

UNIVERSIDADE FEEVALE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
CURSO DE DESIGN

JÉSSÉLA MARIÁ BENTO

DESENVOLVIMENTO DE UTENSÍLIO DOMÉSTICO PARA IDOSOS COM FOCO  
NA USABILIDADE

Anteprojeto de Conclusão de Curso

Novo Hamburgo

2017

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

### **Título do Trabalho:**

Desenvolvimento de utensílio doméstico para idosos com foco na usabilidade

### **Área de Estudo:**

Design Universal

### **Identificação do Aluno:**

Nome: Jéssela Mariá Bento

Telefone: (51) 30361150 / (51) 99973-1696

Endereço eletrônico: jessela.bnt@gmail.com.br

### **Identificação do orientador:**

Prof. João Pedro Ornaghi de Aguiar

Endereço eletrônico: joaoa@feevale.br

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>TEMA</b> .....	04
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA .....	06
<b>2</b>	<b>PROBLEMA</b> .....	07
<b>3</b>	<b>HIPÓTESES</b> .....	08
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	09
4.1	GERAL .....	09
4.2	ESPECÍFICOS .....	09
<b>5</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	10
<b>6</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	11
6.1	IDOSO .....	11
<b>6.1.1</b>	<b>Envelhecimento</b> .....	11
<b>6.1.2</b>	<b>Idosos no Brasil e no Mundo</b> .....	16
<b>6.1.3</b>	<b>Terceira Idade e Qualidade de Vida</b> .....	20
6.2	DESIGN UNIVERSAL .....	21
<b>6.2.1</b>	<b>Origem e Conceito do Design Universal</b> .....	21
<b>6.2.2</b>	<b>Os sete princípios do Design Universal</b> .....	25
6.3	ERGONOMIA DO PROJETO .....	29
<b>6.3.1</b>	<b>Origem e Conceito da Ergonomia</b> .....	29
<b>6.3.2</b>	<b>Antropometria</b> .....	33
<b>6.3.3</b>	<b>Origem e Conceito da Usabilidade</b> .....	37
<b>6.3.4</b>	<b>Manejo</b> .....	39
6.4	DESIGN DE PRODUTO .....	43
6.5	UTENSÍLIO DOMÉSTICO .....	45
<b>7</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	50
7.1	METODOLOGIA – MD3E .....	50
7.2	METODOLOGIAS DO PROCESSO DE DESIGN .....	52
<b>8</b>	<b>CRONOGRAMA</b> .....	55
	<b>REFERÊNCIAS</b>	

## 1 TEMA

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial, e no Brasil ocorre de forma significativa. Segundo dados da OMS (Organização Mundial da Saúde), em seu relatório técnico “Previsões sobre a população Mundial”, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (OMS, 2005).

Os dados do estudo, baseados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através de dados da Síntese de Indicadores Sociais, apontam que os idosos no Brasil deverão representar 13,8% da população em 2020, para 33,7%, em 2060, um aumento de 20 pontos percentuais. A população idosa de 60 anos ou mais de idade, a partir de dados do IBGE, será maior que o grupo de crianças com até 14 anos de idade após 2030, e em 2055 a participação de idosos na população total será maior que a de crianças e jovens com até 29 anos de idade (IBGE, 2013). Se levarmos em consideração outros dados do IBGE, 62,4% dos idosos eram responsáveis pelos domicílios brasileiros ainda em 2000. Destes, 8,9 milhões eram mulheres que vivem, em média, oito anos a mais do que os homens (IBGE, 2000).

Envelhecimento populacional é definido como a mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento do peso relativo das pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice (CARVALHO e GARCIA, 2003). De acordo com a Política Nacional do Idoso (Lei nº 8842 de 1994) e o Estatuto do Idoso (Lei nº 10741 de 2003), considera-se a pessoa idosa quando esta possui idade igual ou superior 60 anos. Este é o grupo que mais cresce no Brasil em função da queda da taxa de mortalidade e redução do índice de fecundidade.

O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade e também um dos nossos grandes desafios. Ao entrarmos no século XXI, o envelhecimento global causará um aumento das demandas sociais e econômicas em todo o mundo. No entanto, as pessoas da 3ª idade são, geralmente, ignoradas como recurso quando, na verdade, constituem recurso importante para a estrutura das nossas sociedades (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005, p. 8).

