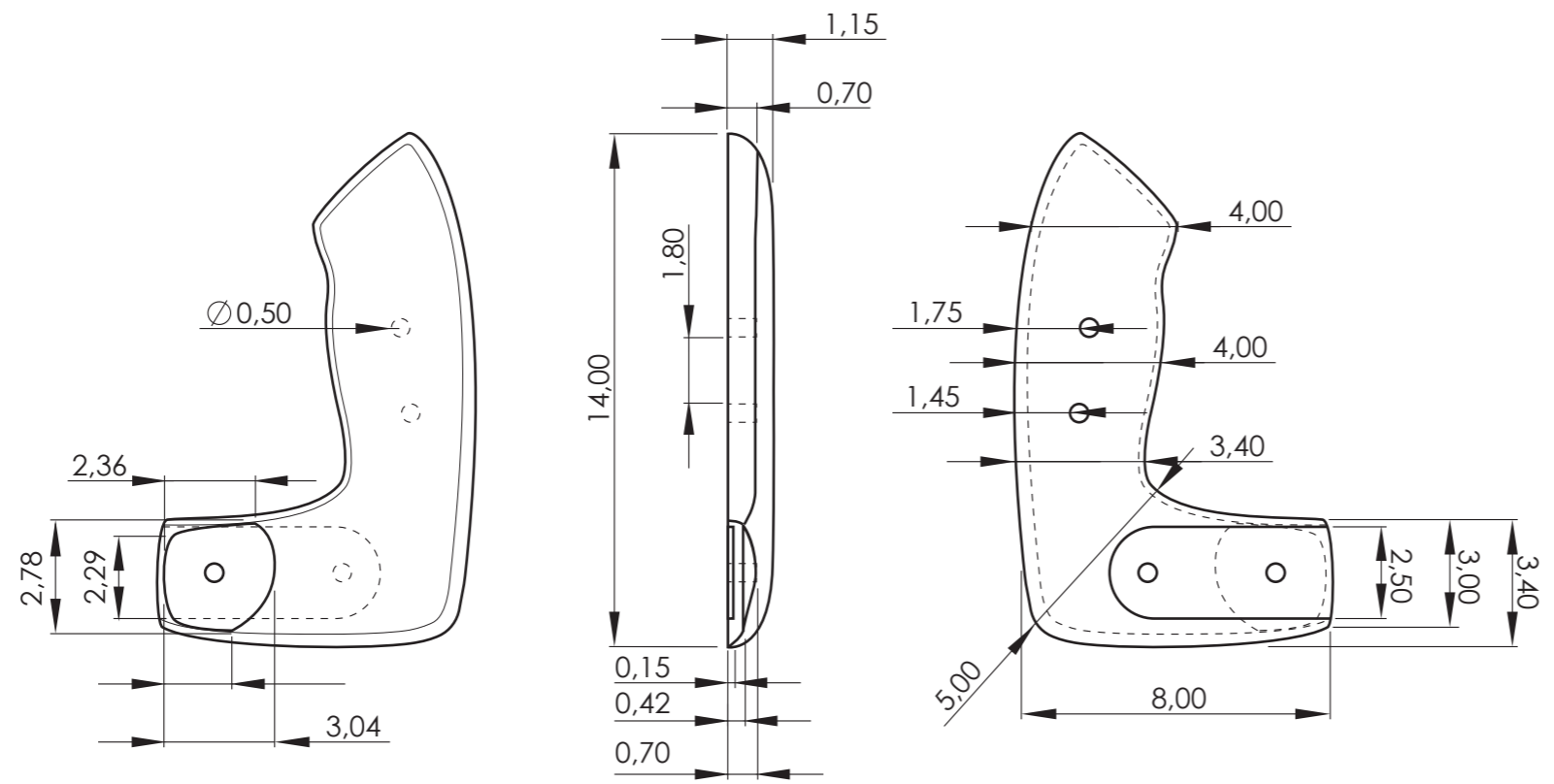
CÓDIGO:



Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
1	Lâmina	Aço Inox AISI 301	-	1	-
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão				SISTEMA: Faca de corte	
				SUBSISTEMA: Lâmina	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:1		DIEDRO: 1º 11/23
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	

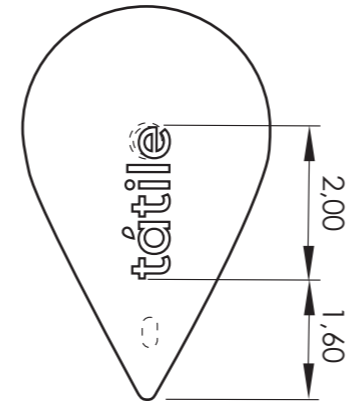
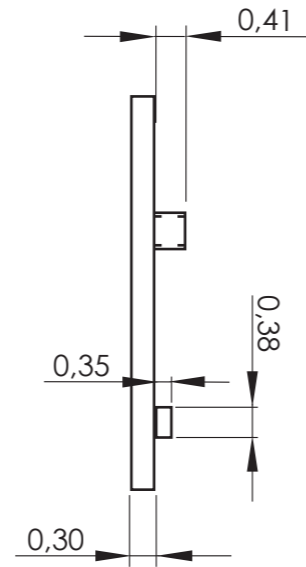
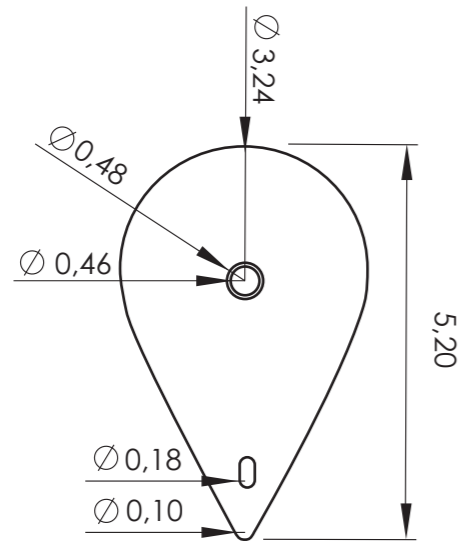


-	Pinos	Latão C 360- CLA	-	1	-
2A	Cabo Bipartido (macho)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA:	Faca de corte	
			SUBSISTEMA:	Peça- 2A	
			CONJUNTO:	Utensílios	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA:	1:2
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	DIEDRO: 1º 12/23
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



