

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA  
CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL

**ALEXANDRE SILVA LINDOSO**

**PROPOSTA CONCEITUAL DE MOBILIÁRIO PARA CLASSE  
POPULAR:** o caso da cozinha de apartamentos sob o enfoque da  
ergonomia

São Luís  
2014

**ALEXANDRE SILVA LINDOSO**

PROPOSTA CONCEITUAL DE LINHA MOBILIÁRIO PARA CLASSE POPULAR: O CASO DA COZINHA DE APARTAMENTOS SOB O ENFOQUE DA ERGONOMIA

Monografia apresentada ao Curso de Desenho Industrial da Universidade Federal do Maranhão, com vistas à obtenção de grau de Bacharel em Desenho Industrial. Sob a orientação do Prof. Dr. Raimundo Diniz.

São Luís

2014

Lindoso, Alexandre Silva.

Proposta conceitual de linha mobiliário para classe popular: o caso da cozinha residencial vertical sob o enfoque da ergonomia / Alexandre Silva Lindoso – São Luís, 2014.

102 f.

Impresso por computador (fotocópia).

Orientador: Raimundo Diniz.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Desenho Industrial, 2014.

1. Ergonomia. 2. Design produto. 3. Cozinha popular. I. Título.

CDU 743

**BANCA EXAMINADORA**

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Dr. Raimundo Diniz (Orientador)

---

Prof. Francisco de Assis Sousa Lobo

---

Prof. Livia Albuquerque

*“Somente aqueles que estão dormindo não cometem erros.”*

**Ingvar Kamprad**

## **AGRADECIMENTOS**

Muitas pessoas estiveram envolvidas na realização deste trabalho, cada uma participou de forma única.

Ao meu Deus por todo discernimento e sabedoria que me concede.

Aos meus pais que sempre me incentivaram ao longo desse longo percurso.

Ao meu orientador e mestre paciente, Dr. Diniz, pelos ensinamentos transmitidos.

A minha namorada Zaine Lopes, uma pessoa muito especial em minha vida, pela compreensão, companheirismo, paciência que soube ter ao longo do desenvolvimento deste trabalho entender a prioridade de cada momento.

A toda a minha família por acreditar e apostar em mim com suas palavras e gestos de incentivo e compreender as minhas ausências.

Aos meus queridos amigos Jason, Marlon e Maycon que sempre deram força.

As amigas do trabalho Thamires e D. Lígia pelo apoio.

A todas as pessoas que gentilmente me receberam em suas casa e me confiaram o relato de suas dificuldades para ajudar nesse trabalho.

## RESUMO

Nos grandes centros urbanos são cada vez mais comuns as habitações populares. Oriundas de um processo industrial e urbano mal elaborado, as habitações tem oferecido condições mínimas de moradia. O mobiliário é fabricado em larga escala visando o lucro, colocando de lado o conforto que este deveria oferecer ao usuário da cozinha. Dessa maneira, é necessário ter uma maior atenção com o padrão ergonômico que o mobiliário deve oferecer ao usuário, propiciando um melhor ambiente de uso inserido com um preço acessível economicamente as famílias de baixa renda. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho ergonômico de cozinhas através de análise comparativa para desenvolver um conceito de sistema modular de móveis para cozinha que se adeque as diversas condições econômicas e de espaço das famílias de classe popular. Foi aplicada uma metodologia de desenvolvimento de produto, apresentando uma série de elementos, na forma de métodos e técnicas, que foram utilizados em cada etapa do projeto, facilitando, dessa forma, as ações de conceber um produto final. Os resultados apontaram que as configurações e medidas do mobiliário oferecidas pelo mercado não condizem com as necessidades e tamanhos das cozinhas entregues pelas construtoras. É preciso reavaliar uma das necessidades básicas do ser humano que é de se alimentar e como todos elementos de apoio para essa atividade interagem entre si para se chegar a um consenso na melhor forma de aplicação através de produtos.

Palavras Chaves: Ergonomia, Design Produto, Mobiliário, Cozinha Popular

## **ABSTRACT**

In large urban centers are becoming increasingly common the popular housing. From an industrial process and urban badly drafted the dwellings have offered minimum conditions of housing. The furniture is manufactured on a large scale to the profit, putting aside the comfort that this should offer the user the kitchen. In this manner, it is necessary to have a greater attention with the ergonomic standard that the furniture should offer to the user, providing a better environment to use inserted with a price affordable low-income families. This work aims to evaluate the performance of ergonomic kitchens through comparative analysis to develop a concept of system modular kitchen furniture that fits the various economic conditions and space for families of popular class. It was applied a methodology for product development, presenting a series of elements, in the form of methods and techniques that were used in each step of the project, facilitating in this way, the actions of conceiving a final product. The results showed that the settings and measures of furniture offered by market does not commensurate with the needs and sizes of kitchens delivered by builders. It is necessary to reassess the basic needs of the human being that is food and all elements of support for this activity interact among themselves to reach a consensus on the best way of implementation through products.

Key words: Ergonomics, Product Design, Furniture, Kitchen Popular



## LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Bancada da Pia.....	52
Foto 2 - Armários Laterais.....	53
Foto 3 - Lavanderia.....	54
Foto 4 - Armários Planejados.....	54
Foto 5 - Roupas na Lavanderia.....	55
Foto 6 - Objetos no Chão.....	56
Foto 7 - Fogão na Entreda da Cozinha.....	56
Foto 8 - Armários Superiores.....	57
Foto 9 - Máquina de Lavar.....	58
Foto 10 - Área Embaixo da Pia.....	58
Foto 11 - Vassouras.....	59
Foto 12 - Escorredor de Pratos.....	59
Foto 13 - Utensílios na parte superior do armário.....	60
Foto 14 - Extensões de Tomadas.....	60
Foto 15 - Objetos Expostos.....	61
Foto 16 - Eletrodomésticos em locais inapropriados.....	61
Foto 17 - Lavanderia Congestionada.....	62
Foto 18 - Cooktops.....	62
Foto 19 - Geladeiras Grandes.....	63
Foto 20 - Galões de Água.....	64

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de Renda.....	20
Tabela 2: Características dos Móveis .....	66
Tabela 3: Características dos Móveis B .....	67
Tabela 4: Análise Configuracional.....	73
Tabela 6: Análise Paramétrica .....	90

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Layout Padrão do PMCMV .....	21
Figura 2: Especificações Mínimas de Ambientes (Apartamentos) .....	21
Figura 3: Cozinha Linear .....	24
Figura 4: Cozinha em "L" .....	25
Figura 5: Cozinha em "U" .....	26
Figura 6: Cozinha em Ilha .....	27
Figura 7: Bancadas Apoiadas em armários/ Espaços Livres .....	31
Figura 8: Comparações entre Alcances em Armários Altos .....	32
Figura 9: Centro de Preparo e Mistura .....	33
Figura 10: Geladeiras/Localizações Típicas .....	34
Figura 11: Dimensões dos Móveis para Cozinha .....	35
Figura 12: Layout de Cozinha Tipo A .....	44
Figura 13: Layout de Cozinha Tipo B .....	49
Figura 14: Layout de Cozinha Tipo C .....	48
Figura 15: Gráfico Percentual de Pessoas em Casa .....	44
Figura 13: Gráfico Percentual de Compras de Móveis .....	45
Figura 17: layout Padrão .....	50
Figura 18: Layout Padrão Vista Frontal .....	51
Figura 19: Análise Estrutural A .....	68
Figura 20: Análise Estrutural B .....	70
Figura 21: Análise Estrutural C .....	70
Figura 22: Análise Estrutural D .....	71
Figura 23: Análise Estrutural E .....	72
Figura 24: Alternativa 01 .....	78
Figura 25: Alternativa 02 .....	79
Figura 26: Alternativa 02 b .....	80

Figura 27: Alternativa 02 C.....	80
Figura 28: Alternativa 02 D.....	81
Figura 29: Alternativa 02 E.....	81
Figura 30: Alternativa 02 F.....	82
Figura 31: Alternativa 02 G.....	83
Figura 32: Alternativa 03.....	83
Figura 33: Alternativa 03 B.....	84
Figura 34: Alternativa 03 C.....	85
Figura 35: Alternativa 03 D.....	85
Figura 36: Alternativa 04.....	86
Figura 37: Alternativa 04 B.....	86
Figura 38: Alternativa 04 C.....	87
Figura 39: Alternativa 04 D.....	87
Figura 40: Alternativa 04 E.....	88
Figura 41: Alternativa 04 F.....	88
Figura 42: Alternativa 04 G.....	89
Figura 43: Alternativa Escolhida A.....	93
Figura 44: Alternativa Escolhida B.....	94
Figura 45: Alternativa Escolhida C.....	94
Figura 46: Alternativa Escolhida D.....	95
Figura 47: Alternativa Escolhida E.....	96
Figura 48: Alternativa Escolhida F.....	97
Figura 49: Alternativa Escolhida G.....	98
Figura 50: Alternativa Escolhida I.....	99

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1 Objetivos .....	16
1.1.1 Objetivo Geral .....	16
1.1.2 Objetivo Específico.....	16
1.2 Justificativa.....	17
2. HABITAÇÃO POPULAR.....	18
2.2 Cozinha Popular e Equipamentos para Cozinhas .....	22
2.2.1. História da cozinha .....	22
2.2.2 Centros da cozinha .....	23
2.2.3 Tipos de cozinha em função de seu fluxo de trabalho .....	24
2.2.4 MOBILIÁRIO PARA CLASSE POPULAR.....	27
2.3 A ERGONOMIA E O MOBILIÁRIO PARA COZINHA.....	28
2.3.1 Ergonomia .....	28
2.3.2 Antropometria.....	30
2.3.4 MÓVEIS PARA COZINHA DE ACORDO A NORMA NBR 14033.....	34
3 MÉTODOS E TÉCNICAS.....	36
3.1 METODOLOGIA DE PROJETO (Löbach, 2001).....	37
3.1.1 Análise do Problema .....	37
A) Estudo sobre o perfil do Usuário: Entrevista.....	38
B) Levantamento Físico: Observação Sistemática.....	39
C) Análise de Mercado.....	40
C.1)Análise de Função.....	40
C.2) Análise Estrutural .....	40
C.3) Análise da Configuração.....	41
3.1.2 Alternativas do Problema .....	41
3.1.4 Avaliação das Alternativas do problema.....	42
3.1.5 Realização da Solução do Problema .....	42
4. Resultados e Discussão .....	43

4.1 Metodologia de Projeto (Löbach, 2010).....	43
4. 1. 1 Análise do Problema .....	43
A) Entrevista.....	44
B) Levantamento Físico: Observação Sistemática.....	48
C) Análise de Mercado.....	64
C.1) Análise da Função .....	64
C.2) Análise Estrutural .....	68
C.3) Análise da Configuração.....	73
4.1.2 Alternativas do Problema .....	75
4.1.3 Avaliação das Alternativas do Problema .....	75
4.1.4 Realização da Solução do Produto .....	91
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	100
5.1 Sugestões Para Pesquisas Posteriores .....	101
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	102

## 1. INTRODUÇÃO

O déficit de moradias é um dos grandes problemas públicos. Desde o início do século XX, o governo tem atuado em políticas públicas, em 2009, desenvolveu o Programa Minha Casa Minha Vida (ANDRADE, 2012). No decorrer dos anos, observou-se outra necessidade: acesso para aquisição de móveis e eletrodomésticos para a população de baixa renda. Para tal, o governo brasileiro disponibilizou o cartão “MóveisCard” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2011) para o consumidor financiar a compra de móveis, eletrodomésticos e bens similares lançado pela caixa Econômica Federal.

Atualmente, os móveis residenciais são responsáveis pela maior parte da produção do setor moveleiro e a estabilidade econômica brasileira, permitiu o acesso de novos consumidores ao mercado de móveis (FOLZ, 2002). Hoje, os móveis não atendem as necessidades e o modo de vida do seu usuário. Do ponto de vista econômico, é necessário reduzir custos, buscando projetos que visem à melhoria produtiva fabril, como análise de matéria-prima e ferragens como o melhor aspecto formal do móvel. As populações de baixa renda geralmente vivem em habitações mal planejadas e inadequadas, para minimizar esses transtornos é necessário encontrar soluções viáveis de mobiliário.

Os móveis também são encontrados na cozinha. Entre todos os ambientes foi o local que mais sofreu alterações devido ao desenvolvimento de novos hábitos na sociedade, precisa-se de novas necessidades (LEMOS, 1989). Hoje em dia, as cozinhas dos apartamentos estão diminuindo de tamanho, ocasionando uma má distribuição dos espaços, o que afeta negativamente o seu uso, obrigando o projetista a verticalizar as ocupações de espaço com o congestionamento de estações de trabalho na cozinha. Dessa Maneira, o trabalho contribui para aqueles que buscam se aprimorar no espaço construído, respeitando as necessidades básicas e o conforto do ser humano.

O presente trabalho parte da hipótese de que as unidades habitacionais não oferecem opções adequadas de uso para seus moradores, ou seja, não estão de acordo com as necessidades de espaço, habitação e organização que a cozinha precisa. O objetivo do estudo é produzir um sistema modular de móveis para

cozinha, levando em consideração a unidade internamente e o mobiliário que a compõe, sendo esta análise feita a partir dos princípios da Ergonomia. O item “mobiliário” tem o objetivo de analisar sua relação com o ambiente e o espaço do entorno que lhe foi destinado.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um móvel modular conceitual que atendam às necessidades da pequena dimensão das cozinhas residenciais dos apartamentos para a população de baixa renda para viabilizar um produto de custo acessível, sempre no sentido de melhorar a moradia nas residências, saúde e segurança dos usuários.

### **1.1.2 Objetivo Específico**

- Compreender as condições de espaço das cozinhas populares verticais.
- Detectar os requisitos para a produção de móveis para atender as novas necessidades dos modos de vida e habitação, com foco na cozinha.
- Estabelecer critérios de classificação dos projetos mobiliários, quanto à qualidade do espaço interno e os custos para produção dos móveis para o ambiente cozinha.
- Desenvolver a nível conceitual um móvel modular para cozinha.



## 1.2 Justificativa

O trabalho tem como objetivo estudar o mobiliário das pequenas cozinhas, considerando as condições econômicas e de espaço disponíveis para famílias que vivem com 3 a 6 salários mínimos. A partir dessa relevância, surgem outras que se agregam formando uma nova área de estudo, como a relação entre o mobiliário e o conforto proporcionado por ele. Além disso, o presente trabalho ressalta a importância sobre o modo de como as pessoas interagem com o mobiliário e as consequências que essa interação física podem trazer para o conforto, a segurança e a eficiência, isso torna a ergonomia um ponto valorizado na projeção de um novo mobiliário popular.

Os indivíduos que vivem com essa renda vem sofrendo com o abandono habitacional por parte das grandes construtoras por não se preocuparem em oferecer uma moradia com as dimensões mínimas e com interesses lucrativos, produzirem habitações que podem ser construídas em massa e em pouco tempo. Esse fenômeno já vem ocorrendo já algumas décadas atrás que de acordo com SILVA, (2013, p. 143):

"O apartamento quitinete começou a ser elaborado nos Estados Unidos a partir da adaptações de Hotéis à função residencial em um momento em que algumas cidades, como Nova York e Chicago, passavam por um intenso processo de metropolização e verticalização...a oferta de serviços complementares à habitação como lavanderias, restaurantes, áreas de convívio e lazer e mais a miniaturização dos espaços domésticos, em especial a cozinha que, quando não simplesmente não desapareceu, foi reduzida a um equipamento que concentrava fogão, geladeira, pia e armário chamado "kitchenette", origem da denominação da tipologia."

Várias discussões surgiram nesse período, em sua maioria em relação a arquitetura moderna com busca da residência mínima e o design de massas. Na cidade de Frankfurt - 1929, foi realizado o 2º Congresso da CIAM (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna) abordando o tema das Habitações Populares. A grande problemática não era só o espaço, projeto e preço. Mas sim o modo de vida de cada indivíduo, para tanto não só a habitação deveria ser racionalizada mas também o comportamento deveria ser racionalizado(FONSECA, 2011).

No Brasil, com as transformações políticas e sociais durante o século XX e as mudanças na estrutura familiar, com diversos arranjos e a diminuição do poder aquisitivo. Fortalece os apartamentos como moradias de menor custo em relação as residência unifamiliar. A valorização de terrenos e a falta de segurança pública são fatores que contribuem para o aumento de Edifícios de Apartamentos nas grandes cidades (TRAMONTANO, 2002).

Com essas adversidades o espaço mínimo disponível, os usuários tem dificuldades de usarem o mobiliário adequadamente, por não possuírem condições financeiras de ter móvel planejado, obtenham móveis prontos de loja que a muito tempo não sofrem mudanças na suas configurações para atender esse público.

De acordo com o artigo "Apertamento" de Costa et al (2003), as dimensões estão sendo tão reduzidas que acabam prejudicando as funções as quais foram destinados. A forma mais viável de melhorar esses espaços é através de um bom arranjo físico onde o usuário muita das vezes não consegue perceber a usabilidade e a funcionalidade do local.

Com base nessa realidade, dos problemas e da importância da contribuição do Design no incentivo ao consumo e na formação da cultura orientam essa pesquisa a contribuir no processo de desenvolvimento de produto. A pesquisa busca o desenvolvimento de um conceito modular de móveis para cozinha que atenda as mais diversas disposições de espaço a um baixo custo. Permitindo assim um móvel acessível para a cozinha popular.

## **2. HABITAÇÃO POPULAR**

Muitos são os espaços construídos pelo homem com a finalidade de socializar, divertir e trabalhar, mas é no destinado à moradia que o homem se apossa para mudá-lo conforme as suas necessidades, sendo elas físicas, sociais ou psicológicas. Para Círico (2001), habitar é cuidar, portanto é um processo sem fim de construir, arranjar, arrumar, modificar, cuidar e embelezar os lugares. No interior dos espaços habitados, o homem busca adequá-lo ao seu uso. Propiciando uma total interação entre usuário/espaço, onde o usuário manipula-o segundo as suas vontades e desejos.

Segundo Almeida (2010), o Brasil é um dos países com maior déficit habitacional do mundo, conforme o Ministério das Cidades apontou no último relatório (2007). Visando diminuir esse déficit, o Governo Federal lançou no início de 2009 o programa Minha Casa Minha Vida. Para atender as famílias mais carentes, o programa impõe algumas regras com renda mensal bruta de até dez salários mínimos e iniciou a criação de parcerias entre o Governo Federal, os Estados, os Municípios e a iniciativa privada para construção de moradias populares.

Os números de contratações de financiamentos habitacionais têm alcançando patamares mais altos nesses últimos anos devido ao crescimento econômico junto ao aumento da renda econômica e a diminuição de desemprego. A Caixa Econômica Federal (2011) definiu que os empreendimentos com apartamentos com 2 dormitórios são padrões que atendem a média de pessoas por família no Brasil, pesquisas realizadas através da quantidade de habitantes por domicílio.

As famílias beneficiárias pelo Programa Minha Casa Minha Vida são aquelas com renda bruta mensal de até 10 salários mínimos. Englobando o subgrupo de famílias que recebem de 3 a 6 salários mínimos. O mercado de baixa renda vem ganhando destaque na economia brasileira nos últimos anos. Essa população hoje é responsável por 50% das vendas em evidentes setores varejistas, como vestuário, alimentação, móveis e eletrodomésticos (Caixa Econômica Federal, 2009) O mercado imobiliário para essas famílias obteve níveis elevados de crescimento desde 2008, ganhando notoriedade na ação de empresas do setor, provocando mudanças nas ações de grandes empresas para atender este mercado em ascensão.

Tabela 1 - Distribuição de Renda

Classes Econômicas		
Classes	Renda Média Familiar	Distribuição da População
A1	R\$ 9.263,00	4%
B1	R\$ 5.241,00	13%
B2	R\$ 2.654,00	15%
C1	R\$ 1.685,00	17%
C2	R\$ 1.147,00	17%
DE	R\$ 776,00	34%

Fonte: ABEP (2013) – Critério de Classificação Econômica Brasil

Sendo a maior parcela da população brasileira, as classes C e D estão em evidência no mercado de grandes empresas, principalmente o mercado imobiliário. Segundo o IBGE em pesquisas feitas entre os anos de 2008 e 2009, um dos principais gastos da família brasileira é com a moradia (reforma, aquisição e aluguel), representando em média 30% das despesas familiar. Com o incentivo do Governo para o financiamento de habitações populares, houve mudanças na economia do país, permitindo o acesso das classes D e E aos bens de alto valor com mais facilidade.

No país têm média de 3,3 residentes por domicílio, segundo o censo do IBGE de 2007. Indicando que a média de pessoas por casa é de 3,8, enquanto 2,7 é a média de filhos por família. Com estes critérios a CEF estabelece as características do layout da habitação e também a área mínima para cada tipo de imóvel.

Figura 1: Layout Padrão do PMCMV



Fonte: Caixa Econômica Federal (2009)

Figura 2: Especificações Mínimas de Ambientes (Apartamentos)

### • MOBILIÁRIO MÍNIMO

- **Dormitório casal:** 1 cama (1,40mx1,95m); 1 criado-mudo (0,50mx0,50m); 1 guarda-roupa (1,50mx0,55m) e circulação de 0,50m;
- **Dormitório duas pessoas:** 2 camas (0,80mx1,95m); 1 criado (0,50mx0,50m); 1 guarda-roupa (1,50mx0,55m) e circulação de 0,80 m entre as camas e restante com 0,50 m;
- **Cozinha:** Largura mínima: 1,60m; pia, fogão (0,60mx0,60m) e geladeira (0,70mx0,70m). Previsão para armário sob a pia e gabinete;
- **Sala de estar/refeições:** Largura mínima : 2,40m; sofás com número de assentos igual ao número de leitos, mesa para 4 pessoas e Estante/Armário TV;
- **Área de Serviço:** 1 tanque (0,60mx0,55m) e 1 máquina (0,60mx0,65m).

Fonte: Caixa Econômica Federal (2009)

A CAIXA estabelece alguns padrões como a quantidade de ambientes e suas dimensões para entrega pelas incorporadoras com apartamentos com sala, quarto para casal, quarto para duas pessoas, cozinha, área de serviço e banheiro, além do mobiliário mínimo de cada ambiente como visto na figura 02.

## **2.2 Cozinha Popular e Equipamentos para Cozinhas**

De acordo com Oliveira R. (2010) no século XX, o ambiente que mais sofreu alterações foi a cozinha residencial, com suas variações de tamanho e significados. Devido às mudanças sociais e arquitetônicas, além do surgimento de novos produtos com novas tecnologias a cada dia. Nas cozinhas atuais, todos os objetos são armazenados dentro dos armários como solução para organização do ambiente.

Para facilitar a vida do usuário, é oferecida uma gama cada vez maior de eletrodomésticos. Em contra partida, é notória a diminuição gradual do ambiente em função do poder aquisitivo da população e dos imóveis oferecidos pelo mercado, principalmente nos apartamentos. Perante a esse fenômeno, a cozinha do século XXI não tem espaço suficiente para compor tantos equipamentos próprios do ambiente (OLIVEIRA, 2011)

Segundo Mezzomo (1992), a mal localização dos equipamentos ou a distribuição dos mesmos, não condizente com a tarefa, levam a um desperdício de tempo, aumento da fadiga e conseqüente um baixo rendimento das atividades. Devido às questões econômicas e a mudanças de hábitos, as cozinhas têm os espaços reduzidos para diminuir o custo da obra, comprometendo a usabilidade. Deve-se então avaliar novos padrões que possam atender as necessidades familiares com um custo baixo de produção. Porém, a cozinha contemporânea está longe, do ponto de vista ergonômico, de promover a interação que se deseja entre os usuários e o ambiente construído.

### **2.2.1. História da Cozinha**

De acordo com Lemos (1989), a cozinha como conhecemos hoje é oriunda das aldeias indígenas, pois a cozinha dos europeus não chegou a se estabelecer no Brasil por ter um clima tropical não permitia o fogo no interior da residência ficando

este ambiente afastado da casa. No século XVII, surge a cozinha coberta, ainda longe da casa. Posteriormente, surgem duas cozinhas na moradia, uma no quintal, para serviços pesados, e a interna, local de reunião da família. Por virtude de problemas econômicos, as donas de casa começaram a trabalhar fora, para ter maior dinamismo no preparo das refeições, surgiram novos equipamentos. Havia várias opções de eletrodomésticos, deixando as cozinhas mais práticas, elegantes e modernas.

Hoje, percebe-se mudanças na utilização dos espaços domésticos, há uma maior preocupação com a estética e a distribuição dos elementos com eletrodomésticos, revestimentos e bancadas. Esse comportamento é devido às mudanças de layout que a cozinha vem sofrendo, pois nos novos empreendimentos, a cozinha passa a ser integrada a sala e a área de serviço que o mais importante não é a decoração, e sim a organização. É um espaço da casa que pode, facilmente, ficar desorganizado. Então, sempre deve colocar tudo de volta ao seu lugar ( OLIVEIRA, 2011).

