

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA  
CURSO DESIGN DE PRODUTO

Mariana Souza Franco

**Bancada de cozinha automatizada com ênfase em Internet das coisas (IoT)**

Florianópolis

2021

Mariana Souza Franco

**Bancada de cozinha automatizada com ênfase em Internet das coisas (IoT)**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Design de Produto do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design de Produto  
Orientadora: Profa. Ana Verônica Pazmino, Dra.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Franco, Mariana Souza

Bancada de cozinha automatizada com ênfase em Internet das coisas (IoT) / Mariana Souza Franco ; orientador, Ana Verônica Pazmino, 2021.

121 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Graduação em Design, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Design. 2. Design de Produto. 3. Internet das Coisas. 4. Bancada de Cozinha. I. Pazmino, Ana Verônica . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Design. III. Título.

Mariana Souza Franco

**Bancada de cozinha automatizada com ênfase em Internet das coisas (IoT)**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Designer” e aprovado em sua forma final pelo Curso Design de Produto

Florianópolis, 10 de maio de 2021.

---

Prof<sup>a</sup> Ana Veronica Pazmino, Dra.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Ana Veronica Pazmio, Dra.  
Orientadora  
UFSC

---

Prof<sup>a</sup>. Patrícia Biasi Cavalcanti, Dra.  
Avaliadora  
UFSC

---

Prof. Estevan Hideki Murai, Dr.  
Avaliador  
UFSC

Este trabalho é dedicado aos meus pais, avós e a todos que me ajudaram na realização deste projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao longo da minha trajetória acadêmica tive o prazer de conhecer muitas pessoas incríveis e inspiradoras que tiveram grande impacto na minha formação profissional. Dentre elas, agradeço imensamente os meus professores, que contribuíram para o meu aprendizado, em especial a minha orientadora Ana Verônica Pazmino, a qual me incentivou e me forneceu todo suporte necessário para a elaboração deste projeto. Ainda, agradeço os meus amigos, que sempre estiveram presentes, e principalmente, minha família que sempre me incentivou a alcançar todos meus objetivos.



## RESUMO

Este projeto de conclusão de curso apresenta o desenvolvimento de uma bancada de cozinha automatizada, que visa integrar o conceito de internet das coisas (IoT) e oferecer novas formas do usuário se relacionar com os alimentos, o modo de prepará-los e os resíduos gerados neste processo. O trabalho reúne informações sobre mobiliário automatizado, tendências, pesquisa de público-alvo, análises de concorrentes e fatores ergonômicos, em conjunto com o processo criativo, no qual foram geradas alternativas do produto. Como resultado é mostrada uma bancada automatizada e uma interface gráfica com o conceito multifuncional, permitindo a conexão homem-máquina e *eco friendly*.

**Palavras-chave:** Design de Produto. Internet das Coisas (IoT). Bancada de Cozinha.



## **ABSTRACT**

This graduation final project presents the development of an automated kitchen counter, which aims to incorporate the Internet of Things (IoT) concept and to offer new ways for the consumer to handle food, its preparation and the waste generated in the process. This work gathers information on automated furniture, trends, target audience research, competitor analysis and ergonomic elements, along with the creative process, in which alternatives to the product were created. As a result, an automated counter and graphical interface with a multifunctional concept are shown, allowing the connection between man-machine and eco-friendly.

**Keywords:** Product Design. Internet of Things (IoT). Kitchen Counter.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual com obesidade no país .....	18
Figura 2 - Tempo de minutos na preparação de comidas.....	19
Figura 3 - Percentual de cada geração que pede tele-entrega.....	20
Figura 4 - Esquema do Processo Design Thinking .....	22
Figura 5 - Ciclo da Prototipação.....	23
Figura 6 - Domótica .....	25
Figura 7 - Relação da domótica com outras áreas.....	25
Figura 8 - Automação doméstica.....	26
Figura 9 - Internet das Coisas.....	27
Figura 10 - Crescimento da IoT no mundo até 2022.....	28
Figura 11 - Jysen.....	29
Figura 12 - Cozinha Tulèr .....	29
Figura 13 - Existe uma tendência para a cozinha se tornar mais proeminente dentro de casa?.....	31
Figura 14 - A cozinha se fundirá com o restante da casa? .....	31
Figura 15 - Quais atividades serão realizadas na cozinha? .....	32
Figura 16 - Quais serão as principais mudanças tecnológicas que afetarão a cozinha no futuro?.....	32
Figura 17 - Quais funções as bancadas teriam no futuro?.....	33
Figura 18 - Quais atividades são realizadas na cozinha, além de cozinha? .....	34
Figura 19 - Como a tecnologia pode ser utilizada na cozinha?.....	35
Figura 20 - Os nossos hábitos alimentares vêm mudando nos últimos anos?.....	35
Figura 21 - Como reduzi o impacto ambiental na cozinha?.....	36
Figura 22 - Quem normalmente cozinha na sua casa? .....	37
Figura 23 - Estamos incorporando ingredientes e técnicas culinárias de outros países? .....	37
.....	37
Figura 24 - Análise de questionário .....	39
Figura 25 - Bancadas .....	40
Figura 26 - Painel semântico do público .....	41
Figura 27 - Persona (Luísa) .....	42
Figura 28 - Persona (Rodrigo).....	42
Figura 29 - Persona (Regina).....	43

Figura 30 - Análise sincrônica de bancadas convencionais I.....	45
Figura 31 - Análise sincrônica de bancadas convencionais II.....	46
Figura 32 - Análise sincrônica de bancadas automatizadas I.....	47
Figura 33 - Análise sincrônica de bancadas automatizadas II.....	48
Figura 34 - Análise estrutural bancada OTTO .....	49
Figura 35 - Análise estrutural bancada Turn .....	49
Figura 36 - Análise estrutural bancada Suprema.....	50
Figura 37 - Análise estrutural bancada Smart Table .....	50
Figura 38 - Lista de verificação I .....	51
Figura 39 - Lista de verificação II .....	52
Figura 40 - Análise de custo-benefício.....	53
Figura 41 - Principais variáveis usadas em medidas antropométricas estáticas do corpo .....	54
Figura 42 - Variações extremas do corpo humano.....	55
Figura 43 - Altura do armário inferior e superior.....	55
Figura 44 - Centro de mistura e preparo de alimentos .....	56
Figura 45 - Bancada de trabalho e Balcão de café da manhã.....	56
Figura 46 - Requisitos de Projeto .....	58
Figura 47 - Painel de conceito .....	60
Figura 48 - Painel visual do produto (conectado) .....	61
Figura 49 - Painel visual do produto (multifuncional) .....	62
Figura 50 - Painel visual do produto (eco friendly) .....	63
Figura 51 - Geração de alternativa 1 .....	64
Figura 52 - Geração de alternativa 2 .....	64
Figura 53 - Geração de alternativa 3 .....	65
Figura 54 - Geração de alternativa 4 .....	65
Figura 55 - Geração de alternativa 5 .....	66
Figura 56 - Geração de alternativa 6 .....	66
Figura 57 - Geração de alternativa 7 .....	67
Figura 58 - Pontuação para matriz de decisão.....	67
Figura 59 - Matriz de decisão.....	68
Figura 60 - Modelo de baixa fidelidade da disposição dos componentes no tempo ..	69
Figura 61 - Modelo de baixa fidelidade da disposição dos componentes no tempo ..	70

Figura 62 - Modelagem Rhinoceros.....	72
Figura 63 - Modelagem Rhinoceros.....	73
Figura 64 - Modelagem Rhinoceros.....	73
Figura 65 - Monitor UltraSharp de 23.8 U2419H e especificações.....	75
Figura 66 - Painel overlay Womitch e especificações.....	75
Figura 67 - Microcomputador OptiPlex e especificações.....	76
Figura 68 - Principais funções do aplicativo.....	76
Figura 69 - Fluxograma Aplicativo.....	77
Figura 70 - Fonte Montserrat.....	78
Figura 71 - Tabela de cores.....	78
Figura 72 - Aplicativo <i>Zaya Smart Kitchen</i> .....	79
Figura 73 - Tela das páginas de login e cadastro.....	79
Figura 74 - Tela página inicial.....	80
Figura 75 - Menu.....	81
Figura 76 - Rodapé de navegação global.....	81
Figura 77 - Controle da horta.....	82
Figura 78 - Controle do Fogão.....	82
Figura 79 - Controle da composteira.....	83
Figura 80 - Alimentação.....	84
Figura 81 - Alimentação.....	84
Figura 82 - Despensa e Lista de compras.....	85
Figura 83 - Receitas, pesquisar receitas e criar receitas.....	85
Figura 84 - Modo de preparo da refeição.....	86
Figura 85 - Página inicial tela da bancada.....	87
Figura 86 - Página de receita da tela da bancada.....	87
Figura 87 - Página de controle da composteira da tela da bancada.....	88
Figura 88 - Carregador por indução Nordmärke.....	88
Figura 89 - Modelo de tomadas embutidas retrátil.....	89
Figura 90 - Componentes da balança.....	89
Figura 91- Funcionamento de um fogão por indução.....	90
Figura 92 - Componentes do Fogão por indução.....	91
Figura 93 - Zera Food Recycler.....	92
Figura 94 - Etapas do Zera Food Recycler.....	92
Figura 95 - Especificações técnicas do Zera Food Recycler.....	93

Figura 96 - Módulo da horta renderizado.....	94
Figura 97 - Módulo da horta renderizado.....	95
Figura 98 - Funções da Horta.....	95
Figura 99 - Componentes Módulos da Horta.....	96
Figura 100 - Rendering opção de acabamento I.....	97
Figura 101 - Rendering opção de acabamento II.....	98
Figura 102 - Rendering opção de acabamento III.....	98
Figura 103 - Vistas bancada inteligente.....	99
Figura 104 - Vista Superior.....	99
Figura 105 - Componentes da bancada.....	100
Figura 106 – Componentes da bancada.....	100
Figura 107 - Ambientação I.....	101
Figura 108 - Ambientação II.....	101
Figura 109 - Ambientação III.....	102
Figura 110 - Ambientação IV.....	102
Figura 111 - Ambientação V.....	103
Figura 112 - Ambientação VI.....	103





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IoT - Internet das coisas

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

NIC - Conselho Nacional de Inteligência dos Estados Unidos

HEPA - *High Efficiency Particulate Arrestance*

USB - *Universal Serial Bus*

MDF – *Medium Density Fiberboard*





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	OBJETIVOS .....	16
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
1.2	JUSTIFICATIVA .....	17
1.3	LIMITAÇÕES .....	21
1.4	METODOLOGIA PROJETUAL .....	21
<b>2</b>	<b>IMERSÃO .....</b>	<b>24</b>
2.1	PESQUISA PRELIMINAR.....	24
<b>2.1.1</b>	<b>Automação Residencial .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Tecnologias Aplicadas à Mobiliário.....</b>	<b>26</b>
2.2	IMERSÃO EM PROFUNDIDADE .....	30
<b>2.2.1</b>	<b>Público-Alvo e seu Estilo de Vida.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Pesquisa com o Público .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Necessidades do Público-Alvo.....</b>	<b>43</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Análise de Concorrentes e Similares.....</b>	<b>44</b>
2.2.4.1	<i>Análise Estrutural.....</i>	49
2.2.4.2	<i>Lista de Verificação.....</i>	51
2.2.4.3	<i>Análise Custo-Benefício.....</i>	52
<b>2.2.5</b>	<b>Ergonomia .....</b>	<b>53</b>
<b>2.2.6</b>	<b>Requisitos de Projeto .....</b>	<b>57</b>
<b>3</b>	<b>IDEAÇÃO .....</b>	<b>59</b>
3.1	CONCEITO .....	59
<b>3.1.1</b>	<b>Painéis Visuais.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Geração de Alternativas.....</b>	<b>63</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Matriz de Decisão .....</b>	<b>67</b>

<b>4</b>	<b>FASE DE PROTOTIPAÇÃO.....</b>	<b>68</b>
4.1	REFINAMENTO DA SOLUÇÃO.....	68
4.1.1	<b>Bancada .....</b>	<b>71</b>
4.1.2	<b>Materiais.....</b>	<b>71</b>
4.1.3	<b>Modelagem .....</b>	<b>72</b>
4.1.4	<b>Tecnologia.....</b>	<b>73</b>
4.1.5	<b>Tela <i>touch screen</i>.....</b>	<b>74</b>
4.1.6	<b>Protótipo da Interface Gráfica do Aplicativo .....</b>	<b>76</b>
4.1.7	<b>Área de Carregamento, Tomadas Embutidas e Balança .....</b>	<b>88</b>
4.1.8	<b>Fogão por Indução.....</b>	<b>90</b>
4.1.9	<b>Composteira Elétrica.....</b>	<b>91</b>
4.1.10	<b>Horta .....</b>	<b>94</b>
4.2	AMBIENTAÇÃO.....	96
4.3	MEMORIAL DESCRITIVO.....	104
4.3.1	<b>Conceito .....</b>	<b>104</b>
4.3.2	<b>Fator de Uso .....</b>	<b>104</b>
4.3.3	<b>Fator Tecnológico .....</b>	<b>105</b>
4.3.4	<b>Fator Estético e Simbólico.....</b>	<b>105</b>
4.3.5	<b>Fator Comercial e de Marketing.....</b>	<b>105</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>106</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE A – Perguntas do Questionário.....</b>	<b>112</b>
	<b>APÊNDICE B – Desenho Técnico Vistas Principais da Bancada .....</b>	<b>117</b>
	<b>APÊNDICE C – Desenho Técnico Vista Lateral Direita .....</b>	<b>118</b>
	<b>APÊNDICE D – Desenho Técnico Vista Frontal.....</b>	<b>119</b>
	<b>APÊNDICE E – Desenho Técnico Horta.....</b>	<b>120</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As novas tecnologias são agentes de mudança no mundo, gerando transformações no cenário coletivo, na relação entre pessoas, e também no individual, onde o ser humano interage com o meio em que está. Como exemplo dessas mudanças, podemos citar as transformações ocorridas nas residências nos últimos anos.

Geladeiras, máquinas de lavar roupa e televisores são alguns exemplos de como as invenções tecnológicas facilitam o cotidiano da população. No entanto, a tecnologia residencial tem sido pouco explorada, apenas nos últimos anos, com o avanço e popularização dos dispositivos móveis e redes sem fio, que despertaram o interesse por interligar dispositivos mecânicos e digitais nos ambientes domésticos.

Essas mudanças ocorridas potencializam o papel das residências, transformando um ambiente estático num recinto ativo e dinâmico, possibilitando a interação tanto com o usuário quanto com o mundo externo. Diversos fatores socioeconômicos fomentaram esses avanços, dentre eles destacam-se as mudanças climáticas e a crescente preocupação com questões ambientais, a busca por facilitar a rotina diária, trazendo mais conforto, segurança, praticidade, e longevidade da população mundial (BOLZANI, 2010; MARTINS; ALMEIDA; CALILI, 2017).

Com esse avanço tecnológico, as casas inteligentes, ou *smart homes*, saíram do cenário futurístico e começaram a permear a realidade atual. Já é possível realizar certas funções domésticas, mesmo à distância, como por exemplo: programar o horário de funcionamento da cafeteira, controlar a iluminação, ligar o ar condicionado e programar funções de segurança contra incêndios, inundações, gases tóxicos, entre outros (BREGMAN; KORMAN, 2009; NEOCONTROL, [20--]; ALVES; MOTA, 2003).

As casas inteligentes, embora não estejam obrigatoriamente relacionadas, podem ser apresentadas como a face doméstica da Internet das Coisas (IoT), a qual consiste em uma extensão da internet atual e que proporciona aos objetos do cotidiano se conectarem à internet, ou seja, capacidade computacional e de comunicação (SANTOS et al, 2016; MARR, 2020). A IoT apresenta uma gama de possibilidades de aplicações nesse setor, onde as novas habilidades de objetos comuns geram um grande número de oportunidades nas residências.

Ao analisar os ambientes domésticos, a cozinha representa o papel de um cômodo, que tem diversos eletrodomésticos, refletindo a dinâmica da sociedade, a mudança de hábitos, interações e manifestações culturais. Atualmente vive-se em um paradoxo: a urbanização

trouxe cozinhas cada vez menores e um tempo para preparar refeições cada vez mais restrito, associado ao aumento da variedade de alimentos processados, de serviços de tele-entrega e à popularização dos restaurantes, levando ao declínio no ato de cozinhar diariamente. Ao mesmo tempo vive-se em uma crescente onda de programas culinários que vem despertando um interesse recreativo na cozinha, e para isso acontecer é necessário um ambiente com espaço adequado para esta prática (GOULART, 2010; ABREU, 2018; SILVEIRA, 2019). Surge, então, uma necessidade que esse ambiente se adeque à realidade tecnológica vigente.

Analisando as tendências globais e como isso se refletiria na cozinha doméstica em 10 anos, em 2015 a empresa sueca IKEA apresentou na Expo Milão a Cozinha Conceito 2025. Em parceria com a IDEO, empresa de design e consultoria em inovação, desenvolveu um modelo com foco nas influências sociais, tecnológicas e demográficas que vão afetar o modo como nos comportamos com a comida em 2025. Diferentemente dos modelos apresentados em filmes futurísticos, a cozinha não foi projetada para fazer todo o trabalho por si, mas sim em ajudar a tomar decisões ponderadas sobre a comida e os resíduos.

Apesar de não ser um modelo funcional, a marca trouxe atenção às possibilidades de mudanças para esse ambiente e quais serão os comportamentos do futuro. Nesse contexto, pode-se ver como a tecnologia surge como grande aliada na reestruturação da cozinha diante da sociedade moderna. Oferecer novas formas de se relacionar com a cozinha, os alimentos e os resíduos gerados é um desafio a ser solucionado, além de buscar aplicações de inovação tecnológica para outros utensílios que fujam do habitual, como geladeira, fogão e forno, que já são usualmente os produtos que englobam o tema tecnologia nesse ambiente. Surge assim a pergunta do projeto que é: Como o design pode tornar a bancada da cozinha um móvel conectado que auxilie o usuário na prática de cozinhar?

## 1.1 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste Projeto de Conclusão de Curso (PCC).

### 1.1.1 Objetivo Geral

Projetar uma bancada automatizada que auxilie o usuário nas funções e atividades dentro da cozinha, focando na usabilidade, sustentabilidade e tecnologia.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar tendências na automação residencial.
- Identificar tendências em tecnologias aplicadas a mobiliário.
- Identificar o público-alvo e seu estilo de vida.
- Levantar as necessidades do público-alvo.
- Analisar bancadas convencionais e automatizadas para cozinha.
- Classificar produtos similares e concorrentes atualmente no mercado.
- Determinar os requisitos de projeto.
- Desenvolver um mobiliário adequado.

### 1.2 JUSTIFICATIVA

Ao analisar as cozinhas residenciais, as atividades realizadas nesses ambientes e a sociedade e contexto socioeconômico do século XXI, é possível elencar diversos fatores que têm despertado o interesse por pesquisas sobre como utilizar a tecnologia nesse complexo ambiente residencial. A mudança da rotina familiar, a preocupação tanto com o meio ambiente, quanto com a qualidade de vida, a busca de uma alimentação mais saudável, vêm se tornando pautas cada vez mais importantes no contexto da sociedade.

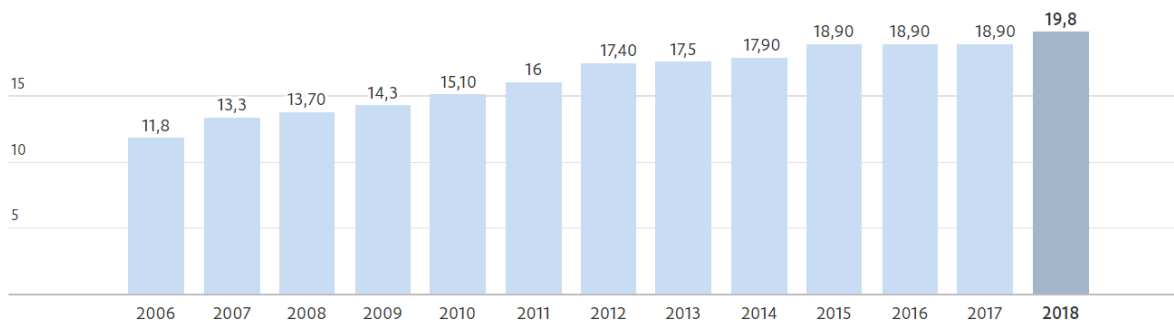
Segundo dados da FAO (2018) - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura -, cerca de um terço dos alimentos produzidos para o consumo humano vai para o lixo, o que equivale a cerca de 1,3 bilhão de toneladas por ano. Segundo o estudo, as famílias brasileiras desperdiçam, em média, 128,8 kg de comida por ano, número expressivo, principalmente quando considerando o relatório “O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2018”, da FAO, onde apresenta dados em que a fome vem aumentando no mundo pelo terceiro ano consecutivo. Em 2017, 821 milhões de pessoas passaram fome em todo o planeta. No Brasil, estima-se que 5,2 milhões de pessoas passaram fome em 2017.

Esse contraste diante das diferentes realidades de famílias pelo mundo mostra a importância de buscar mudanças na forma como o ser humano se relaciona com a comida, principalmente em relação ao desperdício.

Outro fator importante é a busca por melhoria da qualidade de vida. Um dos grandes pilares da qualidade de vida é a alimentação, segundo um estudo realizado pela Fiesp,

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 8 em cada 10 brasileiros afirmam se esforçar para ter uma alimentação saudável e 71% dos entrevistados admitem estar satisfeitos com a própria alimentação. Contudo, a pesquisa verificou algumas contradições, a maioria dos entrevistados declaram ter com frequência a sensação de ter comido demais, além disso na hora de escolher entre um alimento mais saudável e outro com melhor sabor, 61% admitiram preferir aqueles mais saborosos. O índice de brasileiros que consideram a comida saudável muito sem gosto também é significativo, 52% (FIESP, 2017). Essas contradições deixam claro a distância entre o discurso e a prática, e conseqüentemente contribui para o avanço da obesidade no país. Uma Pesquisa do Ministério da Saúde mostra que o número de obesos no Brasil aumentou 67,8% entre 2006 e 2018, resultando em mais da metade da população brasileira, 55,7%, com excesso de peso (VIGITEL, 2018). A figura 1 mostra o crescimento da obesidade no Brasil.

Figura 1 - Percentual com obesidade no país



Fonte: Vigitel, Ministério da Saúde (2018)

Ao ser questionado sobre o que pode ter levado ao aumento, o secretário de vigilância da saúde, Wanderson Oliveira, cita como uma das possíveis causas a monotonia alimentar. O que possivelmente pode ser, também, uma das causas por grande parte da população considerar a comida saudável “sem gosto”, a monotonia alimentar além de não explorar o sabores dos alimentos, incentiva comportamentos exagerados e limita o acesso de todos os nutrientes necessários a uma alimentação adequada (BVSMS, 2010; MENINI, 2019).

Um estudo realizado por Mendonça et al. (2019), verificou-se a monotonia alimentar, com uma média de apenas dois tipos diferentes de frutas e hortaliças ingeridos por dia, ainda que o consumo desses alimentos fosse quantitativamente adequado, foi confirmado a pouca variedade de frutas e hortaliças na mesa dos brasileiros. O que não condiz com a diversidade do Brasil, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o país concentra cerca de 20% de todas as espécies encontradas no planeta e é considerado o principal país dentre os 17 de

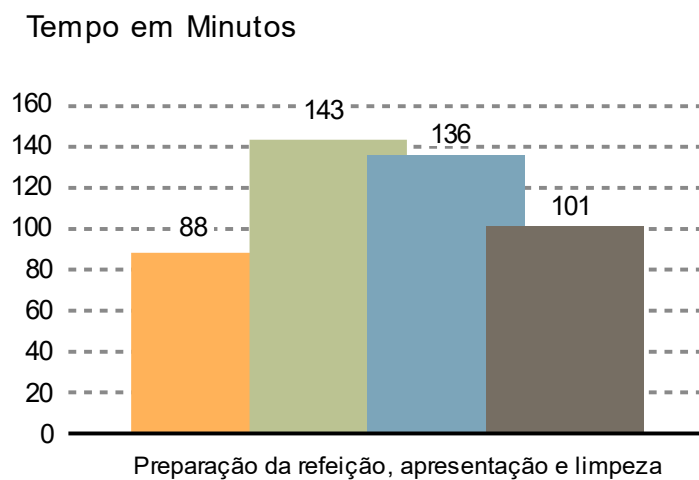
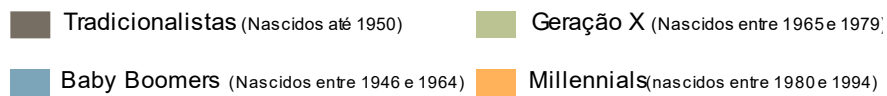


maior biodiversidade mundial (Ministério do Meio Ambiente, [201-]). Tais resultados deixam claro a necessidade de aperfeiçoar os hábitos alimentares nas residências, visando promover e manter o consumo adequado e diversificado.

Além desses fatores, outro fator importante é a mudança na rotina das famílias, segundo dados do IBGE (2020), a taxa de informalidade no Brasil chegou a 41,6% em 2019, o maior nível desde 2016, como consequência a vida profissional vem se tornando cada vez mais caótica e imprevisível. Com horários irregulares, torna cada vez mais difícil para as famílias o ato de planejar suas refeições com antecedência ou mesmo saber quem estará presente para o jantar.

Com tempo mais restrito e buscando a praticidade, muitas pessoas vêm optando por comprar alimentos semiprontos. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, USDA, realizou um estudo sobre as decisões de compra de alimentos da geração *Millennials* (pessoas nascidas no início da década de 1980 e até o começo dos anos 2000) comparadas a outras gerações, nesse estudo foi levantado o tempo que cada geração passa por dia na preparação, apresentação e limpeza dos alimentos (KUHNS;SAKSENA, 2017). Na figura 2 é possível visualizar que a geração dos *Millennials* destina bem menos tempo para o preparo de refeições comparado às outras gerações.

Figura 2 - Tempo de minutos na preparação de comidas



Fonte: Adaptado de KUHNS; SAKSENA (2017)

O estudo sugere que a principal causa para essa redução seja a conveniência, contudo uma pesquisa feita pelo site Porch.com, indica que pode haver outras causas além da rotina atarefada. Na pesquisa realizada com 750 pessoas de diversas gerações, quase 30% dos entrevistados da geração *Millennials* afirmaram que não sabem preparar uma simples omelete ou um ovo mexido para o café da manhã (Porch, 2018). A figura 3 mostra o infográfico desta pesquisa.

Figura 3 - Percentual de cada geração que não sabem cozinhar cada prato



Fonte: Porch (2018)

Apesar de serem a geração que menos sabe cozinhar, um estudo da Millward Brown Digital, da Firefly e do Google revelou que os *Millennials* se interessam pelo tema. A pesquisa mostrou um aumento de assinaturas dos canais de culinária em 280% ao ano, além de também estarem propensos a consumir esse conteúdo onde estiverem – 75% do aumento de visualizações no YouTube vem de dispositivos móveis (DELGADO; JOHNSMEYER; BALANOVSKIY, 2014).

Com a vida profissional e a familiar se entrelaçando, é importante que os espaços domésticos reflitam isso, as cozinhas deixam de ser um espaço apenas para cozinhar, e vem se tornando espaços mais fluidos e conectados.

O intuito deste trabalho é apresentar uma forma alternativa de implementar a tecnologia na cozinha, buscando uma nova forma de se relacionar com esse ambiente,

proporcionando um lugar mais seguro, com mais consciência, menos desperdício e que auxilie o indivíduo no preparo de refeições saudáveis.

### 1.3 LIMITAÇÕES

Devido a pandemia provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), as atividades presenciais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foram suspensas. Logo, os espaços para construção do protótipo se encontram fechados.

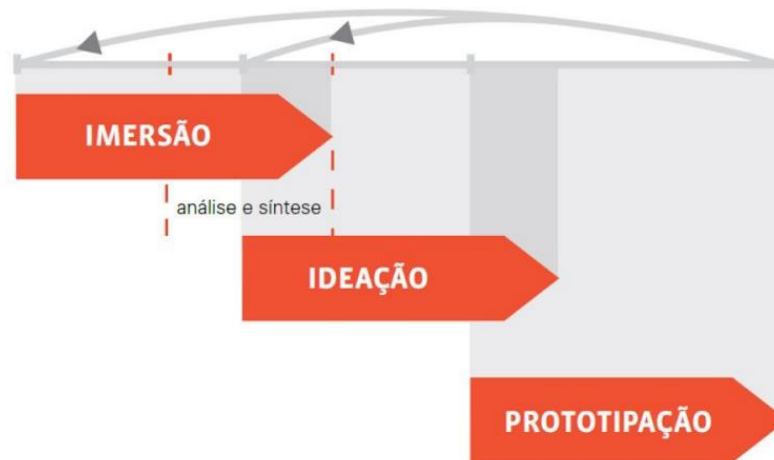
Por conseguinte, o modelo final não pode ser realizado.

### 1.4 METODOLOGIA PROJETUAL

Para o desenvolvimento do projeto e realização dos objetivos específicos o método utilizado foi o do *Design Thinking*. Segundo Brown (2008), “*Design Thinking*” pode ser descrito como uma metodologia centrada no ser humano para a inovação, ou seja, “a inovação é alimentada por um entendimento completo, através da observação direta, do que as pessoas querem e precisam em suas vidas e o que eles gostam ou não gostam sobre a maneira como determinados produtos são feitos, embalados, comercializados, vendidos e suportados”. Essa abordagem utiliza a sensibilidade e os métodos do designer para atender às necessidades das pessoas, trazendo valor para o cliente e criando oportunidades através da associação do que é tecnologicamente factível com uma estratégia comercial viável.

O *design thinking*, embora seja apresentado de forma sequencial, é uma abordagem muito versátil e não linear, onde todas as etapas podem ser moldadas e configuradas a fim de adequar-se à natureza do projeto e do problema em questão (VIANNA et al, 2012). As três principais fases são Imersão, Ideação e Prototipação como mostra o esquema representado na figura 4.

Figura 4 - Esquema do Processo Design Thinking



Fonte: VIANNA (et al 2012)

A primeira etapa do processo é chamada Imersão, e foca em aproximar-se do contexto do problema com foco no usuário final, empatizar-se com o usuário. Vianna et al. (2012) divide essa fase em outras duas etapas: Preliminar e Profundidade, a primeira tem como objetivo a delimitação e o entendimento inicial do problema, enquanto a segunda tem como objetivo identificar as necessidades dos usuários e as possíveis oportunidades.