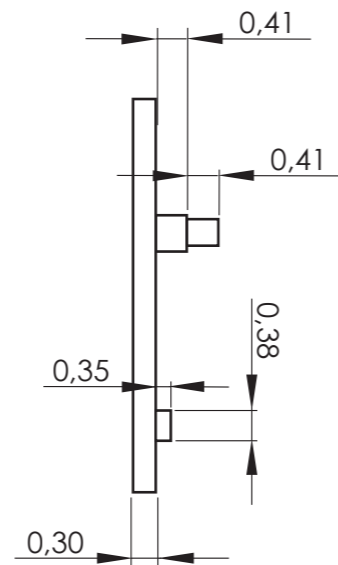
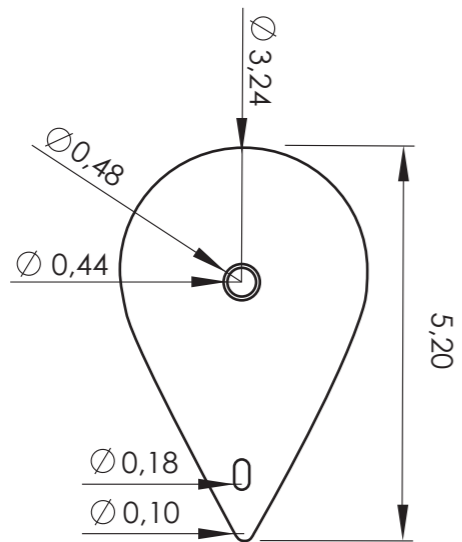
2B	Cabo Bipartido (fêmea)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Faca de corte	
				SUBSISTEMA: Peça- 2B	
				CONJUNTO: Utensílios	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2	DIEDRO: 1º 13/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	

Peça 3A



pino de latão

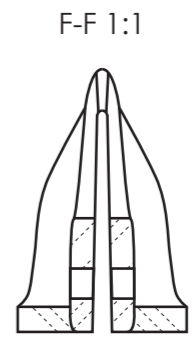
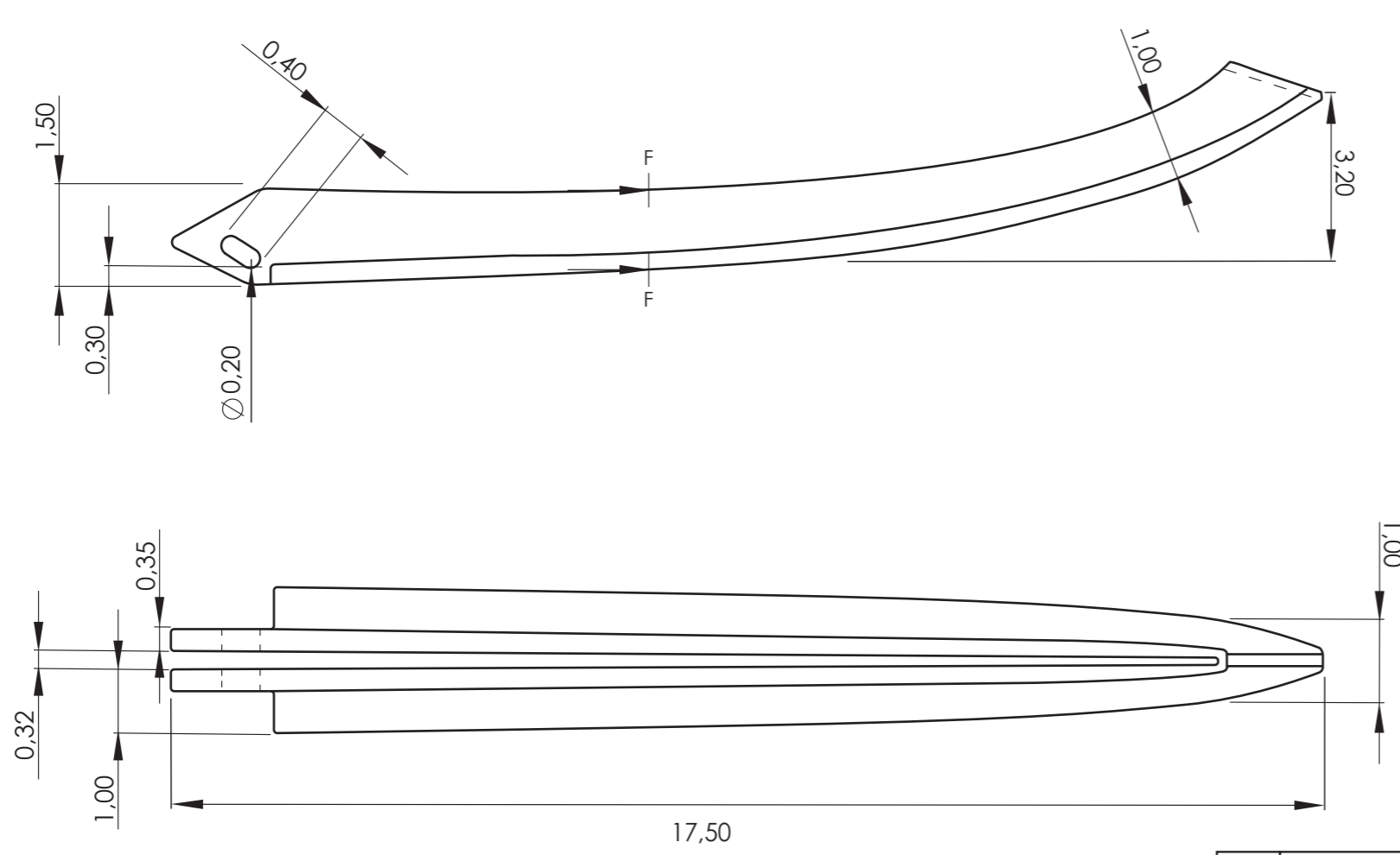
Peça 3B