### **2.2.2 Centros da Cozinha**

Segundo Mafra (1996), destaca que o *layout* interno da casa deve estar de acordo com a sua função de espaço. O que nota-se é uma preocupação maior na racionalização da área do que em seu *layout*. Com pouco espaço em locais com realizações de várias tarefas (como a cozinha), ficam evidentes os constrangimentos físicos e mentais que o usuário passa quando em atividades nesses ambientes.

Para facilitar as atividades desenvolvidas na cozinha é necessário planejar a organização das bancadas e equipamentos no espaço. Levando em consideração os centros de armazenagem, limpeza e cocção para poder instalar os pontos elétricos e hidráulicos com eficiência. Para Gurgel (2012), os centros poderão ser dispostos de forma linear ou triangular de maneira a permitir a sequência lógica do manuseio dos alimentos:

1 – armazenamento dos alimentos e utensílios;

2 – limpeza e preparo dos alimentos;

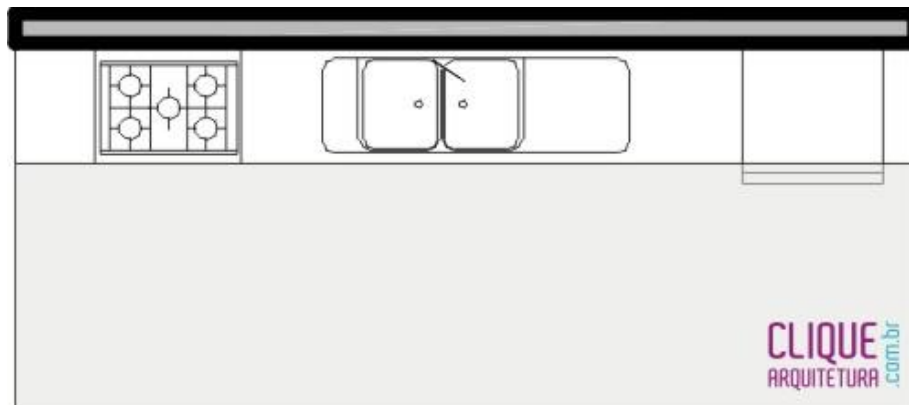
3 – cocção e servir.

### 2.2.3 Tipos de cozinha em função de seu fluxo de trabalho

Há diversos tipos de layouts para cozinha, de acordo com o espaço disponível, dos diferentes arranjos físicos do espaço e das atividades praticadas no local. Quando aos equipamentos essenciais como bancada da pia, geladeira, fogão e armários devem ser locados de maneira sensata, para evitar obstáculos para a livre circulação no local. Para Sâmia (2008) alguns autores classificam as cozinha de acordo com a posição do fogão, geladeira e pia formando um triângulo funcional entre si. São eles:

**a) Cozinha em Linha**– onde todos os centros (de armazenamento, limpeza, e cocção) estarão numa mesma parede: Se o espaço para a cozinha é pequeno, pode se condensar a localização dos componentes essenciais, geladeira, bancada com cuba e fogão, alinhando-os em uma única parede para permitir a circulação das pessoas. Nesse caso, a cuba com a bancada deverá ficar entre o fogão e o refrigerador, de modo a criar áreas de apoio para os centros.

Figura 3: Cozinha Linear

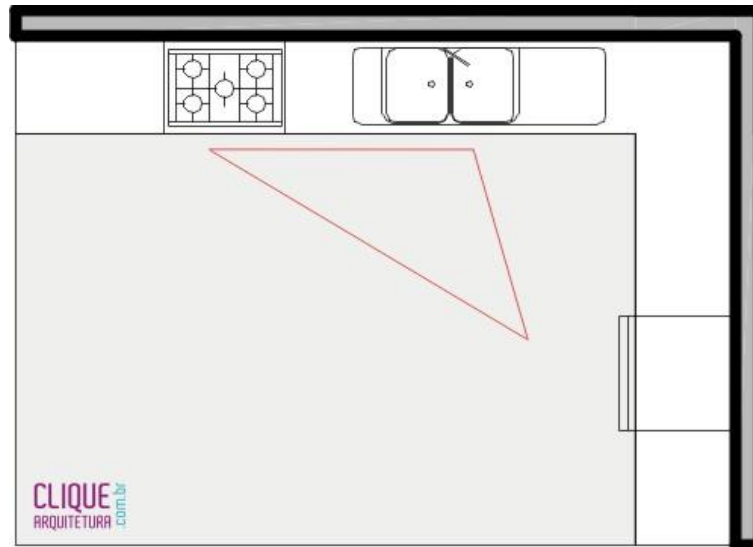


Fonte: <http://www.cliquearquitetura.com.br/portal/inc/userfile/image/04-interiores-ambientes/01-cozinha/06-tipos-de-cozinha/linear.jpg>

**b) Tipo L** – onde os centros (armazenamento, limpeza e cocção) serão distribuídos entre duas paredes: Nas cozinhas maiores, pode se ocupar duas paredes, uma em frente à outra, no arranjo dos equipamentos principais. A alternativa é bem funcional, desde que a bancada com bojo fique entre o refrigerador e o fogão, formando um triângulo de trabalho equilibrado.



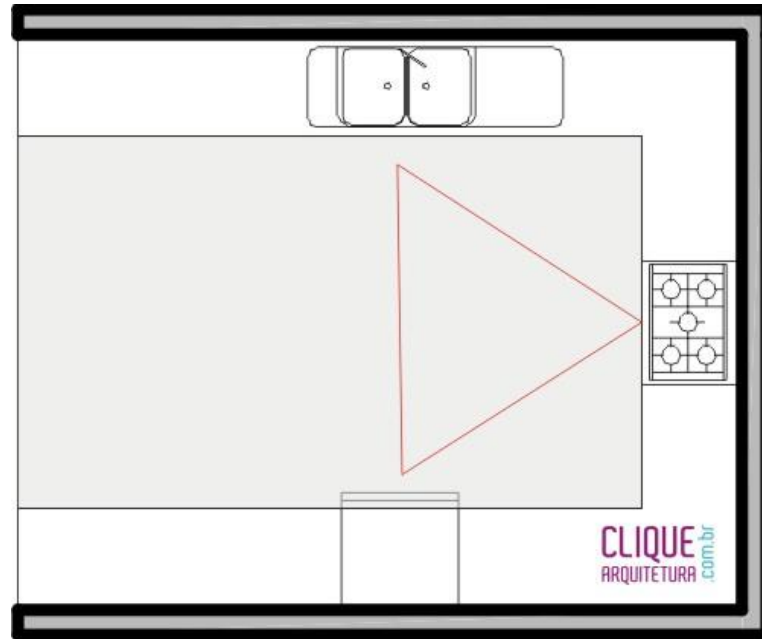
Figura 4: Cozinha em "L"



Fonte: <http://www.cliquearquitetura.com.br/portal/inc/userfile/image/04-interiores-ambientes/01-cozinha/06-tipos-de-cozinha/l.jpg>

**c) Tipo U** – onde os centros (armazenamento, limpeza e cocção) serão distribuídos entre três paredes: Os ambientes em forma de “U” ampliam os espaços, facilitando a locomoção. Neste caso, a bancada com o bojo deve ser isolada junto à parede adjacente a outras duas, mantendo a área central destinada à circulação, permitindo aumentar o espaço ocupado por armários. Com o desenho em “U” os centros podem ser bem distribuídos de modo que haja um bom aproveitamento de todo o espaço. Recorrem se às três paredes para fazer a distribuição dos centros de trabalho.

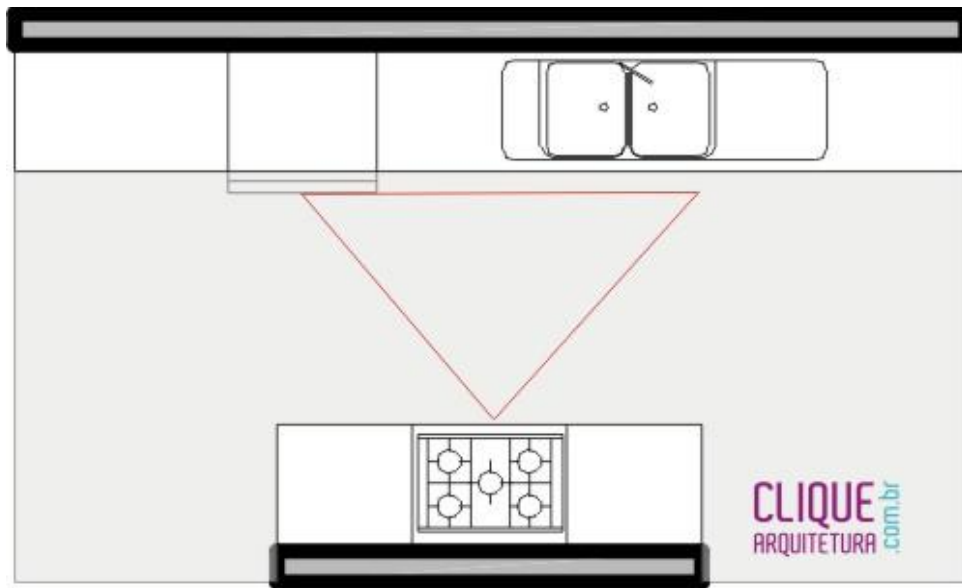
Figura 5: Cozinha em "U"



Fonte: <http://www.cliquearquitetura.com.br/portal/inc/userfile/image/04-interiores-ambientes/01-cozinha/06-tipos-de-cozinha/u.jpg>

**d) Tipo ilha** – onde os centros (armazenamento, limpeza e cocção) serão distribuídos de modo que haverá um setor localizado no centro: Outra solução é a “ilha”, quando o apartamento for espaçoso. Entre as formas de distribuição para concepção de uma “ilha”, encontram-se as cozinhas em “L” e em “U”, sempre haverá um setor central. O centro de limpeza deverá preferencialmente ficar no meio, entre os outros centros.

Figura 6: Cozinha em Ilha



Fonte: <http://www.cliquearquitetura.com.br/portal/inc/userfile/image/04-interiores-ambientes/01-cozinha/06-tipos-de-cozinha/ilha.jpg>

#### 2.2.4 MOBILIÁRIO PARA CLASSE C e D

Um dos desafios para o Designer é desenvolver móveis compatíveis com a pequena moradia e do ponto de vista econômico, ser disponível a esta população com renda salarial limitada. Desta maneira, pode-se obter melhores alternativas que contribuem para a moradia oferecidas pelo Governo, pelas incorporadoras, ou mesmo pelas habitações construídas pelos próprios residentes.

Para projetar adequadamente uma habitação para a população da classe C e D é necessário o conhecimento do modo de vida desta população. O comportamento e as atitudes das famílias apresentam um caráter unitário e depende do contexto nos quais elas vivem. Outro grande problema é a limitação econômica que gera habitações com áreas muito pequenas para atender todas as exigências da família de baixa renda (FOLZ, 2002).

Folz (2002) fala que “o espaço arquitetônico para oferecer esse conforto doméstico precisa estar equipado com objetos úteis para executar as funções dentro deste lar.” Dupcétiaux ( apud Folz,2002) num dos seus artigos, descreve que as qualidades necessárias para todo móvel ou utensílio, precisam ser de longa vida, ser de uso cômodo, possuir uma manutenção fácil e barata. Porém, afirma também que

móveis decorativos ou simples ornamentos, mesmo não sendo de uso indispensável, não devem ser excluídos do quadro doméstico, pois podem ser objetos que fazem deste lar um lugar agradável a seus moradores e que dá prazer a eles quando retornam a casa.

É crescente o número de consumidores da classe média adquirindo os chamados móveis modulares, são móveis retilíneos que possuem a capacidade de agregar módulos que combinem de acordo com o ambiente a ser inserido, possibilitando um melhor aproveitamento de espaço.

O MDF é um material nobre aqui no Brasil. Em meados de 1990, algumas empresas iniciaram a produção deste material que até então era importado de outros países sul-americanos. No entanto, este tipo de chapa está substituindo não só as demais chapas (aglomerado e compensado), como também a madeira maciça que era usada em detalhes dos móveis. Esse fenômeno ocorre devido suas características que possibilitam o uso de máquinas computadorizadas e a redução do número de etapas no processo produtivo, gerando assim um custo mais baixo (SALDANHA, 2005).

O desenvolvimento de um novo design envolve diversos aspectos, entre eles a diminuição do uso de materiais, de energia, do número de partes de um produto e a redução de tempo de fabricação. Desta maneira, o design ultrapassa a área da estética, buscando soluções para uma fabricação eficiente (FOLZ, 2002).

## **2.3 A ERGONOMIA E O MOBILIÁRIO PARA COZINHA**

### **2.3.1 Ergonomia**

A Ergonomia é a ciência que aplica os dados antropométricos às diversas situações do cotidiano. É indispensável fazer referência também a esta ciência porque, à semelhança da antropometria, foram também utilizados no decorrer do projeto dados ergonômicos, de modo a criar situações adaptadas e eficientes para o público-alvo em questão (IIDA, 2005).

A ergonomia avalia postos de trabalho, ambientes, tarefas, produtos e sistemas, atendendo as necessidades e limitações de cada pessoa ou grupo de

peessoas. Um ergonômista deve analisar o trabalho de uma forma global e ter em consideração aspectos físicos, cognitivos, sociais, organizacionais e ambientais. Existem domínios especializados na ergonomia; ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional, de acordo com o seu objeto de estudo. O presente projeto focou-se na ergonomia física, ou seja, aquela que avalia as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionados com a atividade física. É relevante neste domínio a postura, o manuseamento de objetos, movimentos, impróprios relacionados com o trabalho ou tarefa, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador ou utilizador. O objetivo da ergonomia é reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde às pessoas que utilizam determinado produto, serviço, ambiente ou posto de trabalho (IIDA,2005)

No ambiente cozinha ao distribuir os equipamentos é preciso analisar o espaço, verificando as peculiaridades de cada equipamento pra que o usuário possa usá-los com eficiência sem abrir mão do conforto(RICARDO et al., 2005).

Se dá grande importância a instalação elétrica residencial, pois a maioria das cozinhas têm produtos como máquina de lavar louça, forno elétrico, micro-ondas, geladeira, freezer, etc. Para que os produtos elétricos sejam usados corretamente no interior do ambiente é necessário verificar a quantidade de circuitos (tomadas e ponto de luz) e a eficiência dos disjuntores a serem usados(RICARDO et al., 2005).

Os melhores projetos de layouts de cozinha levam em consideração como ela é usada diariamente e qual o arranjo dos armários, aparelhos e áreas de trabalho que funcionarão de forma mais eficiente. Independente de ser um projeto novo ou uma remodelação de cozinha, ele será a fundação para todos os demais elementos que ficarão no cômodo (GURGEL,2012).

Segundo Gurgel (2012), a cozinha possui cinco setores e para torná-la mais eficiente é preciso guardar cada item de acordo com sua utilidade. Com essa disposição, a funcionalidade permitem que as pessoas desloca-se menos em cada atividade.

- Zona de Limpeza e Lavagem próximo à pia: Geralmente ficam utensílios e objetos usados na preparação de alimentos. Facas, tábuas de carne, pirex, temperos, panos de prato, etc. Sempre mantendo próximo um cesto de lixo para restos de material orgânico.

- Zona de Cozimento próximo ao fogão: Itens utilizados durante o preparo dos alimentos como colheres de pau, panelas, frigideiras, além dos demais utensílios e objetos. Também presentes nesse local devido ao forno, papel alumínio, papel-manteiga, formas, pirex, pegadores.

- Zona de armazenagem de conservação de alimentos próximo a geladeira: Ficam formas de gelo, pegador de sorvete, taças para sobremesa, embalagens para congelar alimentos, etc. Utilizado para descongelar alimentos, o micro-ondas também ficar nessa área.

- Zona de alimentação próxima à área de refeições: Recomenda-se guardar talheres de uso diário, toalhas e jogos americanos, guardanapos, porta-copo, cesta de frutas, etc. Além de eletrodomésticos de pequeno porte como torradeira, cafeteira, máquina de café, etc.

A melhor maneira de ter acesso fácil e rápido ao nossos utensílios e objetos é guardá-los próximos de onde vão ser usados. Gurgel (2012, p.16) diz que "o primeiro passo na organização de uma casa é entender como a casa funciona. ou seja, como os ambientes são utilizados pela família".

### **2.3.2 Antropometria**

A presente pesquisa foi desenvolvido com base em dados antropométricos de forma a satisfazer o público-alvo de modo eficaz. Para Boueri Filho (2008, p. 27):

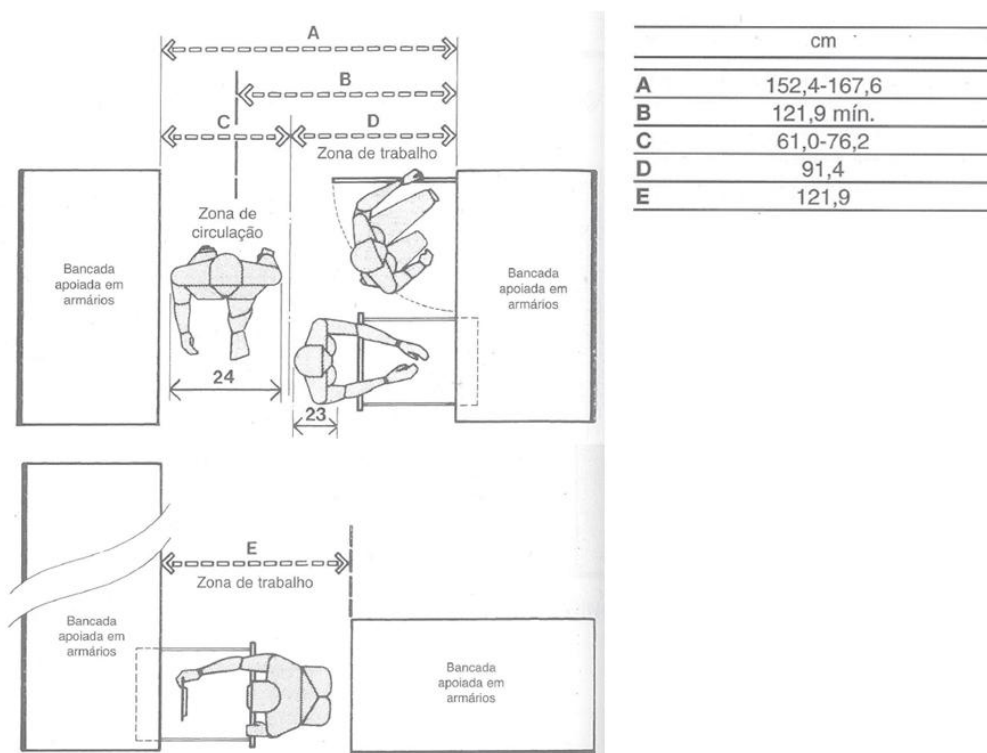
"a antropometria é aplicação dos métodos científicos de medidas físicas nos seres humanos, buscando determinar as diferenças entre indivíduos e grupos sociais, com a finalidade de se obter informações utilizadas nos projetos de arquitetura, urbanismo, desenho industrial, comunicação visual e de engenharia, e, de modo geral, para melhor adequar esses produtos a seus usuários."

Na revolução industrial começou a haver uma maior preocupação na relação do homem com o meio envolvente. Nesta época apareceram as primeiras máquinas

utilizadas pelo homem, e em paralelo, a preocupação do ambiente de trabalho do usuário, de modo que a posição de trabalho fosse eficiente e confortável. Registrando assim, com base nos saldados americanos, o primeiro levantamento antropométrico. Pioneiros na Antropometria, os americanos mantiveram o desenvolvimento de material militar nas guerras seguintes e descobrindo que o ser humano cresce um centímetro por década (IIDA, 2005).

Com base nos documentos militares, verificou-se que a população civil não tinha sido incluída. A partir de 1970, o designer industrial americano Henry Dreyfuss (1904-1972) começou a fazer estudos antropométricos visando desenvolver produtos mais adaptados e confortáveis para o usuário (ENCARNADO, 2011). Para a cozinha é necessário fazer algumas considerações como a distância mínima de circulação, tanto para a zona de trabalho com de circulação.

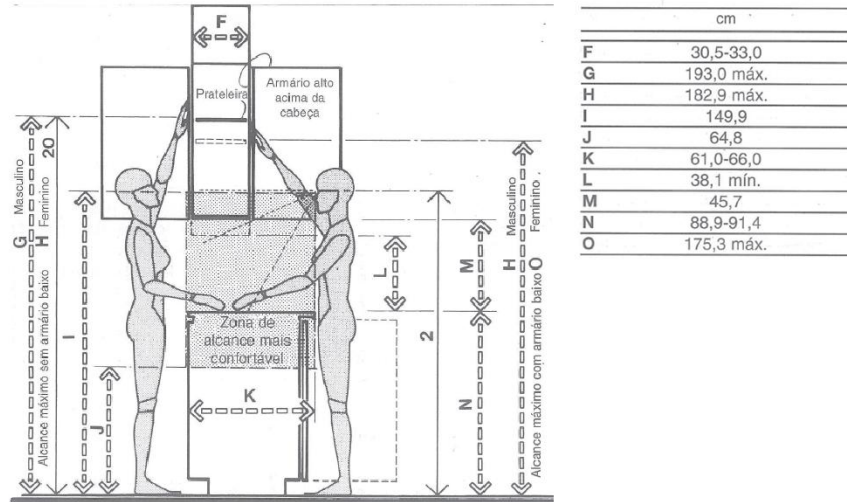
Figura 7: Bancadas Apoiadas em armários/ Espaços Livres



Fonte: Panero (1979, p.158)

Panero (1979), faz algumas recomendações sobre as distâncias mínimas como a distância total (A) entre os armários deverá ser de 152,5 a 167 cm para poder acomodar o corpo humano além da abertura da gaveta. Quando não houver a zona de circulação, a distância (E) deve ser de 121,9 cm.

Figura 8: Comparações entre Alcances em Armários Altos

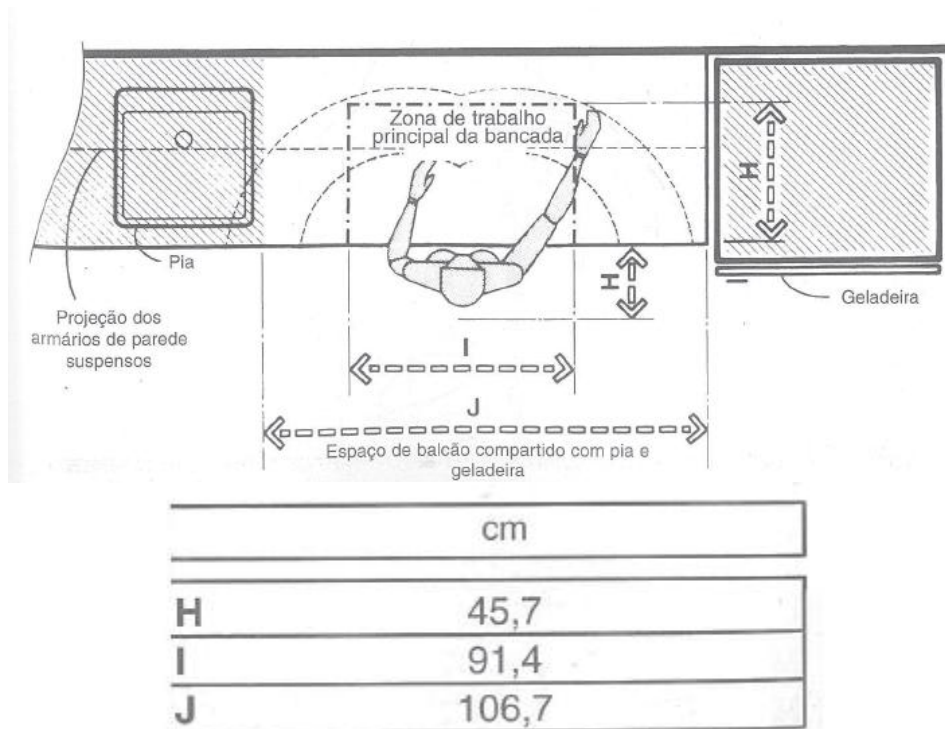


Fonte: Panero (1979, p.158 e 159)

Com relação as alturas verticais, Panero (1979, p.159) diz que "a altura da prateleira dentro do armário alto, está dentro da capacidade de alcance (a 182,9 cm do piso), mesmo com a projeção do armário baixo." A altura é baseada na altura dos corpos femininos de menor estatura.