Na Imersão são utilizadas as seguintes ferramentas: Reenquadramento, Pesquisa Exploratória, Pesquisa *Desk* e pôr fim a elaboração de um Plano de Pesquisa, o qual inclui protocolos de pesquisa primária, listagem dos perfis de usuários e atores-chave para recrutamento e mapeamento dos contextos que serão estudados.

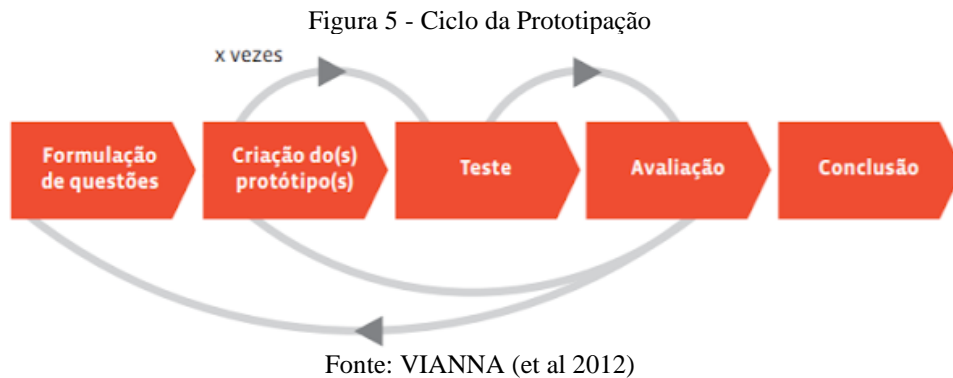
Na etapa de imersão é gerado uma quantidade substancial de informações, e muitas vezes acaba dificultando a identificação das oportunidades e possíveis desafios a serem vencidos. Logo, há uma etapa seguinte de Análise e Síntese, que tem como objetivo organizar essas informações de forma visual, para assim facilitar a identificação das oportunidades e desafios (VIANNA et al, 2012).

A segunda fase, a Ideação, segundo Brown (2008), baseia-se no processo de geração, desenvolvimento e teste de ideias que podem levar a soluções. As ferramentas de síntese criadas na fase de análise são essenciais para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do trabalho. Essa é a fase do *brainstorm*, deve servir para que todos envolvidos no projeto possam sugerir propostas e apresentar suas ideias.

Posteriormente, segue para a terceira fase que é a de Prototipação, que tem como objetivo auxiliar a validação das ideias geradas por meio da criação de protótipos e permitir testar a solução junto ao público, possibilitando assim reconhecer o modo prático,

identificar se o produto cumpre seu papel diante o usuário e se apresentam possíveis problemas.

Com base na formulação de questões a respeito das soluções idealizadas, é possível identificar as melhores alternativas, que serão analisadas repetidas vezes até que se chegue a uma solução final. A figura 5 mostra o ciclo da Prototipação.



Devido a paralisação de aulas presenciais na UFSC e a falta de acesso ao laboratório Pronto 3D os modelos de baixa e média fidelidade não foram realizados.

## **2 IMERSÃO**

Neste capítulo é abordada a primeira fase do processo de *Design Thinking*, a Imersão. Essa fase é subdividida em duas etapas, a de pesquisa preliminar e a de pesquisa em profundidade. Por meio destas etapas foram realizadas pesquisas de público, produtos similares, concorrentes e definição de requisitos de projeto.

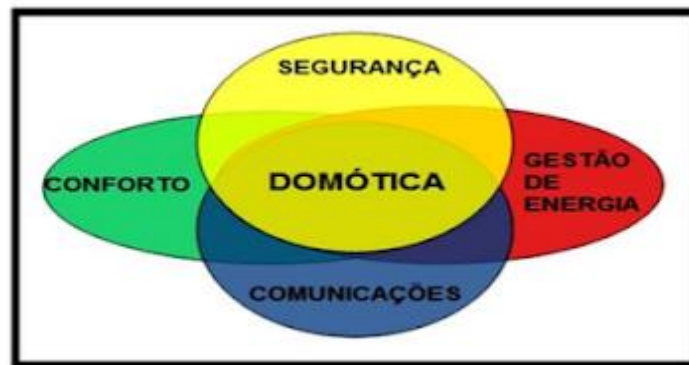
### **2.1 PESQUISA PRELIMINAR**

Nesta etapa são tratados temas para identificar oportunidades relacionadas a automação residencial e a tecnologia aplicada ao mobiliário.

#### **2.1.1 Automação Residencial**

A automação residencial pode ser definida como o conjunto de serviços proporcionados por sistemas tecnológicos integrados para controle das operações residenciais a fim de promover melhor qualidade de vida, conforto e segurança nas habitações (MURATORI; DAL BÓ, 2011). Também conhecida como outros termos tais como, Domótica, Residências Inteligentes, Casa do Futuro entre outras, a automação residencial potencializa os recursos de uma residência, reduzindo a necessidade de intervenção humana através da utilização de sistemas de controle para gerenciar equipamentos eletroeletrônicos e eletromecânicos. Atualmente, esses sistemas podem incluir um controle centralizado de iluminação, aquecimento, ventilação e ar condicionado, fechaduras de portões e portas etc. (BOLZANI, 2010; FAZANO JUNIOR; FARTO, 2013; MERCIER-LAURENT, 2015). A figura 6 mostra a relação da domótica com outros recursos.

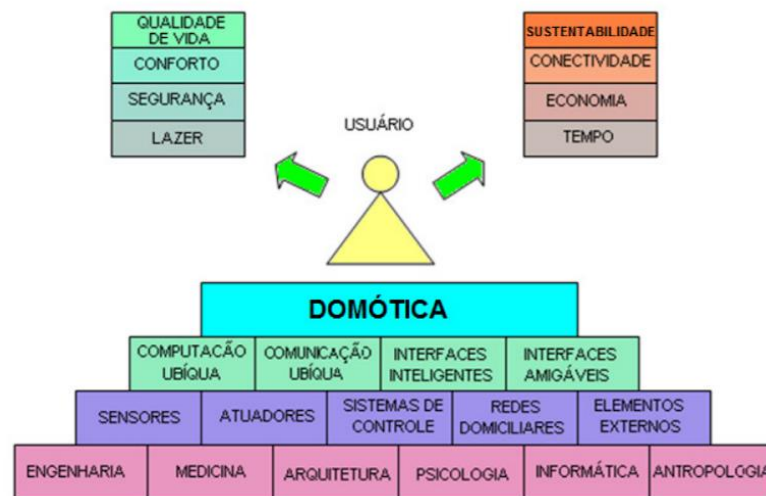
Figura 6 - Domótica



Fonte: FAZANO JUNIOR; FARTO (2013)

O caráter multidisciplinar da domótica agrega várias ciências como Arquitetura, Engenharia, Ciência da Computação, Medicina, Antropologia e Psicologia, permitindo uma análise mais aprofundada da relação entre o homem, a casa e as necessidades do usuário frente às possibilidades oferecidas pela aplicação tecnológica nas residências (BOLZANI, 2010). A figura 5 mostra a relação da domótica com diversas áreas.

Figura 7 - Relação da domótica com outras áreas

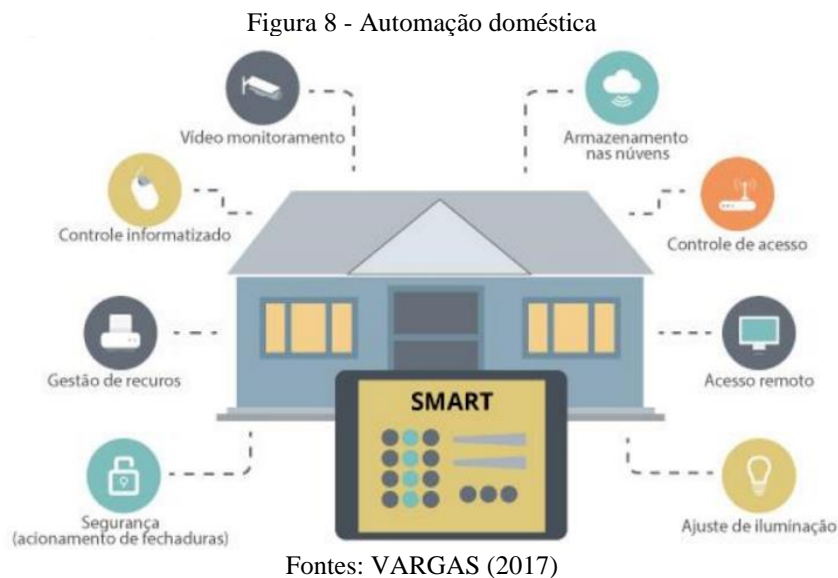


Fonte: DOMINGUES (2013)

Apesar das casas inteligentes, ou *smart homes*, muitas vezes serem apresentadas como futuristas e ainda serem pouco exploradas no Brasil - apenas 2% das casas brasileiras são inteligentes (AURESIDE, 2017) -, o potencial é enorme. Uma pesquisa realizada pela GFK (2015) garante que 57% dos brasileiros entrevistados acreditam que as tecnologias *smart home* ganharão mais espaço e terão mais impacto sobre suas vidas nos próximos anos. Essa tendência é refletida também no setor econômico, onde segundo Marr (2020), o valor do

mercado de dispositivos domésticos inteligentes deve crescer de US\$ 55 bilhões em 2016 para US\$ 174 bilhões em 2025.

A automação residencial tem aproveitado os avanços dos dispositivos móveis e redes sem fio, que vem tornando a conectividade de smartphones e tablets mais acessível e simplificada, se popularizando e tornando os sistemas de controle domésticos cada vez mais presentes e parte integrante das moradias modernas. A partir de um único dispositivo, esses sistemas auxiliam na execução de tarefas associadas à segurança, conforto, entretenimento e gestão de energia (BOLZANI, 2010; MERCIER-LAURENT, 2015; VARGAS, 2017). Figura 8 mostra alguns serviços da automação doméstica.



A automação doméstica é a integração dos diversos sistemas existentes em uma residência, permitindo a conexão e controle da casa e aparelhos eletrônicos mesmo a distância, através de uma central multimídia, smartphone ou tablet. Dentre as funções permitidas pelos sistemas automatizados pode-se citar o acionamento de fechaduras, gerenciamento de recursos, visualização das câmeras, entre outros.

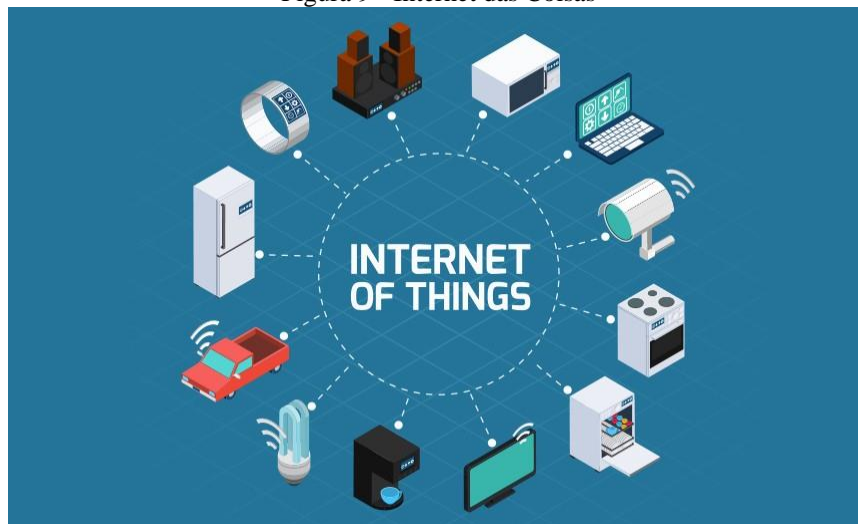
### 2.1.2 Tecnologias Aplicadas à Mobiliário

A crescente aplicação da Internet das Coisas, ou *Internet of Things* (IoT), trouxe uma nova perspectiva em relação a interação homem-objeto, onde objetos do dia a dia, como por exemplo mobiliários, estão sendo reinventados e adaptados à nova realidade da sociedade. Com o surgimento a partir dos avanços de várias áreas como microeletrônica, comunicação,



sistemas embarcados e sensoriamento, a IoT refere-se a extensão da internet atual que tem como objetivo conectar os itens usados do dia a dia à rede mundial de computadores (ZAMBARDA, 2014; SANTOS et al, 2016). A figura 9 mostra o esquema da Internet das Coisas.

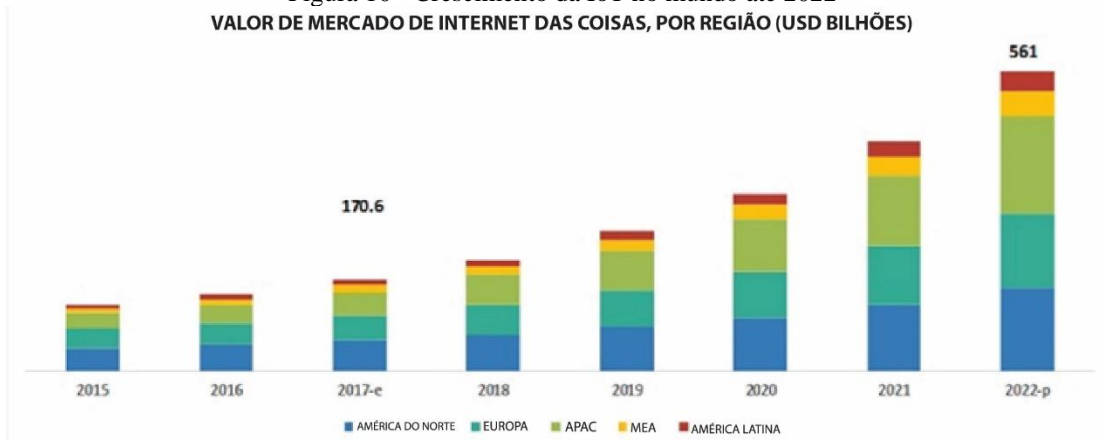
Figura 9 - Internet das Coisas



Fonte: MARTINS (2019)

A conexão está cada vez mais presente no cotidiano, tornando objetos do dia a dia como eletrodomésticos, controladores de temperatura, sistemas de iluminação etc. cada vez mais automatizados e inteligentes, e assim facilitando a vida do usuário (VARGAS, 2017). Devido a diversas aplicações, a IoT vem despertando o interesse de diversas organizações, em 2008 o Conselho Nacional de Inteligência dos EUA (NIC) listou-a como uma das seis tecnologias civis mais promissoras e que mais impactarão a nação até 2025 (COUNCIL, 2008). O valor de mercado global da Internet das Coisas deve crescer de US\$170.57 bilhões em 2017 para US\$561.04 bilhões em 2022 (MARKET AND MARKET, 2017). A figura 10 mostra o crescimento da IoT no mundo.

Figura 10 - Crescimento da IoT no mundo até 2022  
VALOR DE MERCADO DE INTERNET DAS COISAS, POR REGIÃO (USD BILHÕES)



Fonte: MARKET AND MARKET (2017)

A partir dessa nova onda de objetos conectados à internet surge também a demanda por móveis que estejam de acordo com essa nova realidade, estabelecendo uma nova conexão entre homem, móvel e ambiente (VARGAS, 2017). Os móveis conectados, uma nova geração de móveis, vem sendo apresentado em feiras internacionais, festivais, mostras e temas de concursos de design, como por exemplo no concurso Tok&Stok 2016 cujo tema foi “CONECTAR” E A FILOSOFIA TOK&STOK: Como conectar o mobiliário residencial às novas necessidades criadas pela tecnologia?”.

Com o advento da internet e a evolução da tecnologia, paradigmas foram quebrados e novos hábitos passaram a fazer parte do nosso cotidiano. Smartphones, tablets, videogames e eletrodomésticos são atualizados constantemente para tornar nossas vidas mais ágeis e práticas. É uma exigência latente que móveis sejam alinhados a essa nova realidade. Como o mobiliário residencial pode auxiliar nessa nova interação com gadgets e eletrodomésticos? Quais recursos esse usuário que está conectado 24 horas por dia precisa? Como podemos simplificar a organização de cabos, tomadas, entradas USB e HDMI na instalação de TV’s, videogames e sistemas *home theaters*?[...] (PRÊMIO TOK&STOK DE DESIGN UNIVERSITÁRIO, 2016)

Na proposta do concurso a marca aborda que produtos e pessoas eventualmente se tornarão um só, uma espécie de simbiose entre corpo, produtos e espaços em uma hiper conectividade, ubíqua e perpétua. Nesse novo cenário os móveis oferecem mais conforto, multifunções, são customizáveis e estão associados à tecnologia.

Atualmente, ainda que poucos, já existem alguns móveis conectados e dispositivos para serem acoplados aos mobiliários, como por exemplo o Jysen, dispositivo de carregamento sem fio da Ikea, que permite converter qualquer mobiliário em estações de carregamento. A figura 11 mostra o Jysen.

Figura 11 - Jysen

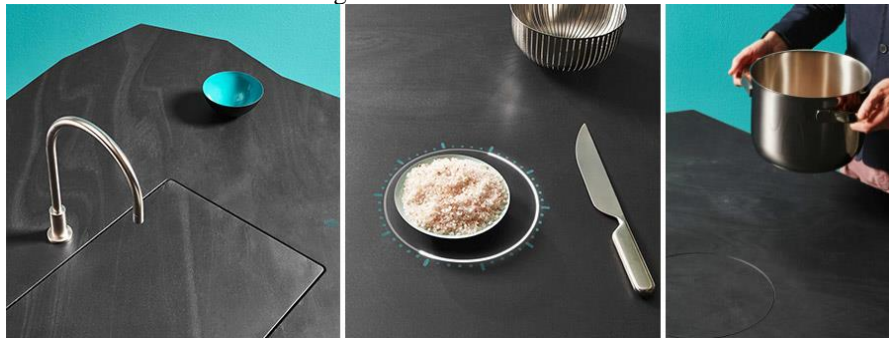


Fonte: IKEA, 2015

As cozinhas inteligentes, com móveis conectados, vem ganhando cada vez mais destaque, principalmente com o aumento no interesse de cozinhar decorrente da popularização de programas de culinária - de acordo com uma pesquisa realizada pela Millward Brown Digital, da Firefly e do Google, as assinaturas dos canais de culinária aumentaram em 280% ao ano (DELGADO; JOHNSMEYER; BALANOVSKIY, 2014; SOUZA, 2016).

Como referência desses novos cenários de móveis conectados nesse ambiente, é a cozinha Tulèr, do estúdio de design italiano Tipic. Desenvolvida para o laboratório criativo de Marmo Arredo, Offmat, a cozinha Tulèr é a primeira cozinha responsiva, e consiste em uma bancada com quatro placas de indução escondidas, balanças de cozinha que acendem para medir o peso de ingredientes e compartilham informações por Bluetooth para outros dispositivos, uma área de carregamento sem fio para celulares ou tablets, um interruptor que aciona o aparecimento de uma pia e a partir de gestos controla-se a temperatura e o fluxo da água. A figura 12 mostra a cozinha Tulèr.

Figura 12 - Cozinha Tulèr



Fonte: TIPIC (2015)

A relação entre o homem e a casa mudou, e os mobiliários precisam se adequar à nova realidade, trazendo soluções que otimizem tempo e recursos, auxiliem na tomada de decisões e propiciem maior qualidade de vida. Os produtos que as empresas estão desenvolvendo mostraram as tendências na área compatíveis com os objetivos deste PCC.

## 2.2 IMERSÃO EM PROFUNDIDADE

Esta etapa, com base na realização de entrevistas, criação de personas e cenários, visa identificar oportunidades, definir público-alvo, identificar suas necessidades e estilo de vida.

### 2.2.1 Público-Alvo e seu Estilo de Vida

O público-alvo deste projeto foi segmentado em pessoas de ambos os sexos, com idades entre 20 e 50 anos, que gostam de cozinhar e/ou precisam preparar suas refeições diariamente. Com o objetivo de conhecer melhor o público-alvo e seu estilo de vida, foi realizada uma pesquisa sobre a cozinha e novos hábitos dentro desses ambientes.

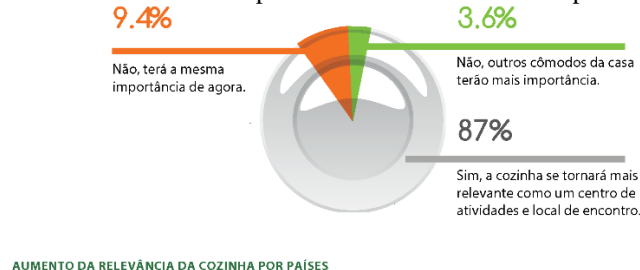
O Instituto Silestone, uma iniciativa do Grupo Cosentino, publicou dois relatórios sobre as tendências globais que irão definir a cozinha do futuro. O primeiro relatório, publicado em 2017, "*Global Kitchen: a cozinha doméstica na era da Globalização*", trouxe uma perspectiva de como os entrevistados vêem a cozinha no futuro. Enquanto o segundo relatório, publicado em 2019, "*Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*", trouxe uma abordagem da cozinha atual, quais atividades são realizadas nesse cômodo, quem prepara as refeições, entre outros.

O primeiro relatório, "*Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*", foi elaborado com o auxílio de 17 especialistas em design, culinária, tecnologia doméstica, sociologia, nutrição e sustentabilidade, em conjunto com pesquisas realizadas com 842 profissionais de lojas especializadas, de oito países - Brasil, Espanha, Estados Unidos, Austrália, Suécia, Itália, Portugal e Reino Unido. As figuras 13 a 17 mostram um panorama sobre como os entrevistados visualizam a cozinha do futuro.

- A cozinha irá se consolidar como o principal lugar para realizar atividades e reunir pessoas dentro dos lares. Nas entrevistas, ao serem questionados se “Existe uma

tendência para a cozinha se tornar mais proeminente dentro de casa?” 87% dos entrevistados disseram que sim. No Brasil esse número foi ainda maior, 94,5% dos entrevistados.

Figura 13 - Existe uma tendência para a cozinha se tornar mais proeminente dentro de casa?



**Mais de 90 %**

Brasil (94.5%)  
Portugal (91.4%)  
Reino Unido (90.5%)

**Entre 80 e 90 %**

Espanha (87.6%)  
Suécia (84.8%)  
Estados Unidos (81.6%)  
Itália (80.9%)

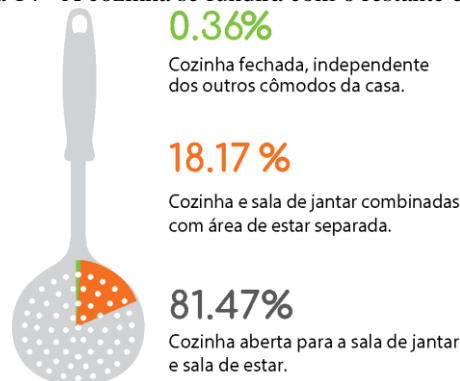
**Menos de 80 %**

Austrália (74.2%)

Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*, 2017

- A cozinha se fundirá com o resto da casa. Ao serem questionados sobre como será o layout das cozinhas em 20 anos, quase 100% dos entrevistados disseram que a cozinha se integrará com outros ambientes das residências: 81,5% acredita que a cozinha será um espaço aberto para a sala de jantar e estar, 18,7% dizem que será conjunta com a sala de jantar, havendo uma sala de estar separada.

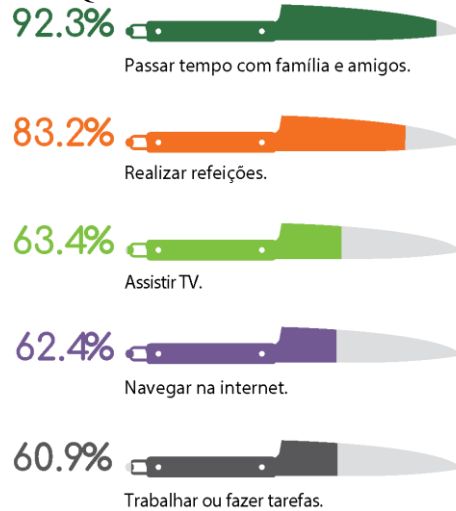
Figura 14 - A cozinha se fundirá com o restante da casa?



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*, 2017

- A cozinha se consolidará como um espaço de lazer e para reunir pessoas. Ao serem questionados sobre quais atividades serão realizadas na cozinha, além de manejar alimentos e cozinhar, 92,3% disseram que será um local para reunir família e amigos, 60,9% trabalhar ou estudar.

Figura 15 - Quais atividades serão realizadas na cozinha?



OUTROS: Embora em menor percentual, as atividades citadas também incluem leitura (40,5%), descanso (33,3%) e atividades de lazer e passatempo (24,6%).

Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*, 2017

- Cozinha conectada. Ao serem questionados sobre quais as principais mudanças tecnológicas afetarão a cozinha do futuro, 76,6% disseram que será a conectividade: internet e conexão de dispositivo, 72,4% acham que será eletrodomésticos inteligentes e interconectados. No Brasil, grande parte dos entrevistados acredita que será necessário novos métodos de cozinhar.

Figura 16 - Quais serão as principais mudanças tecnológicas que afetarão a cozinha no futuro?



#### PRINCIPAIS INOVAÇÕES POR PAÍSES



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*, 2017

- Bancadas multifuncionais. Ao serem questionados sobre quais funções as bancadas teriam no futuro, 43,1% acham que será possível cozinhar diretamente sobre a superfície, 41,7% acreditam que elas incorporam conectividade.

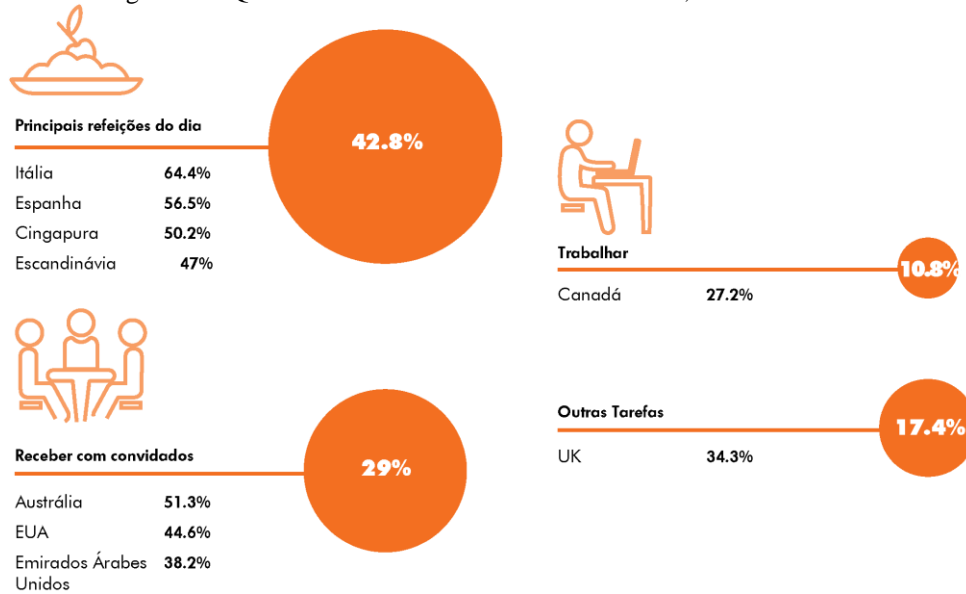


Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: A Cozinha Doméstica na Era da Globalização*, 2017

O segundo relatório, “*Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*”, foi elaborado com base em pesquisas realizadas em diversas cozinhas do mundo inteiro e com a colaboração de 23 especialistas em design, culinária, tecnologia doméstica, sociologia, nutrição e sustentabilidade, o relatório visa levantar tendências sobre os espaços da cozinha a fim de incentivar a reflexão e contribuir para sua evolução no atual cenário socioeconômico e cultural. Com base nas pesquisas foram identificadas 5 tendências:

- A cozinha como um **espaço social e multifuncional**. Voltando a ter o foco central nas casas, a cozinha começa a ser espaço para realização de diversas atividades que antes eram realizadas em outros cômodos, e em muitos casos se fundindo com a sala de estar, criando um novo ambiente para a vida familiar. Nas pesquisas realizadas para o relatório, 43% dos entrevistados realizam suas principais refeições do dia na cozinha, 29% utilizam como espaço para receber convidados, 11% relataram utilizar como espaço para trabalho e 17% utilizam para outras tarefas.

Figura 18 - Quais atividades são realizadas na cozinha, além de cozinhar?

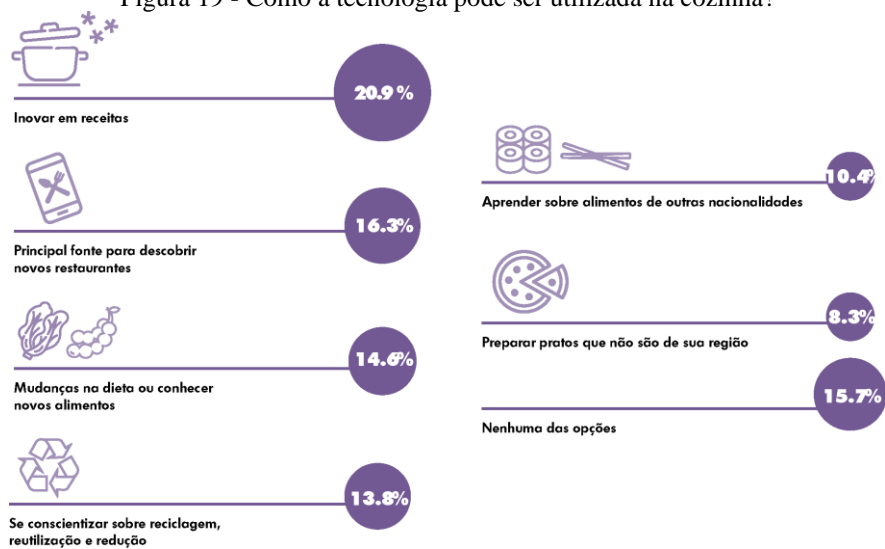


Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

- Tecnologia na cozinha.** Espaços conectados e multifuncionais, onde eletrodomésticos inteligentes facilitaram não apenas na preparação da comida, mas também tudo relacionado à organização de alimentos, compras de mercado, e em outras atividades, como falar ao telefone e assistir TV. Além disso, a pesquisa analisou também a influência das redes sociais nas cozinhas domésticas, aprender e explorar novas receitas e pratos de diferentes culturas através de blogs, Twitter, Facebook, Pinterest, Instagram ou YouTube vem motivando cada vez mais pessoas passarem mais tempo na cozinha. Dos entrevistados, 20,9% utilizam as redes sociais para inovar com novas receitas e 14,6% admitiram terem mudado seus hábitos alimentares ou experimentaram novas comidas por influência dessas redes.