Envelhecer é um processo vital, e todo ser humano possui um ciclo natural da vida que é determinado pelo tempo, que começa no nascimento e acaba com a

morte do indivíduo. No entanto a “velhice é um estado de espírito, pois a velocidade do envelhecimento não é a mesma para todos os organismos da espécie humana. Daí a principal diferença entre idosos, de acordo com a idade cronológica e biológica, ser a individualidade.” (VELASCO, 2006, p. 22).

Outro ponto importante, é que o envelhecimento é um dos responsáveis por diminuir a capacidade de sobrevivência dos organismos, gerando o aumento de doenças e a incapacidade funcional. De acordo com o Censo de 2010, considerando a população residente no país, 23,9% possuíam pelo menos algum tipo de deficiência. A deficiência visual apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira (OLIVEIRA, 2012).

Muitos desses são idosos, já que o comprometimento visual e a cegueira aumentam drasticamente com a idade. As mais frequentes causas de cegueira e deficiência visual relacionadas à idade incluem catarata (quase 50% de todos os tipos de cegueira), glaucoma, degeneração macular e retinopatia diabética (OMS, 2005).

Portando, verifica-se dois conceitos básicos de idosos: uma ocasionada com a perda gradativa da capacidade funcional que acompanha o processo de envelhecimento, demonstrando algum grau de dependência, dificuldades para fazer tarefas básicas da vida diária, e por outro lado indivíduos independentes, que exercitam sua autonomia e autodeterminação (NETO, 2000).

A promoção do envelhecimento ativo e saudável são necessidades apontadas pelo Ministério da Saúde. É preciso envelhecer mantendo a capacidade funcional e a autonomia, os princípios de independência, participação, dignidade, assistência e auto-realização, conforme determinados pela Organização das Nações Unidas (OMS, 2005).

Neste contexto o designer possui um papel fundamental para a geração de produtos orientados para o consumidor, interpretando suas necessidades, sonhos, desejos, valores e expectativas (BAXTER, 2011). “O design universal visa atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população” (ABNT NBR-9050:2004, p. 3). Assim é possível elaborar produtos e serviços que podem ser destinadas para todas as pessoas, no maior grau possível.

Segundo Carvalho e Castro (2013, p.26) “o Desenho Universal também valoriza o desenvolvimento do usuário ao longo de sua vida, uma vez que suas características e atividades mudam de acordo com a fase”. Todo projeto de design

deve atender às necessidades dos seus diversos usuários. Entretanto, projetar considerando esta diversidade não é uma tarefa fácil. Determinar estratégias e possíveis produtos que conciliem com a grande parte destas necessidades ainda é muito raro, principalmente no Brasil (DORNELES; AFONSO; ELY; 2013).

Tendo em vista o aumento da proporção dos idosos em relação à população, a busca por uma independência saudável e sem deixar de observar também as dificuldades naturais da idade, as atividades domésticas, e em especial as preparações culinárias, podem ser alvo de um esforço projetual. Nesse sentido, os preceitos do Design Universal auxiliam na obtenção de um produto com maior segurança e promotor da autossuficiência e da autoestima.

### 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Este trabalho limita-se a estudar a relação da terceira idade com os utensílios comuns em um ambiente doméstico visando um reprojeto.

## **2 PROBLEMA**

O processo de envelhecimento dos brasileiros altera as razões de dependência da população, pois com a diminuição no número de jovens na estrutura etária da população, gradativamente aumenta a atenção pelo lado dos idosos.

Existe satisfação ao exercer atividades cotidianas, como na cozinha na preparação de alimentos, mas como auxiliar os idosos a permanecerem independentes e ativos à medida que envelhecem, garantindo sua autonomia e importância dentro da família?

### **3 HIPÓTESES DE ESTUDO**

O presente trabalho tem como escolha o espaço da cozinha, que é de fato um grande desafio por se tratar de um ambiente com diversidade de atividades, diversidade de usuários e manipulação dos equipamentos.

Buscando conhecer as implicações das atividades situadas neste local, a solução visa o desenvolvimento de um utensílio doméstico, ergonômico, com pegas para facilitar o manejo dos equipamentos domésticos. Tem-se em vista um objeto seguro que evite que a pessoa se machuque, garantindo o máximo de conforto ao indivíduo. Além disso, serão priorizadas a praticidade e a facilidade de guardar.