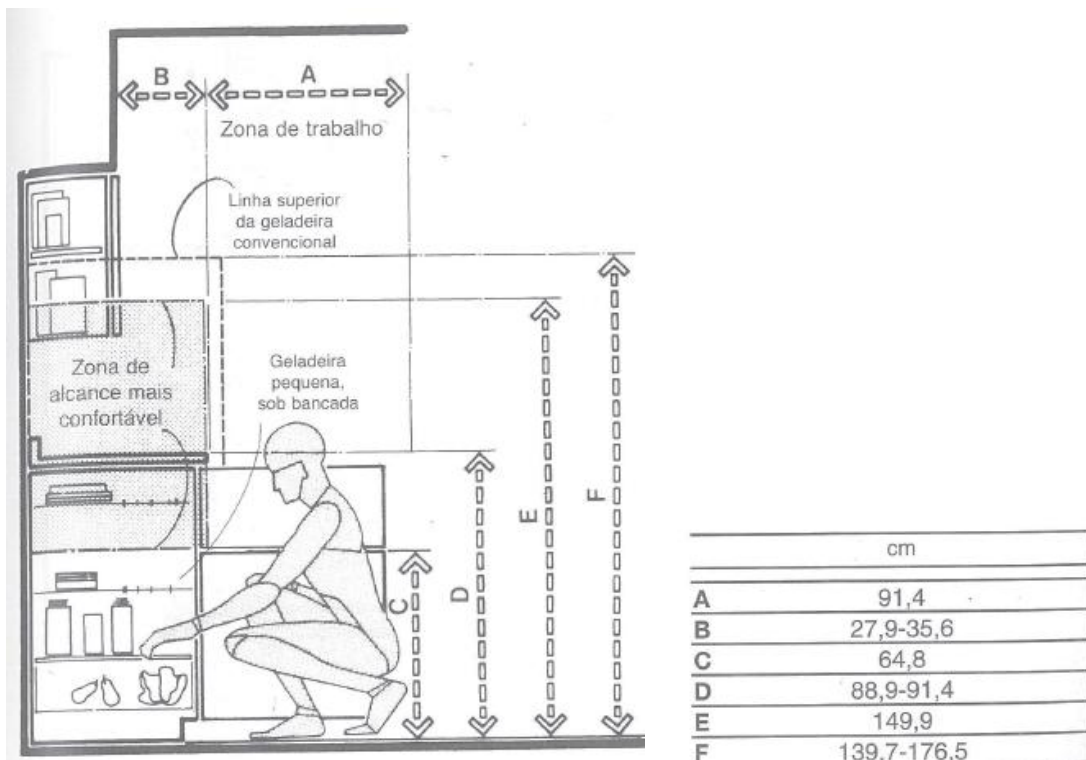
Figura 9: Centro de Preparo e Mistura



Fonte: Panero (1979, p. 159)

Segundo Panero (1979), uma bancada de trabalho com o usuário em pé deve ter um perímetro de acordo com o usuário com a menor dimensão corporal de 45,7 cm, a zona crítica da bancada de 45,7x76,2 cm, constitui a área de trabalho em frente ao usuário com pouco movimento lateral de braços.

Figura 10: Geladeiras/Localizações Típicas



Fonte: Panero (1979, p. 161)

O desenho ilustra a altura de uma geladeira comum. A zona sombreada é a mais confortável, objetos e utensílios que fique a cima ou baixo desta área geram constrangimentos físicos aos manuseá-los. No caso da parte inferior, o usuário terá que abaixar-se para ter acesso.

#### 2.3.4 MÓVEIS PARA COZINHA DE ACORDO A NORMA NBR 14033

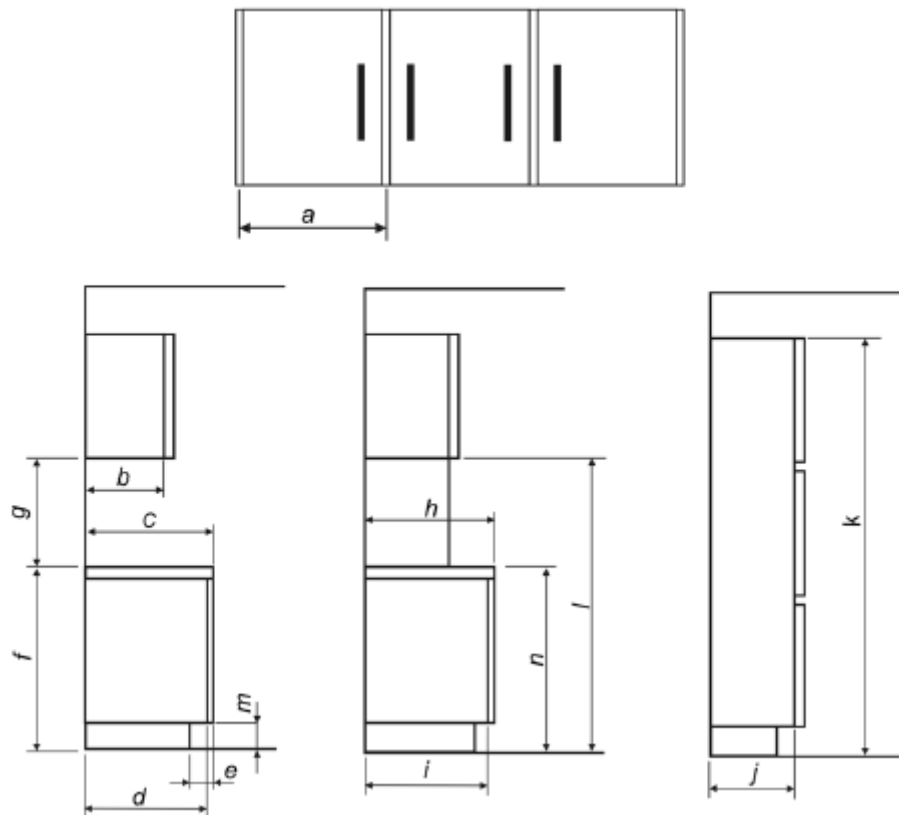
Segundo a norma NBR 14033 (2005), os móveis precisam de uma padronização de dimensões que possibilite a segurança, garantindo resistência, estabilidade e durabilidade, independente do material utilizado que por sua vez deve ser resistente ou proteção contra a corrosão. Em relação aos vidros, os colocados nos móveis inferiores devem ser temperados e os superiores vidro comum, desde que sejam encaixilhados, caso contrario, utilizar o vidro temperado.

Para o critério de segurança e usabilidade, a ABNT diz que não pode haver bordas cortantes nas extremidades. Qualquer componente acessível ao usuário deve ser arredondado. Verificar as características técnicas dos eletrodomésticos

para dimensionar os nichos dos quais serão embutidos ou inseridos.

Figura 11: Dimensões dos Móveis para Cozinha

Código	Nome da variável	Valor mín.	Valor máx.
<i>a</i>	Largura do módulo	-	-
<i>b</i>	Profundidade útil do armário	240	-
<i>c</i>	Profundidade do tampo de trabalho	500	-
<i>d</i>	Profundidade útil do balcão ou gabinete de trabalho	450	-
<i>e</i>	Recuo do rodapé	30	-
<i>f</i>	Altura do tampo de trabalho	800	950
<i>g</i>	Vão livre de trabalho	480	-
<i>h</i>	Profundidade do tampo de apoio	350	499
<i>i</i>	Profundidade útil do balcão ou gabinete de apoio	400	449
<i>j</i>	Profundidade útil do painel	240	-
<i>k</i>	Altura do painel	950	-
<i>l</i>	Altura do armário	-	-
<i>m</i>	Vão livre para os pés	100	-
<i>n</i>	Altura do tampo de apoio	750	-



Fonte: NBR 14033 (2005)

A figura 11 apresenta as medidas mínimas das alturas e profundidades do móveis como os vãos entre a bancada de trabalho e os armários superiores. Com relação aos armários inferiores, há também a medida do vão livre para os pés do rodapé, altura das bancadas de trabalho e altura de alcance do armário superior.

Em uma comparação entre a norma e as medidas publicadas por Panero (1979), a profundidade do armário inferior com bancada de acordo com a norma é de 50 cm e 45 cm, enquanto que no livro de Panero (1979) essas medidas variam de 61 cm 66 cm permitindo guardar a maioria dos eletrodomésticos de pequeno porte disponível no mercado.

Outra constatação foi referente a altura do récuo mínimo do rodapé. Na norma é de 3 cm e no livro de Panero (1979) é de 10,2cm. A altura do tampo de trabalho, segundo a norma, é de 75 cm . Diferente de Panero (1979) que varia de 88 a 91 cm. Com base nesses parâmetros é possível identificar se os produtos oferecidos pelo mercado obedecem essas medidas para um maior conforto do usuário.

### **3 MÉTODOS E TÉCNICAS**

A presente pesquisa é do tipo descritiva, por descrever as características das condições de vida dos moradores e como utilizam as cozinhas visando gerar requisitos projetuais que sirvam de referência ao seu design. Segundo Mattar (1996), esse tipo de pesquisa permite estimar a proporção de elementos numa população específica que tenha determinadas características ou comportamentos, descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis. Pois os dados da pesquisa são registrados, analisados, classificados e interpretados é a sua técnica de coleta obedece a uma padronização: entrevista e observação sistemática afim de identificar os problemas mais pertinentes a essa população. Para o reconhecimento do problema utilizou-se as seguintes técnicas: entrevistas, levantamento físico e análise de mercado.

### **3.1 METODOLOGIA DE PROJETO (Löbach, 2001)**

A metodologia de desenvolvimento de produto a ser utilizada foi a de Löbach (2001), que resumidamente consiste em: Análise de problema (Conhecimento do Problema, Coleta de Informações, Análise das Informações), Alternativas do problema (escolha das técnicas para solucionar problemas, Produção de Ideias, Geração de Alternativas), Avaliação das alternativas do problema (exame das alternativas, processo de seleção, processo da solução), realização da solução do problema, (realização da solução do problema, nova avaliação da solução).

O trabalho do designer industrial consiste em encontrar uma solução do problema, concretizada em um projeto de produto industrial, incorporando as características que possam satisfazer as necessidades humanas, de forma duradoura.

Nos estudos dedicados à metodologia do projeto de produtos podemos identificar claramente três etapas de projetos que devem seguir uma sequência de etapas e procedimentos alcançando assim o resultado adequado e ideal para aquele problema. O conhecimento de um fato ou de um problema é uma das condições necessárias à atividade do designer industrial. Por isto é da maior importância, para alcançar a solução de um problema, reunir e analisar todas informações disponíveis.

Dentre estas, a primeira se relaciona com a compreensão do problema para que fique bem claro o que se pretende fazer para superar uma situação de problema. A segunda etapa consiste na tentativa de obter soluções para o problema através de um projeto e a terceira é a realização do projeto, isto é, a materialização do projeto para a solução do problema inicial.

#### **3.1.1 Análise do Problema**

A análise do Problema consiste no conhecimento do problema com intuito de propor uma metodologia de design. Nesse primeiro momento, é muito importante levantar todas as informações que se possam conseguir e prepará-las para análise de informações. Segundo Löbach (2001, p. 143):

"A definição do objetivo do problema é o retrato do problema em si, a expressão verbal e visual de todas as ideias e de todos os resultados analíticos que tornam possível discutir o problema. Através da definição do problema se chega à sua clarificação, pela qual todos os participantes do processo de design chegam a um consenso sobre a problemática que se apresenta. Assim é possível fazer um julgamento sobre a importância dos diversos fatores."

Ter um problema bem definido é conhecê-lo profundamente e para tanto é necessário um envolvimento com ele através de procedimentos que cada situação necessite. É muito importante coletar todas as informações que se possa conseguir e prepará-las. Na solução do problema são vários os fatores a se analisar.

### **A) Estudo sobre o perfil do Usuário: Entrevista**

A entrevista é uma técnica de coleta de dado onde ocorre contato direto entre o entrevistador, aquele que coleta informações, e o entrevistado, o que as fornece, independente de que seja ou não o entrevistado o foco das informações (GONÇALVES,2004). O objetivo é de conhecer melhor a realidade dos moradores e cozinha, coletar sugestões que possam ser utilizadas para uma adequação correta do ambiente.

Todo projeto deve partir do perfil do cliente com todas as características relativas quem se destinam os espaço em questão e a necessidade de uso do ambiente. Para identificar os requisito é essencial levantar as peculiaridades de cada usuário aos quais se destina o projeto, como expectativas e prioridades. A análise do ambiente permite verificar elementos arquitetônicos importantes como dimensões, materiais, pontos elétricos que podem ser feitos através de registro fotográficos (GURGEL, 2011).

Foi elaborado uma entrevista com 10 perguntas abertas (Apêndice A). As entrevistas foram feitas na moradia do entrevistado que com o seu consentimento permitiu tirar a metragem de sua cozinha além de fazer registros fotográficos e de áudio com material de apoio (trena, máquina fotográfica e gravador de áudio).

A entrevista foi composta por uma parte introdutória que teve como objetivo traçar o perfil do usuário. A parte subsequente abordou diversos aspectos da cozinha e como o morador a ver. Os seus hábitos, a forma como armazena seus

mantimentos, identificar quais as principais reclamações e quanto ele esta disposto a investir financeiramente em um mobiliário novo. Com base na análise de dados, e as principais características de cada cozinha e os resultados da satisfação de cada usuário, evidencia a problemática que motiva a presente pesquisa.

A coleta de dados foram feitas em apartamentos de São Luís-MA. Para obtenção de resultados coerentes, foram avaliadas 19 cozinhas através de aplicação de questionários no local. Onde pôde-se observar a forma e a situação geral de como se encontram as cozinhas e as famílias que ali vivem.

Em um primeiro momento foram visitados alguns empreendimentos sem agendamento prévio com os moradores e sem intermediários. O objetivo inicial é conhecer o condomínio, bem como sua localização, e tentar contato com alguns moradores de forma espontânea.

As abordagens foram através de entrevista estruturou-se da forma descrita no apêndice A que apresenta a transcrição desta entrevistas, antecedidas de um relato sobre a visita. A parte transcrita é o registro da parte gravada da entrevista, o que não corresponde à entrevista total. O início da gravação ocorre após um pedido de autorização do entrevistado. Ao final, o gravador é desligado e guardado. Solicita-se que o morador acompanhe o levantamento físico e fotográfico, ocasião em que, através de conversa mais informal, ele se deixa revelar outras nuances não expostas na entrevista formal, e que se toma nota juntamente com as notas de observação. O levantamento físico é feito a mão e posteriormente transformado em material gráfico digital, com o auxílio do *software* CAD (desenho auxiliado por computador).

## **B) Levantamento Técnico de Cozinhas: Observação Sistemática**

É um tipo de observação que requer um planejamento para o registro dos fenômenos a serem observados, anotados em documentos para serem mensurados. É a partir da observação assistemática que é feito o planejamento e definição do que será observado. Para isso, é necessário ter em mãos materiais para organizar a observação. De acordo com Rúdio (2002), a observação sistemática pode ser usada como técnica científica.

Em um primeiro momento, fazer avaliações do projeto arquitetônico baseados na análise bidimensional das plantas das unidades habitacionais. Verificando a utilização dos espaços e a percepção de inadequações, obtidos do estudo pessoa-ambiente por parte do usuário e do pesquisador.

A população objeto de estudo foi o projeto arquitetônico de unidades habitacionais voltadas para famílias da classe popular na cidade de São Luís. Foram selecionados alguns empreendimentos com as características que se adequassem ao perfil do estudo.

Esses procedimentos foram selecionados, pois, dentre os levantados, são os que melhor e mais facilmente captam as informações desejadas relativas às características do produto e às necessidades dos usuários para os objetivos propostos nesta pesquisa.

### **C) Análise de Mercado**

Tem por finalidade comparar os diversos produtos oferecidos pelo mercado é feita a partir de pontos comuns de referência (Lobach,2001). Conhecer alguns produtos que já foram projetados e desenvolvidos no qual apresentam características semelhantes permite fazer uma análise de cada um, destacando seus pontos positivos e negativos em relação à função, estrutura, forma, etc.

#### **C.1)Análise de Função**

De acordo com Lobach (2010), a análise de função dá informações sobre o tipo de função técnica de um produto. Reconhecendo e compreendendo as características de uso do produto, verificando aspectos ergonômicos e técnico-físicos dos componentes e subsistemas do produto.

#### **C.2) Análise Estrutural**

Essa técnica se vale do reconhecimento e compreensão dos tipos e quantidades de componentes, dos subsistemas, dos princípios de montagem, das tipologias de união e carcaça utilizadas pelo produto utilizado. Lobach (2010) diz que é tornar clara a estrutura de um produto, mostrar a sua complexidade estrutural.



Dessa maneira pode-se avaliar o número de componentes do produto e racionalizá-los.

### **C.3) Análise da Configuração**

Esta análise permite ao designer compreender o produto a partir de sua forma, seu significado estético para com o consumidor e suas intervenções mercadológicas. Segundo Lobach (2010) estuda aparência estética dos produtos existentes, com a finalidade de se extrair elementos aproveitáveis a uma nova configuração.

#### **3.1.2 Alternativas do Problema**

Normalmente, após a definição do problema, são estabelecidas as metas que se desejam atingir, isto é, os objetivos pretendidos para o produto em questão. A lista de requisitos é a ferramenta utilizada para este propósito. Trata-se de uma relação de metas a serem atingidas pelo designer ao mesmo tempo em que serve de base ou referência para a geração de ideias que solucionem o problema (LOBACH, 2010)

A lista de requisitos é uma técnica de desenvolvimento do processo lógico na atividade projetual que consiste em estabelecer metas nas atividades, como recomenda Bonsiepe: “Serve para orientar o processo projetual em relação às metas a serem atingidas” (BONSIEPE, 1984, 43). No processo projetual, esta técnica insere-se preferencialmente logo após a etapa de sistematização e análise do problema geral, isto é, após o designer tomar conhecimento das necessidades para a solução de uma situação problema. Os requisitos “são variáveis que devem cumprir uma solução quantitativa e qualitativa, sendo fixadas previamente por uma decisão, pela natureza e necessidades legais, ou por qualquer outra restrição que se tenha que obedecer e dar solução ao problema” (RODRIGUEZ, 52).

Segundo Baxter (1998), o projeto conceitual apresenta princípios de projeto para um novo produto de modo que atenda as exigências do consumidor e se diferencie dos outros produtos existentes no mercado. Desenvolvendo as linhas básicas da forma e função do produto, produzindo um conjunto de princípios

funcionais e de estilo, derivado da proposta do benefício básico.

Para o sucesso do projeto conceitual é preciso fazer o maior número possível de conceitos, onde em seguida selecione o melhor deles. Priorizando as necessidades do usuário e em menor grau, a viabilidade de fabricação do produto, verificando assim se o projeto conceitual está de acordo com a proposta do benefício básico. A próxima etapa é análise do espaço, verificando quais são as restrições que servirão para assegurar a viabilidade do projeto.

A etapa de geração de alternativas é uma das mais importantes no processo projetual tendo em vista que é nela que são propostas ideias para a solução de problema, é a etapa da criatividade. É a etapa da produção de ideias baseada nas análises verificadas. Para Löbach (2001), " as soluções para problemas de design podem ser buscadas, usando-se métodos adequados e, em um menor prazo de tempo, pode-se chegar a uma solução viável para o problema."

#### **3.1.4 Avaliação das Alternativas do problema**

Quando várias ideias são geradas é necessário que se faça uma avaliação das alternativas para ser desenvolvida a mais plausível no processo projetual. Essa escolha pode ser feita através da fixação de critérios de aceitação do novo produto. Dessa modo, pode-se escolher, dentre todas as alternativas de projeto, a melhor solução.

Uma das técnicas para avaliar se o produto é satisfatório é através da análise paramétrica. Segundo Baxter (1998, p. 73) , "serve para comparar os produtos em desenvolvimento com produtos já existentes ou aqueles dos concorrentes, baseando-se em certas variáveis." É usada para solucionar algum aspecto em particular, podendo ser aplicada na fase final de desenvolvimento do produto.

#### **3.1.5 Realização da Solução do Problema**

O desenvolvimento do projeto culmina com a elaboração e realização da solução do problema que serve para testes de avaliação de desempenho das funções. A última etapa do processo de design é a materialização da alternativa

escolhida (Löbach, 2001). Ela deve ser revisada e aperfeiçoada, a elaboração do projeto determina a estrutura, as dimensões físicas do produto. O resultado é um modelo visual com todos os desenhos necessários e textos explicativos para confecção do produto. Neste trabalho, essa etapa foi avaliada as soluções através de maquetes eletrônicas.

## **4. Resultados e Discussão**

### **4.1 Metodologia de Projeto (Löbach, 2010)**

#### **4.1.1 Análise do Problema**

Através de pesquisas, verificou-se que os conjuntos habitacionais avaliados, condizem com a amostragem procurada, nestes locais as residências se encaixam nos conceitos de habitação vertical, e todos apresentam situações cotidianas semelhantes. Portanto, com a amostra selecionada, a coleta de dados buscou evidenciar questões relevantes para o contexto desta pesquisa, a sua análise decorre de fatores que serão devidamente abordados.

As habitações populares estão cada vez mais ganhando espaço no perímetro urbano, com um aumento crescente desta classe “popular” e da facilidade de financiamentos destes imóveis, cada vez mais as pessoas vem realizando o sonho da casa própria. Porém como foi possível constatar anteriormente, as grandes construtoras vêm cada vez mais dando menos importância ao conforto que estas moradias deveriam proporcionar, compondo desta forma um problema estrutural nas habitações populares (SHIMBO, 2010).

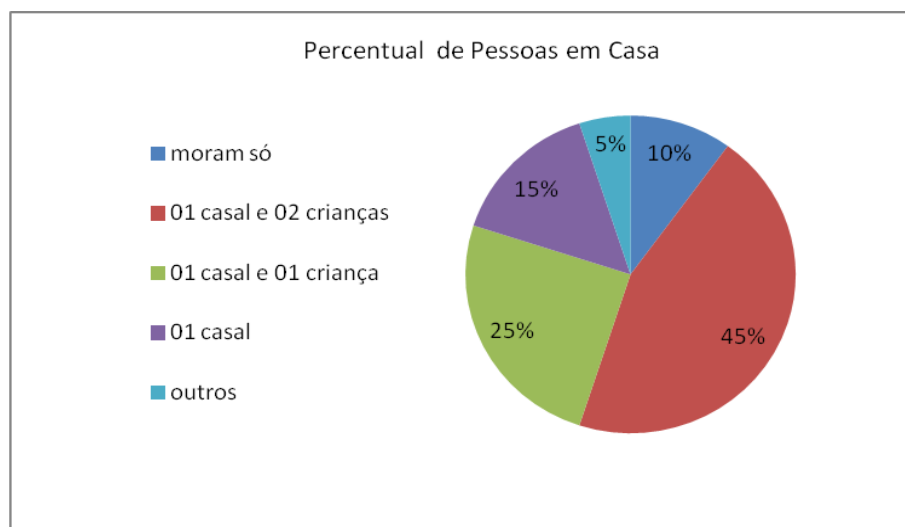
O descaso é ainda maior na indústria de móveis populares, focada na produção em escala, deixa de lado questões ergonômicas, estéticas e de qualidade dos materiais. As consequências disto são bem claras no interior das habitações populares, entre eles o congestionamento físico destes ambientes. Móveis mal planejados impedem que as pessoas interajam de forma adequada, causando desconforto e insatisfação aos usuários (Rosa et al, 2007)

O problema em questão é o desenvolvimento de um novo conceito de cozinha, o qual precisa dispor das funções convencionais, bem como elementos e aspectos focados na usabilidade e segurança. Em um sentido mais amplo, o produto em questão deve proporcionar um melhor aproveitamento dos espaços, visto que é focado em ambientes com dimensionamento reduzido. Nesse sentido, o produto pode utilizar sistemas que permita flexibilidade e a multifuncionalidade. Assim, trabalha a exploração do melhor aproveitamento do espaço.

### A) Entrevista

A fase de análise do problema identificou que 95 % das cozinhas propostas nos projetos analisados têm a solução de parede linear. Essa combinação acarreta em cozinhas muito estreitas. Com relação aos residentes nos apartamentos houve bastante variação pessoas morando no local. 5% moravam só, 45% eram casal com 02 filhos, 25 % morava 02 adultos e uma criança, 15 % mora um casal e outros 5%.