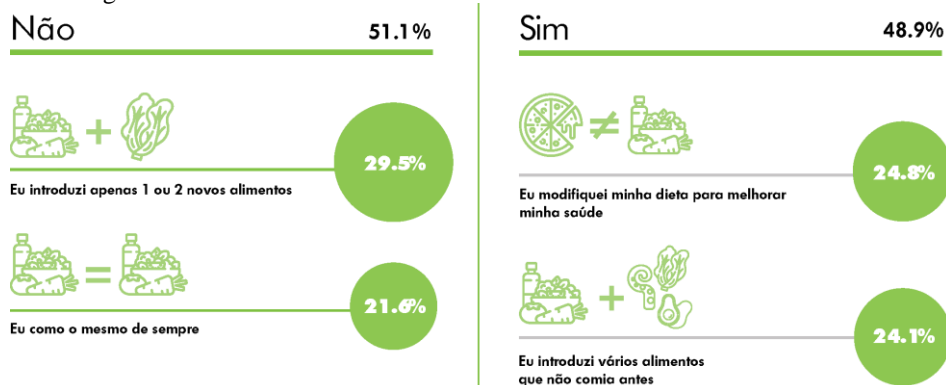
Figura 19 - Como a tecnologia pode ser utilizada na cozinha?



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

- Saúde e bem-estar.** A busca por um estilo de vida saudável vem modificando alguns padrões alimentares, tanto por razões nutricionais quanto pela crescente preocupação com a qualidade e origem dos alimentos. Isso vem gerando mudanças na forma como compramos, armazenamos e preparamos alimentos. Ao serem questionados se mudaram hábitos alimentares nos últimos anos, menos da metade dos entrevistados, 48,9%, disseram que mudaram sua alimentação, contudo 78,4% introduziu pelo menos um novo alimento em suas dietas.

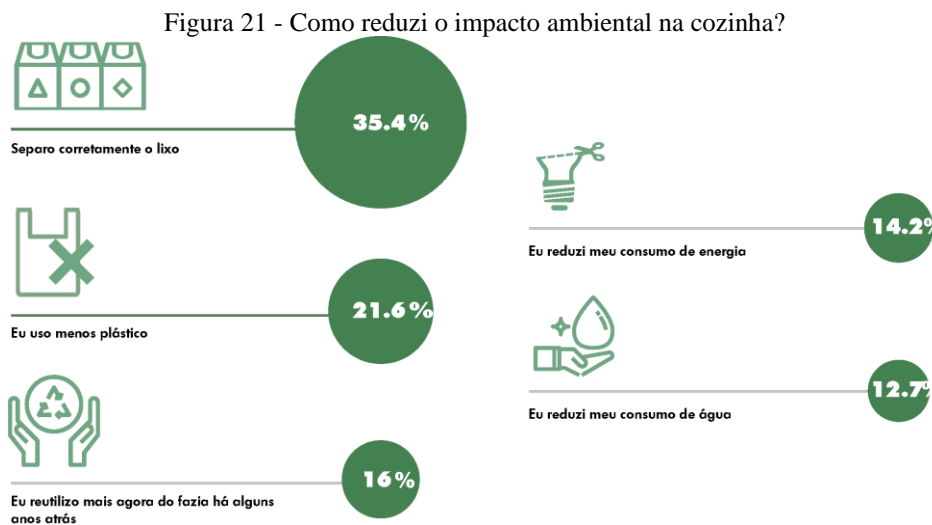
Figura 20 - Os nossos hábitos alimentares vêm mudando nos últimos anos?



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

As redes sociais vêm auxiliando também no quesito saúde, cerca de 62% dos entrevistados disseram que estão se importando mais com a sua alimentação desde que começaram a utilizar as redes sociais.

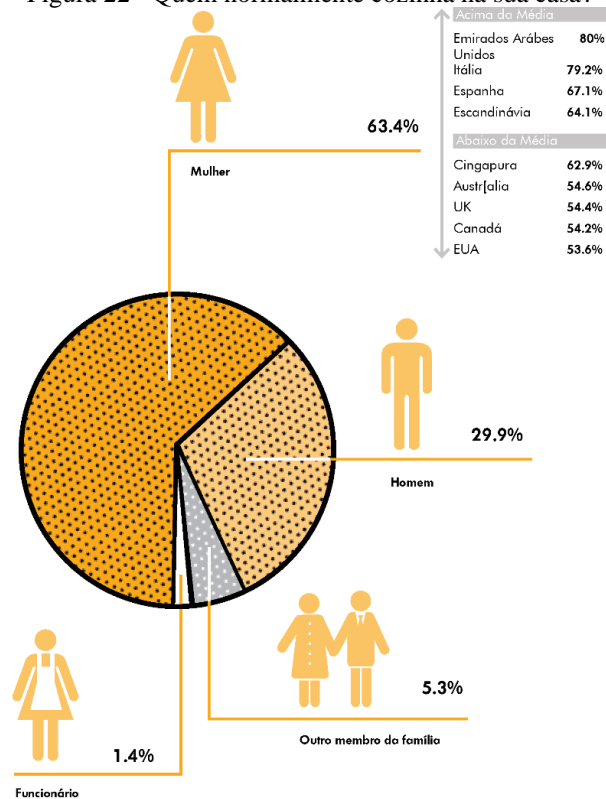
- Aumento da **consciência ambiental**. As preocupações com questões ambientais vêm fazendo com que grande parte das pessoas se tornem mais conscientes e ativas na proteção do meio ambiente, através de suas ações diárias. A cozinha é um dos espaços das casas que mais reflete essa tendência. Ao serem questionados sobre ações para reduzir o impacto no meio ambiente dentro da cozinha 35,4% dos entrevistados separam corretamente o resíduo, 21,6% reduziu o consumo de plásticos e 14,2% diminuiu o consumo de energia.



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

- Reflexo das **mudanças sociais**: globalização e o papel das mulheres. Dentro dos lares, a cozinha é um dos espaços mais democráticos para refletir as mudanças sociais que estão ocorrendo em uma escala global. A mudança do papel das mulheres, que tradicionalmente eram responsáveis por todas as obrigações domésticas dentro da cozinha, é outra tendência global que está se expandindo pouco a pouco nos lares ao redor do mundo. Embora nas pesquisas realizadas grande parte das mulheres ainda são responsáveis pela comida nas casas, 63,4%, a tendência é que esse número continue diminuindo.

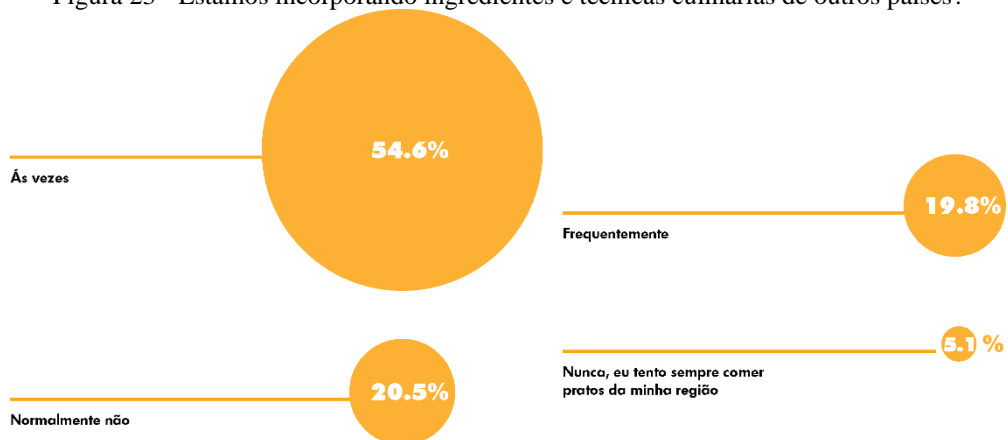
Figura 22 - Quem normalmente cozinha na sua casa?



Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

No quesito globalização, a facilidade de acessar informações do mundo inteiro, em conjunto com a proliferação de restaurantes de diferentes culturas nas grandes cidades, vem gerando diversas mudanças nas cozinhas domésticas. A pesquisa apontou que mais da metade dos entrevistados, 54,6%, utilizam, ainda que não regularmente, ingredientes ou técnicas de outras culturas.

Figura 23 - Estamos incorporando ingredientes e técnicas culinárias de outros países?



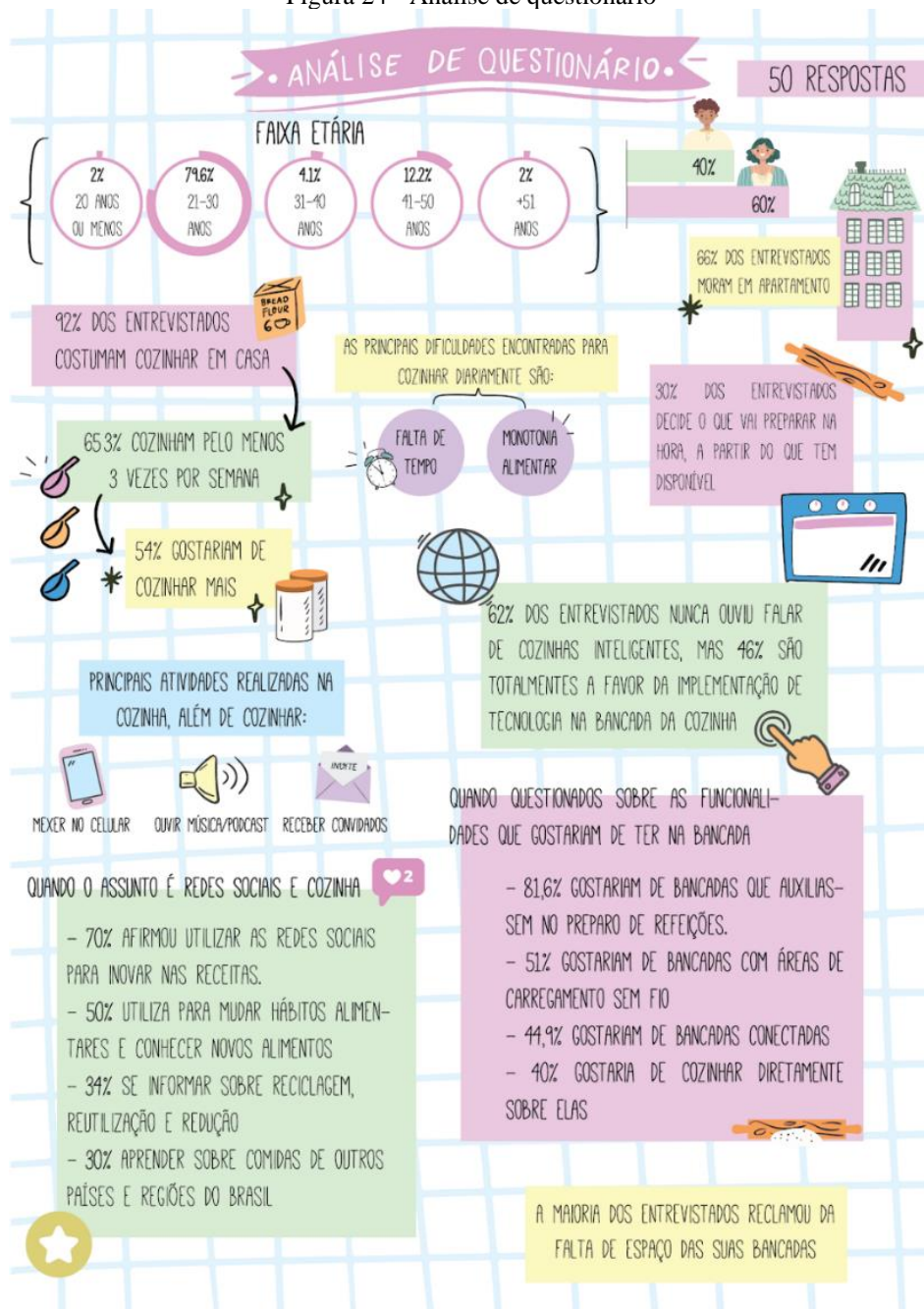
Fonte: Adaptado do Relatório *Global Kitchen: a cozinha, o coração da casa*, 2019

Segundo os relatórios do *Institute Silestone* a cozinha volta a ser o centro das atenções das casas. Alinhada às novas tecnologias e mudanças sociais a cozinha se tornará um ambiente multifuncional, conectado e globalizado. Com base nas entrevistas e tendências identificadas nos relatórios, foi possível determinar um direcionamento para realizar um questionário com o público-alvo.

### **2.2.2 Pesquisa com o Público**

Para conhecer melhor o público-alvo foi realizado um questionário e aplicado via online no período de 19/10/2020 a 28/10/2020. A figura 24 mostra um infográfico com a síntese das respostas mais relevantes.

Figura 24 - Análise de questionário



Fonte: Da autora.

Na pesquisa também foi solicitado aos entrevistados que enviassem fotos de suas bancadas para melhor compreensão do contexto e cenário onde são preparados os alimentos. A figura 25 mostra as imagens.

Figura 25 - Bancadas

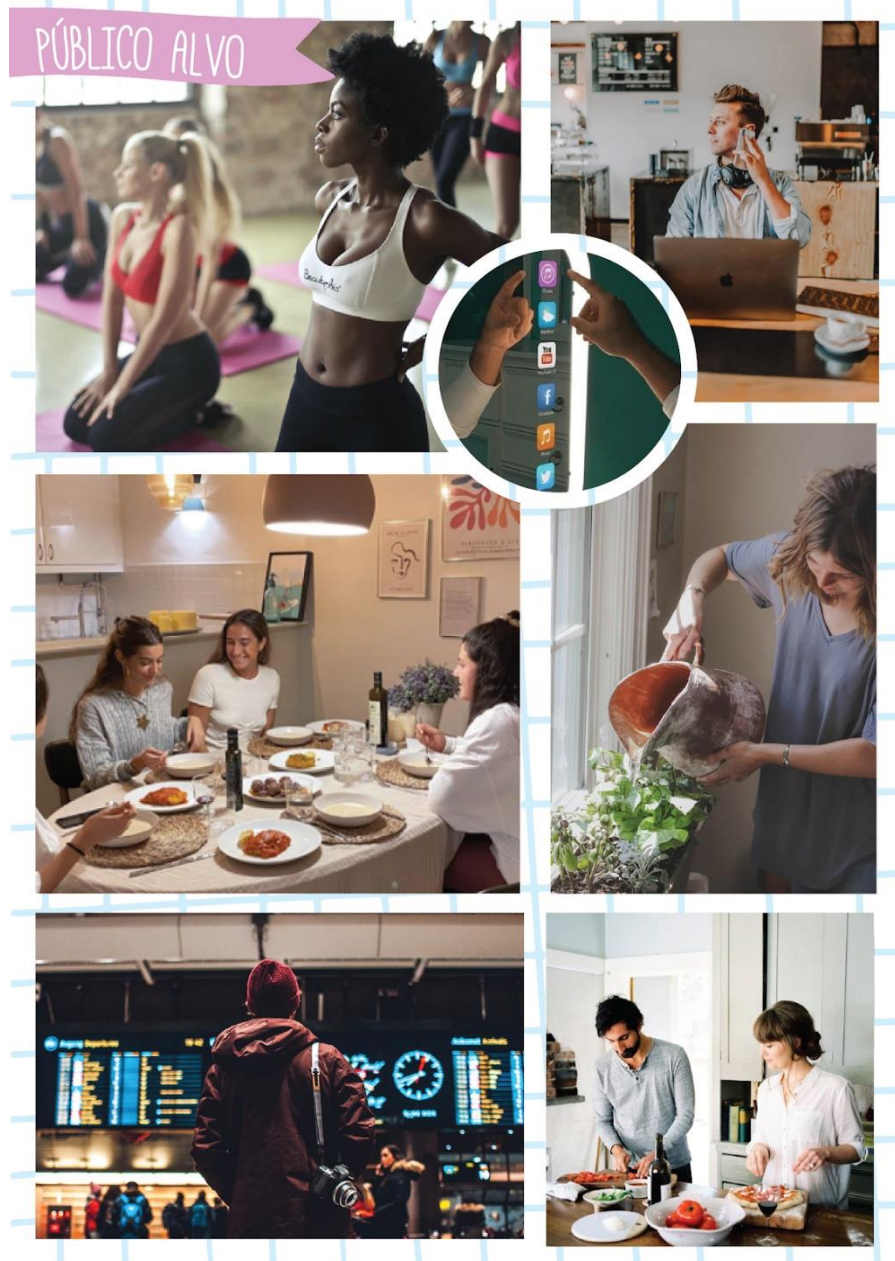


Fonte: Da autora.

A partir das imagens é possível ter uma visualização melhor da disposição das bancadas dos entrevistados.

Para melhor compreensão do público-alvo, seu comportamento e o que buscam, foi elaborado um Painel Semântico (Figura 26) contendo imagens que caracterizam o estilo de vida dessas pessoas.

Figura 26 - Painel semântico do público



Fonte: Da autora.

A partir da pesquisa sobre o público-alvo e análise de suas características, foi possível a criação de Personas, que representam o comportamento dos usuários.

Personas são arquétipos, personagens ficticiais, concebidos a partir da síntese de comportamentos observados entre consumidores com perfis extremos. Representam as motivações, desejos, expectativas e necessidades, reunindo características significativas de um grupo mais abrangente. (VIANA et al., 2012, p. 80).

As figuras 27, 28 e 29 mostram as características das três personas criadas.

Figura 27 - Persona (Luísa)



Luísa tem 28 anos e é advogada em uma empresa de médio porte em Florianópolis. Divide um apartamento de 2 quartos com a irmã e tem como passatempo correr na beira-mar e jogar beach tennis. O dia a dia da Luísa é bem corrido e quando chega a noite em casa para jantar enfrenta a dificuldade de não saber o que fazer para comer, e acaba sempre comendo as mesmas coisas. Ela usa bastante as redes sociais, inclusive para ver receitas para fazer depois. Contudo, na hora de cozinhar sente que perde muito tempo para encontrar uma receita que encaixe com os ingredientes que tem em casa.

Fonte: Da autora.

Figura 28 - Persona (Rodrigo)



Rodrigo tem 35 anos, mora no Rio de Janeiro e trabalha como escritor freelancer. Ele mora com a namorada em um apartamento de 1 quarto, e tem como passatempo surfar e ler. Eles se importam muito com a saúde e o meio ambiente, tentando sempre comprar alimentos da estação, para estimular o comércio local, mas sente dificuldade com a correria do dia a dia para lembrar quais alimentos são. Além disso, eles sentem que geram muitos resíduos desnecessários após cozinhar e gostariam de aproveitar melhor os restos dos alimentos.

Fonte: Da autora.



Figura 29 - Persona (Regina)



Regina tem 42 anos e é professora de publicidade na UFMG. Ela mora em Belo Horizonte, em uma casa com o marido e os dois filhos de 15 e 9 anos. Durante a semana, cada um tem um horário para almoçar, por isso para garantir que os filhos se alimentem bem, ela e o marido preparam o almoço da semana no sábado à noite, enquanto escutam música. Eles não gostam do espaço da cozinha, pois apesar de terem uma cozinha com um tamanho adequado, os eletrodomésticos ocupam muito espaço no balcão. A família viaja todo final de ano, para outras cidades e países, e por isso estão sempre provando pratos e temperos de outras culturas. Regina gostaria de incorporar esses sabores no dia a dia da família.

Fonte: Da autora.

A seguir os problemas e as necessidades declaradas e observadas após a pesquisa com o público-alvo.

### 2.2.3 Necessidades do Público-Alvo

Com as análises e pesquisas realizadas foi possível estabelecer uma lista de necessidades para o produto, onde podemos citar:

- Bancada que integre tecnologia, auxiliando no preparo de refeições.
- Espaço suficiente para a preparação dos alimentos.
- O produto precisa ser intuitivo.
- Conectividade, o produto deve permitir conectar-se ao celular do usuário.
- Possuir tomadas e esconderijos para cabos de energia, para eletrodomésticos, e/ou área para carregamento sem fio para celulares.
- O produto poderia auxiliar no processo de separação do resíduo e compostagem.

#### 2.2.4 Análise de Concorrentes e Similares

A análise de concorrentes e similares, ou também conhecida como sincrônica ou paramétrica, tem como objetivo comparar o produto em desenvolvimento com produtos já existentes, a partir de variáveis mensuráveis, assim como aspectos qualitativos, quantitativos e de classificação (BAXTER, 2000). Essa análise permite então reconhecer o “universo” deste produto e evitar reinvenções, onde convém incluir informações sobre preços, materiais e processos de fabricação (BONSIEPE, 1984).

Em primeiro lugar, deve ser esclarecido que concorrente é todo produto ou serviço que busca o mesmo mercado e satisfazer as mesmas necessidades do consumidor. Já similar é todo produto ou serviço que atende as mesmas funções e pode satisfazer as mesmas necessidades do consumidor, mas que não é um concorrente direto. (PAZMINO, 2015, p. 60).

Durante a pesquisa grande parte das bancadas de cozinhas disponíveis no mercado não integram tecnologia, por isso além de pesquisar sobre as bancadas convencionais, optou-se por analisar também, produtos conceitos e projetos de produtos, que apesar de não estarem disponíveis para o público ainda, possuem mais semelhanças com o produto a ser desenvolvido. Para a análise foi levado em consideração os seguintes critérios: nome do produto, fabricante, origem, preço, material, dimensão, se possui tecnologia integrada e outras características.

As figuras 30 e 31 analisam as bancadas de cozinhas convencionais e as figuras 32 e 33 analisam as bancadas automatizadas, que envolvem tecnologia, produtos similares ao produto em desenvolvimento.

Figura 30 - Análise sincrônica de bancadas convencionais I

BANCADAS CONVENCIONAIS		
	Nome do Produto:	Balcão Amadeirado Freijo/Fendi
	Fabricante:	Cozinhas Nesher
	Origem:	Brasil
	Preço:	R\$ 792,89
	Material:	Estrutura: MDF Fundo: HDF Puxador: Alumínio Tampo: MDF
	Dimensões:	860x1200x520mm
	Integra Tecnologia:	Não
Outras Características:	Balcão com duas 2 prateleiras e 3 gavetas	
	Nome do Produto:	KNOXHULT
	Fabricante:	IKEA
	Origem:	Suécia
	Preço:	105 €
	Material:	Armário de cozinha/ Porta: Aglomerado, Chapa de melamina, Plástico ABS, Plástico de polipropileno Gavetas Aglomerado, Folha
	Dimensões:	1800x610x2200mm
	Integra Tecnologia:	Não
Outras Características:	Balcão com gavetas, prateleiras e nicho para fogão	

Fonte: Da autora

Figura 31 - Análise sincrônica de bancadas convencionais II

**BANCADAS CONVENCIONAIS**



Nome do Produto:	Toast Balcão
Fabricante:	Tok & Stok
Origem:	Brasil
Preço:	R\$ 1.999,89
Material:	Balcão em MDP (Medium Density Particleboard) revestido com laminado melamínico de baixa pressão e bordas em PVC.
Dimensões:	880x1400x800mm
Integra Tecnologia:	Não
Outras Características:	Possui 6 nichos laterais, 1 compartimento superior e sapatas plásticas reguláveis.



Nome do Produto:	Bancada Suprema
Fabricante:	Siena Móveis
Origem:	Brasil
Preço:	R\$ 753,80
Material:	Balcão em MDP (Medium Density Particleboard)
Dimensões:	970x1500x550mm
Integra Tecnologia:	Não
Outras Características:	Possui bancada com 3 prateleiras laterais e painel com 3 prateleiras

Fonte: Da autora

Figura 32 - Análise sincrônica de bancadas automatizadas I

## BANCADAS AUTOMATIZADAS



Nome do Produto:	Smart Table
Fabricante:	Ikea
Origem:	Suécia
Preço:	-
Integra Tecnologia:	Sim

**Características:**

A Smart Table pertence ao conjunto da Cozinha Conceito Ikea 2025 possui uma superfície responsiva que opera com bobinas de indução sob a mesa, e um projetor acima que possui um centro de controle interativo. Quando o alimento é disposto na mesa, a câmera registra e sugere receitas com base em um timer o qual o usuário configura de acordo com o seu tempo disponível para cozinhar.



Nome do Produto:	Tulér
Fabricante:	TIPIC
Origem:	Itália
Preço:	-
Integra Tecnologia:	Sim

**Características:**

Cozinha responsiva que consiste em uma bancada com quatro placas de indução escondidas, balanças de cozinha que acendem para medir o peso de ingredientes e compartilham informações por Bluetooth para outros dispositivos, uma área de carregamento sem fio para celulares ou tablets, um interruptor que aciona o aparecimento de uma pia e a partir de gestos controla-se a temperatura e o fluxo da água.



Nome do Produto:	Tulér
Fabricante:	TIPIC
Origem:	Itália
Preço:	-
Integra Tecnologia:	Sim

**Características:**

Cozinha responsiva que consiste em uma bancada com quatro placas de indução escondidas, balanças de cozinha que acendem para medir o peso de ingredientes e compartilham informações por Bluetooth para outros dispositivos, uma área de carregamento sem fio para celulares ou tablets, um interruptor que aciona o aparecimento de uma pia e a partir de gestos controla-se a temperatura e o fluxo da água.

Fonte: Da autora

Figura 33 - Análise sincrônica de bancadas automatizadas II

**BANCADAS AUTOMATIZADAS**



Nome do Produto:	OTTO
Fabricante:	Stefano Spinella
Origem:	Holanda
Preço:	-
Integra Tecnologia:	Sim

**Características:**

Otto é um produto com tecnologia inteligente com foco no usuário, que torna possível simplificar as escolhas e tornar o ato de cozinhar uma experiência agradável. O seu design inteligente interage com o usuário para fornecer recomendações nutritivas, receitas, instruções que atendam às necessidades e preferências do usuário.

Além de atuar como um instrutor pessoal, ele também possui uma máquina de lavar louça embutida, forno interativo, coletor de lixo, armazenamento, geladeira com interface digital, fogão e extrator de alimentos, tudo integrado em uma ilha, apresentada na imagem ao lado.



Nome do Produto:	Turn
Fabricante:	Stefano Spinella
Origem:	Itália
Preço:	-
Integra Tecnologia:	Sim

**Características:**

Turn traz uma nova forma de viver no ambiente doméstico, saindo do conceito clássico de paredes e focando em apenas uma unidade. Os três componentes principais possuem alturas diferentes proporcionando uma melhor ergonomia, de acordo com a sua função.

Perfeito para espaços pequenos, elimina a necessidade de correr pela cozinha, economizando tempo e facilitando a preparação das refeições.

Fonte: Da autora

A seguir a análise estrutural, que permitirá identificar os componentes utilizados nos produtos.

### 2.2.4.1 Análise Estrutural

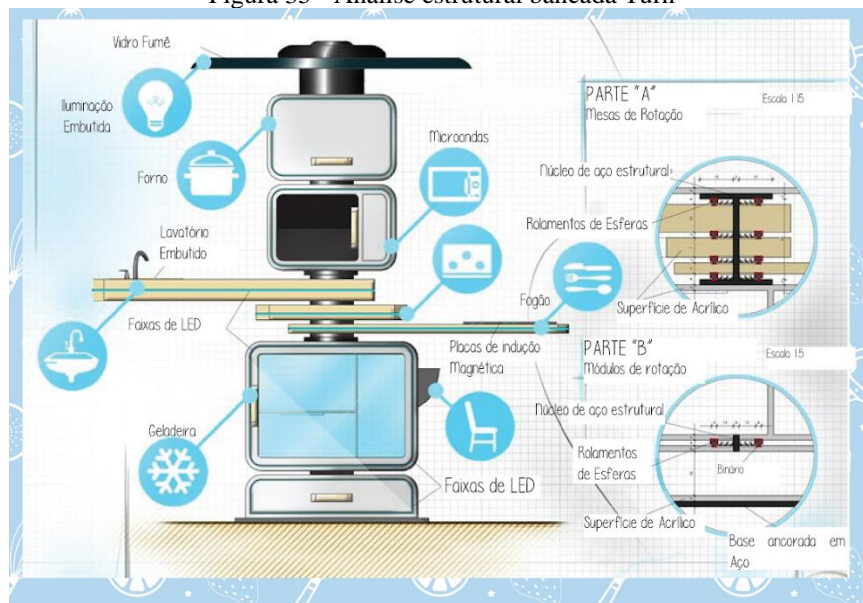
Com o objetivo de compreender melhor os produtos concorrentes, reconhecer seus componentes, materiais e princípios de montagem foi realizada uma análise estrutural. Essa análise pode ser vista nas figuras 34, 35, 36 e 37.

Figura 34 - Análise estrutural bancada OTTO



Fonte: Da autora.

Figura 35 - Análise estrutural bancada Turn



Fonte: Da autora.

Figura 36 - Análise estrutural bancada Suprema



Fonte: Da autora.

Figura 37 - Análise estrutural bancada Smart Table



Fonte: Da autora.



A seguir uma síntese das características positivas e negativas dos produtos analisados.

#### 2.2.4.2 Lista de Verificação

A lista de verificação é uma forma exaustiva de organizar as informações sobre os atributos dos produtos concorrentes e similares, identificando os pontos positivos e negativos. Essa lista pode ser verificada nas figuras 38 e 39.

Figura 38 - Lista de verificação I

Concorrente: Bancada OTTO	
<p><b>PONTOS POSITIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interativo</li> <li>Multifuncional</li> <li>Integra Tecnologia</li> <li>Estética atrativa</li> <li>Integra todos os componentes gerais necessários na cozinha</li> <li>Não está disponível no mercado ainda</li> </ul>	<p><b>PONTOS NEGATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupa bastante espaço</li> <li>Por não estar no mercado ainda, não é possível ter o seu valor, que provavelmente é elevado por possuir tecnologia de ponta</li> <li>Não seria ideal para o público que não tem interesse em adquirir todos os eletrodomésticos com a bancada</li> </ul>
Concorrente: Bancada Turn	
<p><b>PONTOS POSITIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interativo</li> <li>Multifuncional</li> <li>Integra Tecnologia</li> <li>Estética atrativa</li> <li>Ideal para espaços pequenos</li> <li>Não está disponível no mercado ainda</li> </ul>	<p><b>PONTOS NEGATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupa bastante espaço</li> <li>Por não estar no mercado ainda, não é possível ter o seu valor, que provavelmente é elevado por possuir tecnologia de ponta</li> <li>Não seria ideal para o público que não tem interesse em adquirir todos os eletrodomésticos com a bancada</li> <li>Não é ergonômico</li> </ul>

Fonte: Da autora.