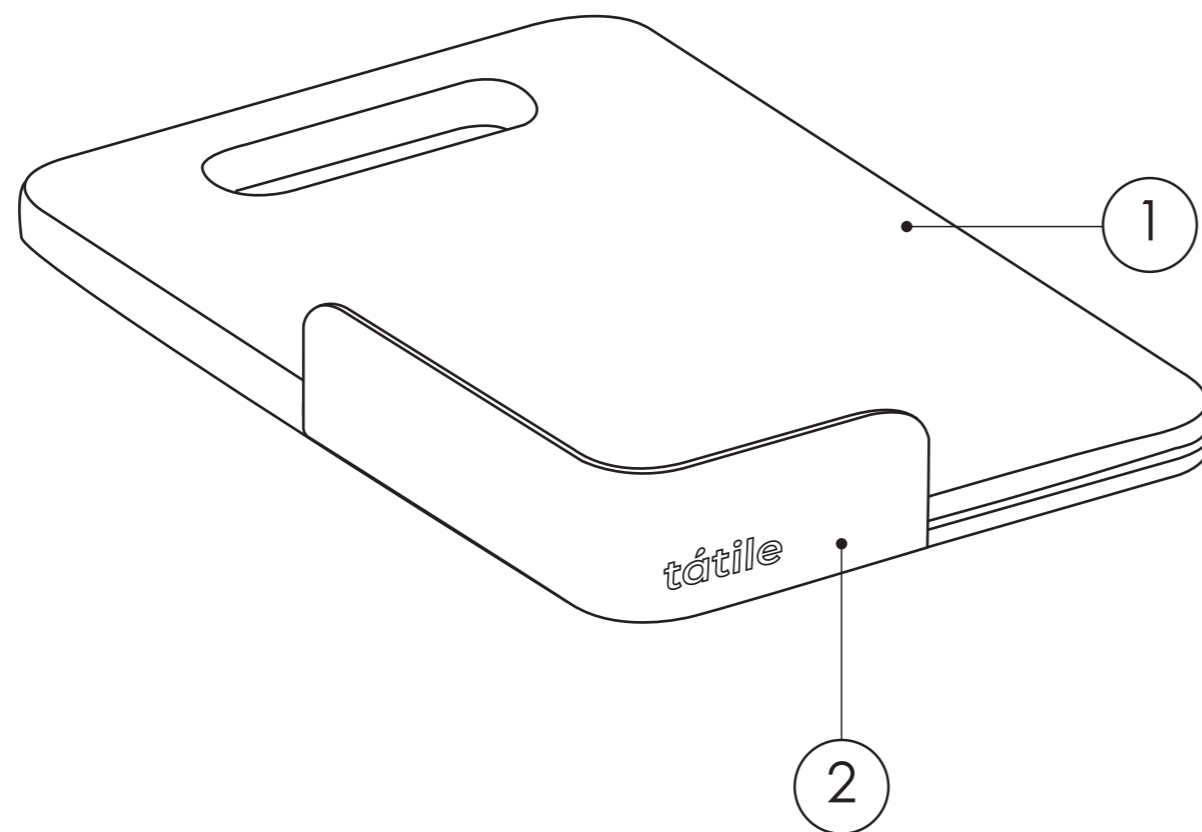
-	Pinos	Latão C 360- CLA	-	1	-
3B	Limitador de Avanço (junção 2)	PVC/Injeção	-	1	-
3A	Limitador de Avanço (junção 1)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

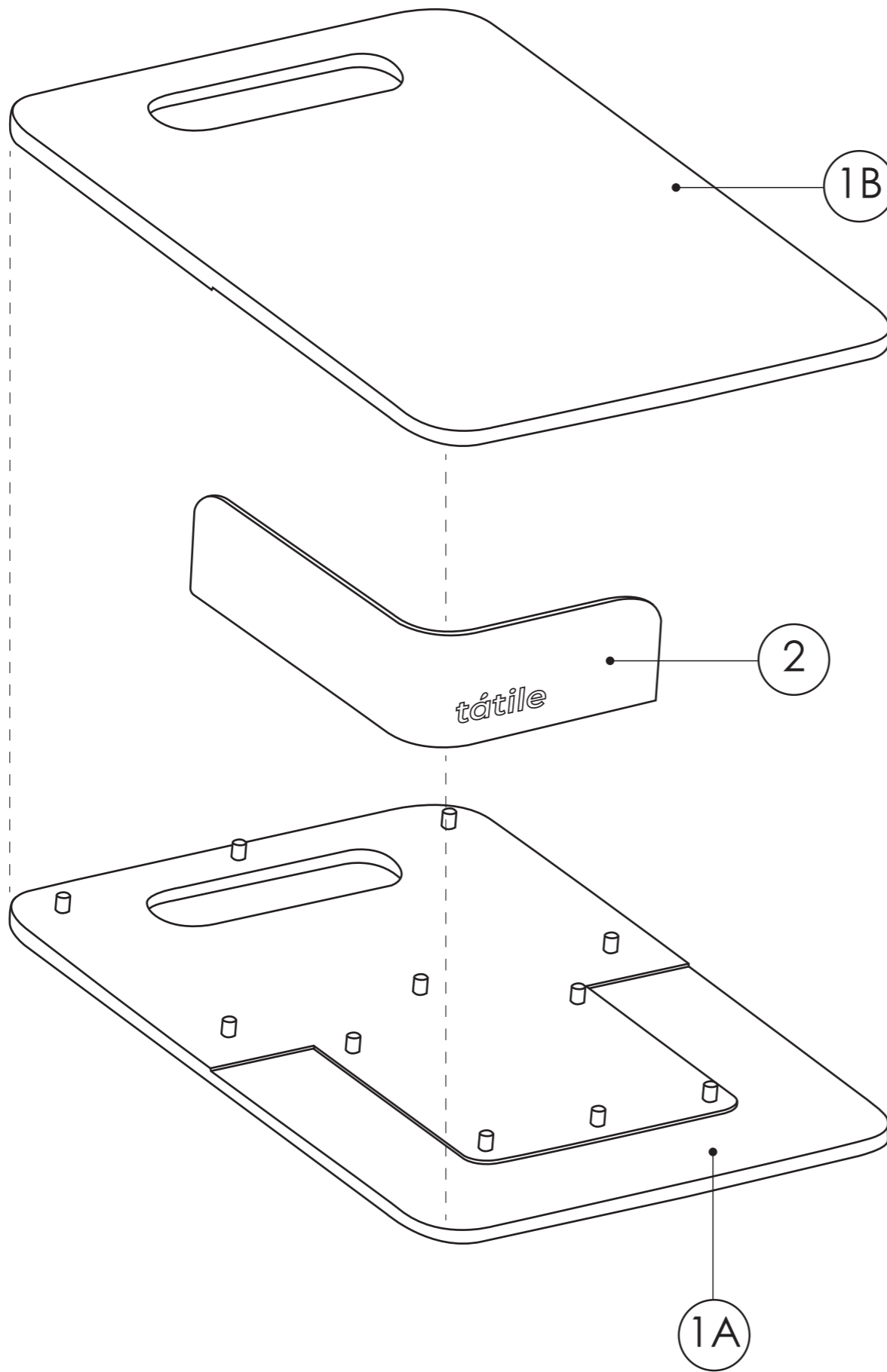
CLA- Centro de Letras e Artes		Departamento de Desenho Industrial			
Curso de Desenho Industrial		Habilitação de Projeto de Produto			
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA:	Faca de corte	
			SUBSISTEMA:	Peças-3A/3B	
			CONJUNTO:	Utensílios	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra		ESCALA:	1:1	DIEDRO: 1º 14/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira		COTAS:		
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