Figura 122: Gráfico Percentual de Pessoas em Casa



Fonte: Autor

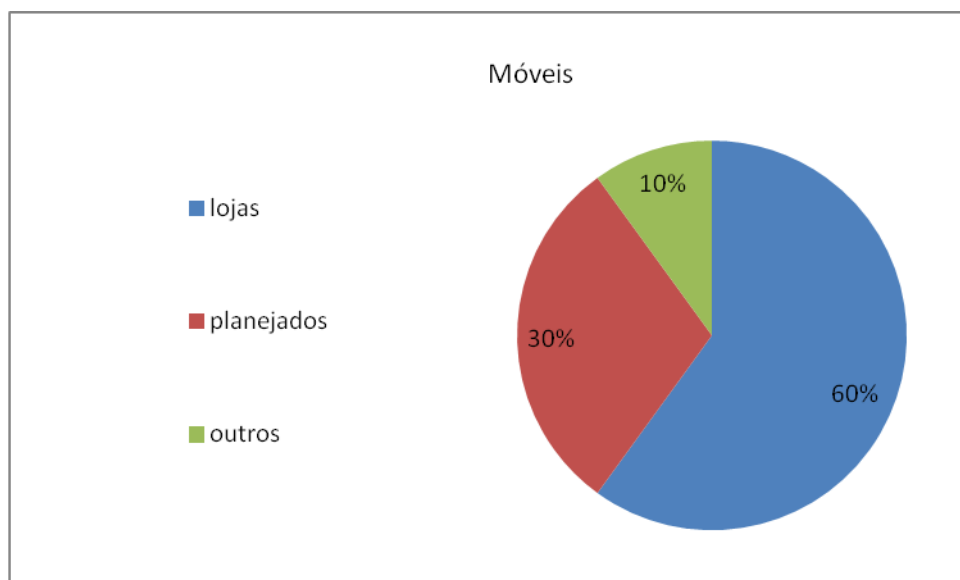
Conclui-se sobre este gráfico que a maioria das famílias se constitui de 3 à 4 pessoas, com pouca margem de diferença entre estas. Este dado confirma a posição do IBGE, que afirmou que o número de integrantes por família vem baixando, e que encontra-se na faixa de 3,3 pessoas por família, conforme informações encontradas no site do IBGE. Um número de pessoas razoável por família, porém esses dados precisam ser contrastados com a renda familiar e com o

número de cômodos das habitações populares.

Era preciso entender de onde o mobiliário encontrado nas habitações populares provinha, para isso aplicou-se uma questão objetiva que visava encontrar o campo aonde a pesquisa apresentada deveria ser aplicada. Com essa questão será possível compreender a fonte do mobiliário popular atualmente.

Das 19 famílias entrevistadas 60% das famílias compraram seus móveis em lojas, 30% das famílias tem os seus móveis são planejados, 10% das famílias são móveis que provem de mudança ou foi alugado com a habitação. Essas informações estão devidamente representadas no gráfico abaixo e algumas famílias escolheram mais de uma opção.

Figura 13: Gráfico Percentual de Compras de Móveis



Fonte: Autor

Conclui-se que o mobiliário das famílias de habitações populares é na maioria adquirido de lojas ou doação. Um número bastante significativo que nos leva a focar na produção em massa para as lojas populares, aonde a maioria das famílias adquirem os seus móveis, isso pode estar relacionado ao custo mais acessível, e à facilidade de pagamento oferecidas por estas lojas, como crediários e financiamentos.

Quando perguntado como era sua cozinha 68 % responderam que faltava espaço para guardar utensílios. 43% alteram o layout entregue pela construtora.

Podemos concluir que as pequenas dimensões da bancada da pia não permite usá-la com eficiência. Há uma nova demanda de equipamentos que as construtoras não consideram, obrigando o morador a fazer adaptações para atender as suas necessidades.

Em relação aos hábitos na cozinha 34% dos moradores responderam que não gostam de cozinhar, outros 27% não gostam da bancada da pia. Outras relatos é com relação a janela, 4% questionam a sua localização. Um fato é que com as mudanças de hábitos da sociedade, com passar anos, o tempo de atividades na cozinha vem diminuindo gradualmente.

Para 74% dos moradores falaram que gostaria de mudar a cozinha podendo colocar mais armários. Com pouco espaço disponível para colocação de armários, muitos moradores são obrigados a verticalizar os armários provocando constrangimentos antropométricos de alcance.

Outros 66%, a frequência de uso é mais nos finais de semanas. E 43% dizem usar a cozinha o dia todo. 31% usam mais a noite. Reforça o tempo de atividade na cozinha cada vez menor. Esses fatos revelam que a cozinha do amanhã tem que apresentar um layout que favoreça o acesso fácil de todos os objetos que auxiliam no preparo das refeições.

A cozinha é usada por mais de uma pessoa em 5% das moradias. Podemos concluir que as pessoas concordam com o uso unitário da cozinha. para 89% entrevista as principais atividades são cozinhar e lavar louças. Apesar de ser o local de preparo, 54% das pessoas não fazem refeição no local. Destas 72% lavam roupa nesse mesmo ambiente.

O mercado deve ter maior atenção aos espaços destinados aos utensílios de preparo de refeições e limpeza. Apesar de muito cômodo para as Construtoras oferecer as lavanderias e cozinha no mesmo ambiente por uma questão de custo, quando termos um olhar mais voltado para o usuário, há um grande conflito de uso entre os ambientes, a umidade oriundo das lavagens de roupa reduzir a vida útil dos armários e o preparo de alimentos impregnam na roupa que por ali está a secar.

Para 48 % das pessoas consideram a cozinha boa, mas a lavadeira bem ao lado gera muitos problemas. Por ser uma cozinha muito estreita e pé direito baixo, a cozinha tem pouca ventilação e iluminação.

As compras mensais são feitas em 65% dos casos. Outras 37% fazem compras quinzenais. Mas para ambos, há poucos armários para a demanda. Devemos considerar um bom espaço para estoque de alimentos. 2% paga uma pessoa para limpar, outras 93% usam água e sabão para limpar o ambiente. É fundamental um móvel de fácil limpeza.

De acordo com as entrevistas, 64% das pessoas consideram com elementos essenciais a bancada de trabalho, micro-ondas, fogão, forno, utensílios e armários. As pessoas relatam que as opções que encontram no mercado atual, e que se adequam aos seus padrões de desejo, são relativamente muito caras. Como as famílias já vivem em condições escassas, adquirir um móvel com as características desejadas estaria fora do seu alcance.

Com a pouca renda, as famílias tem dificuldades em administrar suas finanças, a realidade econômica é bem limitada. A renda familiar já quase que totalmente destinada as necessidades básicas. Deixando pouco dinheiro para investimentos em outras áreas.

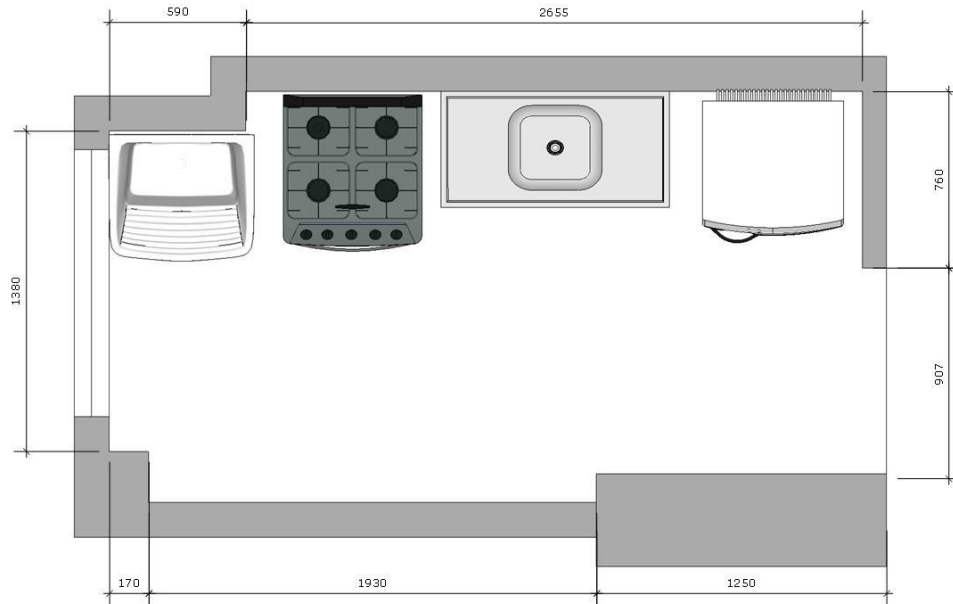
As pessoas, apesar de não terem condições de escolher, consideram a boa estética do mobiliário, cada usuário tem as suas próprias convicções de valor estética de acordo com suas experiências e influências.

O local para armazenagem é fundamental no mobiliário, em um móvel com esse característica permite guardar alimentos, eletrodomésticos, utensílios etc, isto é, itens que fazem parte do dia-a-dia do morador. Quando perguntados sobre as características dos móveis, os usuários citavam a ausência de espaço para guardar os mantimentos, comentavam sobre as boas dimensões, mas sem uma boa divisão interna. As pessoas precisam de mais espaço para guardar os seus objetos, não espaço para aumentar o móvel em si, mas sim aumentar o espaço interior como item imprescindível de funcionalidade.



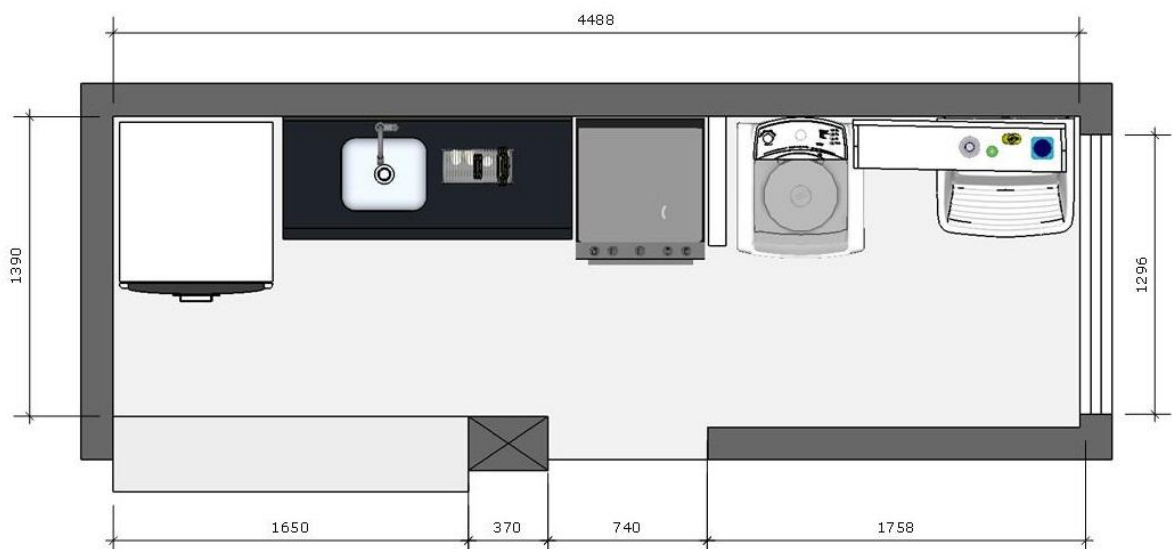


Figura 15: Layout de Cozinha Tipo B



Fonte: autor

Figura 16: Layout de Cozinha Tipo C

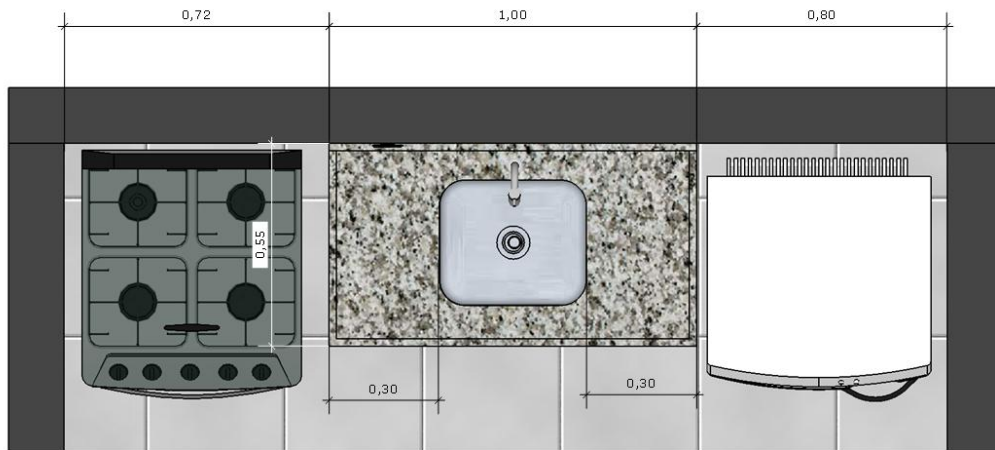


Fonte: autor

As figuras 12, 13 e 14 exemplificam a solução de cozinha em parede única. Nesta, os equipamentos são dispostos alinhados em uma única parede. A principal

vantagem desta solução é a economia de custos com instalações e acabamentos, visto que o perímetro percorrido pelas tubulações e a área de parede revestida pode ser menor. Por outro lado, essa solução, associada a outras características, como o dimensionamento mínimo, pode acarretar em problemas.

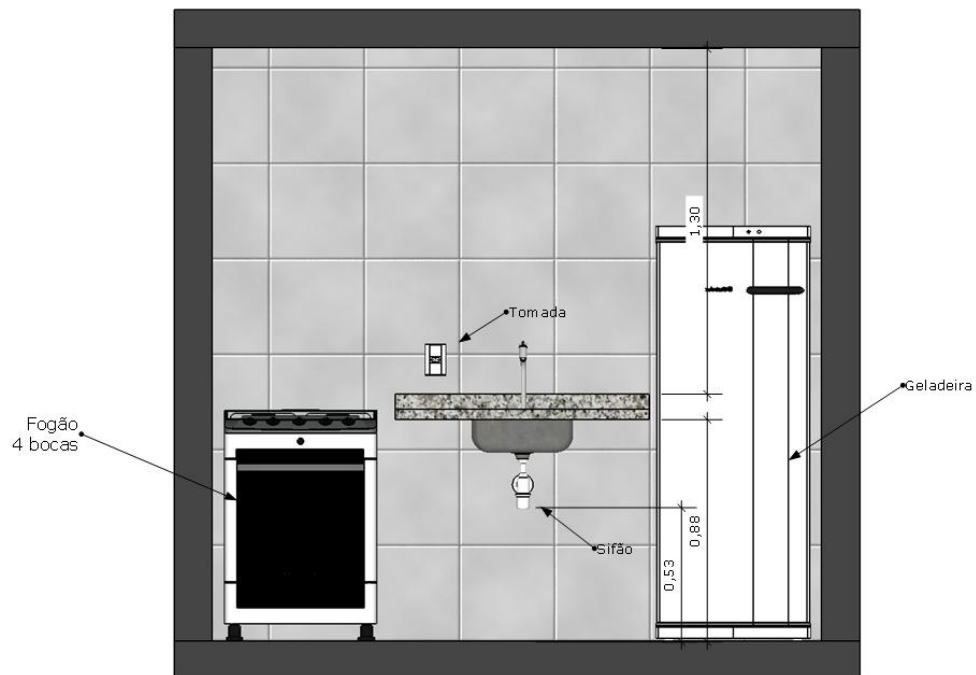
Figura 13: layout Padrão



Fonte: Autor

Em 96% dos casos a principal disposição é na mesma parede, a geladeira na entrada da cozinha com o espaço disponível de 80 cm de largura, bancada da pia central com 01 m de largura por 55 cm de profundidade servindo de apoio tanto para a geladeira como para o fogão com um espaço de 30 cm nas laterais. O espaço para o fogão é de 72 cm.

Figura 14: Layout Padrão Vista Frontal



Fonte: Autor

Com relação as alturas a bancada em média fica a 88 cm do chão, enquanto o sifão a 50 cm. Em cima fica uma tomada para uso de eletrodomésticos menores e um espaço livre de 1,30 m até o teto. Na etapa final, foram tiradas algumas fotos para verificação posterior de algum fato não comentado na entrevista.

Foto 1 - Bancada da Pia



Fonte: Autor

Na parte inferior da bancada, devido as mãos francesas e a estrutura que compõe a encanação da saída de água não há nenhum armário. Esse observação sugeri que no mercado não há produto que atenda esse necessidade em específico com o valor acessível. Há apenas um armário de canto em cima da geladeira para guardar mantimentos.

Com relação a cozinha entregue pela construtoras, uma das entrevistadas relatou que gostaria de fazer algumas mudanças como, trocar a pia inox por uma maior, um espaço adequado para colocar toalhas, vassoura, micro-ondas e exaustor. Podemos observar que o valor estético também é considerado além do aspecto funcional.

Foto 2 - Armários Laterais



Fonte: Autor

O mobiliário oferecido pelo mercado não atende as necessidades do usuário, obrigando-o a colocar em locais inapropriados. Os armários de armazenagem em um local de circulação, mas devido a sua pouca profundidade não chega a ser um incômodo. As moradoras acham ele muito pequeno para quantidade de objetos que devem ser guardados, mas reconhecem que pelo espaço não permite ter armários maiores. Outras atividades diárias são lavar roupas e louças.

Foto 3 - Lavanderia



Fonte: Autor

Na área de serviço devido a falta de armários, os produtos de limpeza ficam armazenados no chão. De acordo com uma das moradores, o espaço que menos lhe agrada por ser tão pequena.

Foto 4 - Armários Planejados



Fonte: Autor

Apesar da moradora ter planejado alguns móveis observa-se ainda que falta espaço para guardar alguns utensílios domésticos. O micro-ondas foi um eletrodoméstico que apareceu em 87% das cozinhas visitadas. Sendo nos dias de hoje ao lado da geladeira e fogão como um eletrodoméstico fundamental para o bom uso da cozinha.

Foto 5 - Roupas na Lavanderia



Fonte: Autor

Um dos pontos que geram transtorno é área de serviço dividindo o mesmo espaço físico da cozinha, local inadequado para estender roupas. Pois o cheiro das refeições preparadas impregnam na roupa estendida para secar.

Como visto, as atividades de lavagem e secagem de roupas em conjunto com os equipamentos da cozinha, aceleram o desgaste destes. Observou-se que os conflitos mais intensos ocorreram em função da excessiva proximidade e fusão entre a lavanderia e a cozinha. Isso ocasiona em problemas técnicos e desconforto para os usuários.

Foto 6 - Objetos no Chão



Fonte: Autor

Foto 7 - Fogão na Entrada da Cozinha

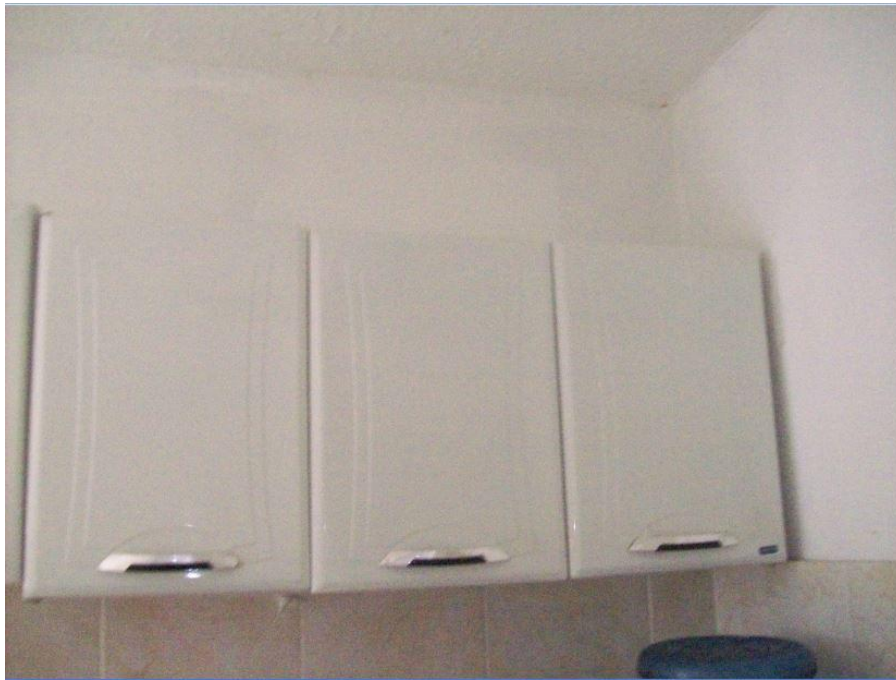


Fonte: Autor



Neste caso a cozinha é reduzida de tal maneira que o fogão foi colocado bem próximo da bancada de trabalho, gerando um total desconforto de uso na zona de trabalho. O fogão logo na entrada da cozinha não permite o uso eficaz da pia que por sua vez tem um geláguas na bancada deixando um espaço mínimo de uso.

Foto 8 - Armários Superiores



Fonte: Autor

Com espaço muito reduzido, há apenas 03 armários superiores para armazenar mantimentos que são comprados mensalmente. De acordo com a moradora alguns objetos pertencentes a cozinha são guardados no quarto. Os armários estão em uma altura elevada em relação a moradora que precisa usar um banco para alcançá-los.

Foto 9 - Máquina de Lavar



Fonte: Autor

Assim como o micro-ondas, a máquina de lavar roupas esta presente em praticamente em todas as cozinhas visitas. Devido ao espaço insuficiente na área de serviço a moradora foi obrigada a colocar dentro da cozinha uma maquina de lavar que no seu projeto original não previa tal equipamento gerando outro constrangimento, o cano aparente em local de circulação. As máquinas de lavar roupa então presentes em 77% do total, mas infelizmente os apartamentos não prevê esse tipo de equipamentos obrigando o morador a fazer adaptações nem sempre as mais recomendadas.

Foto 10 - Área Embaixo da Pia



Fonte: Autor

Lixeira e utensílios em local de difícil acesso devido ao mal posicionamento do fogão em frente a banca da pia.

Foto 11 - Vassouras



Fonte: Autor

Sem local apropriado, vassouras e pás são colocadas na área de serviço, gerando obstáculos físicos para o uso frequente.

Foto 12 - Escorredor de Pratos



Fonte: Autor

Um hábito bastante comum foi a presença do escorredor de louças em cima da bancada da pia, não permitindo o apoio da bancada para outras atividades.

Foto 13 - Utensílios na parte superior do armário



Fonte: Autor

Outra prática constante foi com relação ao espaço destinado aos armários superiores, são tão pequenos, que o morador é obrigado a usar a parte superior como prateleira. Fator este muito arriscado, pois a fixação do armário não foi projetado para suportar essa quantidade de peso. Além da função de preservar os alimentos, a geladeira adquiriu outra função de armazenar depósitos na sua parte superior.

Foto 14 - Extensões de Tomadas



Fonte: Autor

A presença de poucas tomadas. obrigada o morador a comprar extensões de tomadas para uso de seus equipamentos deixando a fiação esportada.

Foto 15 - Objetos Expostos



Fonte: Autor

Com pouco armários para colocar armários, o morador deixa em local aberto os seus mantimentos.

Foto 16 - Eletrodomésticos em locais inapropriados



Fonte: Autor

Para poder guardar todos os seus eletrodomésticos o morador teve que instalar mais uma prateleira de apoio, só que na área de serviço, local este muito úmido por causa lavagem das roupas, assim a vida útil dos seus equipamentos serão reduzidas drasticamente. Além de aumentar a distância de percurso para

fazer suas atividades do dia-a-dia na cozinha.

Foto 17 - Lavanderia Congestionada



Fonte: Autor

Um fato constatado, é questão da quantidade de mantimentos, utensílios e eletrodomésticos serem muito superior ao espaço físico a qual são destinados.

Foto 18 - Cooktops



Fonte: Autor

Com alternativa para o problema da falta de espaço, 8% dos moradores resolveram pela compra do forno elétrico e mais cooktop. dessa maneira aumento o espaço de trabalho da banca.

Foto 19 - Geladeiras Grandes



Fonte: Autor

Um fato curioso, foi que em umas das cozinhas visitadas, o espaço destinado a geladeira não permitiu colocá-la, obrigando o morador a deslocá-la próxima a janela, bloqueando a ventilação e a passagem de luz. Podemos considerar que por uma busca pelo espaço mínimos dos ambientes, as construtoras acabam restringindo também o poder de escolha do usuário ao comprar os seus eletrodomésticos.

Foto 20 - Galões de Água



Fonte: Autor

Outra prática bem comum nas cozinhas de São Luís é o estoque de galões de água devido a falta e qualidade de água oferecida através da rede de distribuição encanada.

Nessa nova perspectiva, só cabe que é essencial. Nas cozinhas avaliadas, de modo geral, cabe apenas o fogão, o micro-ondas, a pia, a geladeira e uma bancada, isto é, não há área o suficiente para botar muito móveis para guardar alimentos e nem para deixar eletrodomésticos, utensílios, entre outros. A cozinha está a cada dia menor, e os elementos que a compõe devem acompanhar essa disposição.

## **C) Análise de Mercado**

### **C.1) Análise da Função**

Os armários de cozinha têm as funções de armazenar, proteger e organizar os alimentos e utensílios da cozinha, quando bem elaborados possibilitam estas funções de maneira eficiente melhorando o cotidiano do morador. Tarefas como guardar e organizar são singulares, apesar disso quando ligadas à cozinha, se interligam.