Figura 39 - Lista de verificação II

Concorrente: Bancada Suprema	
<b>PONTOS POSITIVOS</b> Estética atrativa Espaço para armazenamento Pode ser usado como mesa e balcão de preparo	<b>PONTOS NEGATIVOS</b> Não integra tecnologia Não é inovador
Concorrente: Bancada Smart Table	
<b>PONTOS POSITIVOS</b> Interativo Multifuncional Integra Tecnologia Estética atrativa Pode ser usado como mesa e balcão de preparo Auxilia no preparo das refeições Não está disponível no mercado ainda	<b>PONTOS NEGATIVOS</b> Por não estar no mercado ainda, não é possível ter o seu valor, que provavelmente é elevado por possuir tecnologia de ponta É um produto conceito, logo possivelmente alguns componentes terão que ser alterados para que seja possível a sua produção

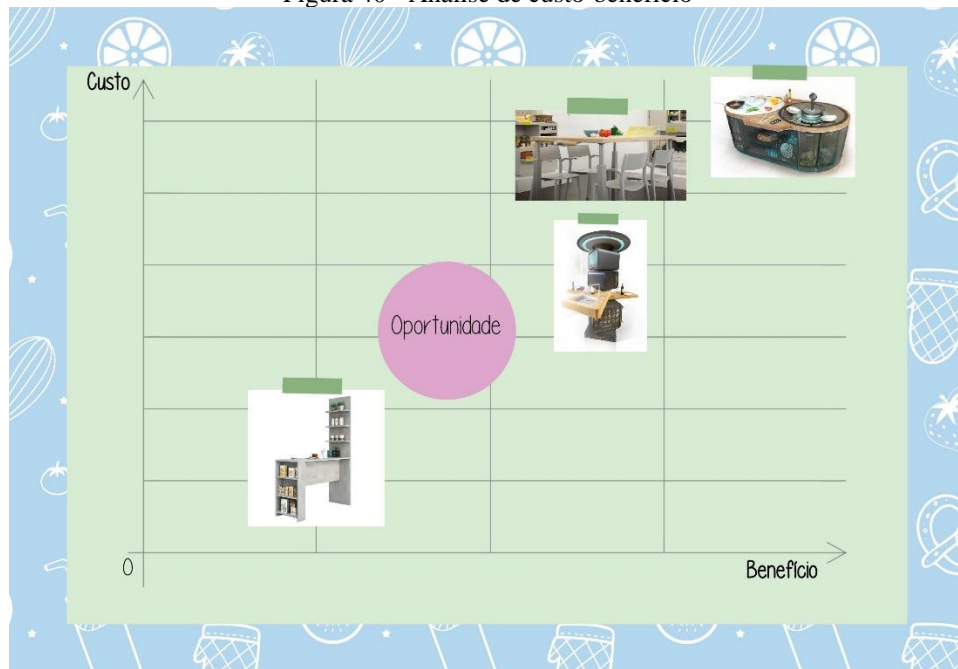
Fonte: Da autora.

Após a lista de verificação, os quatro produtos foram colocados em uma relação custo x benefício, onde as características são associadas ao custo do produto, permitindo identificar qual área do mercado não está sendo atendida, evidenciando assim uma oportunidade.

#### 2.2.4.3 Análise Custo-Benefício

A partir da Análise dos produtos e da lista de verificação, que identificou os pontos positivos e pontos negativos de Concorrentes e Similares, foi desenvolvido uma análise relação custo-benefício. A figura 40 mostra a matriz em que o eixo X indica os benefícios do produto e o eixo Y indica o custo do produto.

Figura 40 - Análise de custo-benefício



Fonte: Da autora.

Com base na figura acima, analisando o custo e benefício, foi possível determinar como o principal produto concorrente/similar a bancada *Smart Table* da marca Ikea. Além disso, foi possível visualizar as áreas onde há oportunidades de inserção de um novo produto.

No item a seguir serão apresentadas pesquisas antropométricas necessárias para atividades como cozinhar e a relação de dimensões recomendadas.

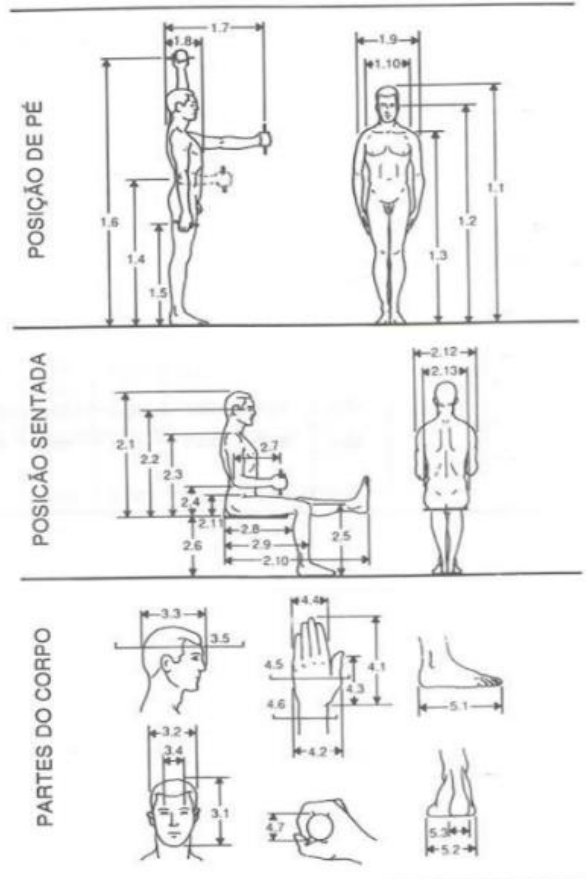
### 2.2.5 Ergonomia

A ergonomia estuda a relação entre o homem e o trabalho, no sistema *homem-máquina-ambiente*. Visando tornar esse sistema harmônico, a ergonomia busca adaptar o trabalho de acordo com as capacidades e limitações do ser humano, reduzindo a fadiga, estresse, erros e acidentes, e proporcionando assim, um desempenho adequado do mesmo (IIDA, 2018). Logo, para projetar um produto o uso e estudo da ergonomia e seus atributos são fundamentais.

A cozinha é um dos ambientes de mais movimentos na casa, onde além de preparar alimento, serve também para outras funções como: confraternização entre amigos e parentes, ouvir música, realizar refeições, entre outros. Logo, torna-se imprescindível a aplicação da ergonomia nos produtos para este ambiente.

Para o desenvolvimento de uma bancada para a cozinha, é necessário dimensioná-la corretamente de acordo com o público-alvo, e para isso, é preciso conhecer suas medidas físicas, assim como, suas variâncias e limitações. Dentre os dados antropométricos estáticos, no qual o corpo encontra-se parado ou com poucos movimentos e os dados antropométricos dinâmicos, mensurados da movimentação do sistema homem-máquina, relacionados aos alcances, o primeiro é o mais indicado para aplicar no desenvolvimento de mobiliário em geral (VARGAS, 2017). A figura 41 mostra as principais variáveis utilizadas para se obter as medidas físicas da população.

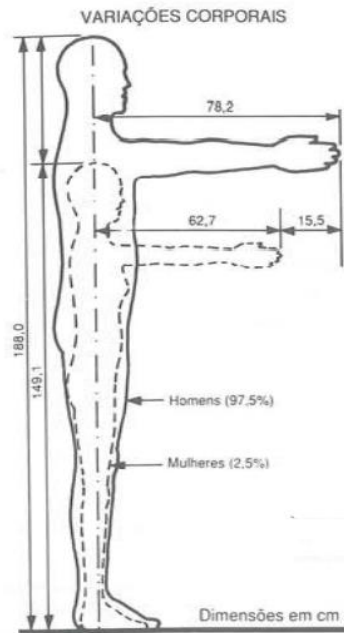
Figura 41 - Principais variáveis usadas em medidas antropométricas estáticas do corpo



Fonte: (IIDA, 1995).

Considerando que o público-alvo definido para este projeto são homens e mulheres com idades entre 21 e 50 anos, deve-se considerar a diferença antropométrica entre os sexos. Dentre uma mesma população de adultos, os homens mais altos (97,5% da população) são 25% mais altos do que as mulheres mais baixas (2,5% da população), oscilando, respectivamente, entre 1,88 e 1,49 metros. Essa diferença ocorre também em relação ao comprimento dos braços, sendo 78,2 centímetros para os homens e 62,7 centímetros para as mulheres (Figura 42), fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento do produto.

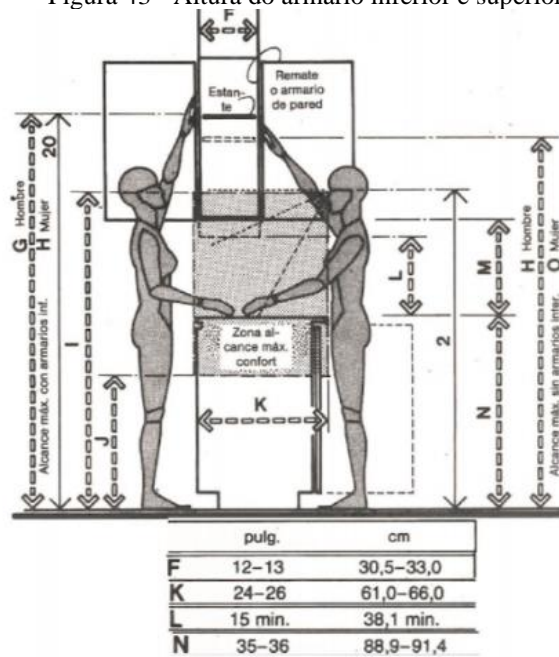
Figura 42 - Variações extremas do corpo humano



Fonte: (IIDA, 1995)

Para o desenvolvimento de bancadas leva-se em consideração a altura dos moradores da residência. Mas pensando no público em geral, a altura da bancada inferior deve variar entre 88,9 cm e 91,4 cm (PANERO; ZELNIK, 1984). A figura 43 apresenta essa relação.

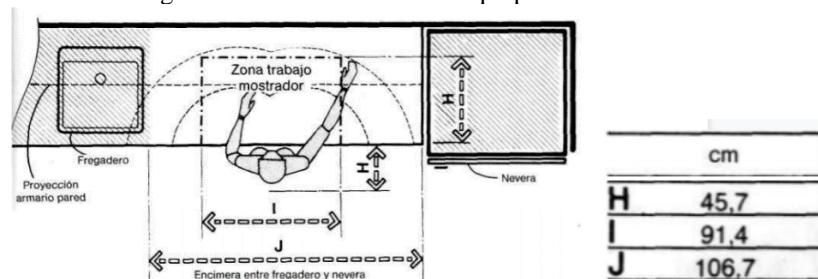
Figura 43 - Altura do armário inferior e superior



Fonte: (PANERO; ZELNIK, 1984).

Um fator importante para considerar no desenvolvimento de uma bancada é o alcance do ser humano. A figura 44, mostra uma bancada de trabalho com o usuário em pé. Sendo o perímetro externo definido pela medida de alcance frontal do usuário com a menor dimensão corporal. A dimensão indicada de 45,7 centímetros foi fixada a partir do percentil 5, do sexo feminino. A zona crítica da bancada de 45,7 x 76,2 centímetros, constitui a área de trabalho imediata, diretamente em frente ao usuário, de fácil e contornável acesso, com pouco ou nenhum movimento lateral de braço. A superfície de trabalho da bancada, além dessa área, atingida com algum esforço, é limitada somente pela capacidade de alcance do ser humano, que varia conforme as dimensões individuais. (PANERO; ZELNIK, 1984).

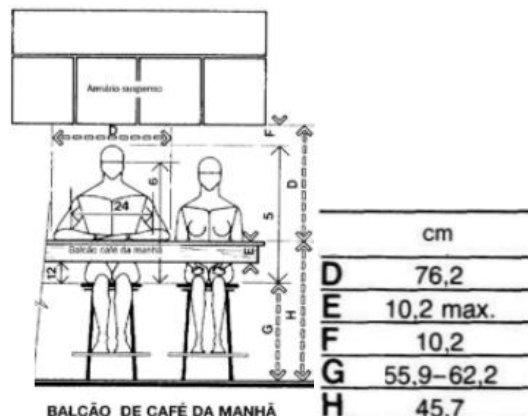
Figura 44 - Centro de mistura e preparo de alimentos



Fonte: (PANERO; ZELNIK, 1984)

Considerando que os produtos concorrentes e similares apresentam versões que combinam a função de bancadas para preparação de alimentos e bancadas para realizar refeições, torna-se importante considerar as medidas antropométricas para tais atividades. Para um espaçamento confortável entre as pessoas, deve-se garantir uma distância de 76,2 centímetros, como espaço horizontal necessário para cada pessoa sentada, junto ao balcão (PANERO; ZELNIK, 1984). A figura 45 mostra essa relação.

Figura 45 - Bancada de trabalho e Balcão de café da manhã



Fonte: (PANERO; ZELNIK, 1984)

A seguir foram definidos os requisitos de projeto para a melhor definição da bancada.

### **2.2.6 Requisitos de Projeto**

Os requisitos de projeto têm como objetivo orientar o processo em relação às metas a serem atingidas, devendo ser mensuráveis, definindo características funcionais, estéticas, ergonômicas, ambientais, semânticas (linguagem) que o produto deverá ter, entre muitas outras. Os requisitos devem ser classificados como obrigatórios, quando o requisito deve ser atendido, e desejável, quando o requisito não tem a obrigatoriedade de ser atendido (PAZMINO, 2015). A figura 46 mostra de forma visual os requisitos de projeto definidos para a bancada inteligente.

Figura 46 - Requisitos de Projeto

**REQUISITOS DE PROJETO**

REQUISITOS	OBJETIVOS	CATEGORIA	FONTE
Dimensões	Profundidade da bancada para preparação de alimentos mínimo de 45,7cm	Obrigatório	Ergonomia
	Bancada com largura mínima de 76,2 cm	Obrigatório	Ergonomia
	Bancada com altura entre 89 a 91,4 cm	Obrigatório	Ergonomia
	Bancada com altura mínima de 70 cm para realizar refeições.	Desejável	Ergonomia
Materiais	Materiais que permitam o uso contínuo do produto com o mínimo de desgaste (10 anos)	Desejável	Análise Sincrônica
	Acabamentos que permitam variações de cores e texturas.	Desejável	Análise Estrutural
Funções	Preparação de alimentos	Obrigatório	Pesquisa/Questionário
	Integrar Tecnologia	Obrigatório	Pesquisa/Questionário
	Auxiliar no processo de preparação de alimentos	Obrigatório	Pesquisa/Questionário
	Conectar-se à internet	Obrigatório	Pesquisa/Questionário
	Espaço para carregar eletrônicos, como o smartphones e tablets.	Obrigatório	Pesquisa/Questionário
	Espaço para guardar (gavetas, nichos, prateleiras, suportes)	Desejável	Pesquisa/Questionário
	Integrar fogão por indução	Desejável	Análise Sincrônica
	Ser multifuncional: integrar balança, lixeira, entre outros	Desejável	Análise Sincrônica
Durabilidade	Componentes de qualidade	Obrigatório	Análise Sincrônica
Tendência	Seguir tendência de cores, materiais e acabamento.	Desejável	Análise Sincrônica

Fonte: Da autora



Após a definição dos requisitos de projeto, segue-se para a fase criativa de Ideação, onde foram geradas alternativas de bancadas que satisfaçam as necessidades do público.

### **3 IDEAÇÃO**

A partir das informações coletadas na fase de Imersão, com as etapas de análise e síntese, este capítulo dá início a fase de Ideação, que tem como principal objetivo gerar alternativas inovadoras para o tema do projeto. Para alcançar este objetivo, foram utilizadas ferramentas e técnicas para estimular a criatividade e gerar soluções.

Para dar início a fase de ideação, foram definidos o conceito e os painéis visuais que servirão como inspiração para a geração de alternativas.

#### **3.1 CONCEITO**

O conceito do produto tem como objetivo sintetizar o significado que o produto deverá transmitir aos usuários, podendo ser palavras chaves que representam os requisitos mais importantes. Esta definição irá auxiliar também na criação de painéis visuais que potencializam a geração de alternativas.

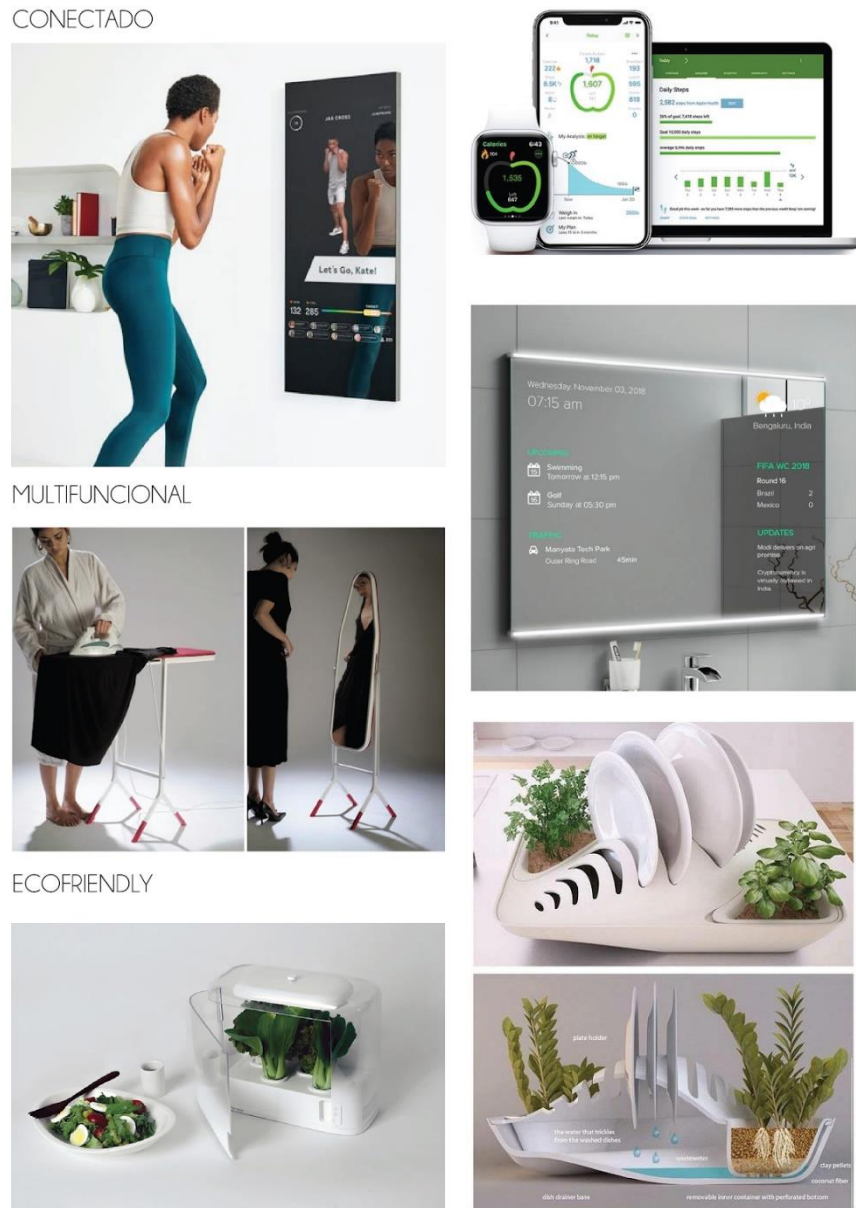
O conceito definido para esse projeto é: conectividade, multifuncional e *eco friendly*.

A partir desse conceito foi possível desenvolver painéis de significado e painéis visuais de inspiração para a próxima etapa.

##### **3.1.1 Painéis Visuais**

A partir das pesquisas realizadas foram desenvolvidos painéis semânticos com o objetivo de representar de forma visual os conceitos do produto. Os painéis visuais, segundo Baxter (2000), reúnem imagens de produtos que estejam de acordo com o significado pretendido, podendo esses produtos serem dos mais variados tipos de mercado. A partir desses painéis é possível visualizar as características semânticas e físicas deste novo produto. A figura 47 apresenta o painel de conceito, trazendo o significado e as emoções que o produto deverá transmitir.

Figura 47 - Painel de conceito

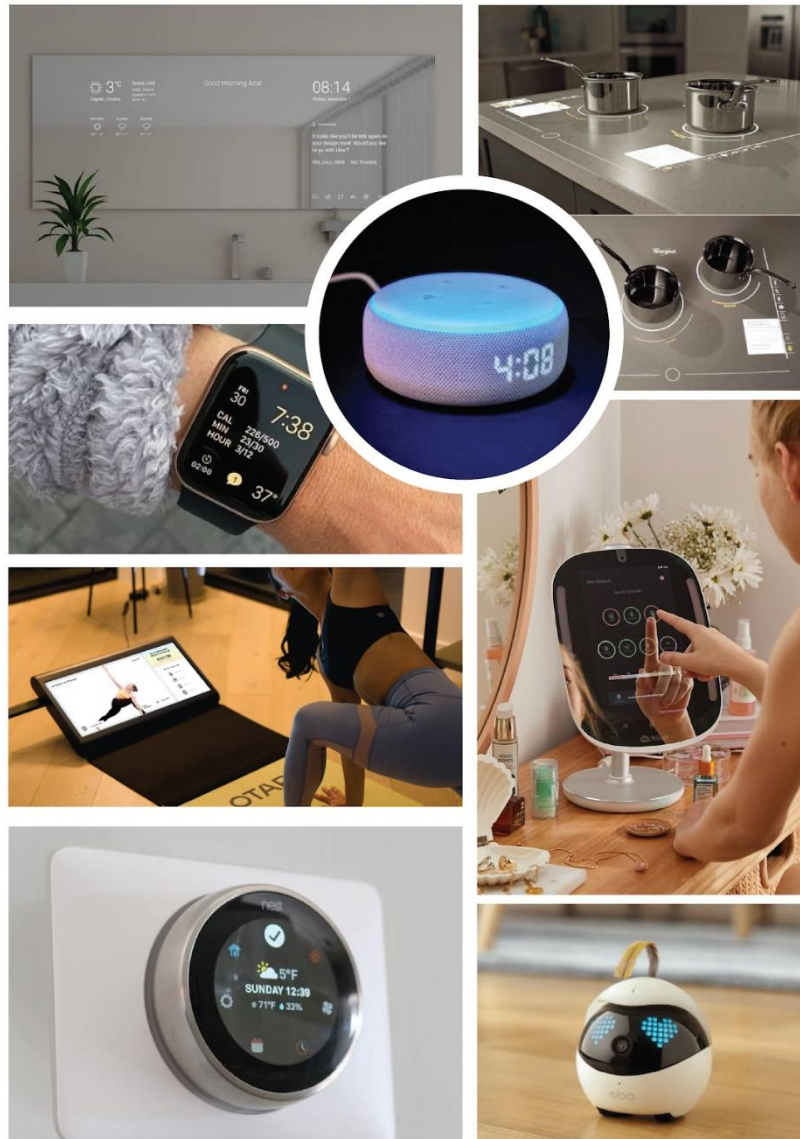


Fonte: Da autora

Além do painel de conceito, foram desenvolvidos, também, painéis visuais que mostram os conceitos percebidos em diversos produtos. A partir desses painéis é possível identificar de forma visual elementos estéticos que irão auxiliar na geração de alternativas.

A figura 48, representa o conceito conectado. O produto deverá apresentar características e funções que a tornem *Smart*.

Figura 48 - Painel visual do produto (conectado)



Fonte: Da autora.

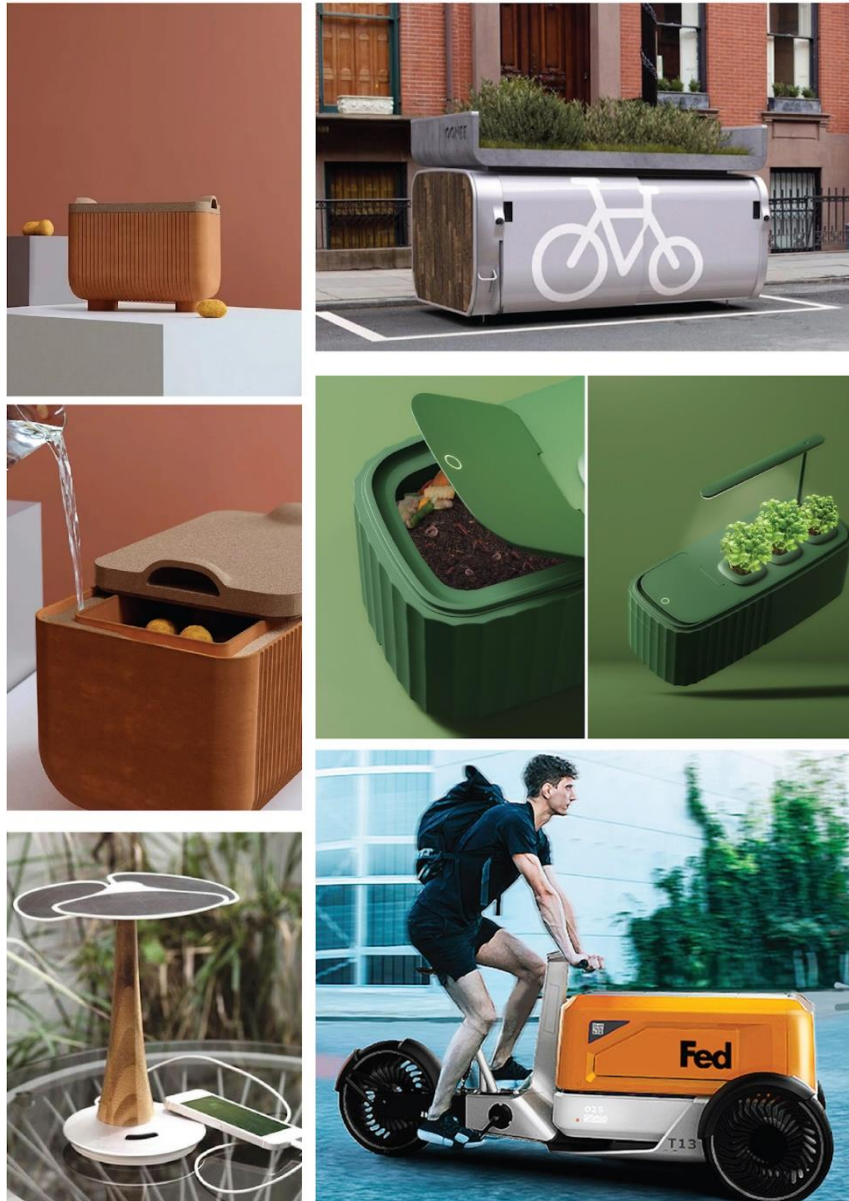
O segundo painel, figura 49, representa o conceito multifuncional, a bancada a ser desenvolvida precisa apresentar mais de uma função. E na sequência, o último painel, figura 50 representando o conceito *ecofriendly*.

Figura 49 - Painel visual do produto (multifuncional)



Fonte: Da autora.

Figura 50 - Painel visual do produto (eco friendly)



Fonte: Da autora.

Com base nos requisitos de projeto e nos painéis semânticos, a etapa seguinte consiste na geração de alternativas.

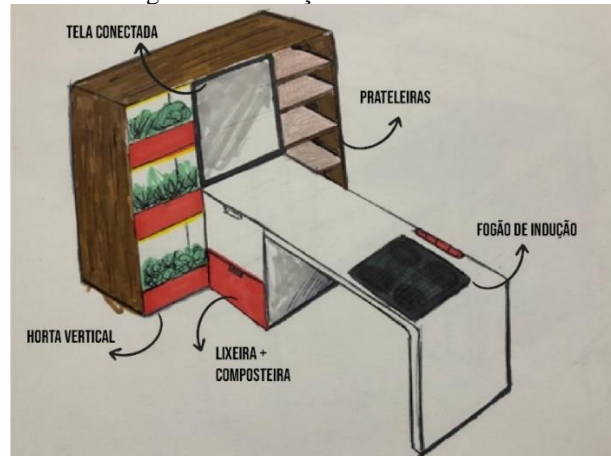
### 3.1.2 Geração de Alternativas

Com base em todas as pesquisas e análises feitas nas etapas anteriores, foram geradas alternativas de bancadas que atendessem os requisitos de projeto. Foram realizados sketches

de alternativas do produto final, para que depois possam ser levados à matriz de decisão visando a escolha, e assim refinamento da alternativa escolhida.

A figura 51 mostra a primeira alternativa gerada, um mobiliário que conta com um fogão por indução ao lado direito, seguido por uma composteira elétrica, além de possuir uma horta vertical, uma tela conectada e prateleiras para armazenamento.

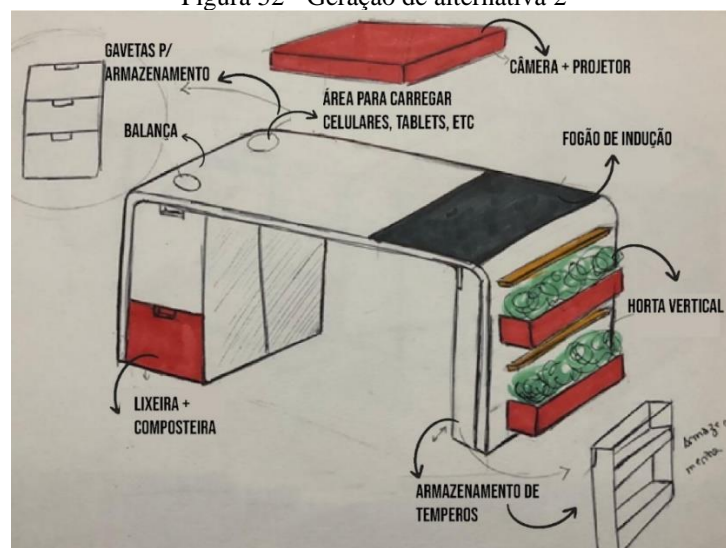
Figura 51 - Geração de alternativa 1



Fonte: Da autora.

A figura 52, alternativa 2, apresenta uma bancada com um sistema de câmera que reconhece alimentos, ações e um projetor que projeta a tela na bancada, gavetas para armazenamento, área para carregar celulares e tablets, balança, uma composteira elétrica, um fogão por indução, uma horta vertical e uma gaveta para armazenar temperos.