Este produto adaptável deverá impedir que o idoso seja segregado, dando-lhe uma melhor autonomia e conseqüentemente melhoria na qualidade de vida. Para isso confia-se nos conceitos do design universal e ergonomia, desenvolvendo um produto adequado.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolvimento de um utensílio doméstico, que visa auxiliar o usuário a tornar-se mais independente, promovendo um envelhecimento ativo.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo acima descrito, os seguintes objetivos específicos serão aplicados:

- a.** Realizar levantamento e análise das referências bibliográficas da área de estudo;
- b.** Analisar o público alvo e seus requisitos;
- c.** Identificar os utensílios que necessitam de melhorias por meio de um levantamento feito em ambientes de cozinha junto com o público-alvo;
- d.** Analisar similares quanto às diversas características dos produto associado ao ambiente da cozinha;
- e.** Realizar modelos físicos (*mockups*), como suporte para ferramenta de matriz de decisão para verificação de melhorias com o usuário.

## 5 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o crescimento da população idosa no Brasil e as dificuldades enfrentadas no seu cotidiano, devido às consequências inevitáveis do envelhecimento como limitações físicas, audição reduzida e dificuldades motoras, é necessário o desenvolvimento de novos produtos para atender as necessidades deste público. Tais produtos devem contar com requisitos ergonômicos e de fácil manuseio, adequando-se ao contexto fisiológico do idoso no seu cotidiano.

As dificuldades enfrentadas no ambiente da cozinha são as de maior relevância, referente às pegas e manuseio das panelas, chaleira, leiteira, entre outros componentes de cozinha. Além disso, é importante ressaltar o descuido de produtos em alta temperatura ou esquecimento do fogo ligado no fogão, são atividades perigosas que podem desencadear finais trágicos.

Atualmente, os produtos disponíveis no mercado para otimizar a vida desses indivíduos, são dificilmente encontrados ou possuem um alto valor agregado. Suas funções nem sempre são adequadas, e existe uma falta de preparo para entender este público, impossibilitando-os de ter uma vida mais ativa dentro e fora de seu domicílio.

## 6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para um melhor entendimento dos conhecimentos sobre o tema abordado, buscou-se fundamentar através de pesquisas bibliográficas, informações e autores que darão o embasamento teórico para validar o projeto proposto.

Diante deste contexto foram realizados o estudo dos seguintes temas: descrição sobre o processo de envelhecer, os idosos na sociedade, o envelhecimento ativo, conceito do design universal e acessibilidade, os princípios do design universal, ergonomia, antropometria, usabilidade, design de produto e utensílios domésticos.

### 6.1 IDOSO

Para se projetar um produto, antes de tudo temos que investigar o público alvo, no caso, os idosos. Todas suas variáveis, como: envelhecimento e suas transformações, o idoso na sociedade e sobre sua qualidade de vida na velhice.

#### 6.1.1 Envelhecimento

O envelhecimento populacional verificado nas últimas décadas consolida-se como uma tendência mundial, estima-se que o Brasil será o sexto país do mundo com maior número de pessoas idosas, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005). Em decorrência destes dados são necessárias iniciativas em prol da melhoria da qualidade de vida deste grupo crescente.

Mas nem sempre foi assim, Duarte (2008) reflete sobre o homem que durante muito tempo, nos primórdios de nossa história, não se preocupava com o envelhecimento. O tempo médio de vida do ser humano era muito curto, devido às condições precárias, a fragilidade diante das doenças, o desconhecimento do seu significado, como também eram presas fáceis dos predadores maiores. Mais tarde inicia-se uma luta contra as doenças, a morte e o seu grande desafio, vencer o envelhecimento.

Goldfarb (1997) menciona que nas sociedades antigas tradicionais a figura do velho representava a sabedoria, a paciência, e transmitia os valores da ancestralidade, eram os mais velhos que detinham a memória coletiva, trazendo a

história de uma cultura, comunidade ou nação. O velho, portanto, era um elemento na vida do jovem, um símbolo de respeito e de experiência de vida.

Porém com o passar do tempo a velhice foi sendo desfavorecida, Santana e Sena (2003, p. 45) mencionam esta modificação:

Com o crescente envelhecimento da população, começa a se formar, gradativamente, uma nova imagem sobre o envelhecer, atribuindo ao mesmo novos significados e valores que se contrapõem àqueles criados e reproduzidos socialmente durante muito tempo.

O grande desafio é realmente dismantelar as suposições e percepções sobre as pessoas de mais idade, baseadas em estereótipos ultrapassados, limitando a forma de contribuição pessoal e social, percebendo suas reais necessidades e capacidades. (OMS, 2015)

É necessário distinguir envelhecimento e velhice, para Velasco (2006), o envelhecimento não é velhice, é um processo natural de todo ser humano, que começa deste o nascimento e acaba com a morte. O envelhecimento cronológico deve ser diferenciado do funcional. A velhice, portanto, é percebida como um processo natural e social, que envolve problemas e limitações biológicas, econômicas e socioculturais, resultantes do processo de envelhecer.