3C	Limitador de Avanço (protetor)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE- Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA: Faca de corte		
			SUBSISTEMA: Peça 3C		
			CONJUNTO: Utensílios		
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra		ESCALA:	1:1	DIEDRO: 1º 15/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira		COTAS:		
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT		CÓDIGO:

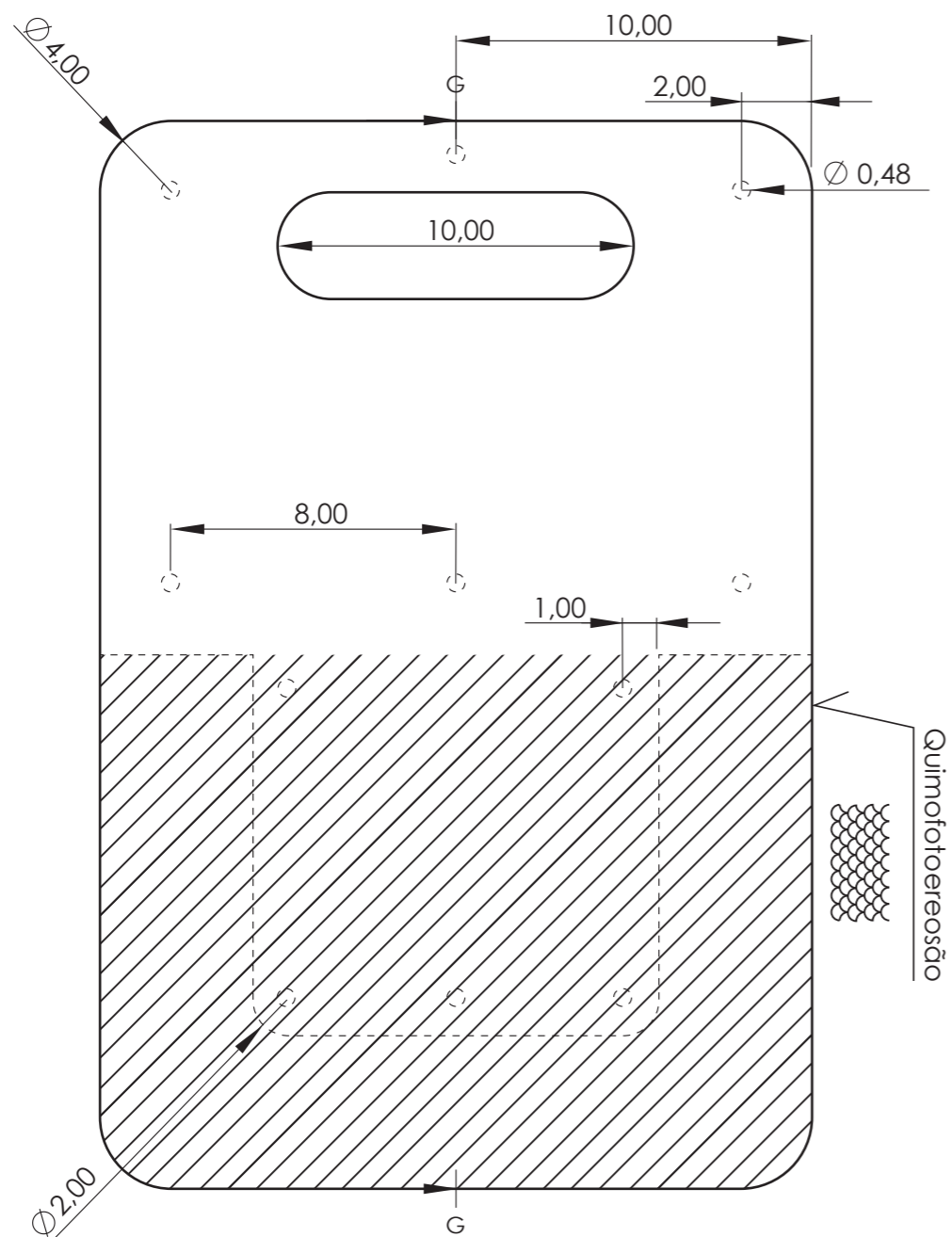
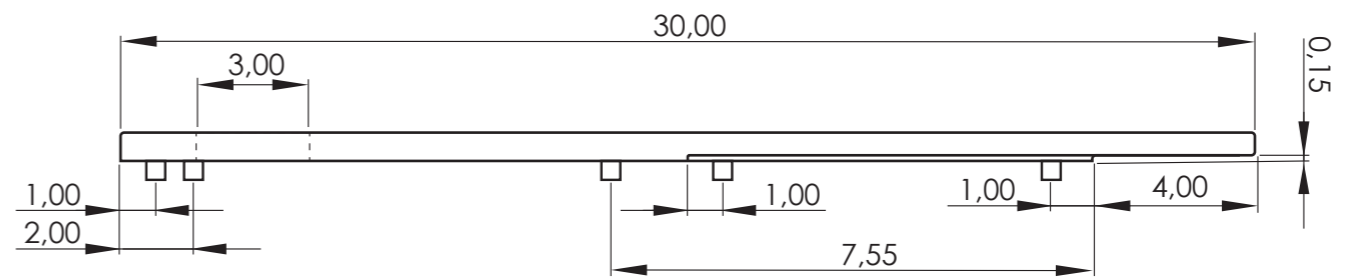
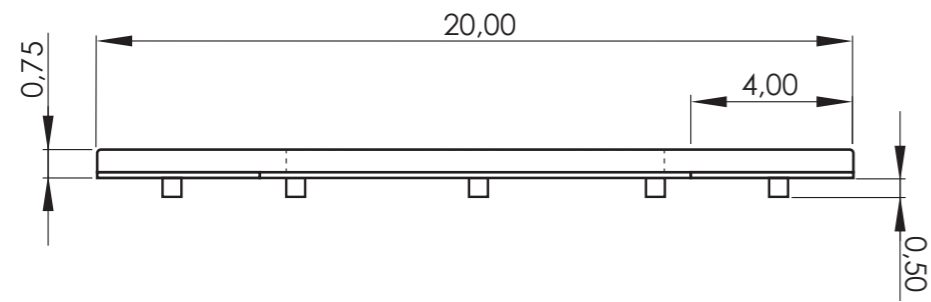