A escolha das cozinhas foram baseadas nos dados levantados, onde 90% dos ambientes eram cozinhas do tipo parede única e os espaços disponíveis para armazenamento são próximos a bancada da pia. Em uma busca em sites de lojas de móveis populares, foram selecionados alguns exemplares de móveis para cozinhas do tipo “cozinhas compactas”. O Quadro apresenta alguns os tipos mais comuns disponíveis à venda e normalmente encontrados.

Tabela 2: Características dos Móveis

Produto	Pontos Positivos	Pontos Negativos
	<p>Acabamento em MDF;</p> <p>dobradiças metálicas;</p>	<p>não há espaço para pia;</p> <p>Divisão interna inapropriada;</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267</a></p>		
	<p>Módulos separados;</p> <p>acabamento em MDF;</p> <p>pintura UV alto brilho;</p>	<p>espaço para adega muito alto;</p> <p>puxadores dos armários superiores fora de alcance;</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-aris?DCSext.recom=Neemu Produto viu-viu-1&amp;nm oriem=rec produto viu-viu-1&amp;nm rankinga rec=3">http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-aris?DCSext.recom=Neemu Produto viu-viu-1&amp;nm oriem=rec produto viu-viu-1&amp;nm rankinga rec=3</a></p>		
	<p>porta basculante com pistão a gás;</p> <p>gavetas com corredeiras metálicas;</p>	<p>Pouco espaço para divisão interna;</p> <p>armários fixos não permitindo alterações de configuração;</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Isis-Peroba-Branco-Fellicci/2723-4124-4175-476824">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Isis-Peroba-Branco-Fellicci/2723-4124-4175-476824</a></p>		

Fonte: Autor

Tabela 3: Características dos Móveis B

Produto	Pontos Positivos	Pontos Negativos
	<p>porta basculante com pistão a gás;</p> <p>gavetas com corrediças metálicas;</p>	<p>Falta de espaço para a pia;</p> <p>Puxadores dos armários superiores alto</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Talita-3-Pecas-Branco-e-Preto-Movemax/2723-4124-4175-486803">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Talita-3-Pecas-Branco-e-Preto-Movemax/2723-4124-4175-486803</a></p>		
	<p>Espaço para micro-ondas;</p> <p>boa divisão interna;</p> <p>pés com regulagem de altura</p>	<p>Falta espaço para a geladeira;</p> <p>Cantos vivos nas extremidades;</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119572778/cozinha-compacta-itaitiaia-avela-fumeic-3-pecas-paneleiro-duplo-balcao-armario-aereo-com-porta-de-vidro?oon=YSMESP&amp;epar=ooolepla&amp;WT.srch=1">http://www.americanas.com.br/produto/119572778/cozinha-compacta-itaitiaia-avela-fumeic-3-pecas-paneleiro-duplo-balcao-armario-aereo-com-porta-de-vidro?oon=YSMESP&amp;epar=ooolepla&amp;WT.srch=1</a></p>		
	<p>Acabamento em MDF;</p> <p>pintura ultravioleta;</p> <p>puxadores metálicos;</p>	<p>armário superior alto de pouco acesso;</p> <p>ausência de espaço para pia;</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119264484/cozinha-compacta-palmeira-tamara-4-pecas-preto-cilicio?DCSext.recom=Neemu Produto similares-categoria-3&amp;nm origem=rec produto similares-categoria-3&amp;nm rankina rec=1">http://www.americanas.com.br/produto/119264484/cozinha-compacta-palmeira-tamara-4-pecas-preto-cilicio?DCSext.recom=Neemu Produto similares-categoria-3&amp;nm origem=rec produto similares-categoria-3&amp;nm rankina rec=1</a></p>		

Fonte: Autor

## C.2) Análise Estrutural

Nos produtos selecionados foram encontrados alguns aspectos similares como:

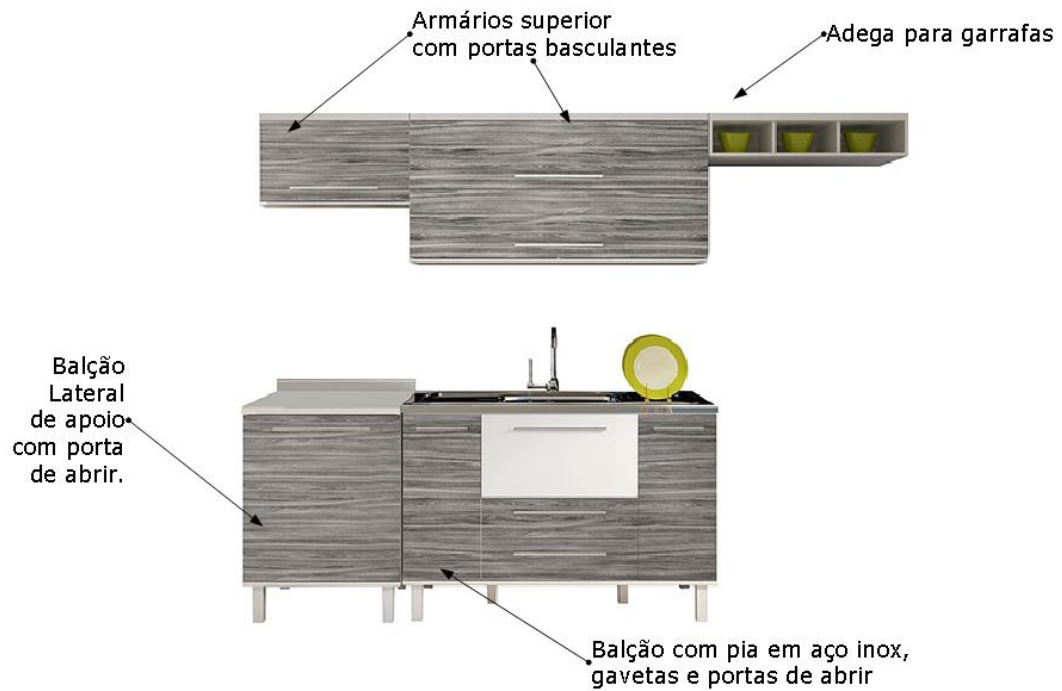
Figura 15: Análise Estrutural A



Fonte: <http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267>



Figura 16: Análise Estrutural B



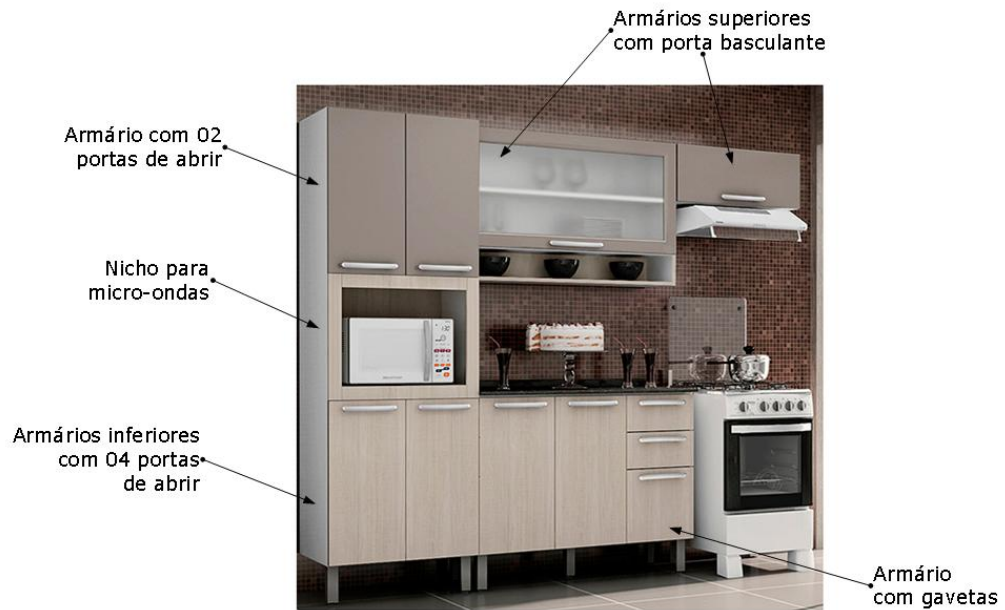
Fonte: [http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-gris?DCSext.recom=Neemu\\_Produto\\_viu-viu-1&nm\\_origem=rec\\_produto\\_viu-viu-1&nm\\_ranking\\_rec=3](http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-gris?DCSext.recom=Neemu_Produto_viu-viu-1&nm_origem=rec_produto_viu-viu-1&nm_ranking_rec=3)

Figura 17: Análise Estrutural C



Fonte: <http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Isis-Peroba-Branco-Fellicci/2723-4124-4175-476824>

Figura 18: Análise Estrutural D



Fonte: <http://www.americanas.com.br/produto/119572778/cozinha-compacta-italiaia-avela-fumelc-3-pecas-paneleiro-duplo-balcao-armario-aereo-com-porta-de-vidro?opn=YSMESP&epar=googlepla&WT.srch=1>

Figura 19: Análise Estrutural E



Fonte: <http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267>



### C.3) Análise da Configuração

Tabela 4: Análise Configuracional




Produto	Configurações	Dimensões/Pes
	<p>. Composto de 9 portas onde com dobradiças, prateleiras internas ,02 das portas com vidro. Os puxadores em</p>	<p>28,6 x 220,8 x 198,7 m</p> <p>Peso: 46.26 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Compacta-Alfa-9-Portas-3-Prateleiras-Branco-Rovere-Balcao-Alfa-3-Portas-2-Gavetas-Branco-Rovere-Kits-Parana/2723-4124-4175-448267</a></p>		
	<p>02 armários aéreos, 1 armário de geladeira e 2 balcões de cozinha. São em MDF, pintura UV puxadores metálicos e cores da tendência.</p>	<p>2,09 x 2,10 x 0,51</p> <p>Peso 76,00 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-gris?DCSext.recom=Neemu_Produto_viu-viu-1&amp;nm oriagem=rec produto viu-viu-1&amp;nm ranking rec=3">http://www.americanas.com.br/produto/119264185/cozinha-completa-palmeira-tamara-ii-5-pecas-branco-gris?DCSext.recom=Neemu_Produto_viu-viu-1&amp;nm oriagem=rec produto viu-viu-1&amp;nm ranking rec=3</a></p>		
	<p>possui 01 espaço com porta basculante com pistão; no balcão, possui 1 prateleira, 1 gaveta com corredeira e 1 porta inferior, além de dois tampos menores.</p>	<p>47 x 140 x 190</p> <p>Peso: 60 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Isis-Peroba-Branco-Fellicci/2723-4124-4175-476824">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Isis-Peroba-Branco-Fellicci/2723-4124-4175-476824</a></p>		

Tabela Configuracional B

Produto	Configurações	Dimensões/Peso
	<p>armários nas cores preto e branco, com apoio de pés cilíndricos, acabamento em mdf e portas de abrir e prateleiras</p>	<p>197 x 196 x 265</p> <p>Peso: 41.4 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Talita-3-Pecas-Branco-e-Preto-Movemax/2723-4124-4175-486803">http://www.citylar.com.br/Produto/Cozinha-Talita-3-Pecas-Branco-e-Preto-Movemax/2723-4124-4175-486803</a></p>		
	<p>01 paineleiro em MDF com espaço para micro-ondas, 01 balcão com portas de abrir e gavetas. 01 armário aéreo com portas basculantes.</p>	<p>1,95 x 2,50 x 0,45</p> <p>Peso: 103,50 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119572778/cozinha-compacta-itatiaia-avela-fumelc-3-pecas-paneleiro-duplo-balcao-armario-aereo-com-porta-de-vidro?oon=YSMESP&amp;eoar=000debla&amp;WT.srch=1">http://www.americanas.com.br/produto/119572778/cozinha-compacta-itatiaia-avela-fumelc-3-pecas-paneleiro-duplo-balcao-armario-aereo-com-porta-de-vidro?oon=YSMESP&amp;eoar=000debla&amp;WT.srch=1</a></p>		
	<p>2 armários aéreos, 1 armário de geladeira e 2 balcões. São em MDF, pintura UV, puxadores metálicos.</p>	<p>2,09 x 2,10 x 0,51</p> <p>Peso 76,00 kg</p>
<p>Fonte: <a href="http://www.americanas.com.br/produto/119264484/cozinha-compacta-palmeira-tamara-4-pecas-preto-ciliciao?DCSext.recom=Neemu Produto similares-categoria-3&amp;nm orioem=rec produto similares-categoria-3&amp;nm rankind rec=1">http://www.americanas.com.br/produto/119264484/cozinha-compacta-palmeira-tamara-4-pecas-preto-ciliciao?DCSext.recom=Neemu Produto similares-categoria-3&amp;nm orioem=rec produto similares-categoria-3&amp;nm rankind rec=1</a></p>		

Fonte: Autor

De acordo com a tabela 02, nota-se que as fábricas de móveis populares, acompanham um padrão semelhante de produção. É um modelo que facilita a produção em larga escala. que tem um apelo muito mais morfológico do que funcional para conseguir consumidores.

No mercado atual brasileiro, as empresas comercializam com linhas retilíneas, forma retangulares e quadradas, e em poucos casos colocam cantos arredondados. A pintura mais comum é a secagem ultravioleta, oferecendo um alto brilho no mobiliário. Para dar um destaque nos acabamentos são usados vidros jateados nos armários superiores, com apoio de pés cilíndricos com acabamento metálico.

#### **4.1.2 Alternativas do Problema**

Após conhecer o público-alvo, explorar as condições do estado do ambiente, descobrir os móveis populares acessíveis, e compreendê-los como um conjunto, é possível listar quais são os objetivos de projeto.

Segundo os dados analisados, podemos notar de maneira evidente que os móveis populares oferecidos são carentes em alguns aspectos como a qualidade, e usabilidade dos armários. Para desenvolver um produto compatível com as necessidades dessa população, os usuários de cozinhas populares, adotou-se alguns requisitos do projeto para o mobiliário popular.

A principal atividade é armazenar e organizar, conceituando o móvel a ser elaborado com divisões internas bem estruturadas, que se adeque as varias medidas dos objetos e utensílios usados na cozinha popular. Referente ao espaço interno, optou- por valorizar as divisões para maior usabilidade do espaço.

#### **4.1.3 Avaliação das Alternativas do Problema**

Para Lobach (2010, p.147), o objetivo da definição do problema é ter uma visão global de problema fazendo um julgamento mais claro sobre diversos fatores, inter-relacionando-os entre si. Para realizar essa definição do problema, precisamos entender o que o mobiliário popular apresenta, e o que ela está deficiente, isto é, o

que está faltando nos produtos pesquisados. Desta forma, entendemos que o objetivo desta análise é definir quais são os atributos do mobiliário popular pesquisado, assim como, definir quais são as necessidades encontradas pelo usuário em relação ao móvel.

Para melhor compreensão deste contexto, vários critérios de função poder ser utilizados de acordo com os seguintes: requisito de uso, de funcionamento, estruturais, técnico-produtivos, econômicos, formais, de identificação e legais.

#### **a) Requisito de Uso:**

- \* **Praticidade** – Os armários que compõe o móvel da área da pia de ter no máximo 1 m de largura por 0,5 de profundidade. Prever bancada para torneira e cuba.
- \* **Segurança** – Cantos arredondados ou frisados para evitar cantos vivos nas extremidades de contato com o usuário.
- \* **Manutenção** – Fácil fixação dos módulos inferior e superior na parede por meio de parafusos
- \* **Antropométricos** – os armários inferiores suspensos 15 cm do piso, altura da bancada de trabalho 90cm , espaço do vão entre os armários superior e a bancada 50 cm de altura; Altura da prateleira mais alta em relação ao piso de 182 cm.
- \* **Usabilidade** – Todas áreas de armazenamento devem estar no raio de alcance do usuário evitando assim fadiga por grandes deslocamentos entre os armários ao utilizá-los.
- \* **Percepção** –Prever divisões internas de acordo com a zona de trabalho para qual é destinado para guardar os utensílios conforme o uso de cada atividade.

#### **b) Requisitos de Funcionamento**

- \* **Resistência** – A parte superior da bancada deverá ser de um material resistente a úmida e o choque como o aço inox.

- \* Capacidade – O móvel dever ser capaz de armazenar produtos e utensílios referentes as 03 zonas de trabalho da cozinha (preparo, lavagem e armazenagem)

### **c) Requisitos Estruturais**

- \* Gabinete - fixações através de parafusos na parede.

**d) Requisitos formais** – são aqueles que estão associados aos caracteres estéticos de um produto dentre os quais estão o estilo, o acabamento e o conceito.

- \* Acabamento – Armários em chapas de fibras de madeira e bancada de aço inox.
- \* Conceito formal – Trata-se de móvel com espaço para micro-ondas e utensílios de cozinha com uma bancada de apoio para cozinhar e lavar.

Após a definição e análise do problema com seu ambiente, agora são geradas alternativas para o mesmo (Lobach, 2011). Baseando-se nas análises realizadas, as ideias devem fluir livremente, sem restrições, para produzir o maior número de ideias possível.

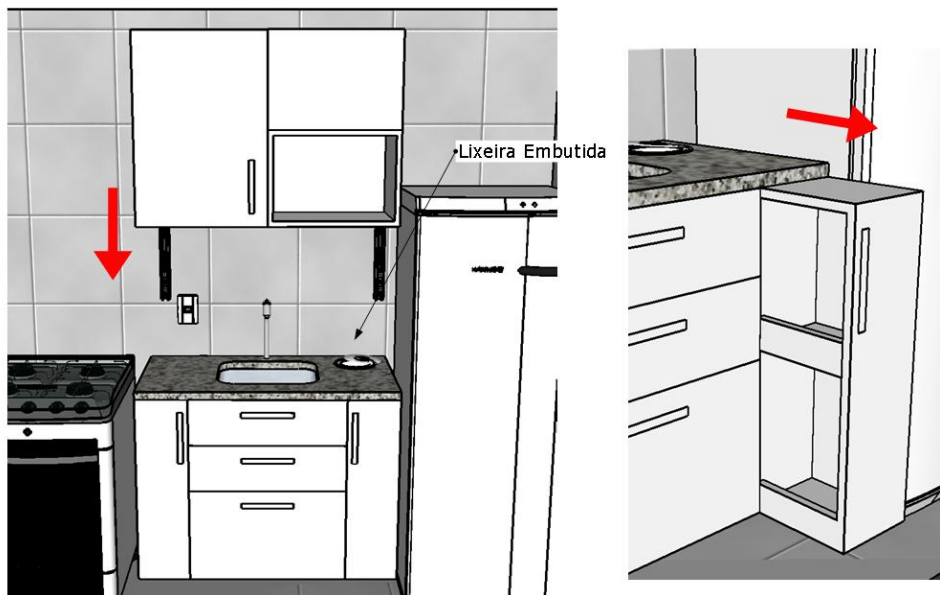
Depois de assimilar os requisitos de projeto é o momento de oferecer soluções viáveis que atendam as necessidades dos usuários. Antes de começar a fazer os croquis é preciso estabelecer diretrizes. Para o desenvolvimento do produto, foi considerado alguns parâmetros:

- móvel para cozinha de parede única;
- capacidade de mantimentos para 04 pessoas;
- custo acessível;
- resistente a lavagem de água e sabão;
- espaço de ocupação: 2,50 m na parede

- composição: armário superior e inferior com bancada para torneira e pia
- espaços para porta toalha e vassoura, micro-ondas e exaustor, escorredor de pratos; mantimentos e eletrodomésticos;
- evitar cantos vivos
- boa divisão interna

### A) Alternativa 01

Figura 20: Alternativa 01



Fonte: Autor

A primeira alternativa se trata de uma estrutura focada mais na bancada da pia. Em sua composição então 02 gavetas para talheres e 01 gavetão para panelas e 02 portas laterais para produtos de comprimento maior como garrafas. Na parte superior da bancada foi colocada uma lixeira de embutir.

Nos armários superiores ficou um nicho para micro-ondas e prateleiras para os demais mantimentos. O diferencial desse armário são os trilhos de apoio fixados na parede que permite o deslocamento vertical. Assim, o usuário não precisa de auxílios de bancos para alcançar as prateleiras superiores.

## B) Alternativa 02

Figura 21: Alternativa 02



Fonte: Autor

A segunda alternativa há 02 tampos que servem como área de trabalho e também guardam o cooktop e a pia. Do lado direito fica um armário despenseiro para guardar panelas e eletrodomésticos menores. Na parte superior ficam 02 armários com portas basculantes e um escorredor embutido e para aproveitar, foi colocado um armário em cima da geladeira.

Figura 22: Alternativa 02 b



Fonte: Autor

Figura 23: Alternativa 02 C



Fonte: Autor



Nessa alternativa, os tampos de vidro são temperados para ter uma maior resistência aos choques, para ter acesso a zona de cozimento desloca-se o tampo para direita, enquanto o lado esquerdo serve como bancada de apoio para o fogão.

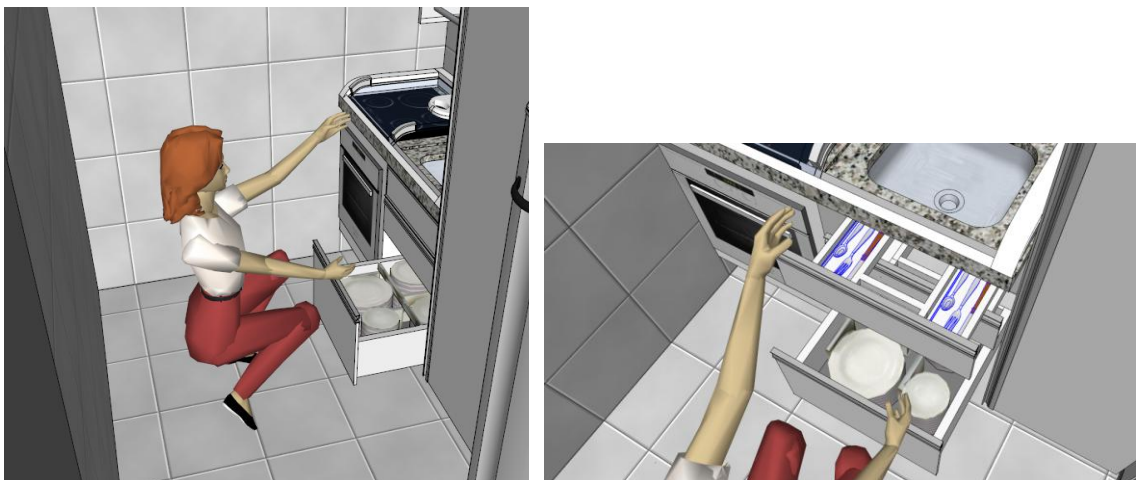
Figura 24: Alternativa 02 D



Fonte: Autor

Para se ter acesso a zona de limpeza, desloca-se o tampo para esquerda onde o lado direito fica de apoio para as demais atividades como usar algum eletrodoméstico de pequeno porte.

Figura 25: Alternativa 02 E



Fonte: Autor

Para ter um maior aproveitamento de espaço, foi instalado um "gavetão" com divisões internas permitindo uma maior organização ao armazenar os pratos e demais utensílios. Nas gavetas menores houve um recorte no corpo das mesma para poder livrar o sifão, no espaço restante foram feitas divisões para colocar talheres usados com mais frequência.

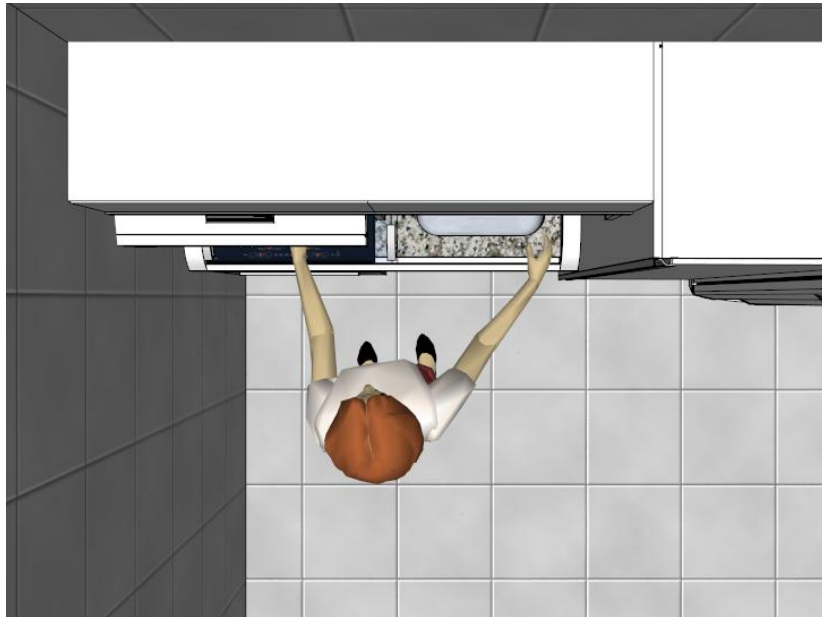
Figura 26: Alternativa 02 F



Fonte: Autor

O destaque dessa alternativa foi a possibilidade de colocar um armário lateral alto com várias prateleiras, permitindo colocar vários eletrodomésticos com liquidificador, batedeiras, além de panelas.