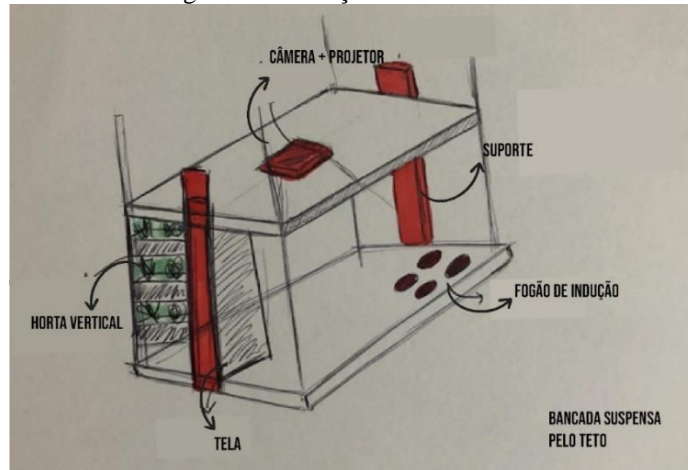
Figura 52 - Geração de alternativa 2



Fonte: Da autora.

A figura 53, alternativa 3, apresenta uma bancada suspensa pelo teto com o auxílio de suportes laterais, possui um sistema de câmera que reconhece alimentos e ações e um projetor que projeta a tela na bancada, além de possuir também, uma tela conectada, horta vertical e um fogão por indução.

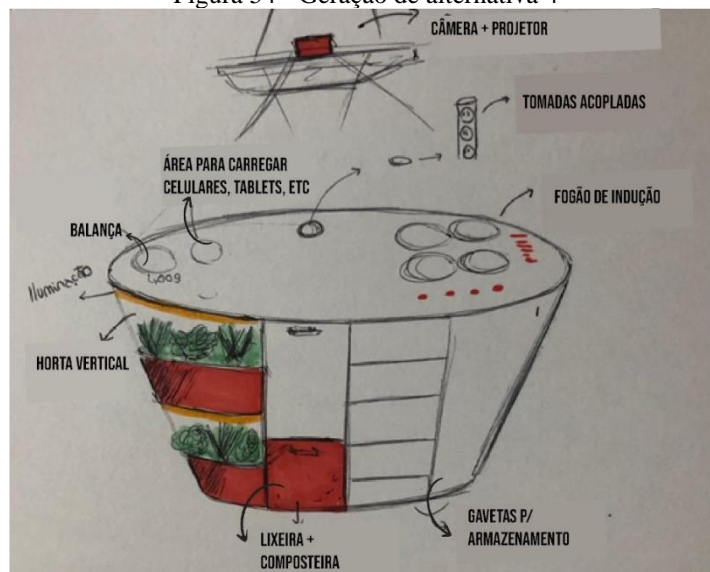
Figura 53 - Geração de alternativa 3



Fonte: Da autora.

A alternativa 4, representada na figura 54, apresenta um balcão central com um sistema de câmera e projeção, tomadas acopladas para o uso de eletrodomésticos, fogão por indução gavetas para armazenamento, lixeira e composteira, horta vertical, balança e área para carregar celulares e tablets.

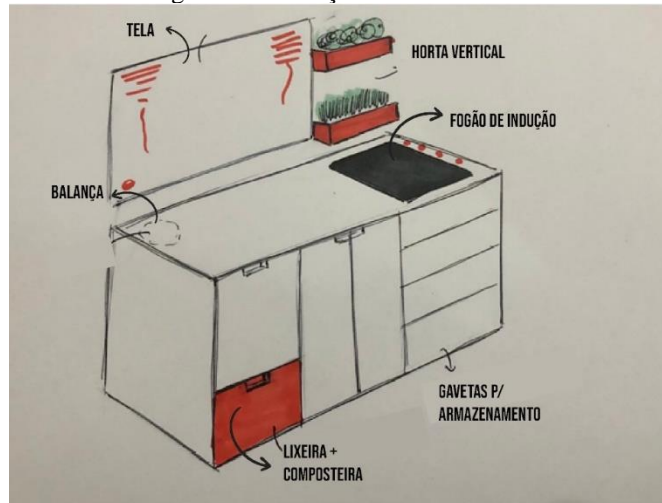
Figura 54 - Geração de alternativa 4



Fonte: Da autora.

A figura 55 apresenta a alternativa 5, um balcão que conta uma composteira elétrica, gavetas para armazenamento, horta vertical, balança, fogão por indução e uma tela conectada.

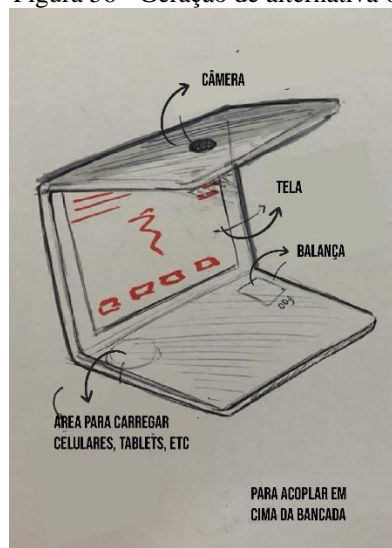
Figura 55 - Geração de alternativa 5



Fonte: Da autora.

A alternativa 6, representada na figura 56, apresenta um versão diferente para a bancada inteligente, ao invés de ser um mobiliário completo, esta versão foi pensada para ser acoplada em cima de uma bancada, podendo tornar qualquer bancada em uma bancada inteligente. Com um sistema de câmera para captar alimentos, uma tela que traz informações sobre esses alimentos, além de também trazer receitas e se conectar à internet, esta alternativa traz também uma área para carregar celulares e tablets, e uma balança.

Figura 56 - Geração de alternativa 6

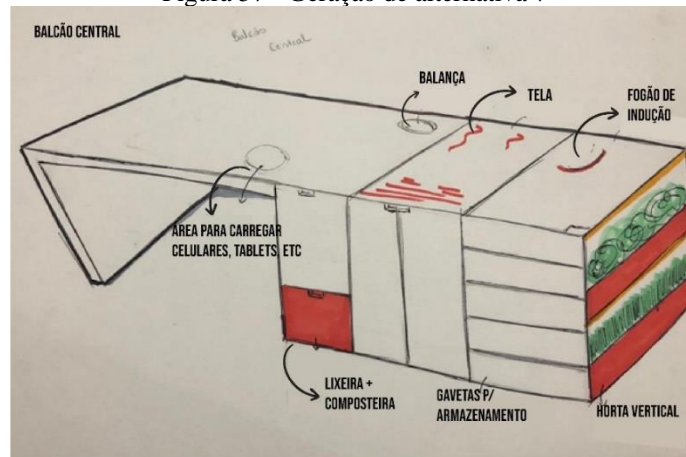


Fonte: Da autora.



A última alternativa, figura 57, apresenta um balcão central, que conta com uma tela conectada, um fogão por indução, horta vertical, área para carregar celulares e tablets, balança, gavetas para armazenamento, uma composteira elétrica, além de possuir um espaço no lado esquerdo para realizar refeições.

Figura 57 - Geração de alternativa 7



Fonte: da autora

No item a seguir será escolhida a solução e a continuidade ao desenvolvimento do projeto.

### 3.1.3 Matriz de Decisão

Para definir quais das soluções geradas melhor atende a proposta e requisitos do projeto, foi feita uma matriz de decisão, onde as alternativas foram comparadas e pontuadas de acordo com os requisitos do projeto. Todas as alternativas foram avaliadas nesta matriz, como mostra a figura 59. A pontuação ficou definida com os critérios: requisito desejável: 0 (não atende), 1 (atende), 2 (atende muito bem) e requisito obrigatório: 0 (não atende), 3 (atende) e 4 (atende muito bem). A figura 58 explica de forma visual esta pontuação.

Figura 58 - Pontuação para matriz de decisão

	NÃO ATENDE	ATENDE	ATENDE MUITO BEM
REQUISITO DESEJÁVEL	0	1	2
REQUISITO OBRIGATÓRIO	0	3	4

Fonte: Da autora.

Figura 59 - Matriz de decisão

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Dimensões mínimas de largura	4	4	4	4	4	3	4
Dimensões mínimas de Altura	4	4	4	4	4	4	4
Espaço para realizar refeições	1	1	1	0	0	0	2
Espaço para preparo de alimentos	4	4	4	4	4	3	4
Espaço para armazenamento	2	2	0	2	2	0	2
Facilidade para implantar em ambientes domésticos	4	3	0	3	3	0	4
Tecnológico	3	4	4	4	4	3	4
Multifuncional	2	2	2	2	2	1	2
Total	24	24	19	23	23	14	26

Fonte: Da autora.

Além da matriz de decisão as alternativas foram discutidas em reunião online com o Prof. Estevan Murai no dia 25/03/2021 na qual foram apontadas a complexidade e tecnologia envolvidas nas soluções o que contribuiu a escolha da alternativa que obteve a melhor pontuação, A7, que foi refinada e otimizada.

#### 4 FASE DE PROTOTIPAÇÃO

A prototipação é a terceira fase do processo do *Design Thinking*, e como abordado anteriormente tem como objetivo validar as ideias geradas na fase anterior, a Ideação.

A alternativa escolhida na matriz de decisão seguirá por um processo de refinamento, onde ela será detalhada.

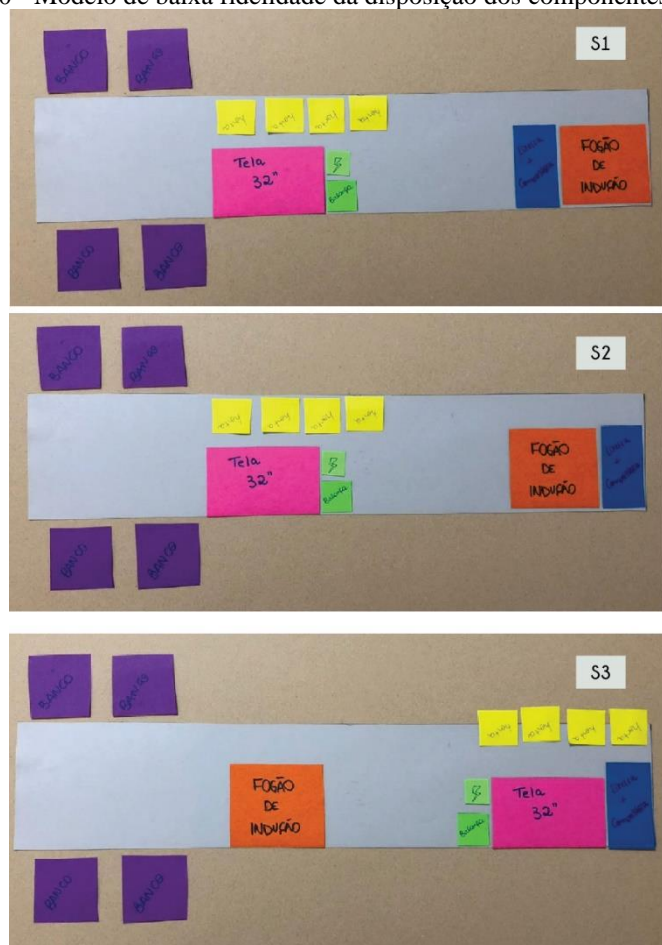
##### 4.1 REFINAMENTO DA SOLUÇÃO

Com o intuito de melhor visualizar a disposição dos componentes na bancada, foi feito um modelo de baixa fidelidade, na escala 1:8, do tampo da bancada para visualizar melhor as disposições dos componentes, tais como fogão por indução, balança, entre outros.

Algumas restrições já estavam predefinidas antes da disposição dos componentes, que foram apontadas pelo prof. Estevan Murai, como o fogão por indução não poder estar perto da tela ou área de carregamento de celular, por funcionar com um campo eletromagnético poderia resultar em queima desses aparelhos. Além disso, a horta também não poderia ficar muito perto do fogão, devido ao calor gerado pelo preparo das refeições, o que prejudicaria o desenvolvimento das plantas.

Em relação ao dimensionamento, optou-se por explorar 2 modelos, o primeiro, como mostra a figura 60, medindo 4000 mm de comprimento e 1000 mm de profundidade.

Figura 60 - Modelo de baixa fidelidade da disposição dos componentes no tempo



Fonte: Da autora.

E o segundo modelo, com o dimensionamento de 3000 mm de comprimento e 1300 mm de profundidade, como mostra a figura 61.

Figura 61 - Modelo de baixa fidelidade da disposição dos componentes no tempo



Fonte: Da autora.

Após análises, o segundo modelo demonstrou melhor aproveitamento do espaço, onde por exemplo a área de carregamento de eletrônicos poderia ser utilizada tanto no local de preparo dos alimentos, quanto no local para realizar refeições. Além disso, o segundo modelo apresenta uma versão que permite mais proximidade do usuário que está preparando o alimento com os usuários que estão nos bancos, seja realizando uma refeição, ou trabalhando, por exemplo.

Logo, a medida final do produto foi definida como 3000 mm de comprimento e 1300 mm de profundidade. A altura definida foi de 900mm de acordo com o requisito de projeto.

Após a definição das medidas gerais da bancada, seguiu para refinamento da mesma e seus componentes. A seguir será apresentada a bancada e cada componente individualmente, abordando materiais, tecnologia e suas respectivas modelagens.

#### 4.1.1 Bancada

Após a definição das dimensões básicas da bancada, seguiu-se para o refinamento de suas funções, materiais e tecnologias embutidas. Buscando um modelo que auxilie o usuário na tomada de decisões ponderadas sobre os alimentos e os resíduos gerados, que seja multifuncional, conectado e propiciem maior qualidade de vida ao usuário, definiu-se que ela iria incorporar os seguintes componentes:

- Um fogão por indução 4 bocas
- Uma composteira elétrica
- Um horta vertical móvel, com quatro nichos
- Uma balança
- Área para carregamento sem fio
- Tomadas acopladas
- Uma tela *touch screen*
- Um aplicativo, que possa ser acessado tanto por dispositivos móveis, quanto na tela *touch screen*.
- Espaços para armazenamento, como gavetas e prateleiras.

A melhor visualização desses itens está disponível no item Ambientação.

#### 4.1.2 Materiais

Para a escolha dos materiais levou-se em consideração os aspectos funcionais, estéticos, econômicos e ecológicos. Para a superfície e revestimento frontal e lateral o material escolhido foi o Corian®, um composto sólido sintético formado por 1/3 de resina acrílica e 2/3 de minerais naturais (DU PONT, 2021).

Como principais vantagens desse material, pode-se citar: a ampla opções de cores para personalização, a termomoldagem em moldes de madeira ou metal, permitindo criar objetos de design em 2D ou 3D, a não porosidade, o Corian® é maciço em toda sua estrutura, o que garante um material antibactericida e impermeável e a possibilidade de criar peças únicas e uniformes, pois as mesmas são unidas por adesivos especiais feito da mesma matéria prima. Além disso, o Corian® é manufaturado de acordo com processos industriais mais responsáveis, com tecnologia avançada e rígidos padrões de qualidade, que permitem reduzir o consumo de energia e suas sobras são reutilizadas como matéria-prima dentro do mesmo

processo produtivo, trazendo uma versão mais sustentável em comparação aos materiais similares (AVITA, 2021; FUTURA SUPERFÍCIES, 2021).

Para a estrutura interna, portas, gavetas foi escolhido o MDF (*Medium Density Fiberboard*) com opções de acabamento laminado ou pintura poliuretana na fosca, o que permite ao usuário escolher a cor ou textura de acabamento de acordo com a decoração do ambiente. Estas opções de acabamento podem ser visualizadas no item Ambientação.

Para melhor visualização da bancada foi feita uma modelagem 3D da mesma, que será apresentada a seguir.

#### 4.1.3 Modelagem

Para a modelagem 3D da solução, foi utilizado o software Rhinoceros 3D. As figuras 62, 63 e 64 mostram esta modelagem.

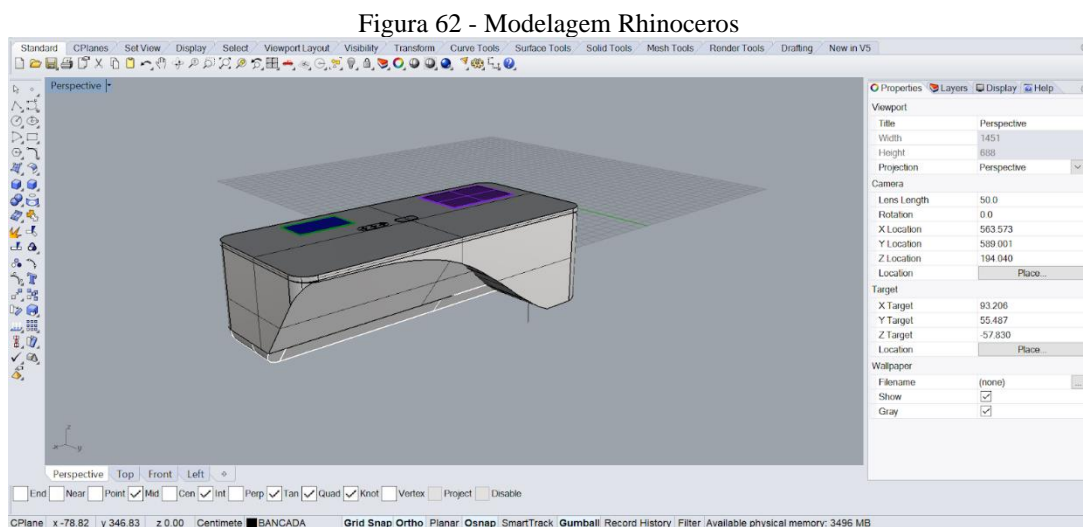
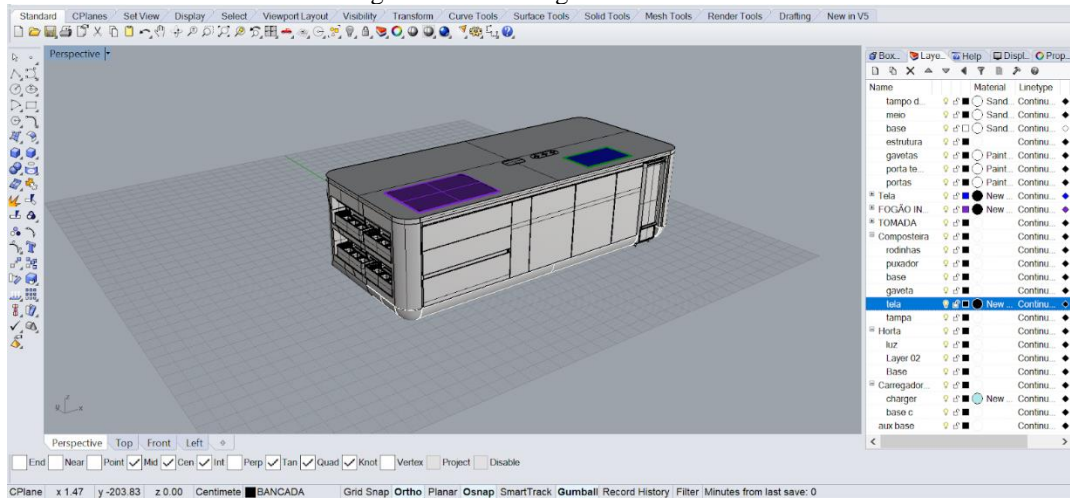
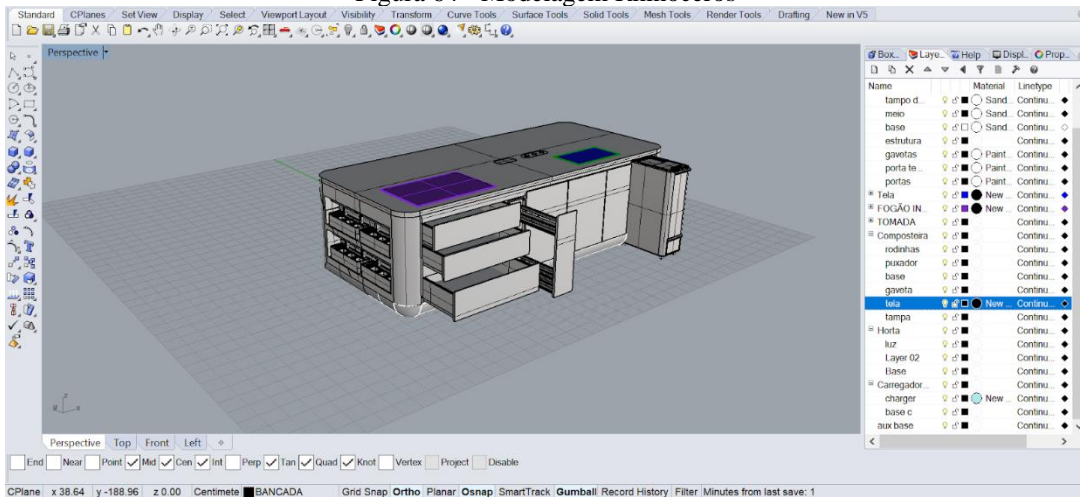


Figura 63 - Modelagem Rhinoceros



Fonte: Da autora.

Figura 64 - Modelagem Rhinoceros



Fonte: Da autora.

A modelagem 3D seguiu as dimensões reais do produto, assim como fatores construtivos necessários para a montagem do produto. Desta forma foi possível gerar os desenhos técnicos apresentados nos Apêndices B, C, D e E.

#### 4.1.4 Tecnologia

Propondo uma experiência interativa e dinâmica, onde a cozinha se torne um espaço fluido e conectado, o mobiliário contará com o conceito da internet das coisas. Visando não apenas facilitar e unificar as interações do usuário, mas também estabelecer novas formas de se relacionar com a comida e o modo de prepará-las.

Desta forma, a bancada contará com uma tela *touch screen* 23.8” e com um aplicativo que poderá ser acessado tanto na tela quanto por dispositivos, como celulares. Além de controles básicos, como controlar funções como ajuste de temperatura e timer do fogão, ligar e desligar a composteira, o aplicativo auxiliará também no preparo de refeições e escolha de ingredientes. O aplicativo tem como proposta apresentar novos ingredientes e receitas, a fim de evitar a monotonia alimentar, informar as frutas e verduras da estação, sugerir receitas a partir dos ingredientes que o usuário possui em casa, entre outros.

Devido à complexidade do produto e o agravamento da pandemia do COVID-19 no Brasil, que restringiu o acesso às universidades, e logo aos laboratórios das mesmas, optou-se por não desenvolver a programação do aplicativo. Contudo, será apresentado um protótipo da interface gráfica do mesmo e a descrição dos componentes necessários para o funcionamento dos elementos da bancada, os itens a seguir apresentam esses componentes com mais detalhe.

#### **4.1.5 Tela *touch screen***

Como abordado no item anterior a bancada contará com uma tela *touch screen* 23.8”, sendo o monitor definido o modelo UltraSharp de 24” U2419H, da marca Dell, e um painel *overlay*, também 24”, da marca Womitch. Um painel *overlay* é um painel de toque, que quando instalado na frente de uma tela, como o monitor Dell U2419H, transforma o mesmo sensível ao toque. Embora existam monitores *touch screen* neste tamanho e qualidade, são raros os que são à prova d’água, e devido ao local que o mesmo será instalado, ambiente propício a acidente com líquidos, optou-se por escolher um monitor tradicional e acoplar uma tela *overlay* à prova d’água. A figura 65 e 66 apresentam as especificações desses produtos.



Figura 65 - Monitor UltraSharp de 23.8 U2419H e especificações



Modelo: UltraSharp de 23.8 U2419H

**Tipo de visor:** Monitor LCD com retroiluminação LED / matriz ativa TFT  
**Dimensões (LxPxA):** Sem apoio - (LxPxA): 53.85x3.9x 31.37 cm  
**Voltagem necessária:** AC 120/230 V (50/60 Hz)  
**Consumo de energia em modo operacional:** 17 Watt  
**Consumo de Energia (modo Ligado):** 14 W  
**Modo de espera de consumo de energia:** 0.3 Watt  
**Interfaces:** DisplayPort (HDCP)  
 Saída DisplayPort (MST)  
 HDMI (HDCP)  
 2 x USB 3.0 posterior  
 2 x USB 3.0 posterior com Carregamento de Bateria 1.2  
 USB 3.0 anterior  
 Saída de linha de áudio (mini tomada)

Fonte: Da autora.

Figura 66 - Painel overlay Womitch e especificações



Modelo: IR Womitch

**Tipo de visor:** Monitor LCD com retroiluminação LED / matriz ativa TFT  
**Dimensões (LxPxA):** 54.3 x 31.8 cm  
**Tempo de resposta:** 5ms  
**Precisão de posição:** Dentro de 2,0 mm  
**Compatível com:** Windows10/Windows8/Windows7/WindowsXP/Vista/Android/Linux  
**Conexão:** USB  
 Modelo à prova d'água

Fonte: Da autora.

Para o funcionamento da tela funcionamento e conexão à internet a bancada optou pelo microcomputador OptiPlex Micro 7080 também da marca Dell, com sistema operacional Windows e dimensões reduzidas (largura 3,6 cm, profundidade 17,8 cm e altura 18,2 cm), o modelo apresentou a melhor opção para o funcionamento da tela. A figura 67 mostra esse produto e suas especificações.

Figura 67 - Microcomputador OptiPlex e especificações



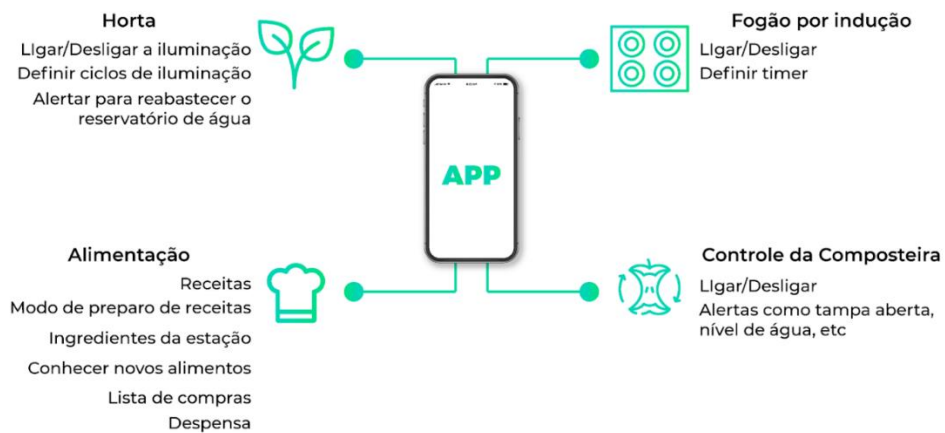
Fonte: Da autora.

A seguir será apresentado um protótipo da interface gráfica do aplicativo.

#### 4.1.6 Protótipo da Interface Gráfica do Aplicativo

Com objetivo de controlar os componentes da bancada à distância e auxiliar o usuário no preparo de refeições e escolha de alimentos, foi decidido unir a bancada à um aplicativo para dispositivos móveis. Optou-se por dar o nome do aplicativo de Zaya e suas principais funções podem ser visualizadas na figura 68.

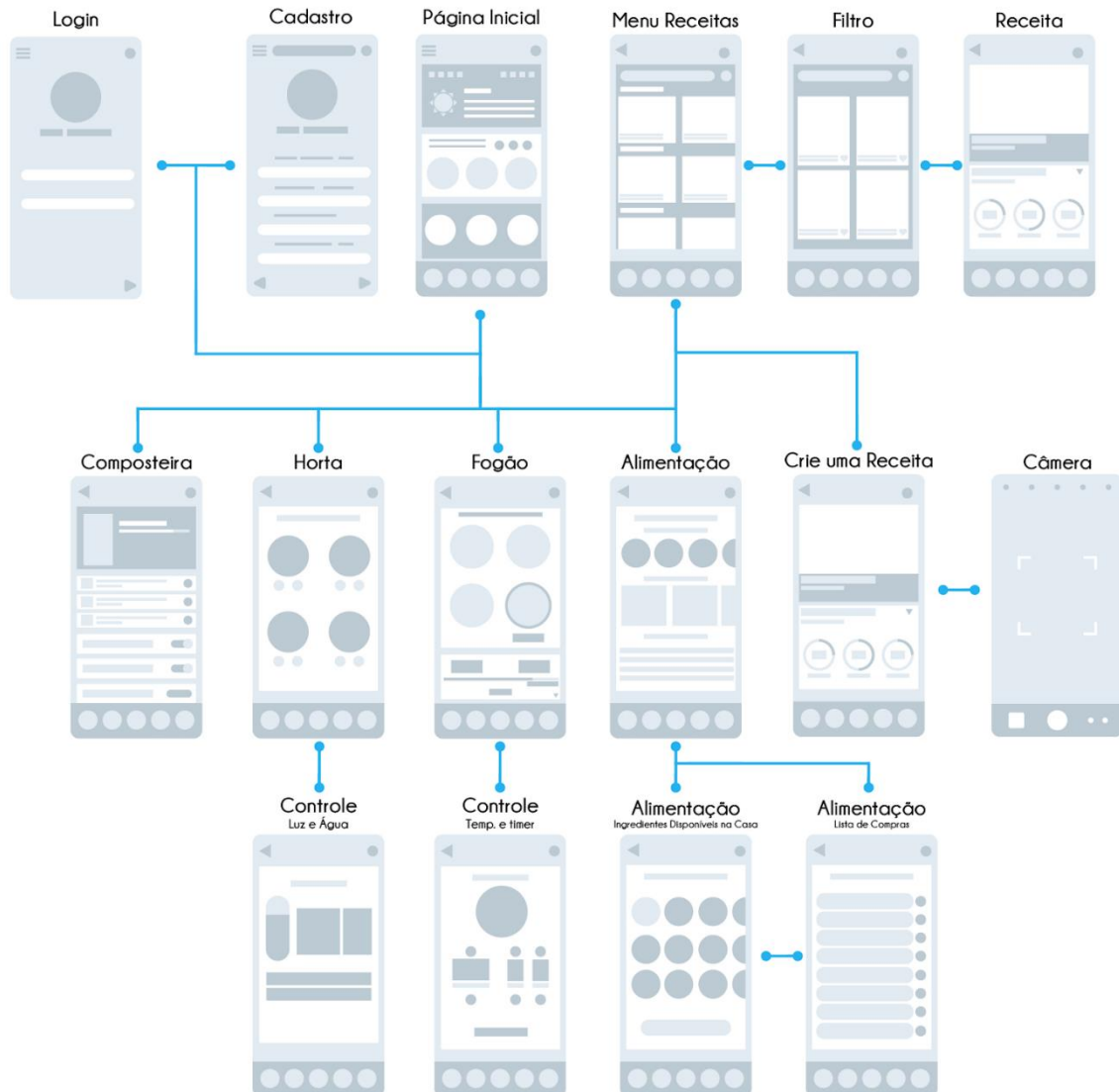
Figura 68 - Principais funções do aplicativo



Fonte: Da autora.