2	Barreira protetora	PVC/Injeção	-	1	-
1	Tábua	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA:	Tábua de corte	
			SUBSISTEMA:	-	
			CONJUNTO:	-	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra		ESCALA:	1:2	DIEDRO: 1º 16/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira		COTAS:		
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



3	Adesivo	Cola à base de acetona	-	-	-
2	Barreira Protetora	PVC/Injeção	-	1	-
1B	Tábua de corte (fêmea)	PVC/Injeção	-	1	-
1A	Tábua de corte (macho)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação

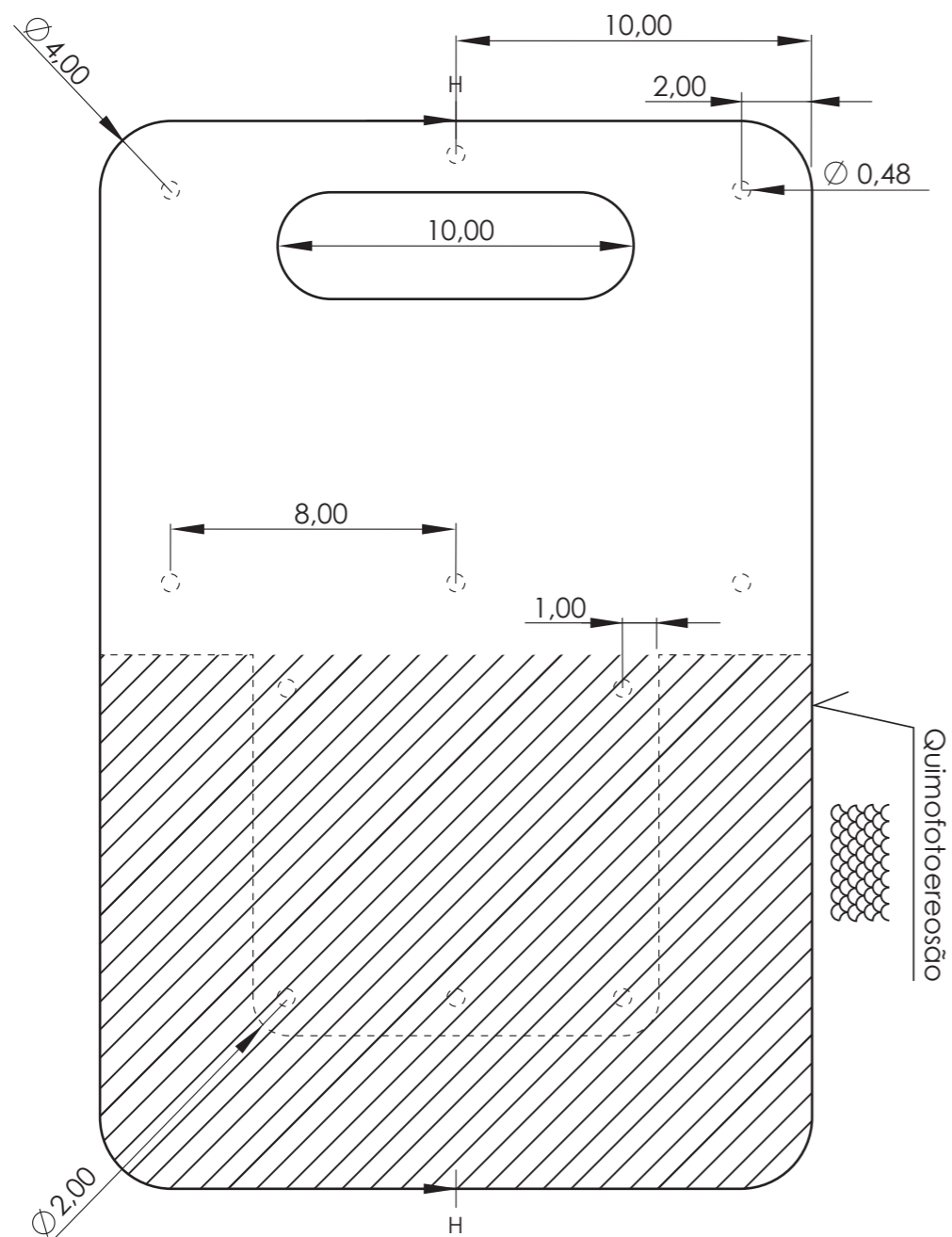
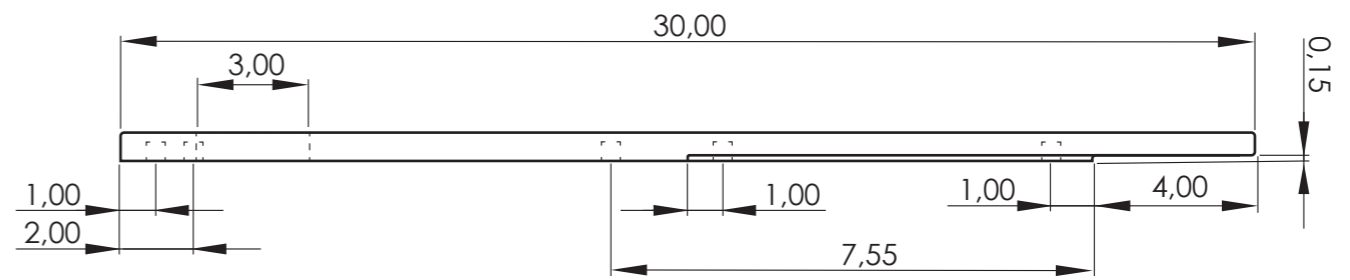
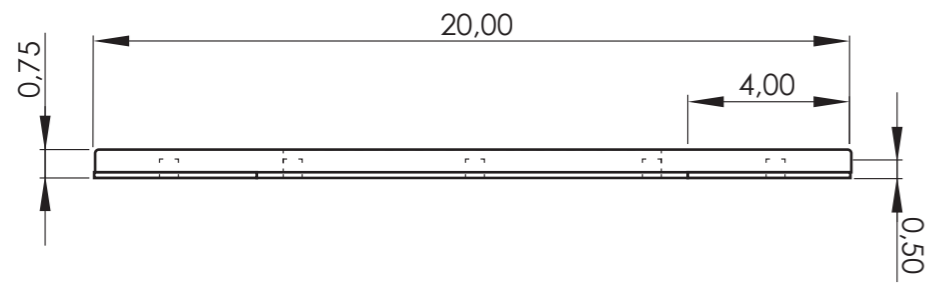
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Tábua de corte SUBSISTEMA: Tábua CONJUNTO: -		
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:2	DIEDRO: 1º 17/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	