Figura 27: Alternativa 02 G



Fonte: Autor

O usuário faz poucos deslocamentos ao usar a cozinha, uma vez que as zonas de cozimento e limpeza ficam próximas e todos os itens e utensílios estão ao alcance da mão.

### C) Alternativa 03

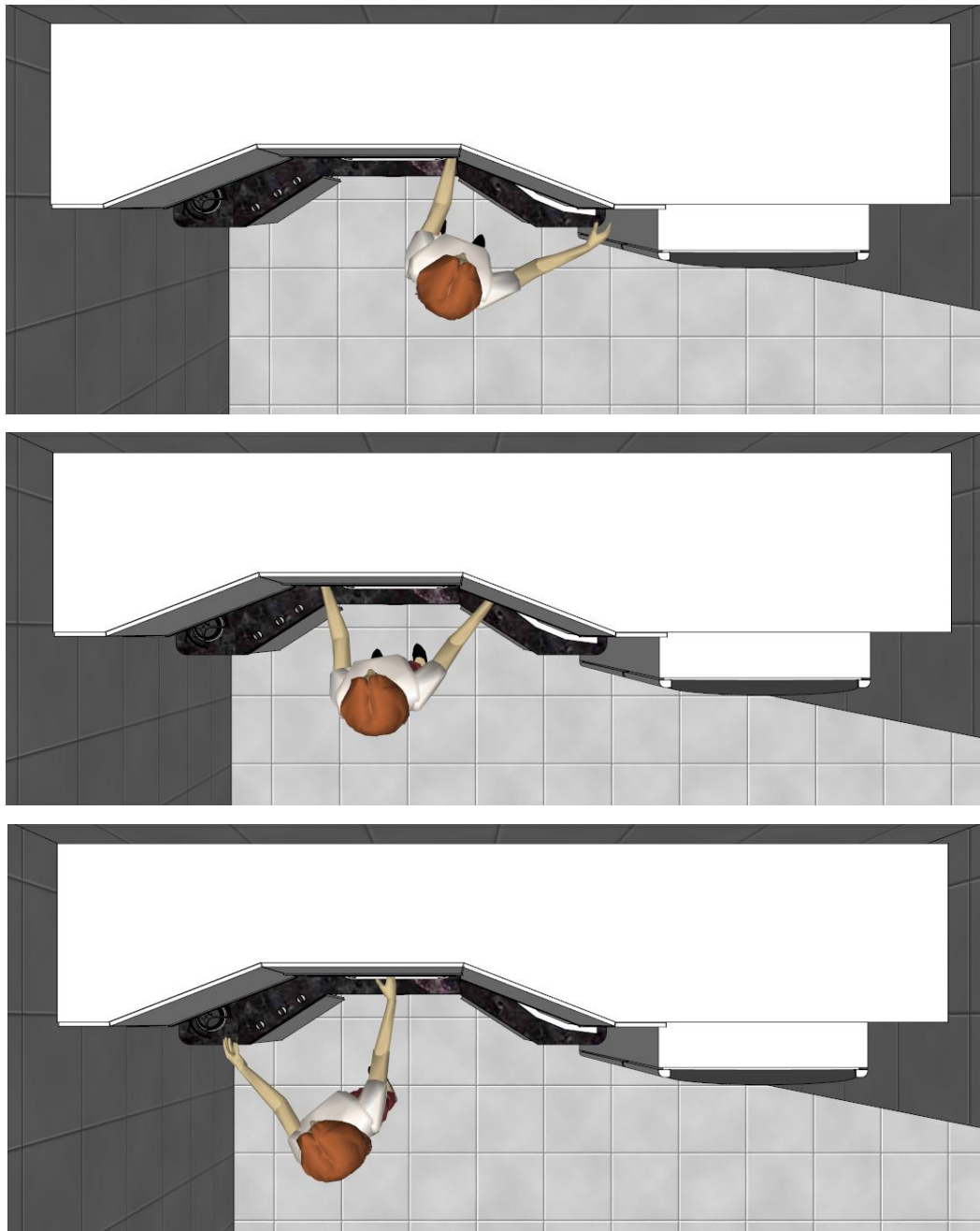
Figura 28: Alternativa 03



Fonte: Autor

Esta alternativa caracteriza-se por ser uma estrutura que prolonga a extensão do tampo de granito substituindo o fogão de 04 bocas por um cooktop de 03 bocas. Quanto aos seus módulos, são gavetas, gavetões, nichos e portas, assim, o usuário montaria a sua composição conforme a sua necessidade.

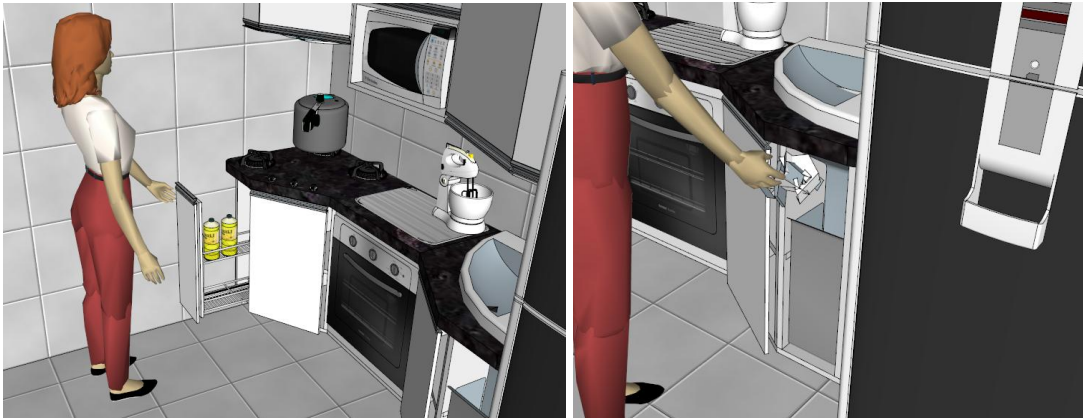
Figura 29: Alternativa 03 B



Fonte: Autor

Essa alternativa busca centralizar em uma única bancada de apoio as atividades de cozinhar e lavar, a partir do ponto central o usuário percorre uma distância bem pequena para praticar as atividades do dia-a-dia.

Figura 30: Alternativa 03 C



Fonte: Autor

Com a ampliação do espaço, foi possível colocar armários adicionais nas extremidades como porta condimentos e uma lixeira. Relacionando-se às funções principais, que são armazenar e organizar, define-se que o móvel a ser projetado apresente divisões internas planejadas, que se adaptem às variadas dimensões das embalagens e utensílios utilizados no ambiente cozinha.

Figura 31: Alternativa 03 D



Fonte: Autor

Ainda com relação ao espaço interior, define-se que este seja valorizado nas questões de dimensões e de usabilidade, apresentando mobilidade nas prateleiras. O mesmo se apresentará com amplo espaço interno, mas compacto e móvel, afim de facilitar a relação de uso.

## D) Alternativa 04

Figura 32: Alternativa 04



Fonte: Autor

A quarta alternativa a cuba foi deslocada para a lateral, deixando um espaço para manuseio de alimentos e eletrodomésticos.

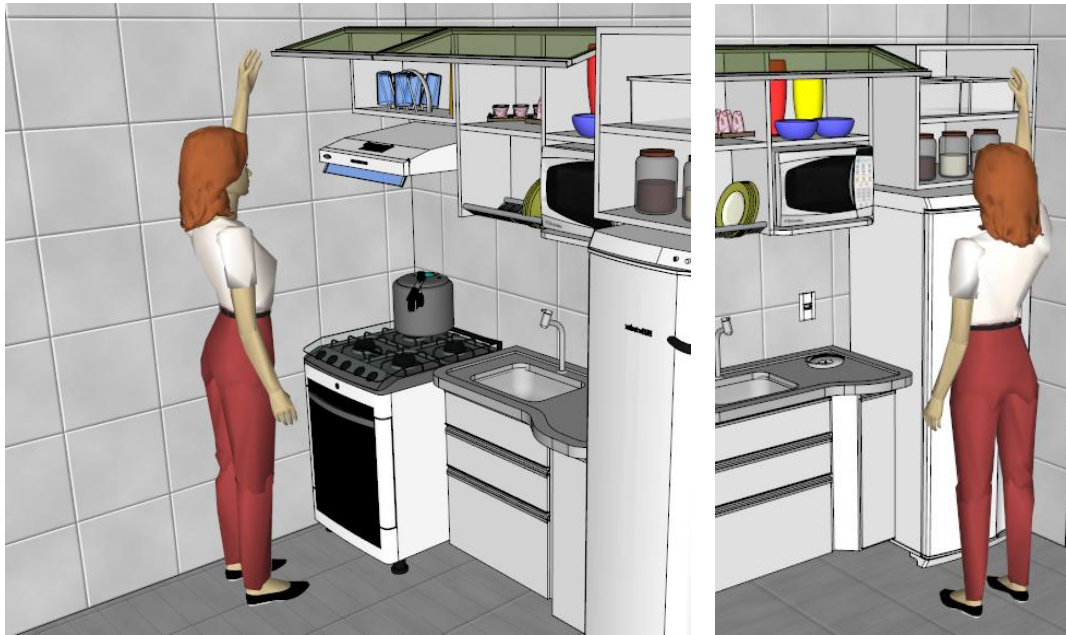
Figura 33: Alternativa 04 B



Fonte: Autor

No armário superior foi colocado um escorredor de prato para que não ocupe o espaço na bancada, além de nicho para micro-ondas e porta basculante em vidro para visualização no interior sem necessariamente ter que abri-lo, resultando em uma estética.

Figura 34: Alternativa 04 C



Fonte: Autor

A altura de alcance está de acordo com que Panero (1979), 182cm a prateleira mais alta em relação ao Piso.

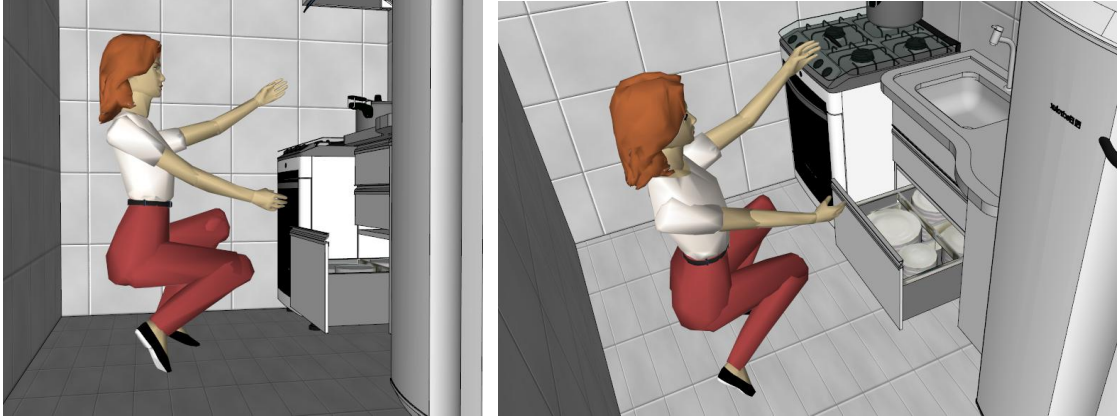
Figura 35: Alternativa 04 D



Fonte: Autor

Nos armários abaixo da bancada da Pia, há uma gaveta vertical, com essas divisões armazena mais mantimentos. Algo canto ficou uma lixeira de embutir.

Figura 36: Alternativa 04 E



Fonte: Autor

Para ter um acesso mais confortável foi colocado um "gavetão" com divisão interna no armário inferior. Assim o usuário pode guardar mais itens sem perder o conforto.

Figura 37: Alternativa 04 F



Fonte: Autor

O diferencial dessa alternativa é com relação a bancada da pia que teve a sua cuba deslocada e o aumento da profundidade em função da profundidade da geladeira. Assim permitiu uma área de apoio tanto para a geladeira como para a pia e o fogão.



Figura 38: Alternativa 04 G



Fonte: Autor

Devido as dimensões mínimas do ambientes, as zonas de trabalho ficaram próximas, o usuário não precisa fazer grandes percurso para as suas atividades do dia-a-dia

Desta forma, as famílias não se contenta com a compra de móveis que simplesmente atendem suas necessidades funcionais, mas compram também naqueles que mostram um maior apelo estético ou elementos que contribuem para mais status. Isso as faz elevar os níveis de necessidades básicas para outros mais acima, associados ao envolvimento, estima e autorrealização.

Após gerar alternativas para o problema é feita análise com base nos parâmetros de projeto para escolher a melhor alternativa ou gerar um novo produto.

Tabela 5: Tabela Paramétrica

Nº de Alternativas	Parâmetro	Variável	Produtos Similares	Comentário	Meta a Atingir
01			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armários superiores de cozinha com baixa altura;</li> <li>- Armários superiores com prateleiras internas;</li> <li>- Divisão Interna</li> </ul>	A 01 permite ter acesso a parte superior sem precisar esticar o corpo para alcançá-lo.	Encontrar no mercado ferragem que permita o armário fazer tal movimento.
	PRATICIDADE	ALCANCE			
	ANTROPOMÉTRICO	ALTURA VARIÁVEL			
	USABILIDADE	DISTÂNCIA			
	CONCEITO FORMAL	ESPAÇO			
02			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampo de freezers de supermercados;</li> <li>- bancadas de aço inox para pias com 01 cuba</li> <li>- Despenseiro com divisão interna</li> </ul>	Permite ter apoio para duas atividades com o cozimento quanto para a limpeza, assim há espaço para colocar um despenseiro com prateleiras	Vidros resistentes ao calor de baixo custo
	PRATICIDADE	APOIO			
	SEGURANÇA	CANTOS VIVOS			
	USABILIDADE	CONFORTO			
	CAPACIDADE	ARMAZENAR			
03			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe no mercado um produto com essas características</li> <li>- Armários de pequeno porte</li> <li>- Armários verticais</li> </ul>	Tem grande capacidade de armazenar utensílios devido a evolução dos eletrodomésticos da cozinha.	Eletrodomésticos com preços mais acessíveis.
	SEGURANÇA	CANTOS VIVOS			
	ANTROPOMÉTRICO	ALCANCE			
	USABILIDADE	DESLOCAMENTO			
	CAPACIDADE	ARMAZENAGEM			
04			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armários Modulares</li> <li>- Bancadas com cubas para pia de aço inox</li> <li>- ferragens de fixação de chapas de fibra de madeira</li> <li>- Armário inferior com divisão interna</li> </ul>	Com boa divisão interna, permite uma maior capacidade de armazenamento e organização.	Espaço para guardar os utensílios para cada zona de trabalho.
	PRATICIDADE	ALCANCE			
	SEGURANÇA	CANTOS VIVOS			
	MANUTENÇÃO	FERRAGENS			
	ANTROPOMÉTRICO	DISTÂNCIA			
	USABILIDADE	ORGANIZAÇÃO			
	CAPACIDADE	ARMAZENAGEM			
	CONCEITO FORMAL	ATIVIDADES			

Fonte: Autor

A primeira alternativa possibilita o deslocamento vertical do armário superior, fazendo com o que o usuário não precise usar algum apoio para alcançar as prateleiras superiores. A dificuldades encontrada nessa alternativa foi a ausência de uma ferragem específica para esse movimento no mercado e a pouca capacidade de guardar utensílios.

A segunda alternativa, permite ter apoio para as duas atividades na cozinha, a de cozimento e a de lavagem. Foi a opção com maior capacidade de armazenamento entre as alternativas. Um contratempo foi ter os vidros temperados com apoio, ainda é um material muito caro, inviabilizando o produto.

A terceira alternativa, a composição dos armários foram alteradas para acompanhar os alcances dos braços dos usuários, assim o usuário tem o menores deslocamentos para usar o maior números de zonas de trabalho. Uma complicação para esse alternativa, são os eletrodomésticos ainda tem os preços elevados para compor essa unidade de armários.

A quarta alternativa foi a que melhor se adequou aos requisitos. Apresenta uma bancada de trabalho com cuba e uma área maior de apoio para manuseio de objetos. Com relação a sua divisão interna, principalmente a do armário inferior, permite armazenar uma boa quantidade de itens além de organizá-los por zonas. Todas as ferragens de complemento estão disponíveis no mercado.

#### **4.1.4 Realização da Solução do Produto**

Com a alternativa escolhida é necessário revisá-la e aperfeiçoá-la. Segundo Lobach (2011, p.155) " muitas vezes, ela não é nenhuma das alternativas, isoladamente, mas uma combinação das características boas encontradas em várias alternativas."

As medidas foram baseadas nos apartamentos com a menor dimensão de espaço em uma parede para um fogão, bancada da pia e geladeira que são elementos essenciais para uma cozinha. Foi considerado em específico o espaço entre a fogão e a geladeira, sendo de mais ou menos de 1m. Nas cozinhas visitadas o principal problema encontrado foi a falta de apoio para executar as atividades cotidianas. Então para o sucesso do produto, esse foi um fator fundamental para

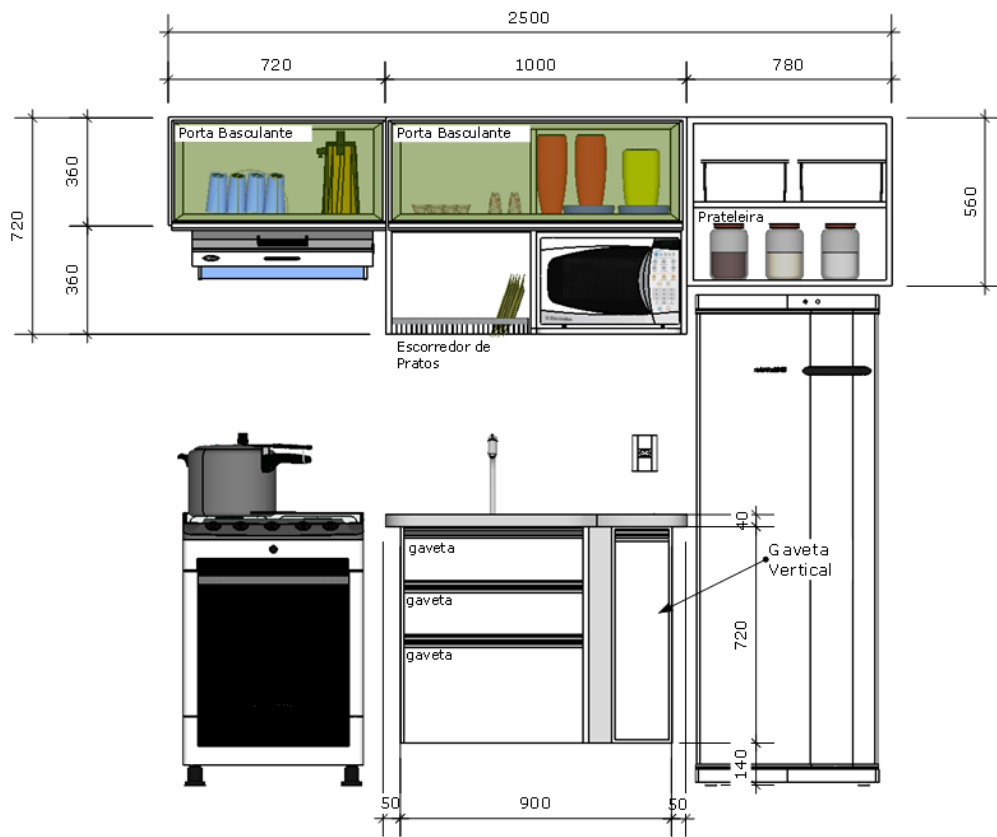
elaborar uma configuração que permitisse ter a cuba e a bancada de apoio para qualquer atividade inerente da cozinha com apenas 01 m de largura por 0,60 de profundidade.

Com relação aos materiais, o mais usado ainda é o MDF devido as suas características físicas de fácil usinagem e corte, mas ainda é um material caro. Um material que tem as mesmas qualidades físicas do MDF é o OSB, madeira de compressão de partículas de madeira pode muito bem ser usado nos armários de cozinha que possibilite ter as mesmas configurações dos armários feitos em MDF.

Os móveis desenvolvidos no projeto buscam atender às principais necessidades do público-alvo, devido as limitações de espaço encontradas na cozinha. Considerando que é um local de trabalho doméstico, as zonas de trabalho devem esta de acordo com as tarefas nelas desenvolvidas, sejam feitas com segurança, eficiente e prática.

De acordo com estudos antropométricos (figura 8) a bancada de trabalho deve de 90cm de altura. A bancada da pia ser de apoio para lavagem e preparo dos alimentos teve algumas alterações para aumentar a área de apoio, a cuba foi deslocada para direita, quando do seu lado esquerdo teve a sua profundidade aumentada em função das profundidades das geladeiras no mercado, a parte inferior apresenta 02 gavetas com divisão interna para organizar utensílios como talhares, em sua estrutura houve um recorte para a sifão que fica em embaixo da cuba. A gaveta mais a baixo tem a altura maior para armazenar itens maiores como panelas e pratos, além de divisão interna para organizá-los. Do lado esquerdo, foi introduzido na parte de cima ao fundo na extremidade uma lixeira embutida que não interfere na área de trabalho, embaixo foi colocado uma gaveta vertical com 03 prateleiras de alturas variáveis, permitindo guardar mantimentos de vários tamanhos.

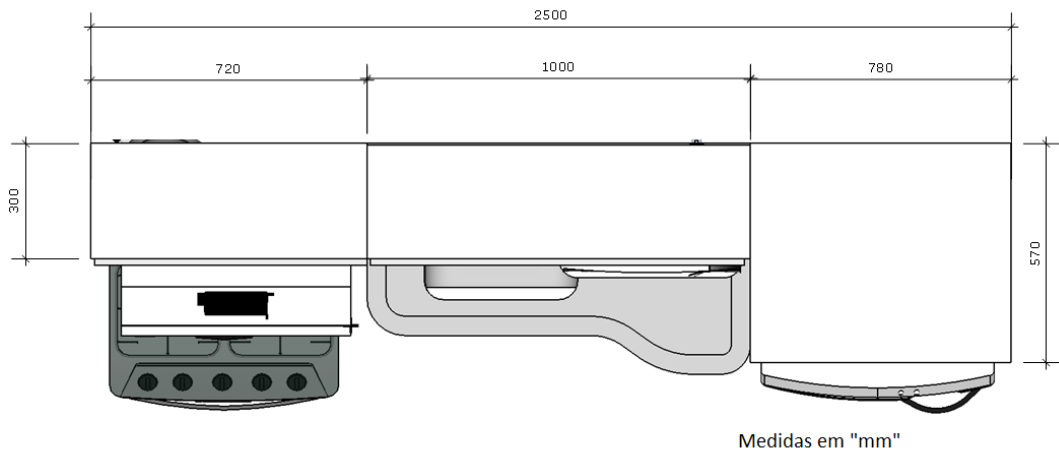
Figura 39: Alternativa Escolhida A



Vista Frontal - Medidas em "mm"

Fonte: Autor

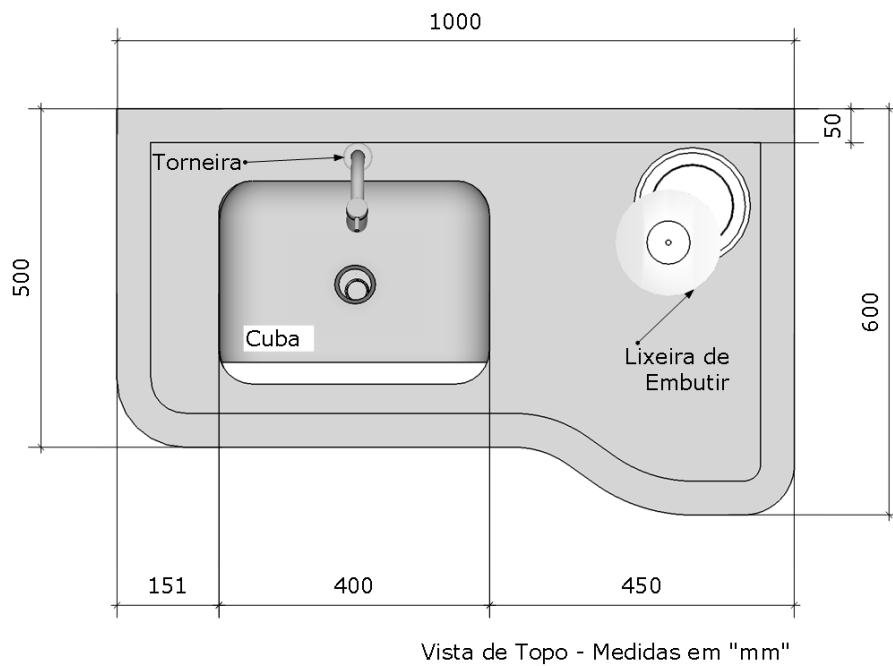
Figura 40: Alternativa Escolhida B



Fonte: Autor

Os armários superiores tem 02 profundidades. Um de 300 cm para evitar bater a cabeça enquanto esta fazendo alguma atividade na bancada de trabalho e outra de 57 cm que acompanha a profundidade da geladeira.