Camarano, também distingue envelhecimento:

Parte-se do princípio de que o envelhecimento de um indivíduo está associado a um processo biológico de declínio das capacidades físicas, relacionado a novas fragilidades psicológicas e comportamentais. Então, o estar saudável deixa de ser relacionado com a idade cronológica e passa a ser entendido como a capacidade do organismo de responder às necessidades da vida cotidiana, a capacidade e a motivação física e psicológica para continuar na busca de objetivos e novas conquistas pessoais e familiares (CAMARANO, 2004, p. 4).

Para Goldfarb (1997, p. 9), o desaparecimento do substantivo “velho”, que passou a ser usado como “um senhor de terceira idade” ou “uma senhora de idade”, é reflexo da dificuldade principal para categorizar a velhice. Essa dificuldade se origina “no fato que ela não é unicamente um estado, mas um constante e sempre inacabado processo de subjetivação.” Podemos concluir que na maior parte do tempo não existe um “ser velho”, mas um “ser envelhecendo”.

Duarte (2008, p.1) reforça que o envelhecimento é um processo natural e universal, natural porque não depende da vontade do indivíduo. É uma constante:

nascemos, desenvolvemos, crescemos, envelhecemos e morremos. “A vida é um constante processo de modificações e a cada fase de seu desenvolvimento ocorrem transformações múltiplas acompanhadas de seus próprios desafios.”

A etapa da vida caracterizada como velhice, com suas peculiaridades, só pode ser compreendida a partir da relação que se estabelece entre os diferentes aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. Essa interação institui-se de acordo com as condições da cultura na qual o indivíduo está inserido. Condições históricas, políticas, econômicas, geográficas e culturais produzem diferentes representações sociais da velhice e também do idoso. Há uma correspondência entre a concepção de velhice presente em uma sociedade e as atitudes frente às pessoas que estão envelhecendo. (SCHNEIDER, IRIGARAY, 2008, p. 587).

Valesco (2006) determina alguns conceitos do tempo no processo de envelhecimento com suas devidas explicações. O envelhecimento físico que é medido em calendários, relógios, data de nascimento; e o biológico que refere-se aos relógios biológicos no nosso organismo, o metabolismo e a expectativa de vida, que respeita a individualidade de cada ser, já o envelhecimento psicológico é definido como a experiência subjetiva do tempo, e o modo como é percebido e vivenciado no *habitat* em que vive; e o social adquirido na posição e hábitos locais, no papel social e cultural esperado para a idade.

Segue um quadro que demonstra com mais precisão os fatores relacionados aos aspectos mencionados (Quadro 1):

**Quadro 1 - Fatores relacionados às dimensões da comunicação**

BIOFISIOLÓGICA	PSICOLÓGICA	SOCIOLÓGICA	CULTURAL
INTEGRIDADE DOS ORGÃOS SENSORIAIS	INTELIGÊNCIA	PESSOAS AO REDOR	EDUCAÇÃO E CULTURA
INTEGRIDADE DO SISTEMA LOCOMOTOR	PERCEPÇÃO	AMBIENTE ADEQUADO	STATUS SOCIAL
AUSÊNCIA DE DÉFICITS COGNITIVOS	PERSONALIDADE		
PROCESSO DE SENESCÊNCIA	EMOÇÕES		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica, (2006, p.16).

Para Schneider e Irigaray (2008, p 586) “a pessoa mais velha, na maioria das vezes, é definida como idosa quando chega aos 60 anos, independentemente de seu estado biológico, psicológico e social.” Contudo, o conceito de idade é

multidimensional, e não pode ser medida pelo desenvolvimento humano, tanto a idade, quanto o processo de envelhecimento possuem outras dimensões e significados que extrapolam as dimensões da idade cronológica.

De acordo com Papalia, Olds e Feldman (2006), os cientistas sociais, especializados em envelhecimento, referem-se a três grupos de pessoas mais velhas: os idosos jovens, idosos velhos e idosos mais velhos. Os idosos jovens geralmente referem-se a pessoas de 65 a 74 anos, que costumam estar ativas e cheias de vida. Os idosos velhos, de 75 a 84 anos, e os idosos mais velhos, de 85 ou mais, têm maior tendência para a fraqueza e para a enfermidade e podem ter dificuldade para desempenhar algumas atividades da vida diária.