G-G 1:2



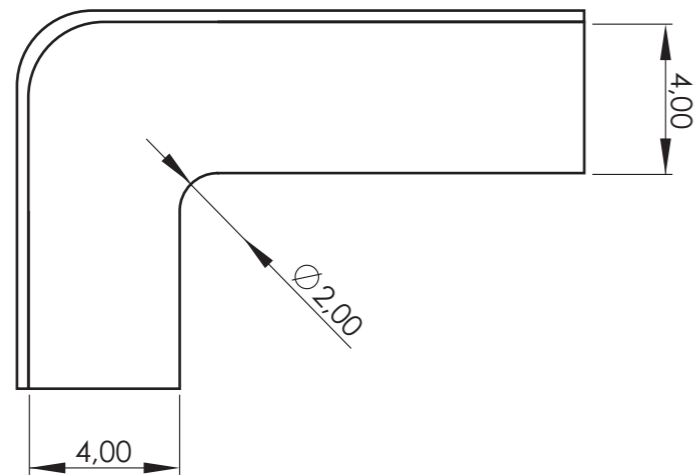
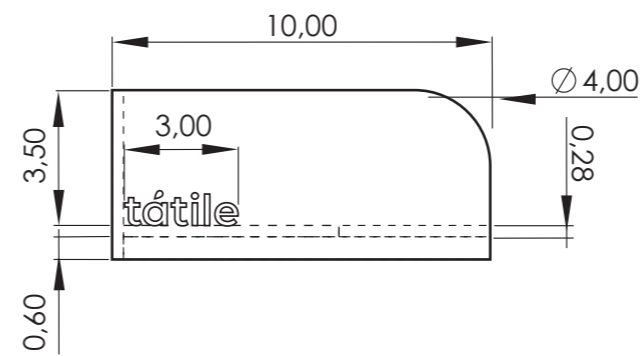
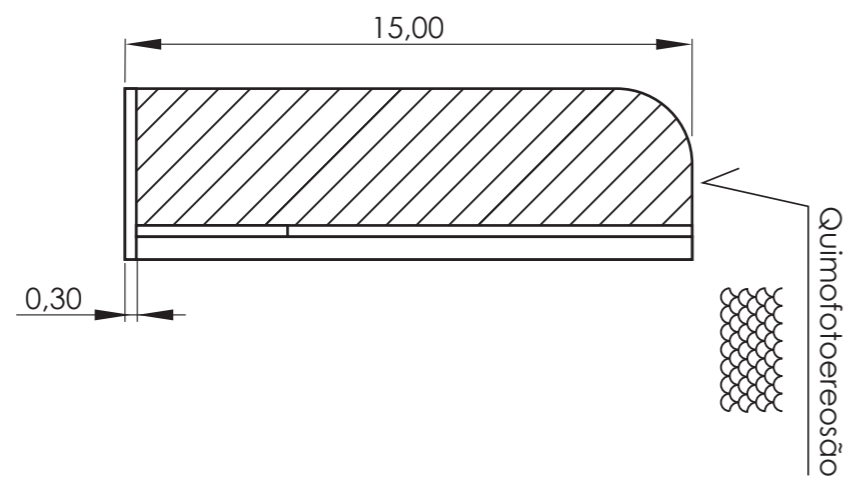
1A	Tábua de corte (macho)	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA:	Tábua de corte	
			SUBSISTEMA:	Peça- 1A	
			CONJUNTO:	-	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA:	1:2
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	DIEDRO: 1º 18/23
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