Com o objetivo de descrever o fluxo de informações e interações do aplicativo, como se conectam e se relacionam os componentes do mesmo, foi elaborado um fluxograma, que pode ser visualizado na figura 69.

Figura 69 - Fluxograma Aplicativo



Fonte: Da autora.

A partir do fluxograma, foi possível desenvolver um protótipo da interface gráfica do aplicativo, onde foi necessário definir a paleta de cores, tipografia, nome e ícone do mesmo. A tipografia escolhida para o projeto foi o modelo *open source* sem serifa Montserrat, que conta com espessura de traço forte alinhada com formas bem geométricas, o que facilita na leitura. A figura 70 mostra a tipografia utilizada no projeto.

Figura 70 - Fonte Montserrat

Montserrat Bold 28pt	<b>H1 Headlines</b>
Montserrat Medium 23pt	<b>H2 Headlines</b>
Montserrat Bold 21pt	<b>H3 Headlines</b>
Montserrat Medium 19pt	<b>H4 Headlines</b>
Montserrat Bold 15pt	<b>Subtitles 1</b>
Montserrat SemiBold 12pt	<b>Subtitles 2</b>
Montserrat Light 15pt	Body 1
Montserrat Bold 8pt	<b>Caption</b>
Montserrat Semibold 15pt	<b>BUTTON</b>

Fonte: Da autora

A partir do conceito do projeto, foi definido a paleta de cores, a cor principal do aplicativo é #00d6b7, que mistura tons de verde e azul. O azul que remete a tecnologia e harmonia e o verde, que remete ao meio ambiente e sua preservação. A figura 71 mostra a tabela de cores.

Figura 71 - Tabela de cores



Fonte: Da autora.

O protótipo do aplicativo foi desenvolvido no software Adobe XD, a figura 72 mostra o ícone e a página exibida ao abrir o aplicativo.

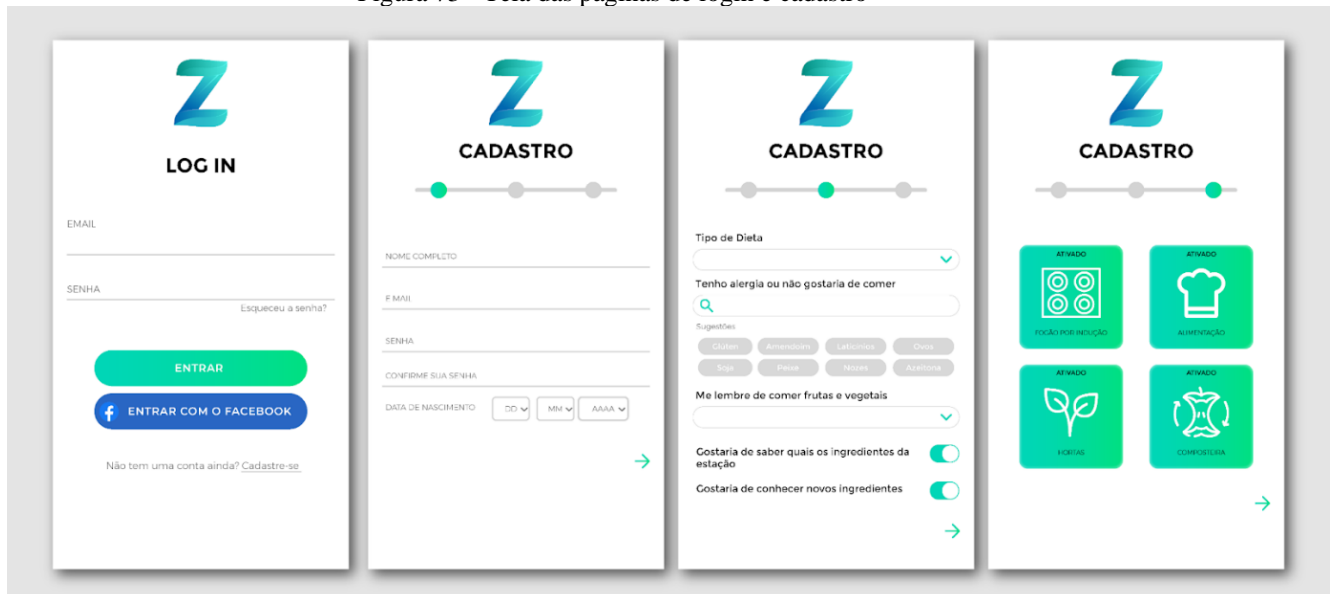
Figura 72 - Aplicativo Zaya Smart Kitchen



Fonte: Da autora.

Após a inicialização do aplicativo, o usuário é direcionado para a página de login, onde, caso ele não tenha um perfil ainda, pode seguir para a página de cadastro. A figura 73 mostra essas páginas.

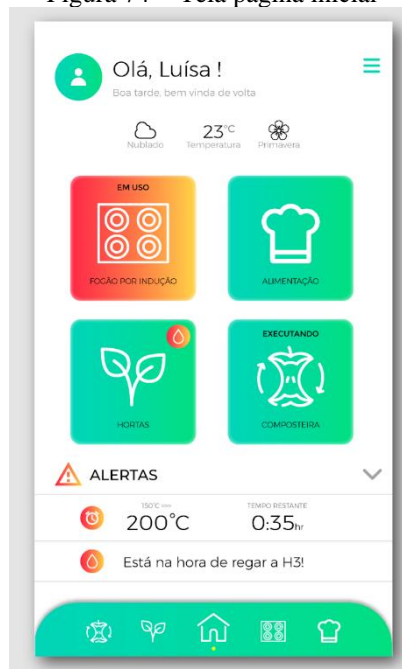
Figura 73 - Tela das páginas de login e cadastro



Fonte: Da autora.

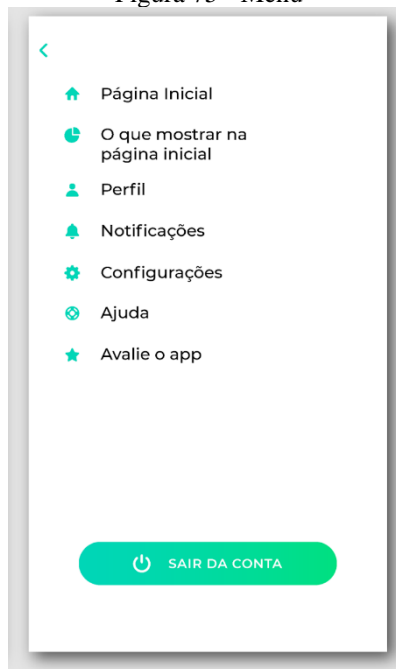
A primeira interface interna do aplicativo a ser exibida para o usuário é a página inicial (ver figura 74). No canto superior direito, é possível acessar o menu (ver figura 75), onde o usuário tem acesso às suas informações de usuário, configurações, notificações, entre outros. Além do acesso ao menu, na parte superior da página estão dispostas as informações sobre o tempo e estação do ano, seguido por um panorama dos componentes e alertas dos mesmos, como por exemplo, alertar que o fogão está em uso ou que está na hora de reabastecer o reservatório de um dos módulos da horta. Na parte inferior da página está o rodapé de navegação global, que permite acessar as principais páginas do aplicativo, a figura 76 apresenta essa seção com mais detalhes.

Figura 74 - Tela página inicial



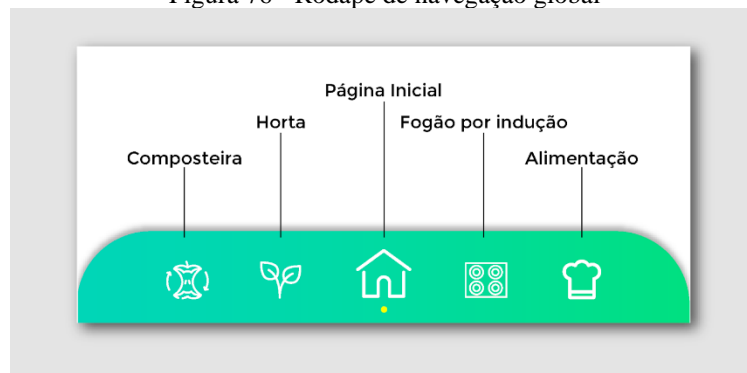
Fonte: Da autora.

Figura 75 - Menu



Fonte: Da autora.

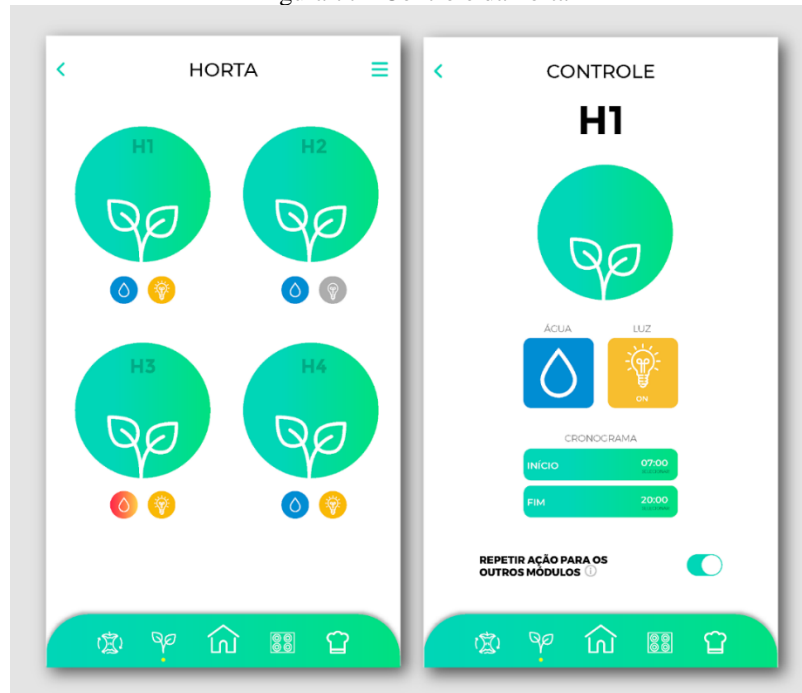
Figura 76 - Rodapé de navegação global



Fonte: Da autora.

Através da página inicial ou pelo rodapé de navegação global, o intuito é que o usuário consiga acessar as páginas de controle dos componentes, a figura 77 mostra as páginas de controle dos módulos da horta, onde seria possível ligar ou desligar as luzes, definir os horários dos ciclos de iluminação e verificar se há necessidade de reabastecer o reservatório de água.

Figura 77 - Controle da horta



Fonte: Da autora.

A figura 78 mostra as páginas de controle do fogão por indução, onde além de ser possível visualizar quais bocas estão sendo utilizadas, ao clicar em uma delas seria possível definir sua temperatura e, se necessário, definir o timer para o desligamento.

Figura 78 - Controle do Fogão

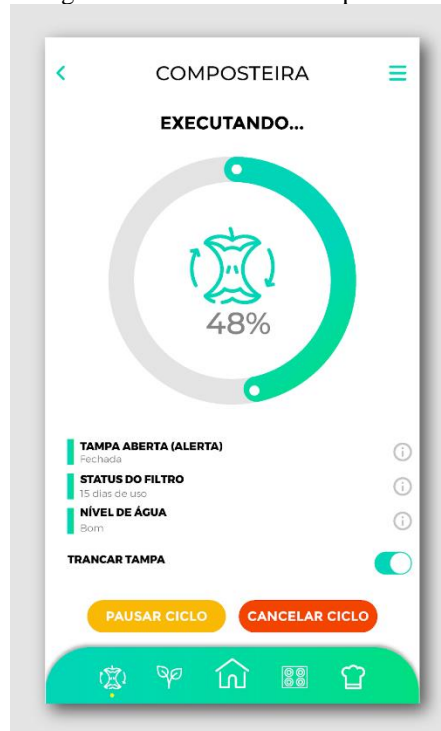


Fonte: Da autora.



A figura 79 mostra a página de controle da composteira, onde seria possível ligar, pausar ou cancelar o ciclo da compostagem, receber notificação caso a tampa esteja aberta, o status do filtro e o nível de água.

Figura 79 - Controle da composteira

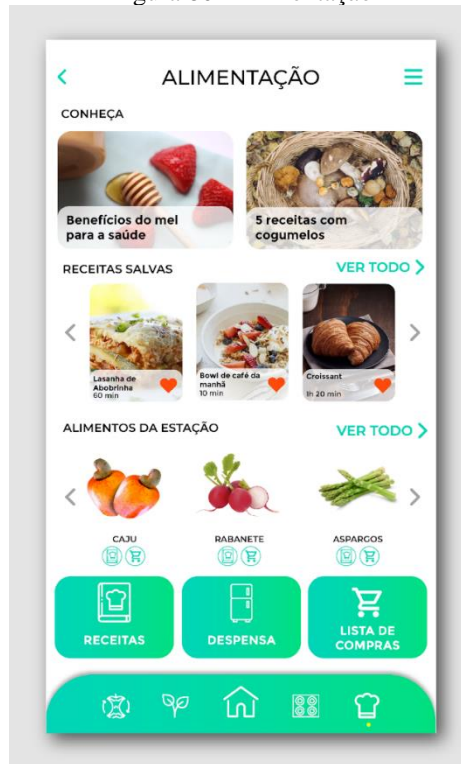


Fonte: Da autora.

Além das últimas três seções do aplicativo, controle da horta, do fogão de indução e composteira, o aplicativo conta, também, com a seção alimentação, que tem como objetivo auxiliar o usuário tanto na escolha de ingredientes quanto no preparo de refeição. A primeira página da seção alimentação, figura 80, o usuário teria acesso a matérias sobre alimentação e ingredientes, visualizar as suas receitas salvas e os alimentos da estação e conseguiria acessar a seção receitas, despesas (figura 81), onde o usuário poderia adicionar os ingredientes que possui em casa, e lista de compras (figura 82), onde o usuário poderia adicionar os ingredientes que precisa comprar.

Os alimentos da estação, além de serem mais baratos, são mais nutritivos, por crescerem nas melhores condições para seu desenvolvimento, possuem maior concentração de vitaminas e minerais e, utilizam poucos ou nenhum tipo de agrotóxico para o seu amadurecimento. Logo, com intuito de auxiliar o usuário a escolher alimentos sazonais, o aplicativo mostraria esses alimentos, a figura 81 mostra essa seção.

Figura 80 - Alimentação



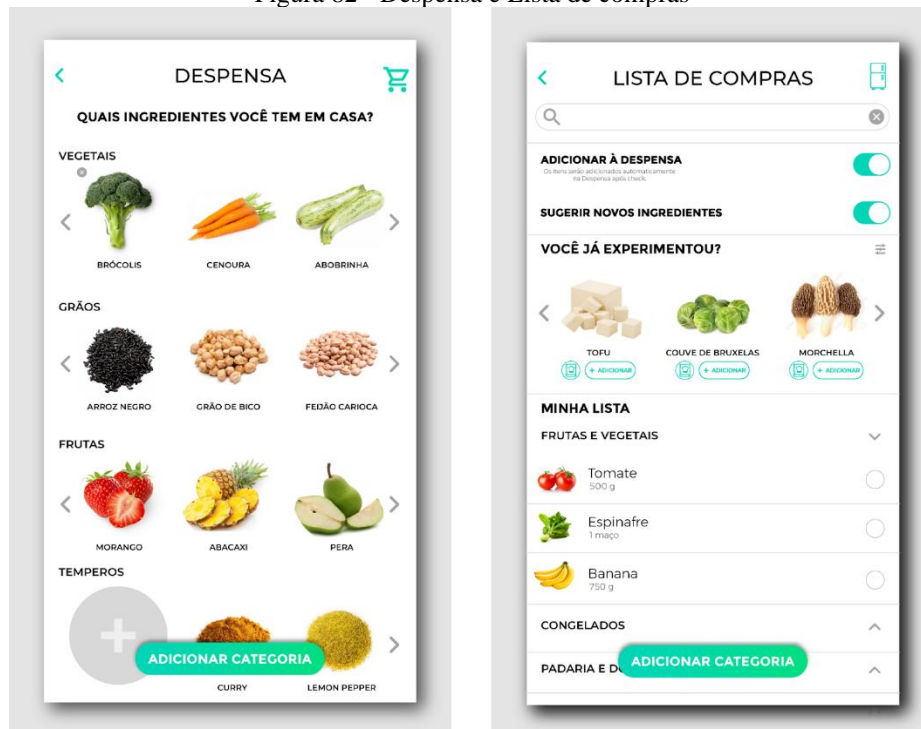
Fonte: Da autora.

Figura 81 - Alimentação



Fonte: Da autora.

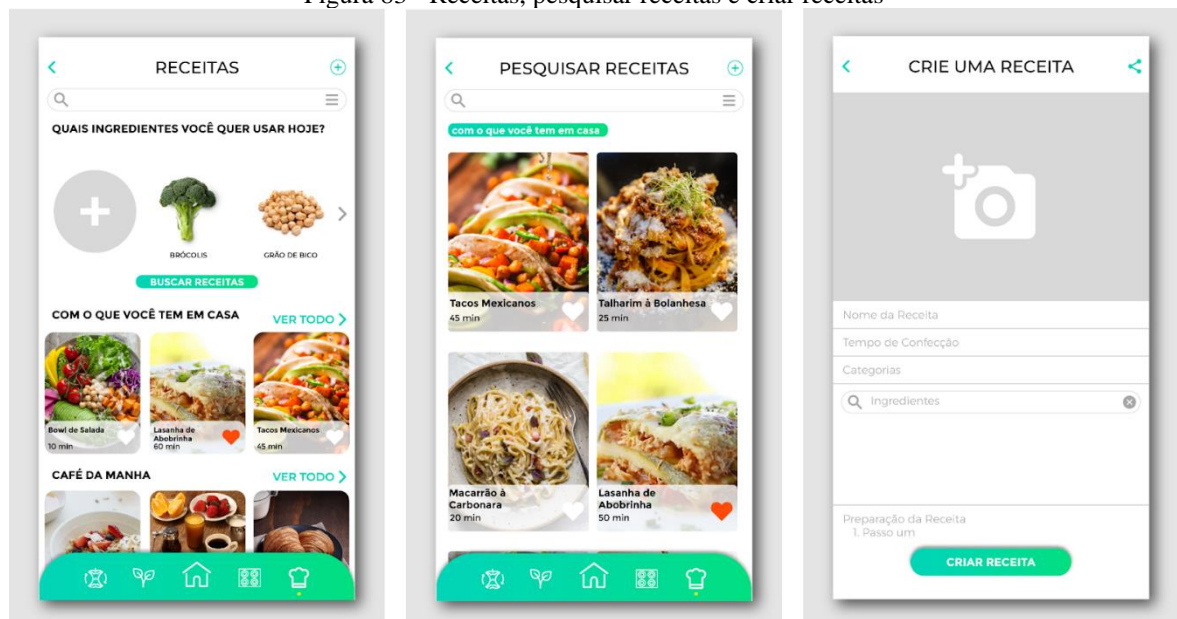
Figura 82 - Despensa e Lista de compras



Fonte: Da autora.

A seção receitas (figura 83) permitiria que o usuário busque receitas a partir dos ingredientes que possui na despensa, ou buscar receitas específicas, que o direcionará para a página de pesquisa (figura 83). Além disso, é possível criar uma receita, clicando no ícone “+” na lado superior direito da página “receitas”.

Figura 83 - Receitas, pesquisar receitas e criar receitas



Fonte: Da autora.

Quando clicar em alguma receita específica, o usuário será direcionado ao modo de preparo da mesma, onde é possível visualizar o nível de dificuldade, o tempo de preparo, as resenhas feitas por outros usuários, os ingredientes, o valor nutricional e o modo de preparo. A figura 84 mostra essa página.

Figura 84 - Modo de preparo da refeição

The screenshot displays a recipe page for 'Macarrão à Carbonara'. It includes a main image of the dish, a list of ingredients (8 items), a 'VALOR NUTRICIONAL - 1 PORÇÃO' table, and a 'PASSOS' section with five steps. The ingredients list includes: 150g of egg yolks, 40g of pancetta or bacon, grated Parmesan cheese, salt, black pepper, and grated Parmesan cheese for serving. The nutritional table shows 703 calories, 37g protein, 30g fat, and 71g carbohydrates per portion. The steps describe the process from boiling pasta to combining it with the sauce and eggs.

**INGREDIENTES**

- 8
- 150g
- 40g
- Lemas de ovo
- Pancetta ou bacon
- Queijo Parmesão ralado
- Sal
- Pimenta do reino
- Queijo Pamesão (ralado para servir)

**ADICIONAR À LISTA DE COMPRAS**

**VALOR NUTRICIONAL - 1 PORÇÃO**

CAL	PROTEÍNA	GORDURA	CARBOIDRATO
703	37 g	30 g	71 g

**PASSOS**

**PASSO 1/5**  
Ferva 2L de água, adicione 1 colher (sopa) de sal, junte o macarrão e misture. Deixe cozinhar, de 7-9 minutos, aproximadamente, ou pelo tempo indicado na embalagem. Reserve aproximadamente 120ml da água de cozimento do macarrão, escorra o restante.

**PASSO 2/6**  
Em uma tigela pequena bata as gemas dos ovos com pimenta do reino e queijo.

**PASSO 3/5**  
Leve uma frigideira grande ao fogo médio. Quando aquecer, doure a pancetta por cerca de 5 minutos, mexendo de vez em quando.

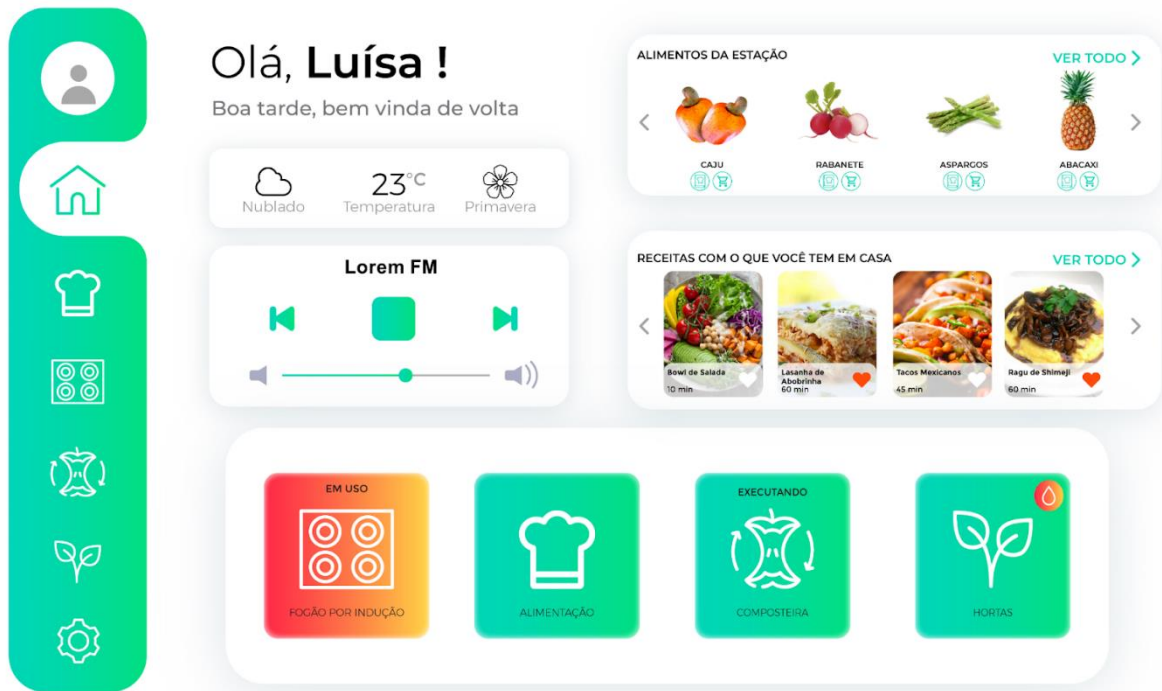
**PASSO 4/5**  
Agora você vai precisar fazer tudo bem rapidinho: escorra a água, transfira o macarrão para a frigideira com o bacon quente, junte os ovos e misture bem - a ideia é que o calor da massa cozinhe os ovos, formando um creme.

**PASSO 5/5**  
Volte a frigideira ao fogo bem baixinho e vá adicionando a água do cozimento reservada aos poucos, mexendo com uma espátula por alguns minutinhos até formar um molho espesso. Cuidado para não cozinhar demais os ovos. Sirva a seguir com pimenta do reino e queijo a gosto.

Fonte: Da autora.

Devido ao tamanho das telas de dispositivos móveis serem menores do que a tela que estará disposta sobre bancada, foram escolhidas algumas telas do aplicativo para serem redimensionadas, as figuras abaixo mostram essas telas.

Figura 85 - Página inicial tela da bancada



Fonte: Da autora.

Figura 86 - Página de receita da tela da bancada

**Macarrão à Carbonara**

**INGREDIENTES**

4 porções

- 500g Espaguete
- 8 Gemas de ovo
- 150g Pancetta ou bacon
- 40g Queijo Parmesão ralado
- Sal
- Pimenta do reino
- Queijo Pamesão (ralado para servir)

**ADICIONAR À LISTA DE COMPRAS**

**MODO DE PREPARO**

**VALOR NUTRICIONAL - 1 PORÇÃO**

CAL	PROTEÍNA	CORDURA	CARBOIDRATO
703	37 g	30 g	71 g

Dificuldade: Fácil  
⌚ 20min

Fonte: Da autora.

Figura 87 - Página de controle da composteira da tela da bancada



Fonte: Da autora.

#### 4.1.7 Área de Carregamento, Tomadas Embutidas e Balança

Para facilitar o uso de eletrodomésticos e a recarga de dispositivos eletrônicos definiu-se que a bancada contaria com um carregador por indução e tomadas embutidas. Para o carregador de indução optou-se pelo modelo Nordmärke, da marca sueca IKEA, esse modelo permite carregar até 3 dispositivos simultaneamente. A figura 88 mostra com mais detalhes esse produto.

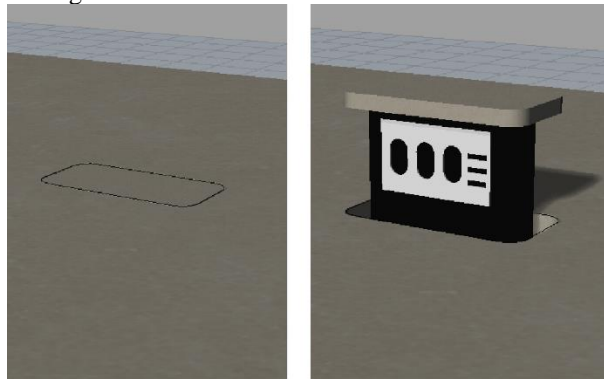
Figura 88 - Carregador por indução Nordmärke



Fonte: Da autora.

Para as tomadas embutidas optou-se por um modelo retrátil, que quando não utilizado, fica camuflado na bancada. Este modelo conta com 6 tomadas padrões e 6 saídas USB, divididas igualmente para cada lado da bancada, logo, a sua utilização é facilitada em ambos os lados. A figura 89 mostra esse modelo.

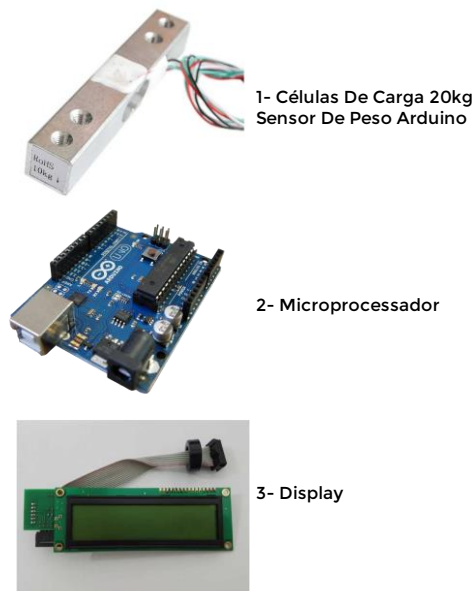
Figura 89 - Modelo de tomadas embutidas retrátil



Fonte: Da autora.

Além da área de carregamento por indução e as tomadas acopladas, a bancada conta também com uma balança para auxiliar no preparo de refeições. A figura 90 mostra os componentes necessários para o funcionamento da balança.

Figura 90 - Componentes da balança

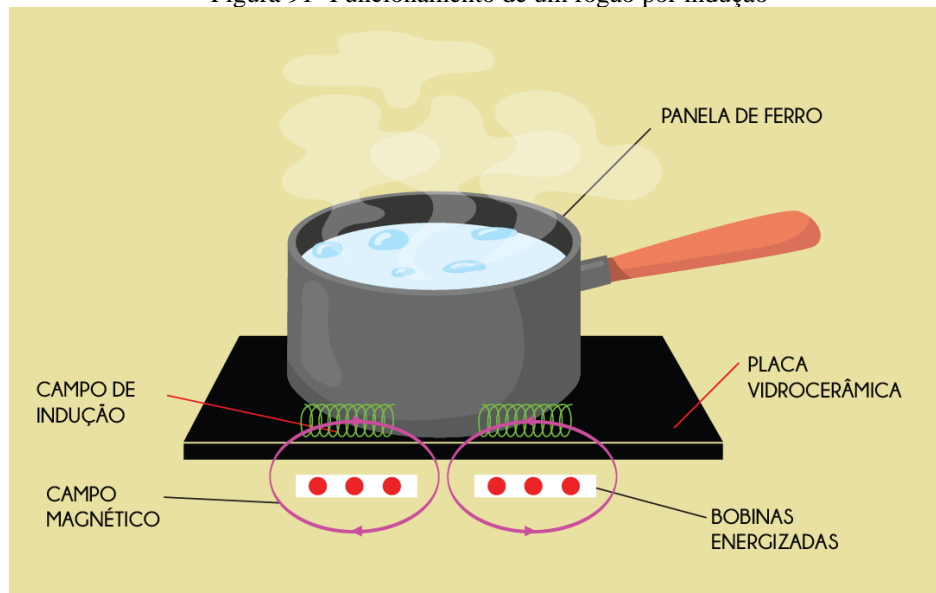


Fonte: Da autora.