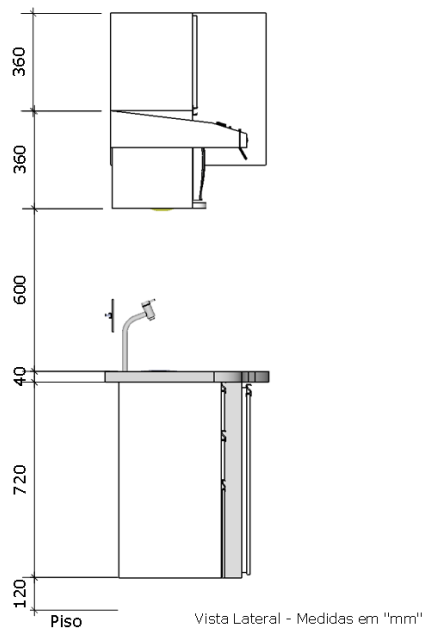
Figura 41: Alternativa Escolhida C



Fonte: Autor

A Bancada de apoio é em aço em inox, com as extremidades de contato com o usuário arredondadas, evitando algum risco de acidente, há um antiparo na borda de 05 cm de espessura para não escorrer a água, a cuba ficou a 15 cm da lateral com uma largura de 40 cm e torneira inox. A área de apoio ficou com 60 cm de profundidade por 45 cm de largura, servindo de apoio para a geladeira, pia e fogão, além de permitir o uso de pequenos eletrodomésticos como liquidificador e sanduicheira por exemplo.

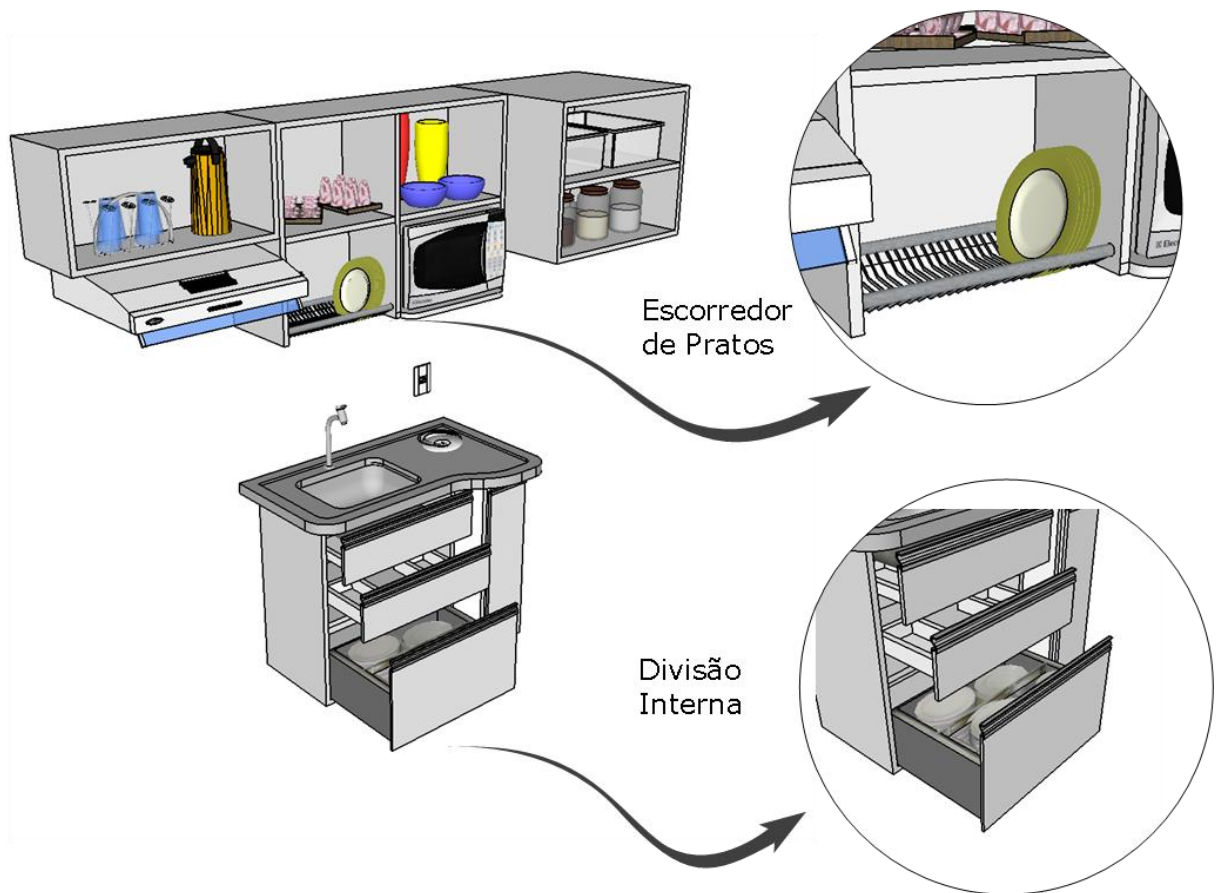
Figura 42: Alternativa Escolhida D



Fonte: Autor

As alturas, o armário inferior ficou a 12 cm do piso, fixado na parede através de parafusos, espaço suficiente para deslocamento do pés sem gerar constrangimentos. o armário inferior com altura de 72 cm e a espessura da bancada de 4 cm, totalizando 90 cm de altura em relação ao piso, medida esta segundo a figura 2 facilita o trabalho na cozinha sem causar fadiga por uma postura inadequada.

Figura 43: Alternativa Escolhida E

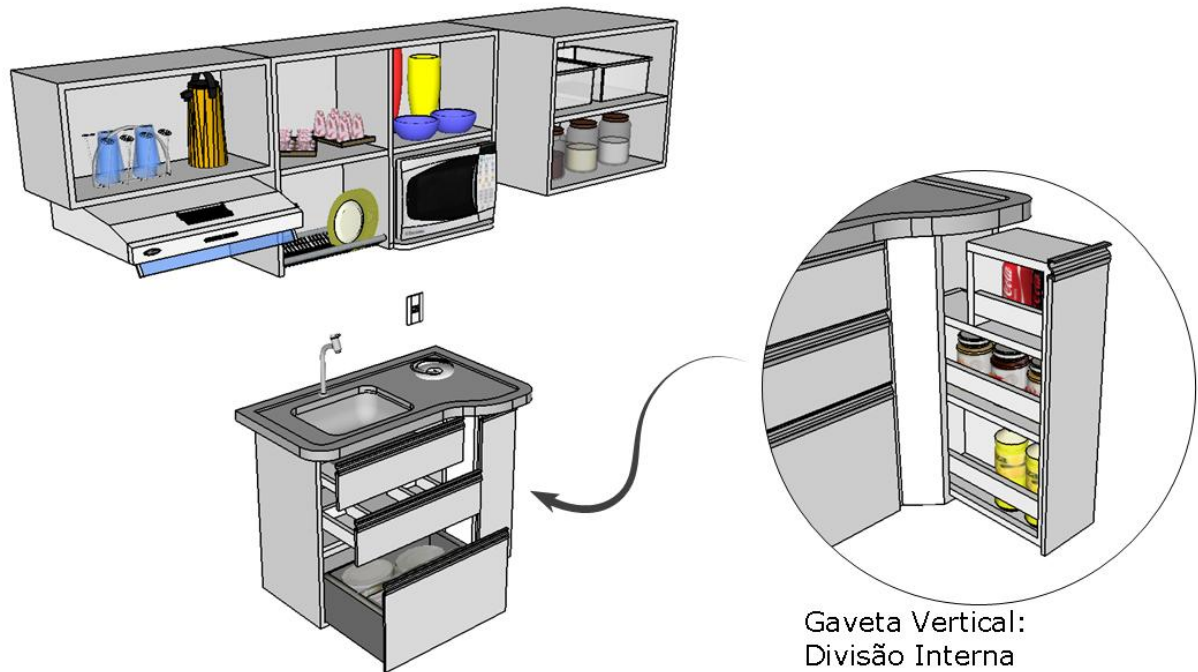


Fonte: Autor

Em dos armário superiores foi instalado um escorredor de pratos, na mesma direção vertical da cuba para ficar bem próxima da zona de limpeza, a vantagem dessa instalação é a possibilidade de liberar espaço na bancada de apoio. Todas as 03 gavetas tem divisões internas para organizar a armazenagem dos produtos, sendo que as 02 menores tem altura de 18 cm para talheres e toalhas e a maior 36 cm panelas e pratos.



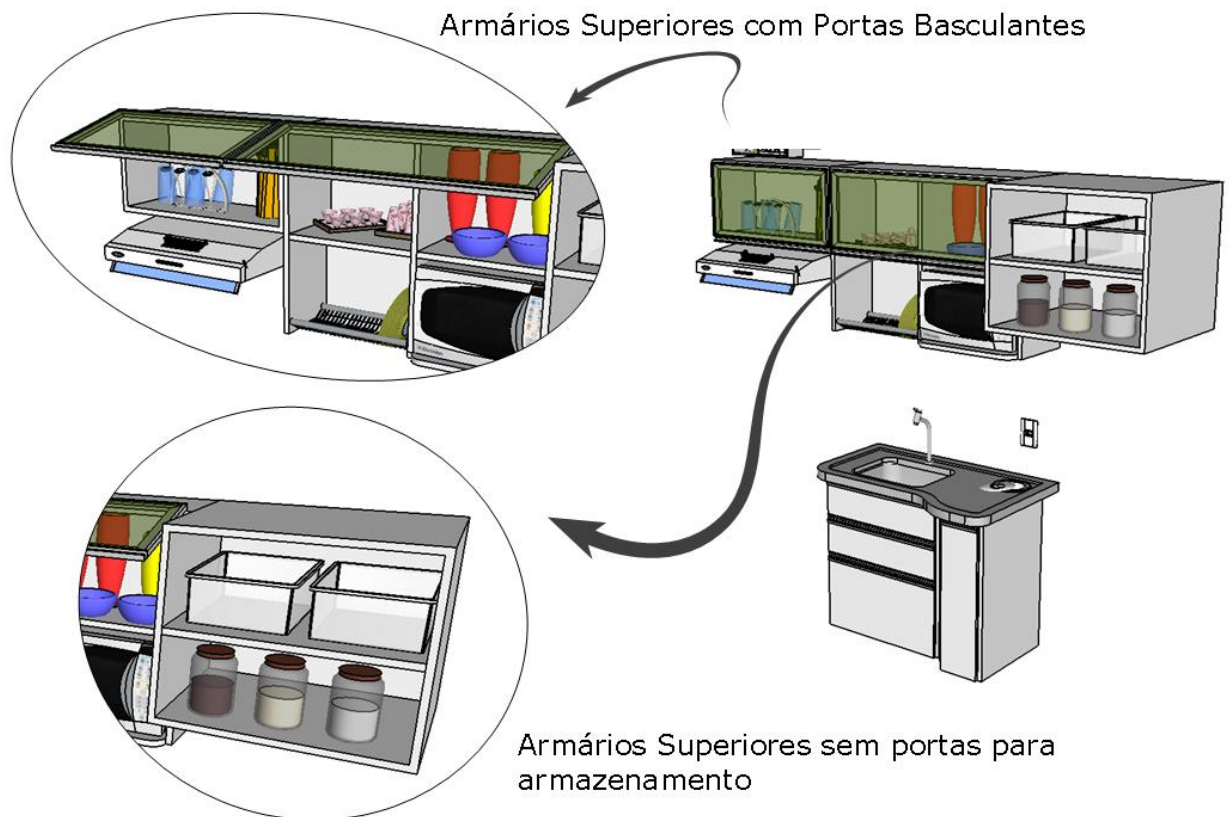
Figura 44: Alternativa Escolhida F



Fonte: Autor

Do lado esquerdo, com o aumento da profundidade, foi colocada uma gaveta vertical com prateleiras e acesso pela lateral. As prateleiras com diferentes alturas propicia a armazenagem maior de produtos, uma vez que os produtos maiores podem ficar nos vãos maiores e os menores, nos vãos restantes. Evitando espaços vazios no interior da gaveta.

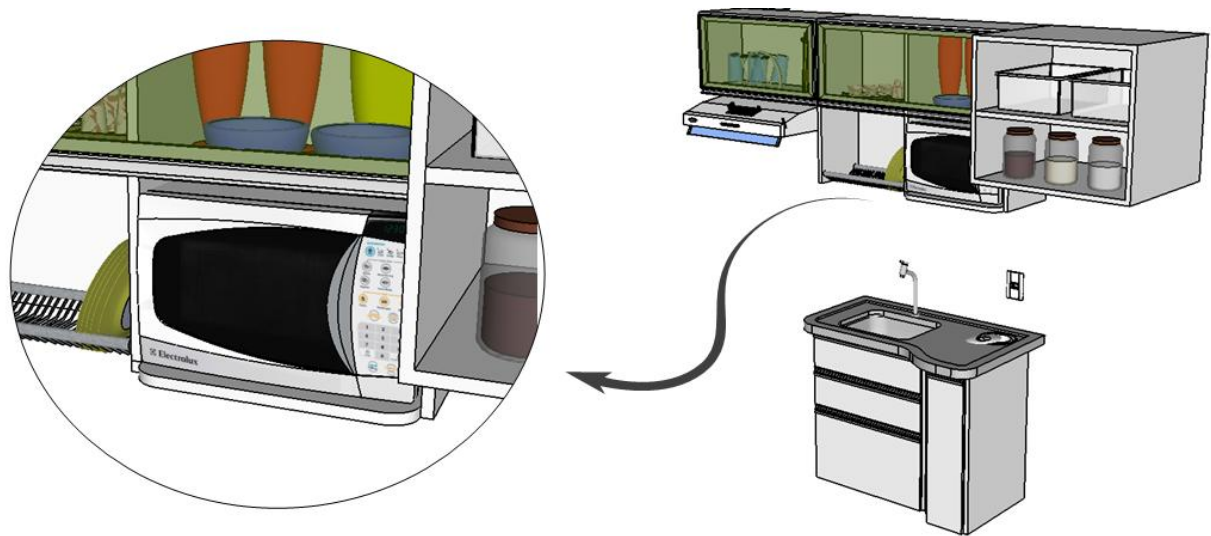
Figura 45: Alternativa Escolhida G



Fonte: Autor

Os armários superiores tem portas com aberturas para cima (porta basculante) e acabamento em vidro transparente com a finalidade de identificar o que há no interior do armário sem a necessidade de abri-lo. No armário superior em cima da geladeira ficou destinado a produtos menos usados no dia-a-dia por esta em zona um pouco mais distante da zona principal de trabalho.

Figura 46: Alternativa Escolhida I



Nicho para Micro-ondas

Fonte: Autor

Assim como a geladeira e o fogão, com base no levantamento, hoje o micro-ondas é um eletrodoméstico essencial pelas facilidades que ele trás para o cotidiano das pessoas e um espaço para ele é fundamental para o bom uso da cozinha. A base do nicho tem suas extremidades arredondadas para evitar cantos vivos.

A evolução da habitação para o sentido da habitação mínima faz com que os ambientes do setor serviço reduzam-se à sua mínima existência, fato que os tornam inadequados às suas próprias funções. As áreas molhadas das edificações, nas quais se inserem a cozinha e a lavanderia, são normalmente as de mais alto custo de construção devido ao tipo de acabamento, a necessidade de impermeabilização e a concentração de instalações. Na tentativa de redução desse custo, toma-se decisões que, muitas vezes, comprometem a qualidade construtiva e a funcionalidade das habitações.

A deficiência das instalações diz respeito aos problemas decorrentes da má qualidade das instalações e da pouca quantidade de pontos de instalações. Como citado, ao se tratar da falta de flexibilidade, a necessidade de instalações específicas do setor serviço limita a possibilidade de variações no arranjo espacial de seus ambientes. Por isso, é imprescindível o estudo da melhor distribuição dos pontos de

instalação para os equipamentos fixos.

Os moradores buscam móveis e equipamentos cujos acabamentos apresentam forte apelo visual. Também buscam esse apelo quando modificam o acabamento dos ambientes do setor serviço, substituindo tampos de materiais sintéticos e balcões de cimento por bancadas de granito, a cerâmica 20x20 por outras de dimensões maiores, o revestimento de meia-parede pelo de parede inteira (geralmente com detalhes de filetes), entre outros símbolos de riqueza. Tal comportamento revela a necessidade de satisfazer aspectos de estima e auto-realização.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na primeira parte da pesquisa é apresentado a contextualização onde aborda um dos principais problemas públicos do Brasil, o déficit de moradia. Para amenizar o governo promoveu o Programa Minha Casa Minha Vida, implantado medidas mínimas de construção, acarretando problemas de espaço por falta de móveis que acompanhasse essa diminuição da área de cada ambiente, em especial a cozinha.

Para identificar o problema, foi analisado o perfil do morador dessas habitações, as características do seu mobiliário. Quais tipos de móveis o mercado vem oferecendo atualmente. No ambiente cozinha são levantados dados históricos, percebe-se aqui que a cozinha evoluiu junto com os demais eletrodomésticos e seu mobiliário.

Considerando as questões levantadas, podemos concluir que preciso desenvolver novos produtos para atender essa nova demanda de mercado, isto é, desenvolver um conceito de cozinha modular compatível com as pequenas dimensões oferecidas que melhore a sua qualidade de vida no cumprimento de suas tarefas.

O conceito da cozinha modular proposto nessa pesquisa responde as principais limitações de espaço encontradas nas cozinhas de apartamentos que o mobiliário oferecido não condiz com as necessidades do usuário. Segundo a

pesquisa, as principais atividades na cozinha é arrumar utensílios, armazenar alimentos, preparar alimentos, lavar e cozimento de alimentos. Desta forma, para encontrar uma solução para esse problema optou-se em desenvolver um produto focado na zona de limpeza que permitisse uma área de apoio para as demais zonas de atividades, permitindo conforto de manuseio para o usuário.

Para minimizar os deslocamentos, as zonas de trabalho ficaram próximas. O móvel inferior apresenta uma boa divisão interna, para guardar utensílios com talheres e panelas.

### **5.1 Sugestões Para Pesquisas Posteriores**

No entanto, ainda existe muito trabalho a ser feito no campo da habitação social. É necessário uma maior atenção da sociedade, em especial os designers, que com suas habilidades podem desenvolver produtos que visam facilitar a vida das pessoas.

No mercado nacional observamos que há um vazio na composição e medidas nas chamadas "Cozinhas Compactas". Considerando a importância da participação das indústrias nacionais no mercado, é um desafio válido para o mercado com esses novos consumidores. Em uma projeção para futuro, esse perfil de usuário possa obter um mobiliário com facilidade, sem recorrer a lojas de móveis sob medida acarretando um custo que muitas das vezes está fora de sua realidade.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Mario de. **Estruturação de Empreendimento Baseados no Programa "Minha Casa Minha Vida", Voltados para Famílias com Renda Mensal entre 1 e 3 Salários Mínimos. Monografia** - Universidade de São Paulo, 2010.
- ANDRADE, Gabriel Vieira Marx. **Políticas Habitacionais Brasileiras**. Projeto de Graduação - Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.
- ANELLI, Renato Luiz Sobral. **Arquitetura e cidade na obra de Rino Levi**. São Paulo, Tese de Doutorado, FAUUSP, 1995
- BAXTER, Mike. Projeto do produto: Guia Prático para o design de novos produtos. São Paulo: Editora Edgard Biücher Ltda, 1998.
- BONSIEPE, Gui, Kellner, petra. Poessnecker, holger. **Metodologia Experimental: Desenho Industrial**. Brasília DF. CNPq, 1984.
- BOUERI FILHO, José Jorge. **Antropometria aplicada à arquitetura, urbanismo e desenho industrial**, 1º Edição São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2008.
- BUCHINI, Mauricio Cesar. **Perfil dos Clientes da Marcenaria Santa Cruz**. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Prudente de Moraes, 2009.
- CEF, Caixa Econômica Federal - **Espedificações para empreendimentos até 3 Salários Mínimos**. <http://caixa.gov.br> Consultado em 15 de janeiro de 2014.
- CIRICO, Luiz Alberto. **Por dentro do Espaço Habitável: Uma avaliação Ergonômica de apartamentos e seus reflexos no usuário**. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) - Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.
- COSTA, L. et al. **"Apertamento": Uma análise das dimensões mínimas em apartamentos**. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003

ENCARNADO, Ana Sofia Marques. **Interiores Domesticos e Mobiliário Social no Contexto Portugues**, Mestrado em Design de equipamentos. Especialização em Design Urbano e Interiores. Universidade de Lisboa. 2011.

FOLZ, Rosana Rita. **Mobiliário na Habitação Popular**. Dissertação( Mestre em Arquitetura e Turismo) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2002.

\_\_\_\_\_. **Projeto Tecnológico para produção de Habitação mínima e seu Mobiliário**, Tese (doutorado – programa de Pos – graduação em Arquitetura e urbanismo e área de concentração em Arquitetura, urbanismo e Tecnologia). Escola de engenharia de São Carlos da universidde de São Paulo , 2008

GONÇALVES. Hortência de Abreu. **Manual de Monografia**, dissertação e tese. São Paulo: Avercamp, 2004.

GURGEL, Miriam. **Organizando espaços: Guia de Decoração e reforma de residência 2º ed** - São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios. 2003-2007**. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2003\\_2007/tab01.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2003_2007/tab01.pdf)>. Acesso em Janeiro de 2014

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produto**. Editora Edgar Blücher, 2005.

LEMOS, Carlos A.C. **Arquitetura Brasileira**. Editora da Universidade de São Paulo, 1989

LOBACH, Bernd. **Design industrial – Bases para a configuração dos Produtos industriais** – São Paulo. Editora Blucher, 2001

MACEDO, S.S. – **O processo de verticalização e a paisagem da cidade**. In: Sinopses 15. São Paulo: FAUUSP, junho 1991.

MAFRA. S.C.T **“Analisando a funcionalidade a partir da afetividade”**: Um estudo de caso em Cozinhas residenciais. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, 1996.

MATTAR, Fauze Najib. Pesquisa de Marking – Metodologia e Planejamento. São Paulo: Atlas, 1996.

MEZZONO, A.A. **Lavanderia Hospitalar: Organização e técnica**. 5ª edição, Cedas: São Paulo, 1992

OLIVEIRA, Gilberto Rangel de. **O Método Avaliação e Percepção de Atributos para Projetos**: uma contribuição à ergonomia do ambiente construído. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.

PANERO, J & Zelnik, **M. Hummam dimension & interior space**. New York. Whitney Libray of Design, 1979.

RICARDO et al.. **Análise da Segurança do Trabalho no Âmbito domiciliar a partir da engonomia**: uma avaliação do espaço cozinha. 2005

RODRIGUEZ, Gerardo. **Manual de diseño Industrial**. Naucalçan: Ediciones Gustavo Gili, S.A,S.D.

ROSA, Sergio Eduardo Silveira. **O Setor de Móveis na Atualidade: Uma análise Premiliar**. 2007

RÚDIO, F.V **Introdução ao projeto de pesquisa científica**, 30º ed. Petrópolis, Vozes, 2002.

SALDANHA, L.K. **Alternativas Tecnológicas para peodução de chapas de partículas orientadas “OSB”**. 2004. Dissertação ( mestrado em Ciências Florestais) – setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba

SÂMIA , Carol Olsson Folino. **Cozinha Funcional: Análise do espaço e do usuário idoso**. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2008

SHIMBO, Lúcia Zanim. **Habitação Social, habitação de Mercado**. Tese de Doutorado. Pos Graduação em Arquitetura e urbanismo Escola de Engenharia de São carlos, Universidade de Saõ Paulo. 2010.

SILVA, Joana Mello de Carvalho. **Habitar a MetrÓpole: Os apartamentos quitinetes de Adolf Franz Hup**. Anais do museu Paulista, 2013

TRAMONTANO, Marcelo. **Novos modos de vida, novos espaços de morar. Uma reflexão sobre a habitação contemporânea**. Paris, Japão e Tokyo. Tese de Doutorado apresentada a Universidade de São Paulo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1998.



## APÊNDICES

## Apêndice A

### **Perfil do Morador**

Nome:

Endereço:

Membros na Residência:

Sexo:

Idade:

Escolaridade:

Renda Familiar:

### **Questionário**

1-Descreva sua cozinha:

2-O que você mais gosta e o que não gosta na cozinha?

3-O que mudou ou gostaria de mudar na cozinha?

4-Com que frequência usa a cozinha?