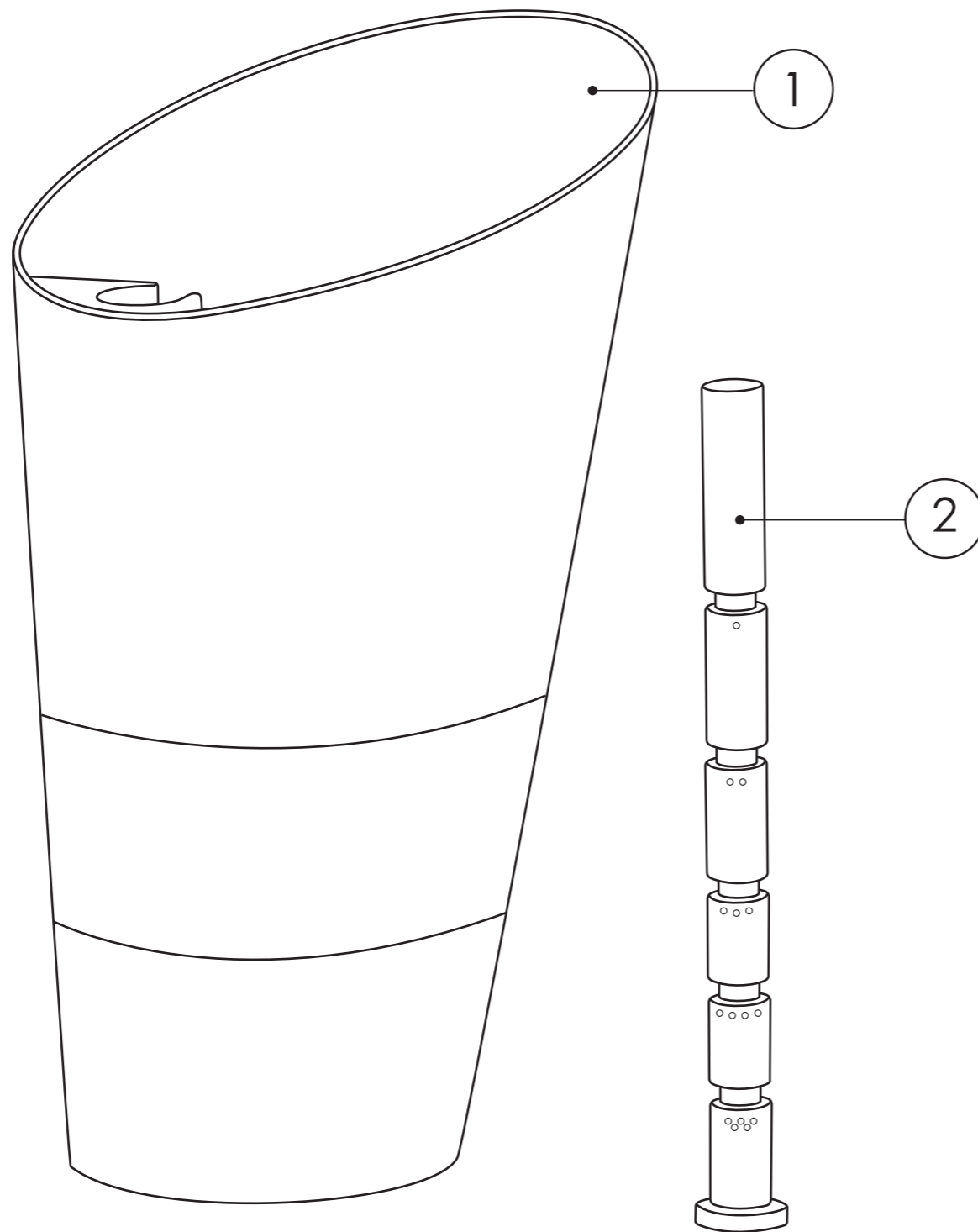
H-H 1:2



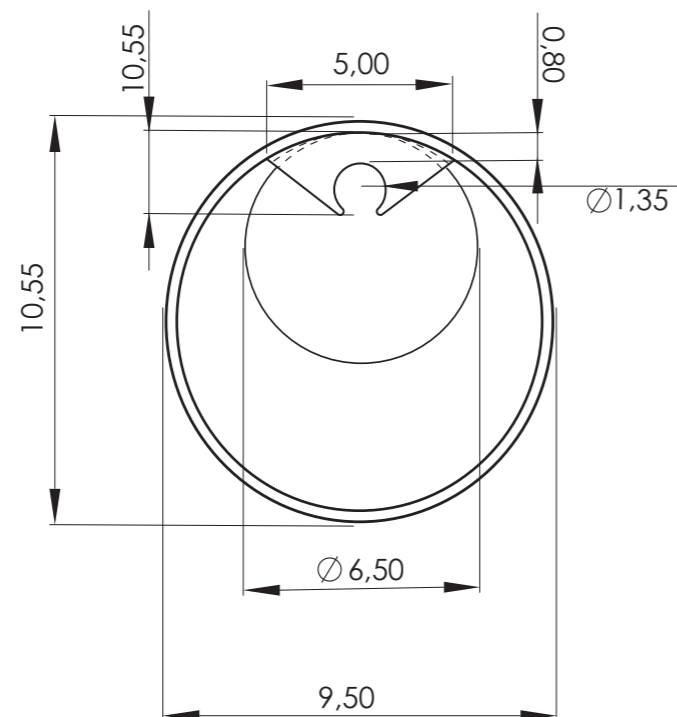
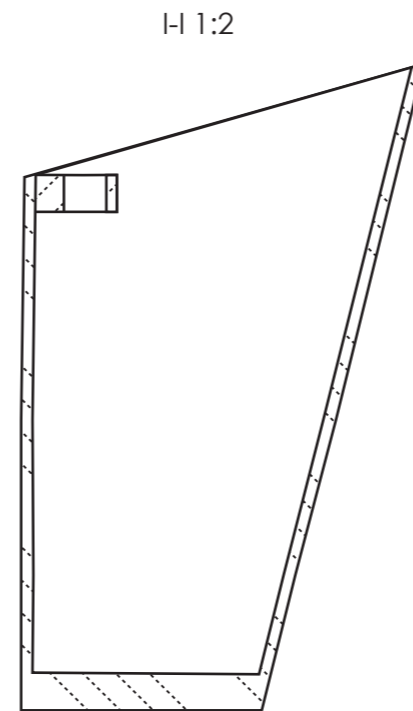
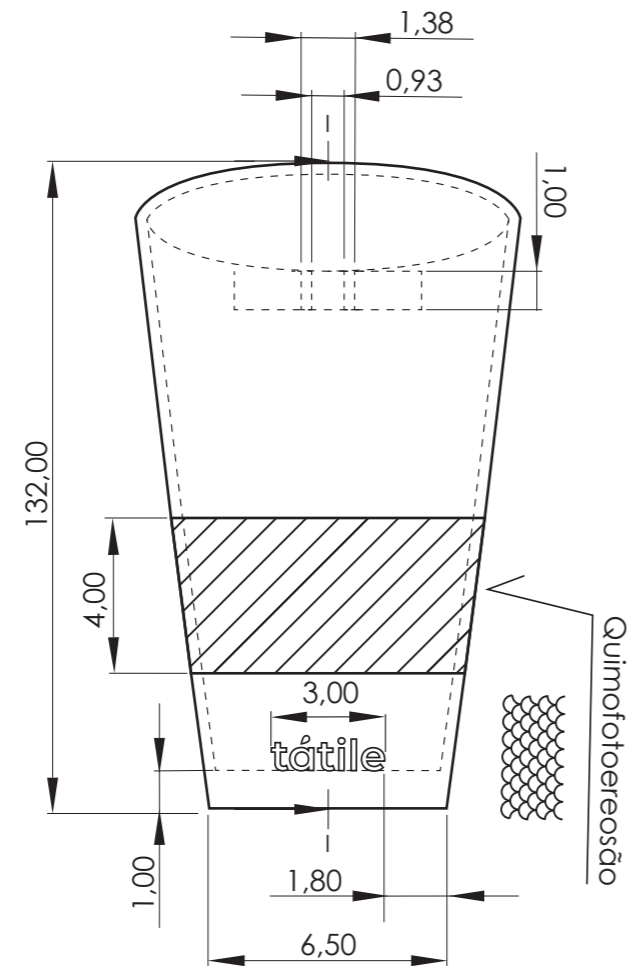
1B	Tábua de corte(fêmea)	PVC/Injeção	-	1	Peça dupla-face
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Tábua de corte	
				SUBSISTEMA: Peça- 1B	
				CONJUNTO: -	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA:	1:2
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	
					DIEDRO: 1º 19/23