#### 4.1.8 Fogão por Indução

Para compor a bancada inteligente, optou-se por utilizar o fogão por indução. Esse modelo de fogão possui bobinas de cobre que gera um campo eletromagnético entre a bobina e o fundo da panela, que por sua vez, gera correntes induzidas que circulam entre os objetos, aquecendo apenas a panela e o que ela contém (COLOMBO, 2020). Para que seja criado um campo eletromagnético, a panela utilizada precisa ser ferromagnética, a figura 91 mostra o funcionamento desse modelo de fogão.

Figura 91- Funcionamento de um fogão por indução

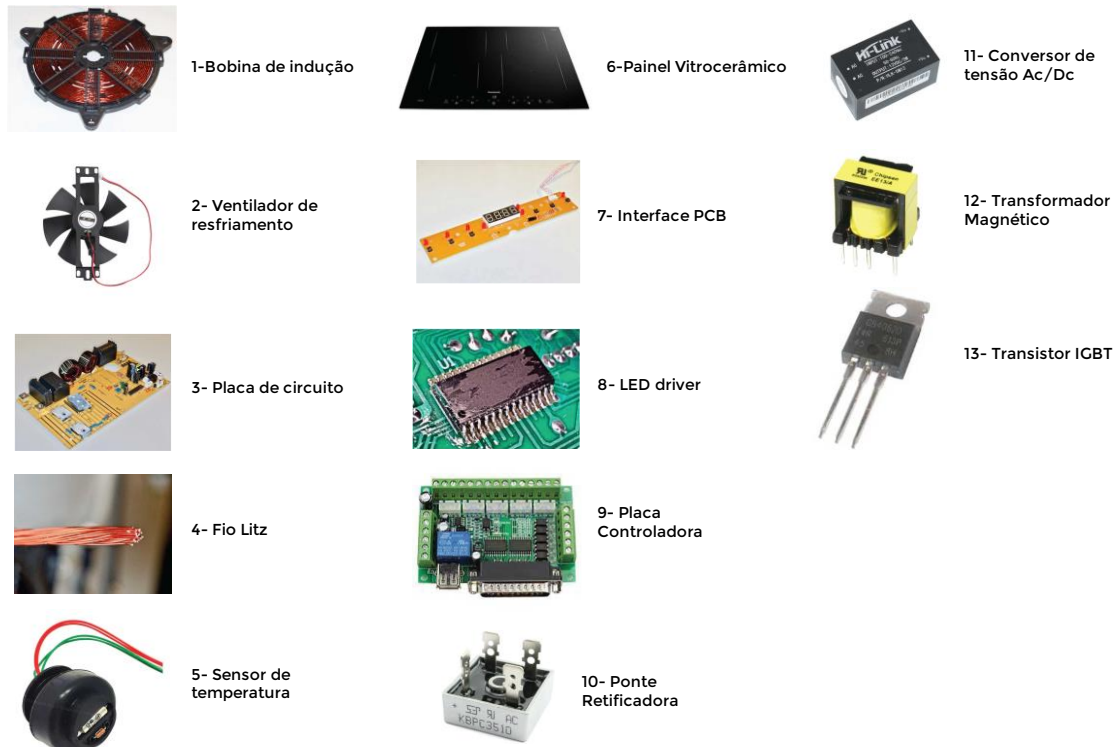


Fonte: Da autora.

Como principais vantagens deste modelo pode-se citar aquecimento rápido, segurança, pois não utiliza gás ou chamas para gerar calor, maior eficiência energética, a panela que é aquecida pelo campo magnético, recebe diretamente 100% da energia gerada, enquanto nos fogões tradicionais, a gás, a chama perde em média 30% da energia gerada se dissipando pelo ambiente, e são mais fáceis de limpar. A desvantagem é que para o funcionamento deste fogão é necessário que as panelas sejam feitas de ferro fundido ou aço inox. Os componentes necessários para o funcionamento deste modelo de fogão podem ser visualizados na figura 92.



Figura 92 - Componentes do Fogão por indução



Fonte: Arquivo da autora.

#### 4.1.9 Composteira Elétrica

Buscando uma nova forma do usuário se relacionar com os resíduos gerados e como destinar de forma correta os resíduos orgânicos, a bancada contará com uma composteira elétrica. Logo, o modelo escolhido foi o Zera Food Recycler, da marca Whirlpool, esse modelo foi desenvolvido para cozinha domésticas e tem como objetivo transformar restos de comida em adubo, processo que levaria semanas em composteiras comuns, em apenas 24 horas.

A máquina combina no processo de compostagem oxigênio, umidade, calor, agitação mecânica e um aditivo especial para acelerar o processo de decomposição do lixo. O aditivo, vendido em embalagens separadas pelo nome de *Additive Packs*, é feito à base de fibra de coco e bicarbonato de sódio, sem química nociva. Além dos aditivos, o Zera também utiliza filtros feitos de carbono e camadas HEPA, tecnologia empregada em filtros de ar com alta eficiência na separação de partículas, para reduzir os odores. A figura 93 mostra o Zera Food Recycler.

Figura 93 - Zera Food Recycler



Fonte: Da autora.

Com o processo totalmente automatizado, o usuário não precisa regular umidade, calor, aeração ou se preocupar com insetos indesejados, além de contar com um aplicativo para dispositivos móveis, que permite começar ou interromper ciclos à distância.

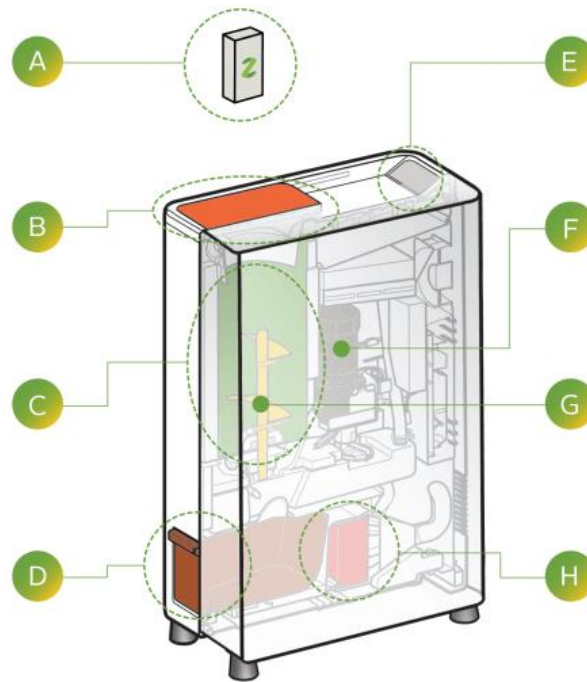
Além do processo ser muito mais rápido e prático em comparação com a compostagem comum, o equipamento se diferencia também por ser possível inserir resíduos de carne e de laticínios no processo e ter um composto resultante seco. A figura 94 as etapas do Zera Food Recycler.

Figura 94 - Etapas do Zera Food Recycler



Fonte: WLABS INNOVATIONS, 2021

Figura 95 - Especificações técnicas do Zera Food Recycler



Fonte: WLABS INNOVATIONS, 2021

A) Zera aditivo: feito de fibra de coco e bicarbonato de sódio - são necessários para efetuar quebra de moléculas de resíduos de alimentos;

B) Tampa deslizante - fecha o compartimento de depósito de resíduos quando o aparelho não é usado;

C) Caixa de mistura - detém o equivalente a uma semana de restos de comida (para uma família média);

D) Bandeja de saída - caixa conveniente e removível que contém, após a realização do processo interno do aparelho, adubo caseiro pronto para uso;

E) Painel de controle - executa funções como iniciar, parar, pausar e receber notificações para executar o dispositivo após sete dias;

F) Motor de mistura - ativa a lâmina de mistura para processar resíduos de alimentos;

G) Lâmina de Mistura - juntamente com o calor e com o aditivo, as lâminas revolvem e "quebram" restos de comida;

H) Filtro - projetado para reduzir odores.

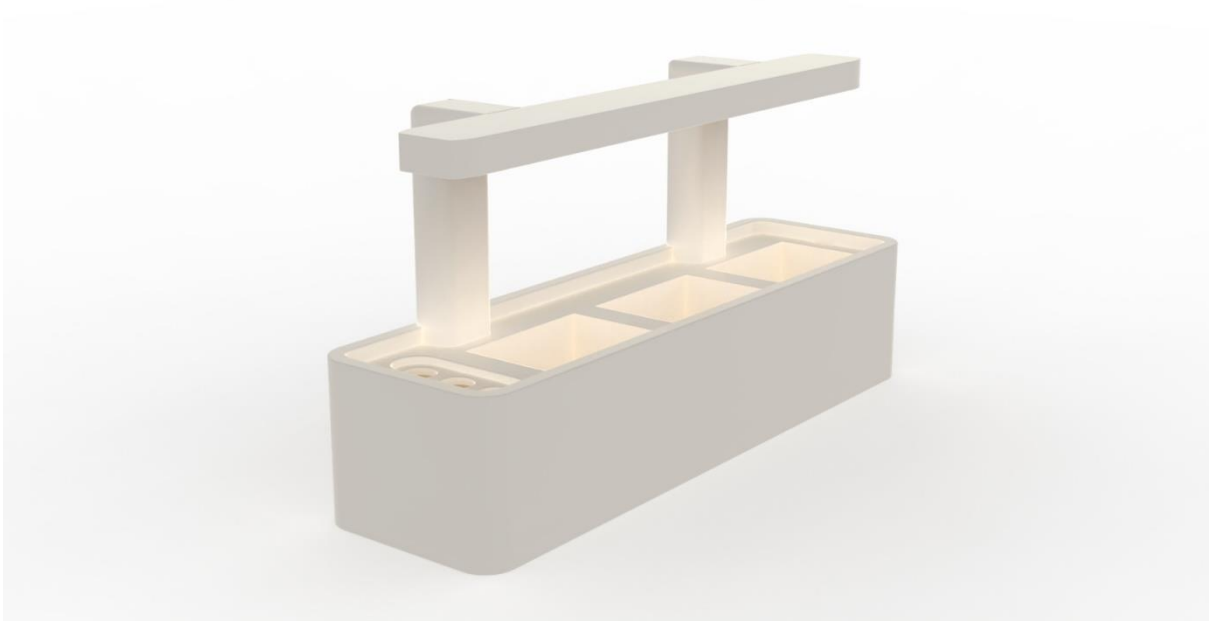
Para facilitar o uso e movimentação da composteira, os pés da mesma foram substituídos por rodas.

#### 4.1.10 Horta

Para compor a bancada, foi definido que ela iria incorporar uma horta, onde fosse possível utilizar o adubo gerado pela composteira elétrica e fornecer ingredientes frescos para preparo de refeições. Pensando no uso desta horta, e na possível necessidade do usuário de movê-la para diferentes locais, optou-se por desenvolver 4 módulos de horta que fossem removíveis e com tamanho adequado para transporte.

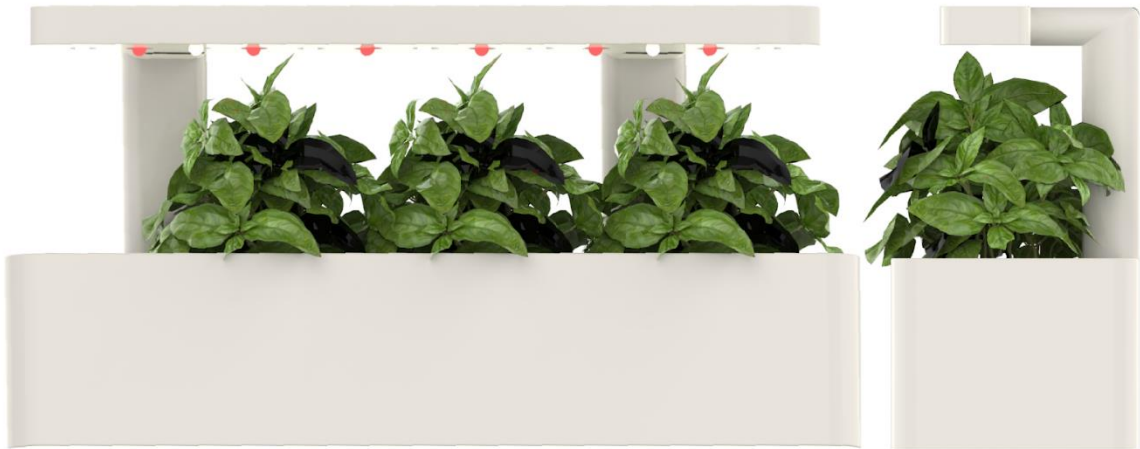
Por estar em um ambiente interno, é necessário que os módulos possuam iluminação adequada para o desenvolvimento de plantas, logo além de contar com 3 compartimentos para o plantio de mudas, um reservatório para água, os módulos contaram, também, com lâmpadas de LED. As figuras 96 e 97 mostram o render de um dos módulos do modelo de horta desenvolvido.

Figura 96 - Módulo da horta renderizado



Fonte: Da Autora.

Figura 97 - Módulo da horta renderizado



Fonte: Da Autora.

Com intuito de conectar a bancada com todos os seus componentes, foi definido que a horta iria incorporar, também, o conceito de Internet das Coisas (IoT). Logo a partir do aplicativo é possível controlar funções básicas da horta, como definir horários de funcionamento das lâmpadas e receber avisos quando for necessário reabastecer o reservatório de água. A figura 98 apresenta essas funções.

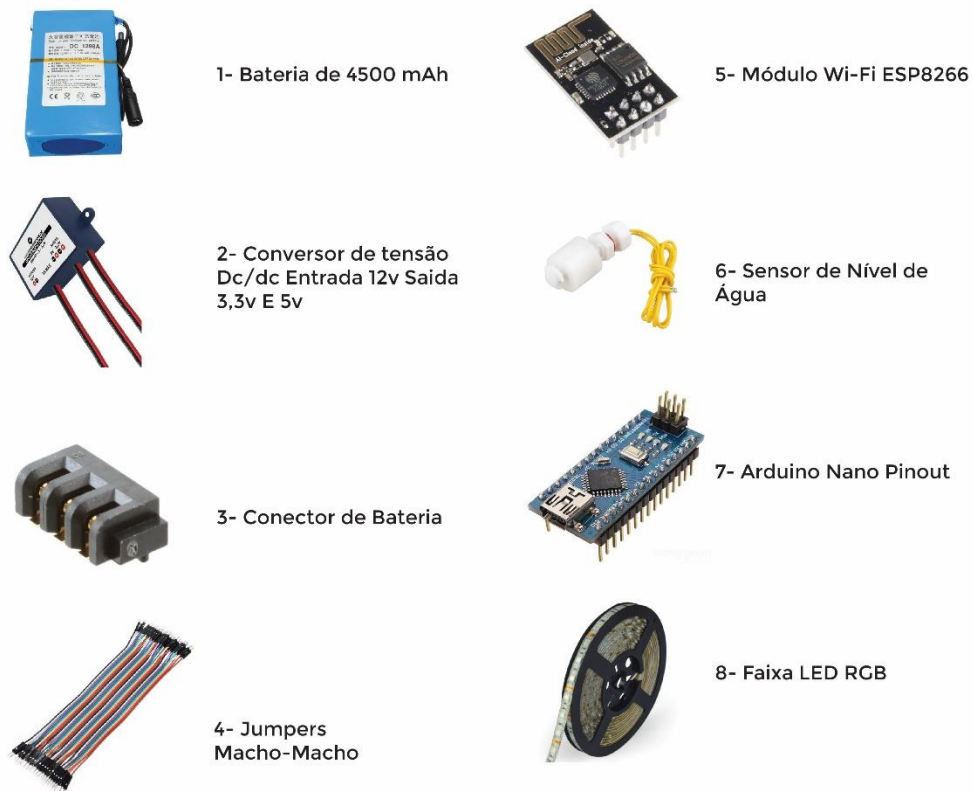
Figura 98 - Funções da Horta



Fonte: da Autora

Para o funcionamento da horta e que seja possível o desenvolvimento de plantas em lugares sem a iluminação do sol, definiu-se, com o auxílio do prof. Estevan Murai, que a mesma iria incorporar os seguintes componentes:

Figura 99 - Componentes Módulos da Horta



Fonte: da Autora

## 4.2 AMBIENTAÇÃO

Com objetivo de visualizar melhor o uso do produto em seu contexto foi desenvolvido, a partir da modelagem 3D, renderings para de forma mais realista, as opções de materiais e acabamento do produto e inseri-los, de forma digital em seu ambiente de uso. As figuras 99, 100 e 101 mostram as opções de acabamento definidas para a bancada. As figuras 102 até 109 mostram os detalhes da bancada, e as figuras 110, 111 e 112 mostram a ambientação do produto em uma cozinha.

Figura 100 - Rendering opção de acabamento I



Fonte: da Autora

Figura 101 - Rendering opção de acabamento II



Fonte: da Autora

Figura 102 - Rendering opção de acabamento III



Fonte: da Autora

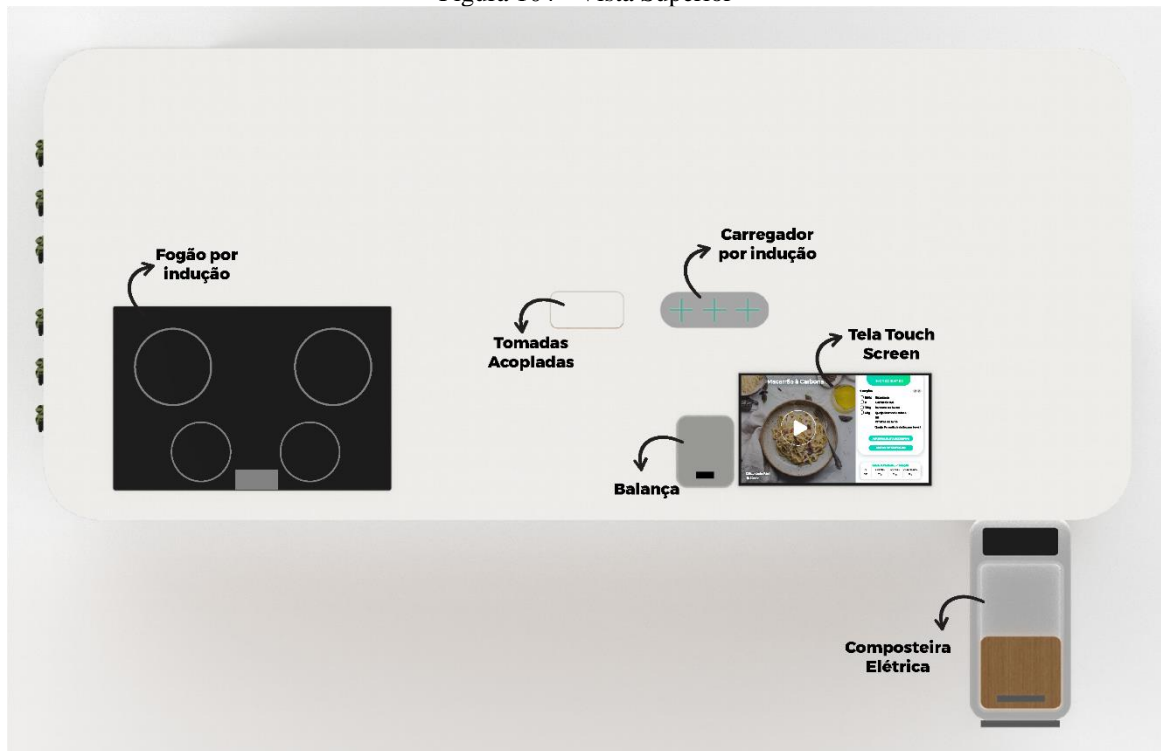


Figura 103 - Vistas bancada inteligente



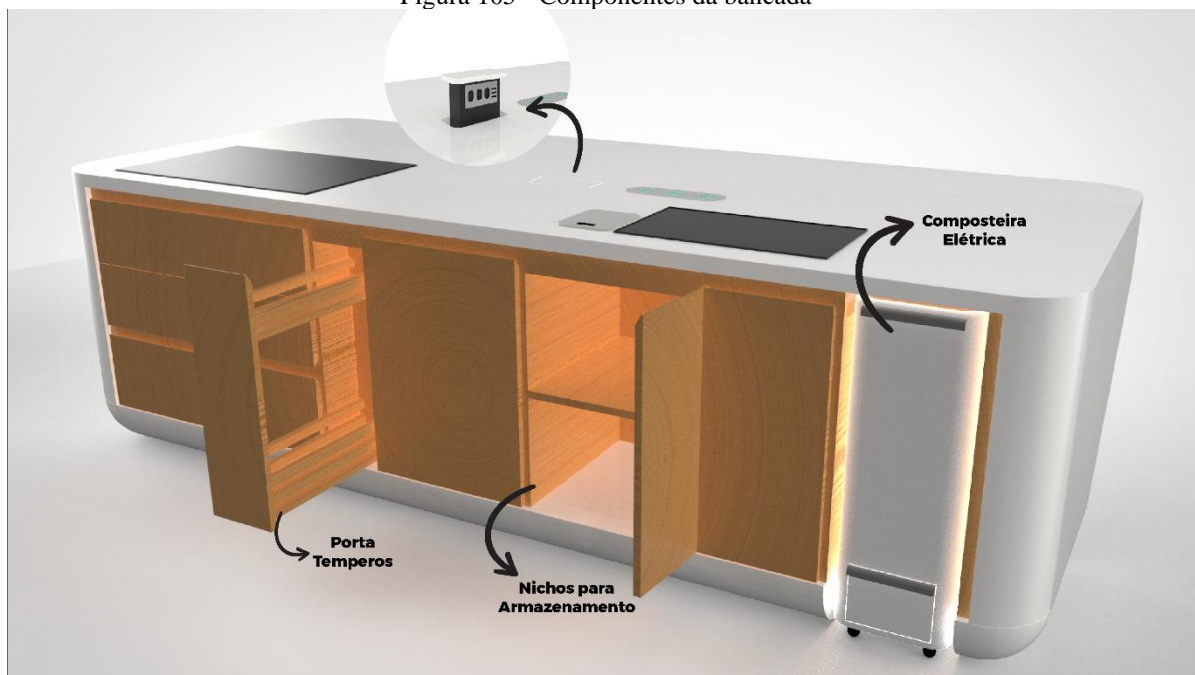
Fonte: da Autora

Figura 104 - Vista Superior



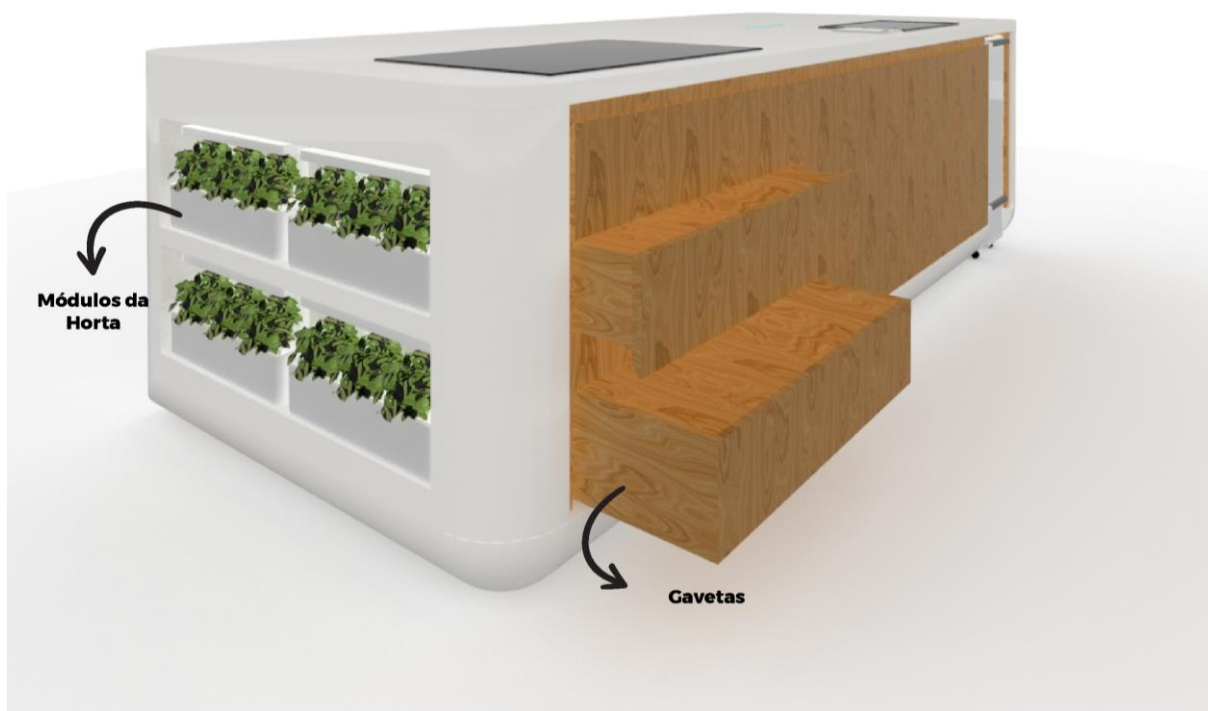
Fonte: da Autora

Figura 105 - Componentes da bancada



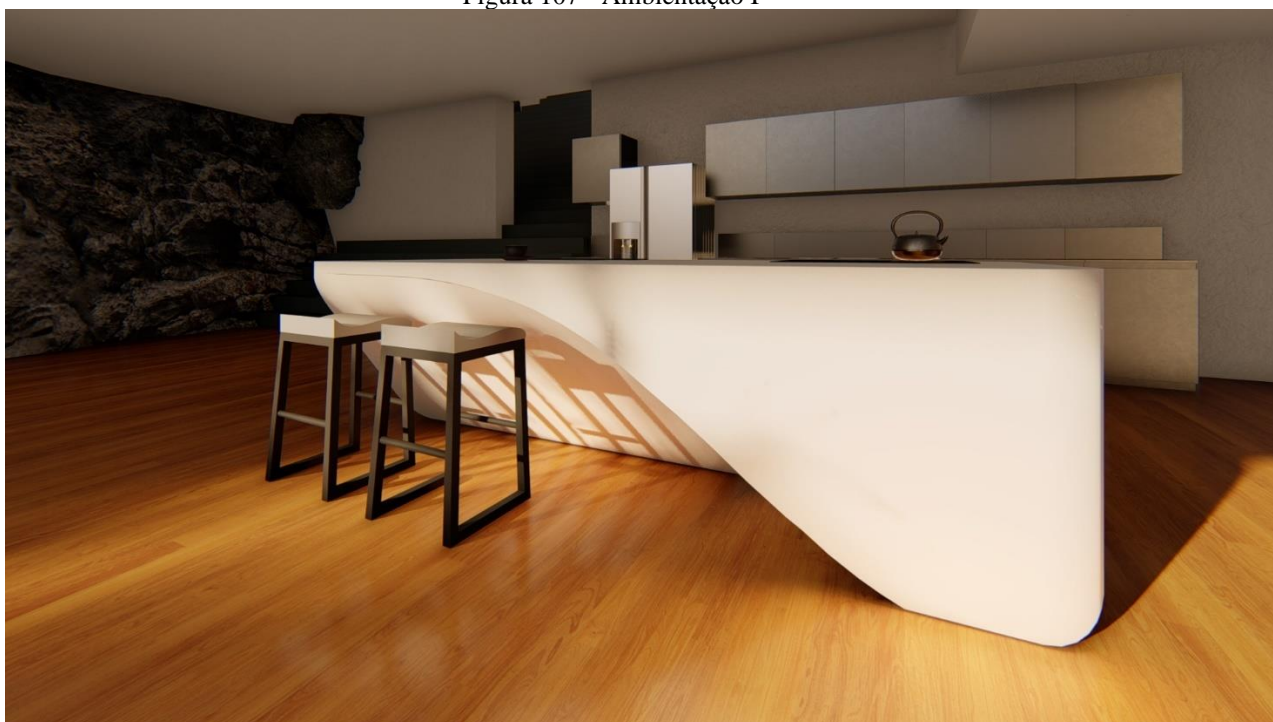
Fonte: da Autora

Figura 106 – Componentes da bancada



Fonte: da Autora

Figura 107 - Ambientação I



Fonte: da Autora

Figura 108 - Ambientação II



Fonte: da Autora

Figura 109 - Ambientação III



Fonte: da Autora

Figura 110 - Ambientação IV



Fonte: da Autora

Figura 111 - Ambientação V



Fonte: da Autora

Figura 112 - Ambientação VI



Fonte: da Autora

### 4.3 MEMORIAL DESCRITIVO

O memorial descritivo tem o objetivo de descrever de forma clara e objetiva o produto, suas características e conceito, com objetivo de que possa ser compreendido tanto pelo usuário quanto pelo fabricante.

#### 4.3.1 Conceito

O mobiliário traz como conceito uma bancada que auxilie o usuário na tomada de decisões ponderadas sobre a comida e os resíduos gerados, que seja multifuncional, conectado e propiciem maior qualidade de vida ao usuário.

Como principais características este mobiliário permite, com base nos conceitos da Internet das Coisas, que o usuário integre as principais funções da bancada em um aplicativo e, que também, propicie uma nova forma de se relacionar com a comida e forma de prepará-la.

#### 4.3.2 Fator de Uso

A bancada conta com diversas funções diferentes, sendo um fogão por indução com 4 bocas, uma balança para auxiliar no preparo de refeições, 4 módulos de horta removíveis, na qual o usuário pode plantar temperos para usar em suas refeições, uma composteira elétrica, que tem como objetivo transformar resto de comida em adubo de alta qualidade, o qual pode ser usado na horta, carregador por indução, com espaço para até 3 dispositivos móveis carregarem ao mesmo tempo e uma tela *touch screen* que se conecta ao aplicativo da bancada. O aplicativo auxilia o usuário tanto no preparo de refeições, como em um consumo consciente, o qual sugere receitas com base no que o usuário possui em casa, frutas e verduras da estação e ingredientes exóticos, a fim de evitar a monotonia alimentar.

Além destes aspectos tecnológicos, a bancada conta com um espaço para duas pessoas realizarem refeições, ou atividades diversas como trabalhar, por exemplo, gavetas, um espaço exclusivo para armazenar temperos e nichos para guardar objetos grandes e pequenos. Pensando, também, na necessidade de tomadas para o funcionamento de eletrodomésticos diversos, a bancada dispõe também de tomadas acopladas, que quando não estão em uso ficam camufladas na parte superior da mesma.

### **4.3.3 Fator Tecnológico**

A bancada conta com compartimento com 6 tomadas de 10 ampères (A) e um carregador por indução, para carregar até 3 dispositivos móveis simultaneamente. Além disso, a bancada conta com um fogão por indução, com 4 bocas, uma balança, 4 módulos de horta removíveis, uma tela *touch screen*, uma composteira elétrica e um aplicativo.