5-Quais são os eletrodomésticos mais usados?

6-Quem usa a cozinha e para quê?

7-O que mais faz e que outras atividades desenvolve na cozinha?

8-Como seria uma cozinha ideal?

9-Com que frequência faz compras?

10-Como são guardados os alimentos?

11-Qual a forma de cozinhar mais utilizada? Assados? frituras ou cozidos?

12-Como faz a Limpeza?

13-Como é feita é armazenado e coleta do lixo?

14-De acordo com o seu orçamento, quanto você investiria na sua cozinha?

Tabela 1 — Dimensões

Dimensões em milímetros

Código	Nome da variável	Valor mín.	Valor máx.
a	Largura do módulo	-	-
b	Profundidade útil do armário	240	-
c	Profundidade do tampo de trabalho	500	-
d	Profundidade útil do balcão ou gabinete de trabalho	450	-
e	Recuo do rodapé	30	-
f	Altura do tampo de trabalho	800	950
g	Vão livre de trabalho	450	-
h	Profundidade do tampo de apoio	350	499
i	Profundidade útil do balcão ou gabinete de apoio	400	449
j	Profundidade útil do paineliro	240	-
k	Altura do paineliro	950	-
l	Altura do armário	-	-
m	Vão livre para os pés	100	-
n	Altura do tampo de apoio	750	-

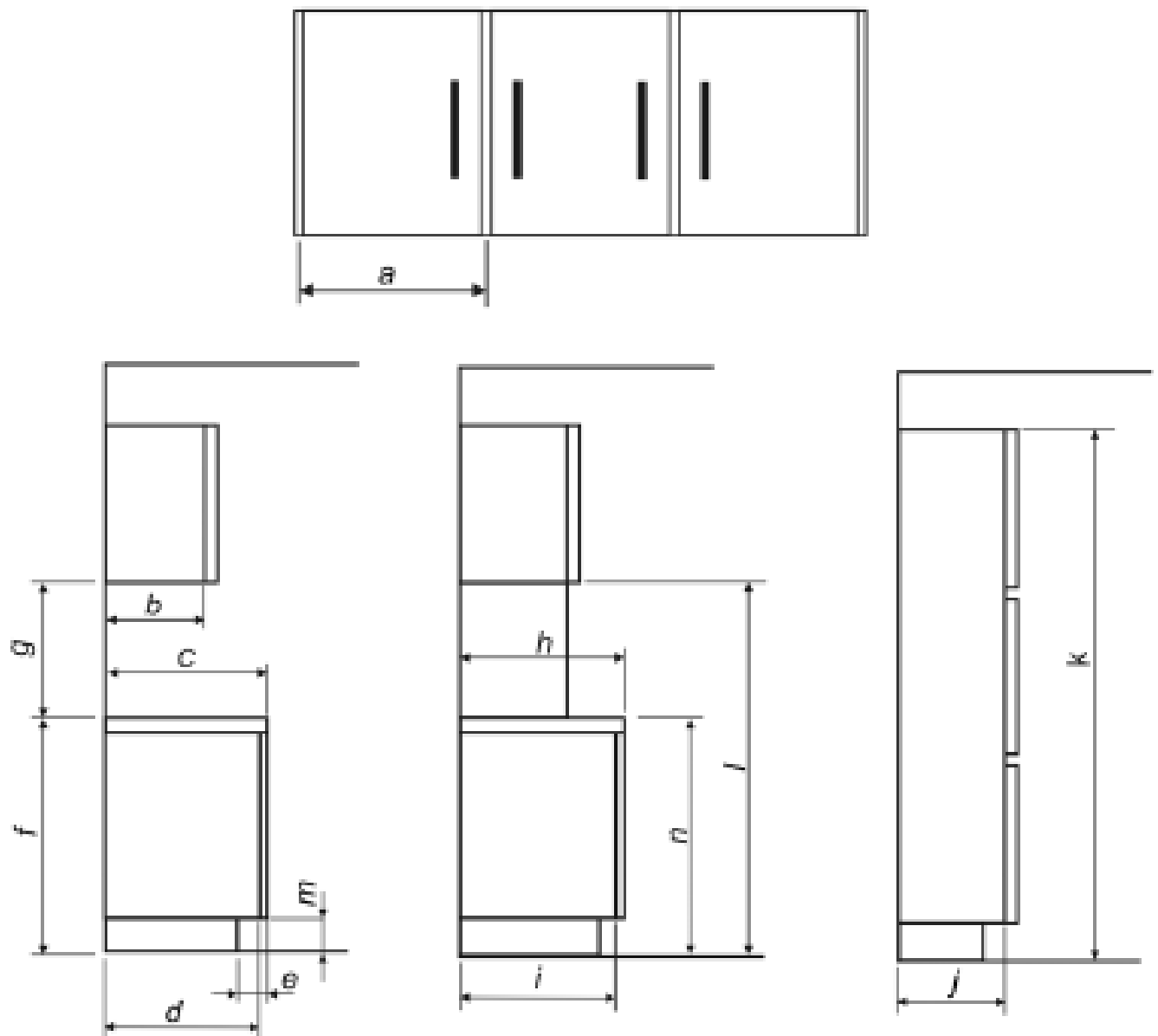
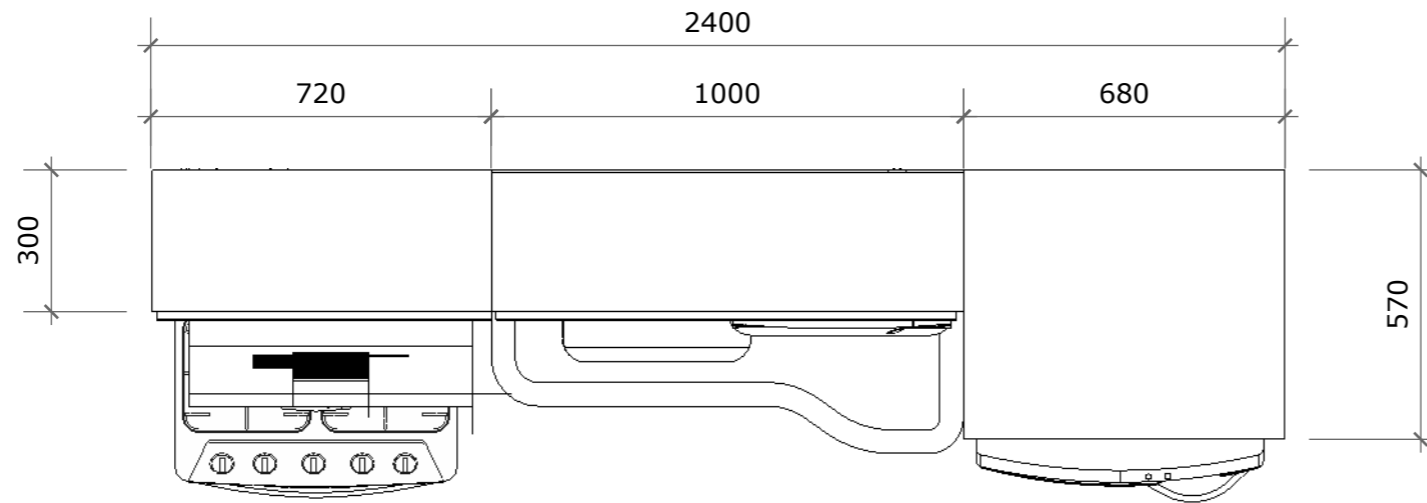
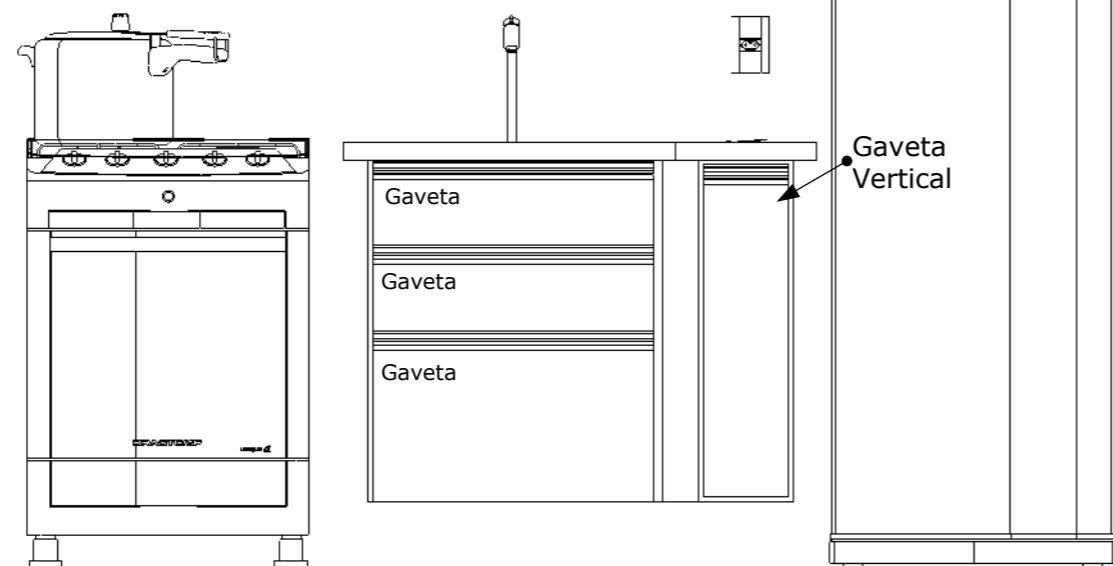
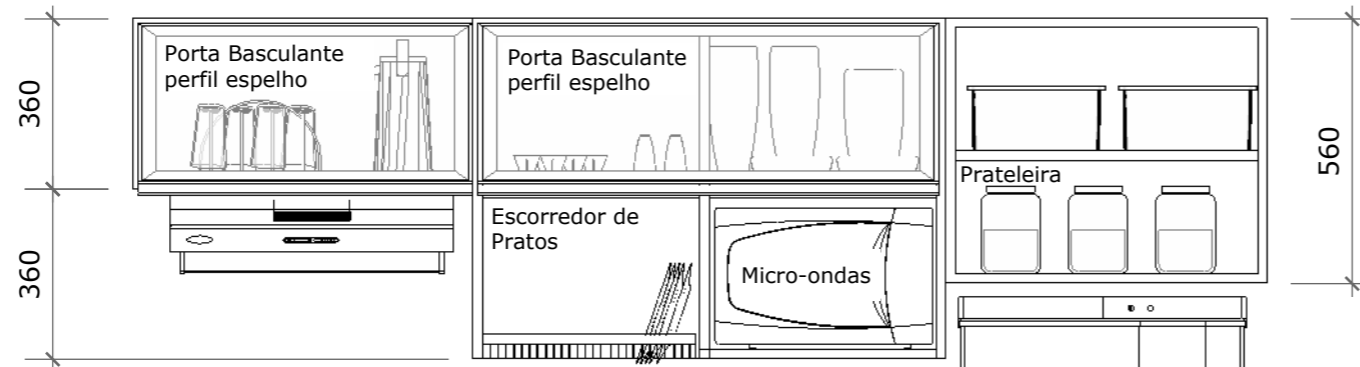


Figura 1 — Dimensões

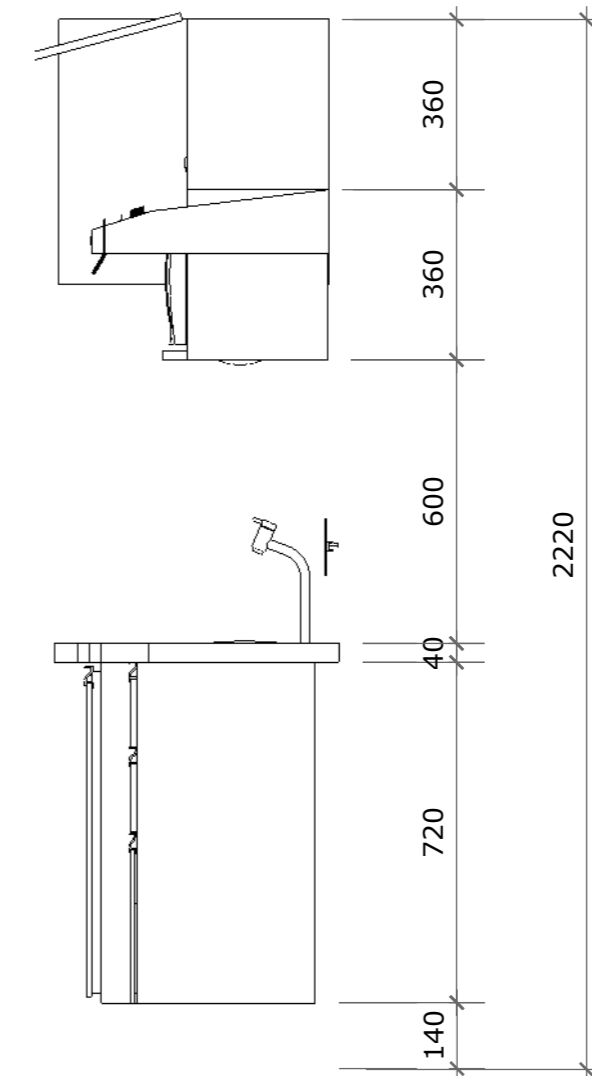
# Cozinha Essence



Vista Superior



Vista Frontal



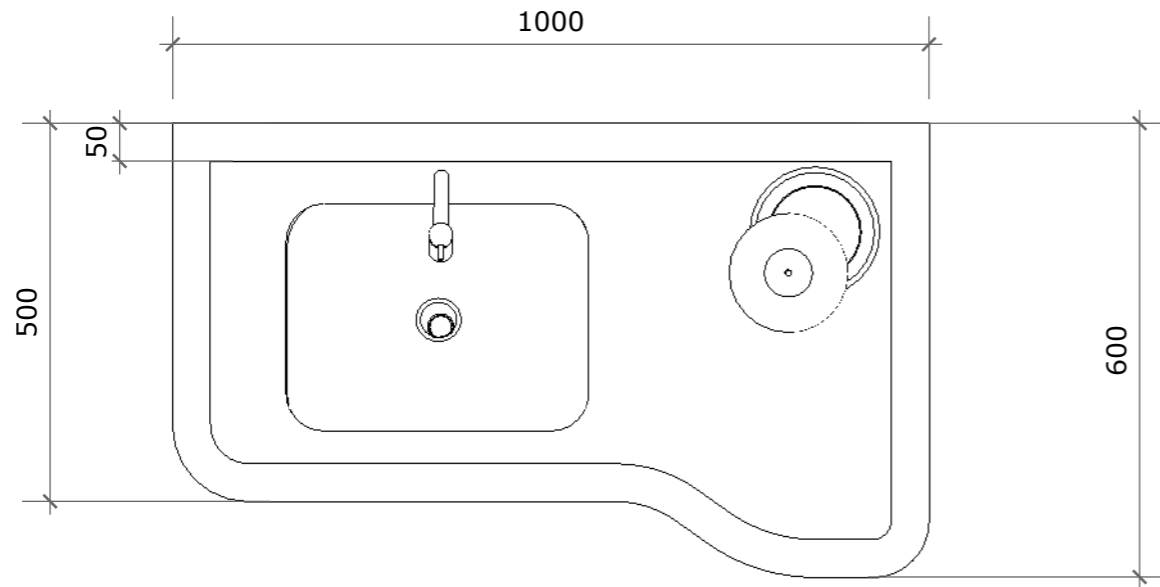
Vista Lateral

## Descrição:

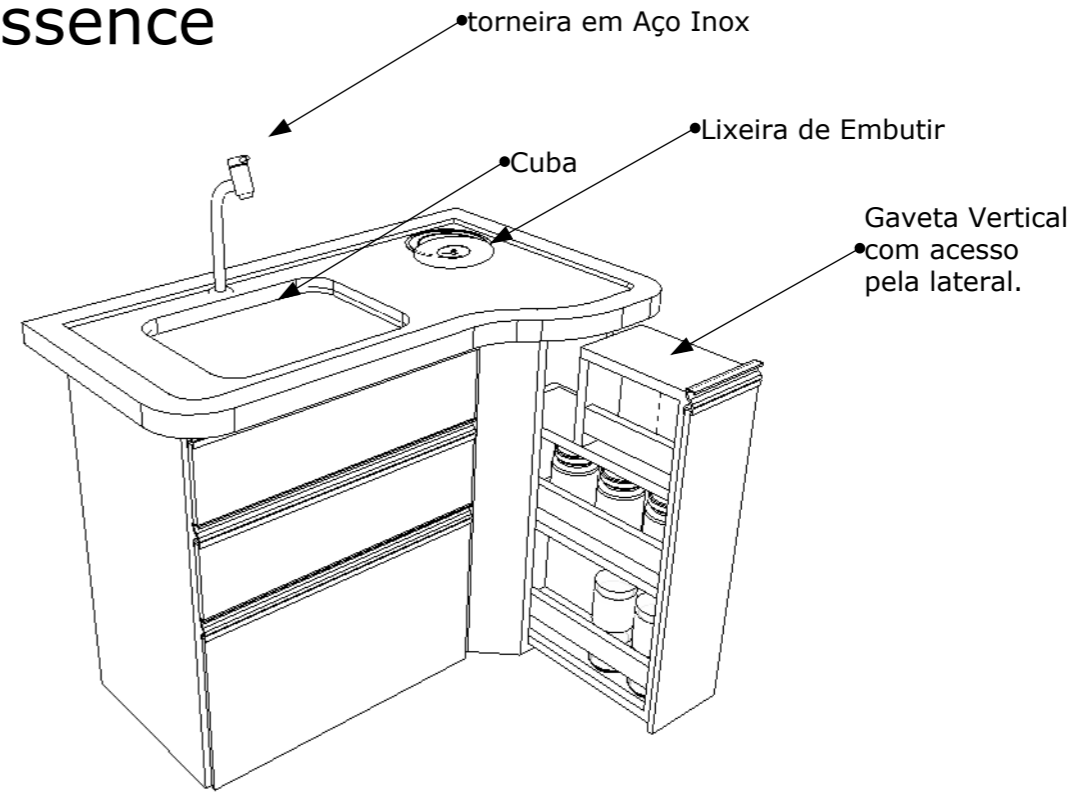
Armários com as caixarias em chapas em OSB (tiras de madeira orientadas, sendo os armários superiores com portas basculantes perfil vidro.

Armários inferiores com gavetas e puxadores perfil e uma gaveta vertical com divisão interna.

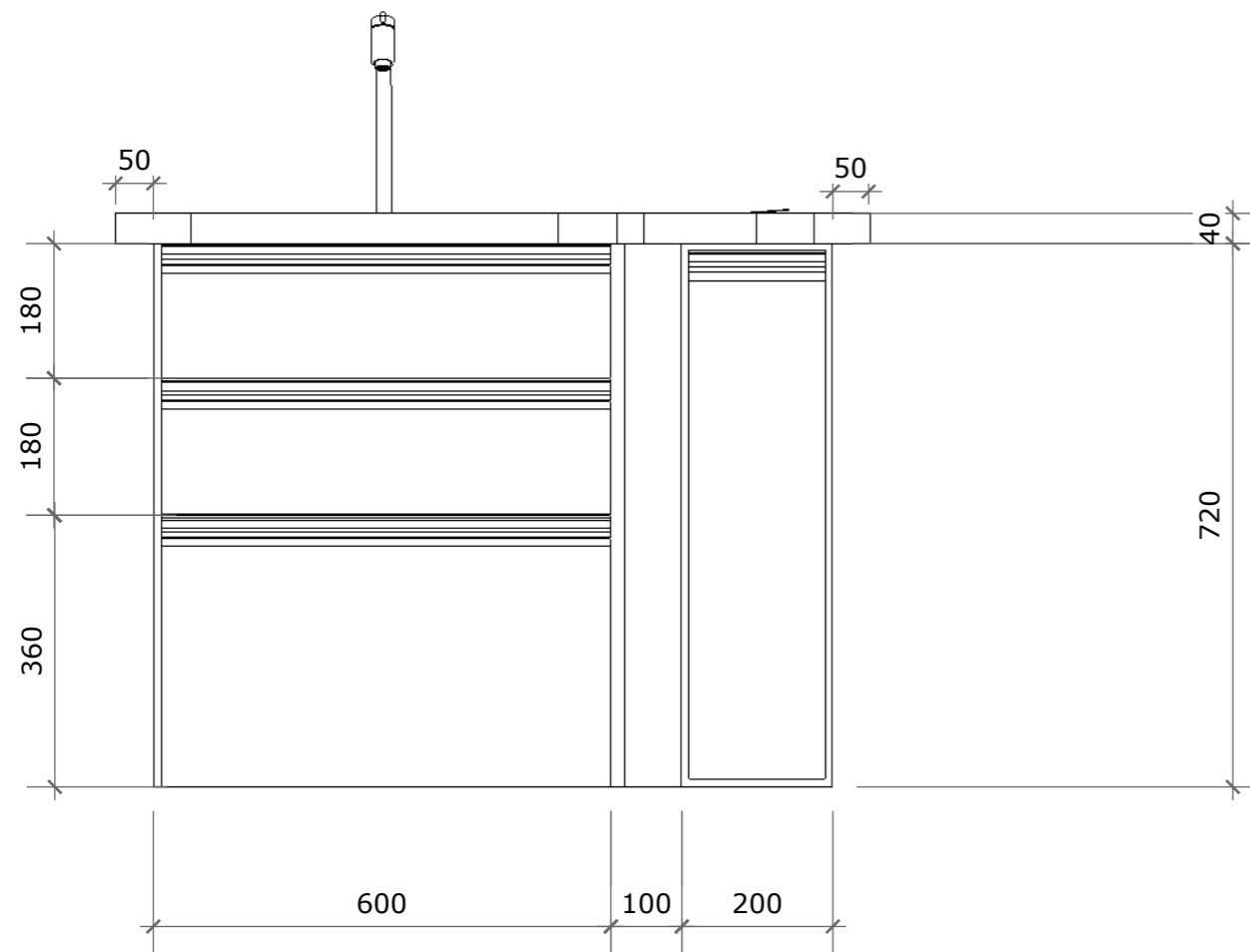
# Cozinha Essence



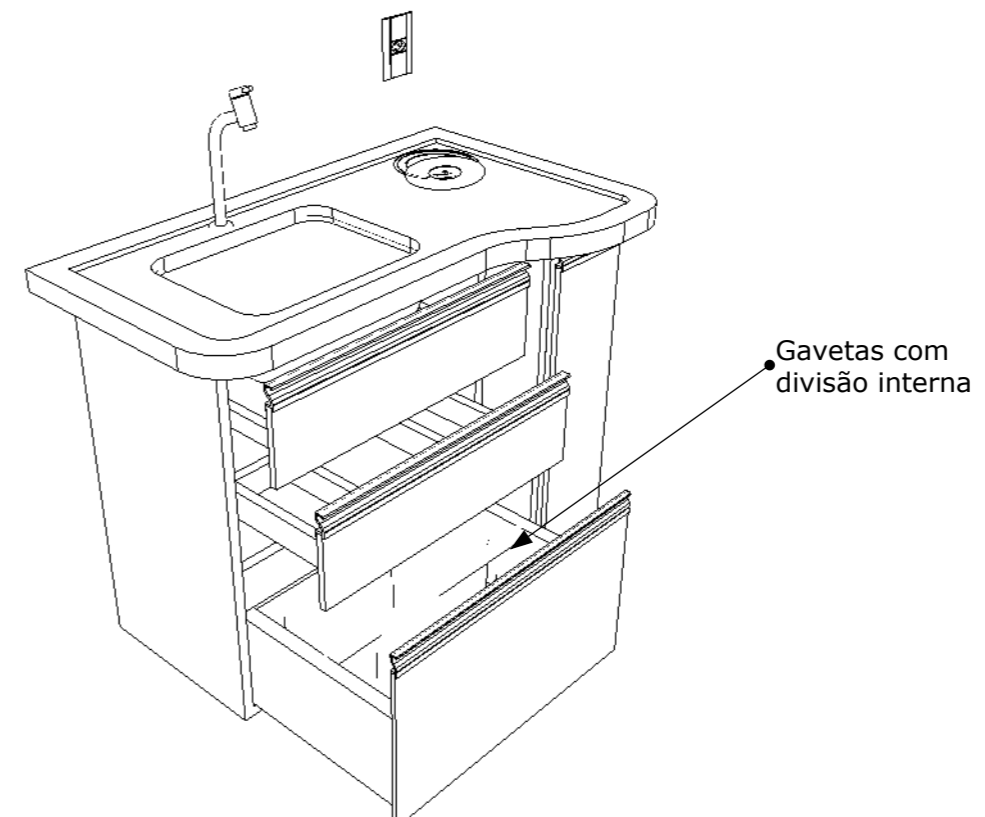
Vista de Topo



Detalhamento abertura das Gavetas



Vista Frontal



Detalhamento abertura das Gavetas

# Cozinha Essence