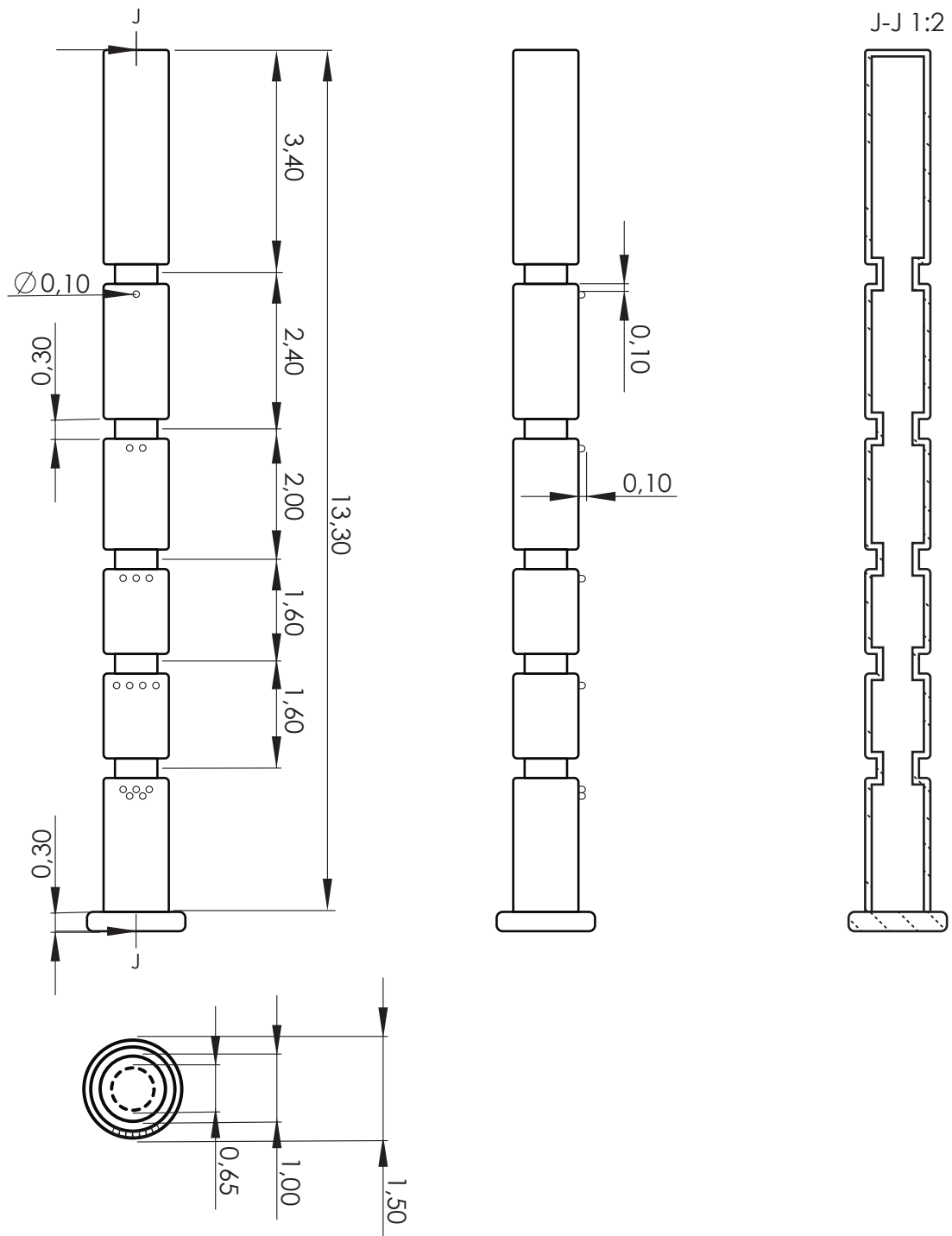
2	Barreira de proteção	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA:	Tábua de corte
				SUBSISTEMA:	-
				CONJUNTO:	-
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA:	1:2
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira			COTAS:	DIEDRO: 1º 20/23
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



2	Medidor	PVC/Injeção	-	1	-
1	Copo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA: Copo medidor		
			SUBSISTEMA: -		
			CONJUNTO: -		
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra		ESCALA:	1:1	DIEDRO: 1º 21/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira		COTAS:		
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



1	Copo	PVC/Injeção	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO:	TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão		SISTEMA:	Copo	
			SUBSISTEMA:	-	
			CONJUNTO:	-	
AUTORES:	Aryanne Cabral e Ayna Lyra		ESCALA:	1:2	DIEDRO: 1º 22/23
ORIENTADOR:	Vicente de Santos Paulo Cerqueira		COTAS:		
DATA:	08/03/21	NORMAS:	ABNT	CÓDIGO:	



2	Medidor	PVC/Soprado	-	1	-
Nº	Denominação	Material	Peso	Qtd.	Observação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO					
CLA- Centro de Letras e Artes			Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial			Habilitação de Projeto de Produto		
PROJETO: TÁTILE - Conjunto de utensílios para preparo de alimentos destinado a pessoas cegas e de baixa visão			SISTEMA: Medidor		
			SUBSISTEMA: -		
			CONJUNTO: -		
AUTORES: Aryanne Cabral e Ayna Lyra			ESCALA: 1:1	DIEDRO: 1º 23/23	
ORIENTADOR: Vicente de Santos Paulo Cerqueira			CÓTAS:		
DATA: 08/03/21		NORMAS: ABNT		CÓDIGO:	