Para o funcionamento dos componentes da bancada foram utilizados os seguintes componentes eletrônicos listados nas figuras 88, 89, 90, 92, 93 e 99.

### **4.3.4 Fator Estético e Simbólico**

As linhas curvas na frente da bancada refletem a fluidez do produto, a forma como todos os componentes se conectam e se completam. O aplicativo que auxilia na escolha e preparo de refeições, a composteira elétrica que destina corretamente o resíduo orgânico, transformando-o em adubo de alta qualidade, o qual pode ser utilizado na horta para adubar as plantas, a qual pode ser utilizada no preparo de refeições. Outro fator estético é a base arredondada, que foge do usual.

Os compartimentos para armazenamento tornam o móvel funcional e prático, o porta tempero que fica entre o fogão por indução e o espaço para preparo de refeições, facilita o uso do usuário em ambos os lados.

As opção de acabamento em Corian® e em MDF com pintura poliuretana agregam maior resistência e personalização ao produto, permitindo o usuário escolher a composição que mais combina com o seu ambiente.

### **4.3.5 Fator Comercial e de Marketing**

O mobiliário poderá ser comercializado em uma loja virtual própria, em lojas físicas especializadas em venda de móveis ou cozinhas ou em lojas online de móveis. O usuário poderá escolher a cor e acabamento dentro das opções disponíveis.

## 5 CONCLUSÃO

Ao longo do desenvolvimento do projeto foram realizadas diversas pesquisas e análises para identificar tendências e conhecer e compreender as necessidades do público alvo. Uma cozinha conectada, multifuncional e que auxilie o usuário na tomada de decisão, em conjunto com o alto crescimento de valor de mercado de tecnologias com o conceito de internet das coisas guiaram o desenvolvimento desse projeto.

Como resultado a bancada automatizada é um mobiliário inovador que reflete as tendências da sociedade moderna, integrando tecnologia, autonomia e consciência ambiental. O mobiliário oferece uma nova experiência nos ambientes de cozinhas domésticas, tornando a vida do usuário mais fácil e propiciando melhor qualidade de vida, englobando o conceito de internet das coisas, o qual presume que entre 5 a 10 anos grande parte dos objetos ao nosso redor estarão conectados à internet, o mobiliário cumpre o seu papel ao ser um produto inovador no mercado.

Como sugestão para projetos futuros, pode-se citar a programação do aplicativo e criação de um banco de dados para o aplicativo.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, Laís Welter de. **Bancada multifuncional para cozinha**. 2018. 93 f. TCC (Graduação) - Curso de Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- ALL ABOUT CIRCUITS. **Teardown Tuesday: Induction Cooktop**. Disponível em: <https://www.allaboutcircuits.com/news/teardown-tuesday-induction-cooktop/>. Acesso em: 14 abr. 2021.
- ALVES, José Augusto; MOTA, José. **Casas inteligentes**. Centro Atlântico, 2003.
- AVITA. **O QUE É CORIAN**. Disponível em: <https://avita.com.br/o-que-e-corian/>. Acesso em: 08 abr. 2021.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: Guia Prático para o design de novos produtos**. São Paulo, SP: Ed. Blucher, 2ª Edição, 1998.
- BISKER, Andrea. **A cozinha do futuro**. 2017. Disponível em: <https://casaclaudia.abril.com.br/blog/new-trends/a-cozinha-do-futuro/>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- BOLZANI, Caio Augustus Moraes. **Análise de Arquiteturas e Desenvolvimento de uma Plataforma para Residências Inteligentes**. 2010. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- BONSIEPE, Gui. **Metodologia Experimental: desenho industrial**. Brasília: Cnpq, 1984. 86 p.
- BREGMAN, David; KORMAN, Arik. **A Universal Implementation Model for the Smart Home**. International Journal Of Smart Home. South Korea, p. 15-30. Julho 2009.
- BROWN, Tim. **Design thinking**. Harvard business review, v. 86, n. 6, p. 84, 2008.
- BVSMS. **Alimentação Saudável**. 2010. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/211\\_alimentacao\\_saudavel.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/211_alimentacao_saudavel.html). Acesso em: 10 abr. 2020.
- COLOMBO. **Fogão por indução: saiba como funciona e conheça as vantagens**. 2020. Disponível em: <https://www.colombo.com.br/blog/casa-e-decoracao/fogao-por-inducao-saiba-como-funciona-e-conheca-as-vantagens/#:~:text=O%20cooktop%20por%20indu%C3%A7%C3%A3o%20funciona,sem%20a%20necessidade%20de%20chamas>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- COUNCIL, N. **Six technologies with potential impacts on us interests out to 2025**. Disruptive Civil Technologies, v. 2008, 2008.
- DELGADO, Jocelyn; JOHNSMEYER, Brad; BALANOVSKIY, Stan. **Millennials consomem cada vez mais vídeos de culinária no YouTube**. 2014. Disponível em:

<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/tendencias-de-consumo/millennials-eat-up-youtube-food-videos/>. Acesso em: 01 abr. 2020.

DELL. **Novo OptiPlex Micro 7080**. Disponível em: [https://www.dell.com/pt-br/work/shop/computadores-all-in-ones-e-workstations/novo-optiplex-micro-7080/spd/optiplex-7080-micro/cto01o7080mffbcc?gacd=9690632-15009-5761040-276815260-0&dgc=ST&cid=71700000069205940&gclid=CjwKCAjw9r-DBhBxEiwA9qYUpQCiWYeiaG403clqZW2eE8iUdrRUP66h9r71nw3F6l5gm-XW7lFQXhoCbSwQAvD\\_BwE&gclid=aw.ds&configurationid=2bd1d94c-b442-43ee-8c0f-714bd3b04365#techspecs\\_section](https://www.dell.com/pt-br/work/shop/computadores-all-in-ones-e-workstations/novo-optiplex-micro-7080/spd/optiplex-7080-micro/cto01o7080mffbcc?gacd=9690632-15009-5761040-276815260-0&dgc=ST&cid=71700000069205940&gclid=CjwKCAjw9r-DBhBxEiwA9qYUpQCiWYeiaG403clqZW2eE8iUdrRUP66h9r71nw3F6l5gm-XW7lFQXhoCbSwQAvD_BwE&gclid=aw.ds&configurationid=2bd1d94c-b442-43ee-8c0f-714bd3b04365#techspecs_section). Acesso em: 09 abr. 2021.

DELL. Monitor Dell UltraSharp de 23.8 U2419H. Disponível em: <https://www.dell.com/pt-br/shop/monitor-dell-ultrasharp-de-238-u2419h/apd/210-asnu/monitores-e-acess%C3%B3rios>. Acesso em: 08 abr. 2021.

DICIONÁRIO FINANCEIRO. **O que é Design Thinking**. [201-]. Disponível em: <https://www.dicionariofinanceiro.com/o-que-e-design-thinking/>. Acesso em: 03 abr. 2020.

DOMINGUES, Ricardo Gil. **A DOMÓTICA COMO TENDÊNCIA NA HABITAÇÃO: Aplicação em Habitações de Interesse Social com Suporte aos Idosos e Incapacitados**. 2013. 147 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Urbana, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

DU PONT. **Corian® : propriedades e resistência**. Disponível em: <https://www.corian.com.br/IMG/pdf/duPont-corian-brasil-propriedades-e-resistencia.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2021.

ECYCLE. **Zera: eletrodoméstico promete compostar o resíduo alimentar em 24 horas**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/5308-zera-eletrodomestico-promete-compostar-o-residuo-alimentar-em-24-horas.html>. Acesso em: 10 abr. 2021.

EMBRAPA. **Pesquisa revela que família brasileira desperdiça 128 quilos de comida por ano. 2018**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/37863018/pesquisa-revela-que-familia-brasileira-desperdica-128-quilos-de-comida-por-ano>. Acesso em: 29 mar. 2020.

FAZANO JUNIOR, P. V. P. ; FARTO, G. C. . **Projeto domótico para ambientes inteligentes baseado nas tecnologias Arduino e Google Android**. In: VI Fórum Científico, 2013, Assis, SP. VI Fórum Científico - Caderno Eletrônico, 2013.

FUTURA SUPERFÍCIES. **CORIAN® E SUSTENTABILIDADE**. Disponível em: <https://www.futurasuperficies.com.br/corian-e-sustentabilidade>. Acesso em: 08 abr. 2021.

GFK. **Tecnologias smart home são tão relevantes quanto carro conectado, na visão do brasileiro**. 2015. Disponível em: <https://www.gfk.com/pt-br/insights/press-release/tecnologias-smart-home-sao-tao-relevantes-quanto-carro-conectado-na-visao-do-brasileiro/>. Acesso em: 29 mar. 2020.

GOULART, Nilton Antonio Silva. **A desapropriação do espaço das cozinhas e sua influência nas relações sociais no Brasil contemporâneo.** 2010. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de História, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

IBGE. **Desemprego cai em 16 estados em 2019, mas 20 têm informalidade recorde.** 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/26913-desemprego-cai-em-16-estados-em-2019-mas-20-tem-informalidade-recorde>. Acesso em: 01 abr. 2020.

IDEO. **Designing the Future Kitchen.** 2015. Disponível em: <https://www.ideo.com/case-study/designing-the-future-kitchen>. Acesso em: 29 mar. 2020.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção.** 3ed. São Paulo: Blucher, 2018. 864p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia e Produção.** Ed. Edgard Blücher. São Paulo, 1995.

PANERO, ZELNIK. (1984) Las dimensiones humanas en los espacios interiores. México: Gustavo Gili, S.A

IKEA. **INTRODUCING WIRELESS CHARGING.** 2015. Disponível em: [https://www.ikea.com/ms/en\\_US/pressroom/press\\_materials/USA\\_PR\\_Wireless\\_charging.pdf](https://www.ikea.com/ms/en_US/pressroom/press_materials/USA_PR_Wireless_charging.pdf). Acesso em: 14 abr. 2020.

INGAIA. **Casa inteligente: como a tecnologia está mudando os lares?.** [20--] Disponível em: <https://www.ingaia.com.br/casa-inteligente-como-a-tecnologia-esta-mudando-os-lares/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

FAO, FIDA et al. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición.** Roma: FAO, 2018

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **A mesa dos brasileiros: transformações, confirmações e contradições.** São Paulo: Fiesp, 2017. Disponível em: . Acesso em: 09 abril 2020.

KATRE, Sharda R.; ROJATKAR, Dinesh V.. **HOME AUTOMATION: PAST, PRESENT AND FUTUR.** International Research Journal Of Engineering And Technology (irjet). India, p. 343-346. out. 2017.

KUHNS, Annemarie; SAKSENA, Michelle. **Food Purchase Decisions of Millennial Households Compared to Other Generations,** EIB-186, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, December 2017.

MARKET AND MARKET. **Internet of Things (IoT) Market by Software Solution (Real-Time Streaming Analytics, Security Solution, Data Management, Remote Monitoring, and Network Bandwidth Management), Service, Platform, Application Area, and Region - Global Forecast to 2022.** 2017. Disponível em: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/internet-of-things-market-573.html>. Acesso em: 13 abr. 2020.

MARR, Bernard. **Casa inteligente: 5 grandes tendências de tecnologia doméstica da próxima década.** 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbeslife/2020/01/casa-inteligente-5-grandes-tendencias-de-tecnologia-domestica-da-proxima-decada/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

MARTINS, Andres. **IoT in action.** 2019. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/iot-in-action-a8b7fac83619>. Acesso em: 09 abr. 2020.

MARTINS, FLAVIO DE OLIVEIRA COELHO; DE ALMEIDA, MARIA FATIMA LUDOVICO; CALILI, RODRIGO FLORA. **Design Thinking aplicado a projetos de Casas Inteligentes: Modelo para geração e seleção de concepções baseadas em soluções tecnológicas inovadoras.** 2018.

MENDONÇA, Raquel de Deus et al. **Monotonia no consumo de frutas e hortaliças e características do ambiente alimentar.** Revista de Saúde Pública, v. 53, p. 63, 2019.

MENINI, Laís. **Se eu ingerir o mesmo alimento diariamente, ele perde seu “efeito”?** 2019. Disponível em: <https://ferreiramattos.com.br/blog/2019/10/11/se-eu-ingerir-o-mesmo-alimento-diariamente-ele-perde-seu-efeito/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MERCIER-LAURENT, Eunika. **The Innovation Biosphere: planet and brains in the digital era.** Usa: John Wiley & Sons, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Pesquisa Vigitel Brasil 2018: VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO.** Brasil: Ministério da Saúde; 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira.** [201-]. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MURATORI, José Roberto; DAL BÓ, Paulo Henrique. **Capítulo I Automação residencial: histórico, definições e conceitos.** O Setor elétrico, 2011.

NEOCONTROL. **Casa inteligentes: Chegou a hora de apostar na automação residencial?.** [20--]. Disponível em: <https://www.neocontrol.com.br/news/casas-inteligentes/>. Acesso em: 27 mar. 2020.

NOCE, Dani. **Por que consumir frutas, verduras e legumes da estação?** Disponível em: <https://www.daninoce.com.br/gastronomia/segredos-e-dicas-sobre-produtos/por-que-consumir-frutas-verduras-e-legumes-da-estacao/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

NONATO, Letícia. **O que é, as 5 etapas e como aplicar o Design Thinking.** 2019. Disponível em: <https://insights.liga.ventures/inovacao/design-thinking/>. Acesso em: 03 abr. 2020.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos de design de produtos.** Ed. Blucher. São Paulo, 2015.

PORCH. **What's for Dinner?**. 2018. Disponível em: <https://porch.com/resource/cooking-nightmares>. Acesso em: 01 abr. 2020.

SANTOS, Bruno P. et al. **Internet das coisas: da teoria prática**. Minicursos SBRC-Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, 2016.

SILESTONE INSTITUTE. **GLOBAL KITCHEN The home kitchen in the globalization era**. Almería: Cosentino S.A., 2017.

SILESTONE INSTITUTE. **GLOBAL KITCHEN The kitchen, the heart of the home**. Almería: Cosentino S.A., 2019.

SILVEIRA, Daniel. **Brasileiros estão comendo mais fora de casa e consumindo mais alimentos prontos, diz IBGE**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/10/04/brasileiros-estao-comendo-mais-fora-de-casa-e-consumindo-mais-alimentos-prontos-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 29 mar. 2020.

SOUZA, Carlos Eduardo. **Móveis Conectados e Inteligentes**. 2016. Disponível em: <https://habitusbrasil.com/moveis-conectados-e-inteligentes/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

TIPIC. **Tuler**. 2015?. Disponível em: <https://tipic.it/works/tuler/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

THE ONE BRIEF. **Casas Inteligentes: Quando a Tecnologia Bate à sua Porta**. [20--]. Disponível em: <https://theonebrief.com/latam/portugues/post/casas-inteligentes-quando-a-tecnologia-bate-a-sua-porta/>. Acesso em: 29 mar. 2020.

VARGAS, Fernando Duarte. **Mesa Smart para home office**. 2017. 127 f. TCC (Graduação) - Curso de Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

VIANNA, Maurício et al. **Design Thinking: inovação em negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2012. 165 p.

WLABS INNOVATIONS. **ZERA® FOOD RECYCLER**. Disponível em: <https://wlabsoinnovations.com/products/zera-food-recycler>. Acesso em: 05 mar. 2021.

WORLDTRADE. **IR touch screen panel overlay,IR Touch frame,Waterproof Touch screen 21.5 inch 22 inch 23 inch 24 inch 27 inch 31.5 32 inch**. Disponível em: <https://www.eworldtrade.com/pd/ew1532398898345452/ir-touch-screen-panel/384536/>. Acesso em: 08 abr. 2021.

ZAMBARDA, Pedro. **'Internet das Coisas': entenda o conceito e o que muda com a tecnologia**. 2014. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/08/internet-das-coisas-entenda-o-conceito-e-o-que-muda-com-tecnologia.html>. Acesso em: 13 abr. 2020.

## APÊNDICE A – Perguntas do Questionário

### 1. Idade

- 20 anos ou menos
- Entre 21 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Entre 51 e 60 anos

### 2. Gênero

- Feminino
- Masculino
- Outros
- Prefiro não dizer

### 3. Mora em:

- Kitnet
- Apartamento
- Casa
- Apartamento com 1 quarto
- Apartamento com 2 quartos
- Apartamento com 3 quartos
- Apartamento com 4 ou mais quartos
- Outros

### 4. Formato da Cozinha

- Cozinha linear
- Cozinha com Ilha
- Cozinha Paralela
- Cozinha em U
- Cozinha em L

### 5. Costuma cozinhar em casa?

- Sim
- Não

6. Caso a resposta da pergunta anterior seja sim, você cozinha por:

- Obrigação
- Lazer
- Ambos
- Não cozinho

7. Com que frequência você cozinha?

- 1 ou 2 vezes por semana
- 3 ou 4 vezes por semana
- 5 ou 6 vezes por semana
- Todo dia
- Ocasões especiais

8. Normalmente, quem costuma cozinhar na sua casa?

- Eu
- Parentes (Pais, Avós, Filhos, etc)
- Parceiro(a)/Esposa/Marido
- Funcionário(a)
- Colega de apartamento

9. Você gostaria de cozinhar mais?

- Sim
- Não

10. Na quarentena, você está cozinhando mais?

- Sim
- Não

11. Com qual(is) dificuldade(s) você se identifica em relação a cozinhar em casa diariamente:

- Falta de tempo

- Monotonia Alimentar
- Não saber o que comprar no mercado
- Não saber cozinhar/ ter pouco conhecimento a respeito
- Não gostar de cozinhar
- Não encontro dificuldades

12. Qual o seu estilo na cozinha?

- Prepara sempre os mesmo pratos
- Gosta de fazer novas receitas e experimentar novos ingredientes
- Decide o que vai preparar com antecedência para comprar todos os ingredientes
- Decide o que vai preparar na hora, a partir do que tem disponível
- Não cozinho

13. Além de cozinhar, qual(is) outra(s) atividade(s) você realiza na cozinha?

- Escutar música/podcast
- Assistir TV
- Trabalhar/Estudar
- Receber convidados
- Mexer no celular
- Comer
- Não realizo nenhuma outra atividade
- Outros

14. Para quais alternativas abaixo você utiliza as redes sociais?

- Inovar em receitas
- Mudar hábitos alimentares e conhecer novos ingredientes
- Se conscientizar sobre reciclagem, reutilização e redução
- Aprender sobre comidas de outros países e regiões do Brasil
- Outros

15. Você se preocupa com a sua alimentação?

- Sim



- Não

16. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 nenhuma e 5 todas, das refeições que você faz, quantas delas você considera saudável

---

17. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 discordo totalmente e 5 concordo totalmente, o quanto você concorda com a frase: "comida saudável é sem gosto"

---

18. Na sua casa, é comum preparar pratos de diferentes culturas?

- Sim, sempre
- De vez em quando
- Raramente
- Nunca

19. Na sua casa é comum provar nos temperos e pratos de outra regiões do Brasil?

- Sim, sempre
- De vez em quando
- Raramente
- Nunca, mas gostaria
- Nunca e não gostaria

20. Você já ouviu falar de cozinhas inteligentes?

- Sim
- Não

21. Em uma escala de 1 a 10, sendo 1 totalmente contra e 10 totalmente a favor, quão a favor você é da implementação de tecnologia na bancada da cozinha?

---

22. Dentre as opções abaixo, quais você gostaria de ter na sua bancada?

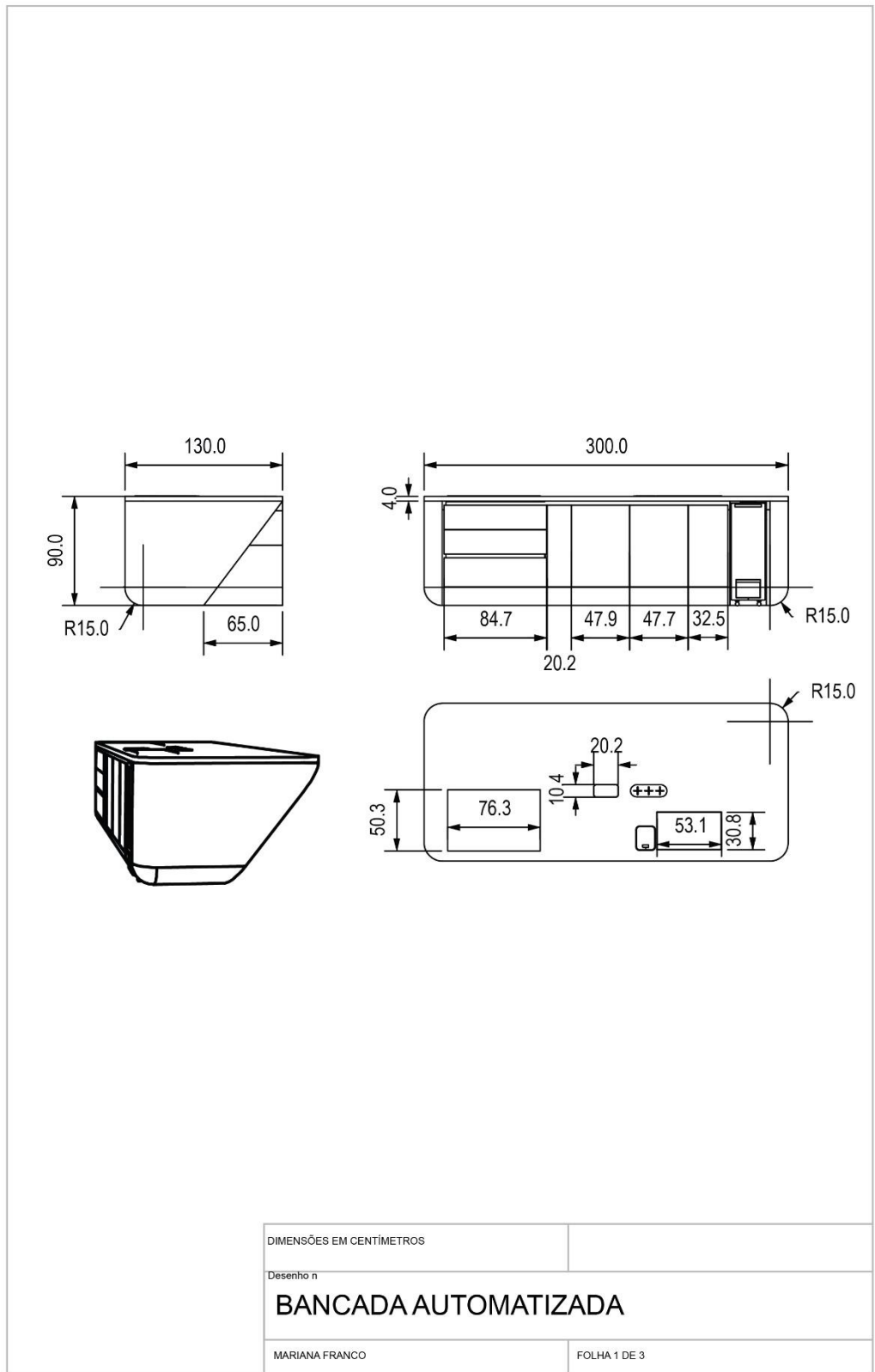
- Bancadas com áreas de carregamento sem fio

- Bancadas que auxiliem no preparo de refeições
- Bancadas conectadas
- Cozinhar diretamente sobre elas

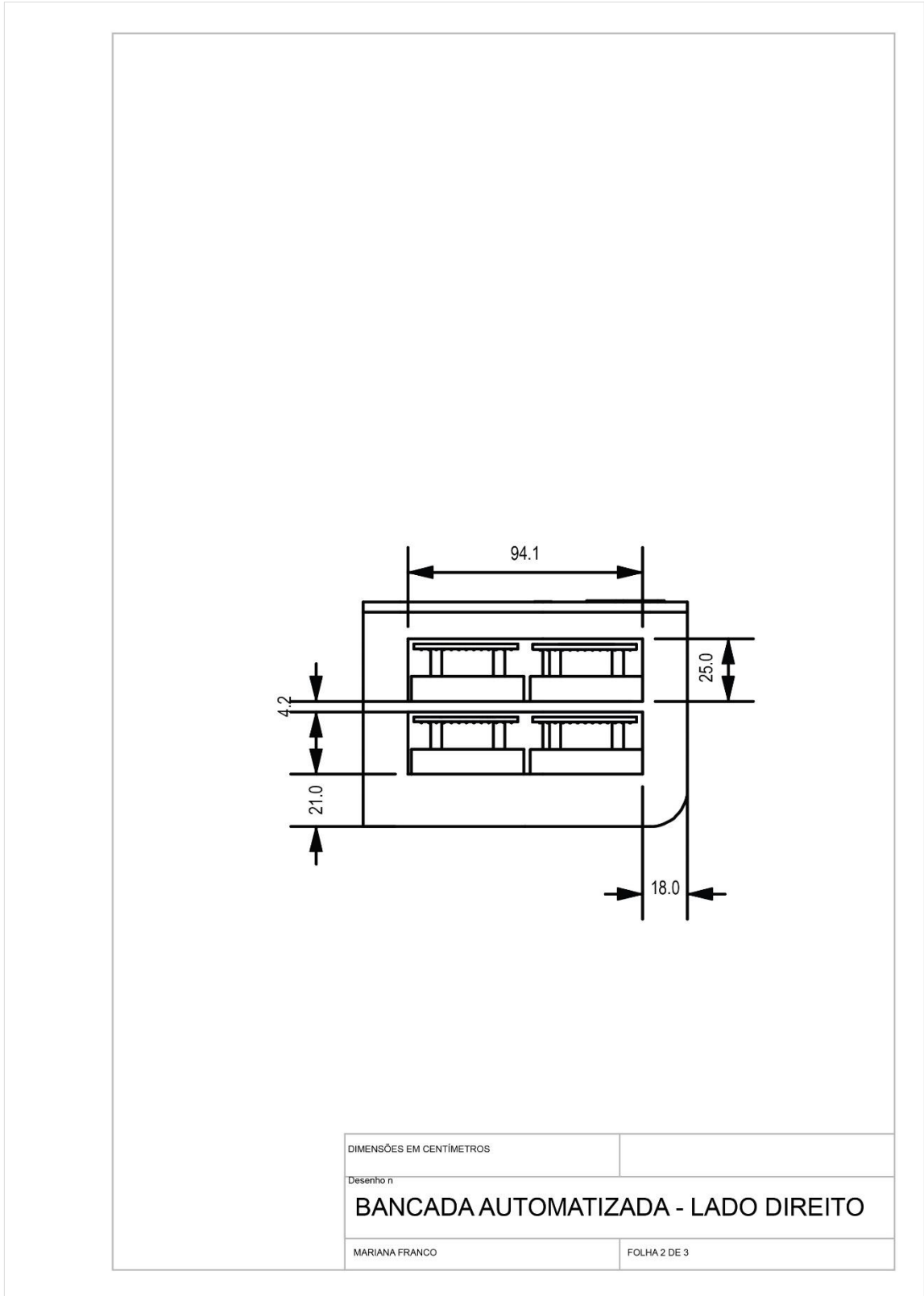
23. O que você mais gosta e menos gosta na sua bancada onde prepara as refeições?

---

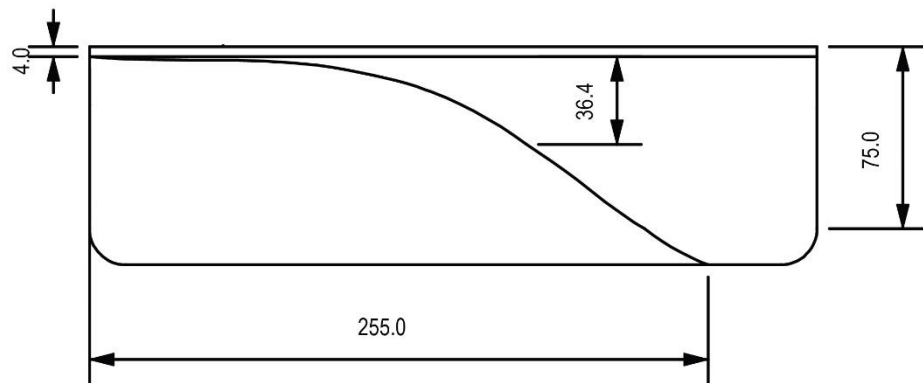
**APÊNDICE B – Desenho Técnico Vistas Principais da Bancada**



**APÊNDICE C – Desenho Técnico Vista Lateral Direita**

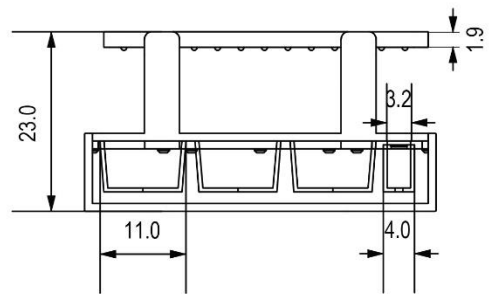
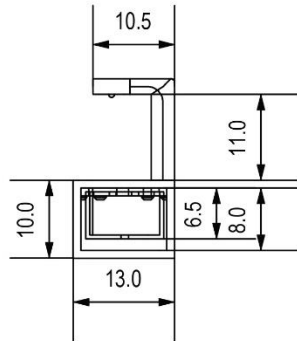
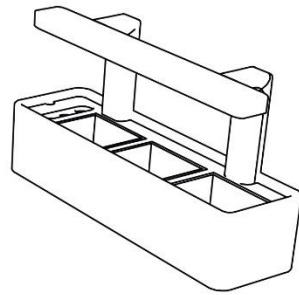
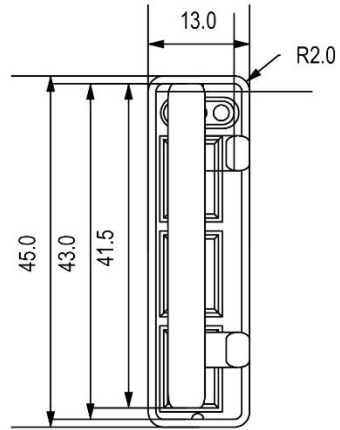


**APÊNDICE D – Desenho Técnico Vista Frontal**



DIMENSÕES EM CENTÍMETROS	
Desenho n	
<b>BANCADA AUTOMATIZADA - FRENTE</b>	
MARIANA FRANCO	FOLHA 3 DE 3

### APÊNDICE E – Desenho Técnico Horta



DIMENSÕES EM CENTÍMETROS	
Desenho n	
<b>Módulo Horta</b>	
MARIANA FRANCO	FOLHA 1 DE 1