Os mesmos autores comentam também sobre dois tipos de etapas do envelhecimento: o primário e o secundário. O primário está relacionado ao processo gradual e inevitável de deterioração corporal, nas mudanças em nosso ambiente físico e nos produtos que utilizamos. O secundário é constituído pelas consequências de doença, de abuso e de ausência de uso, fatores que com frequência, são evitáveis e estão sob o controle das pessoas.

Simões e Bispo (2006, p 10), detectam algumas características das modificações que acentuam com o avanço da idade, geralmente em pessoas com mais de 75 anos (Quadro 2).

**Quadro 2 - Mudanças caracterizadas nos idosos**

Problemas de visão, degradação da acuidade, visão central reduzida, e capacidade reduzida de percepção do meio
Redução de mobilidade articular
Capacidade reduzida para detectar, localizar e diferenciar sons
Tempo de atenção, memória e capacidades cognitivas limitadas
Reduzida resistência ao esforço
Reduzida tolerância a temperaturas extremas e ambientes agressivos
Agilidade, equilíbrio e estabilidade reduzidos
Reflexos mais lentos, raciocínio e capacidade de decisão e autoconfiança diminuídos

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Simão e Bispo, 2006

Outro aspecto importante é a classificação da idade funcional, que demonstra o quão bem uma pessoa funciona em um ambiente físico e social em comparação com outras da mesma idade cronológica. Por exemplo, uma pessoa de 90 anos que ainda está com boa saúde pode ser funcionalmente mais jovem do que uma de 65 anos que não está (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

O Ministério da Saúde (2006) constata que o envelhecimento pode ser compreendido como um processo natural, de diminuição progressiva funcional dos indivíduos. No entanto, em condições de sobrecarga como, por exemplo, doenças, acidentes e estresse emocional, pode ocasionar uma condição patológica que requeira assistência.

Normalmente, quando um indivíduo alcança uma idade avançada, é corriqueiro considerar que todas as alterações que ocorrem com uma pessoa idosa, seja decorrente de seu envelhecimento natural, o que pode interferir na detecção precoce e o tratamento de certas doenças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Para Paschoal (2000), com a chegada da velhice, o declínio funcional, a dependência, a perda de autonomia, os estereótipos e preconceitos, enfim, as inevitáveis perdas decorrentes do processo de envelhecimento, podem levar à diminuição da qualidade de vida dos idosos. Surge, então, a preocupação em transformar a sobrevida aumentada do ser humano numa etapa significativa da vida.

Para Neri (1993), identificar as virtudes na idade madura é um grande desafio, para viver esta etapa de maneira positiva é necessário identificar as condições que permitem viver bem e com boa qualidade de vida. São primícias de várias disciplinas no âmbito das ciências biológicas, psíquicas e sociais.

O maior desafio na atenção à pessoa idosa é conseguir contribuir para que, apesar das limitações que possam ocorrer, elas possam redescobrir possibilidades de viver sua própria vida com a máxima qualidade possível. A possibilidade aumenta na medida em que a sociedade considera o contexto familiar e social e consegue reconhecer as potencialidades e o valor das pessoas idosas. Portanto, parte das dificuldades das pessoas idosas está mais relacionada a uma cultura que as desvaloriza e limita.(OMS, 2015)

### 6.1.2 Idosos no Brasil e no Mundo

A etapa da vida caracterizada como velhice tem suas peculiaridades e na sociedade possui diferentes representações sociais, históricas, políticas econômicas, culturais e geográficas. No Japão, por exemplo, a velhice é considerada uma marca de status. Em contraste com a maioria dos países ocidentais, que considera grosseira perguntar a idade de uma pessoa, é comum perguntar aos viajantes que se hospedam em hotéis japoneses, qual a sua idade, de modo a garantir que recebam a adequada hospedagem. (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Nos Estados Unidos, o envelhecimento geralmente é visto como indesejável. Costumam referir-se as pessoas mais velhas como indivíduos cansados, que têm pouca coordenação motora e que são propensas a infecções e acidentes. Pessoas que em sua maioria vivem internadas, isoladas, rabugentas e que não usam seu tempo de maneira produtiva (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

No Brasil, apesar das implementações de políticas públicas desenvolvidas para a população idosa, a realidade é desafiadora. Os idosos ainda enfrentam a má qualidade de vida, sentindo-se inseguros, violados por negligência, violência psicológica e física, com dificuldade de locomoção, acesso rápido à saúde, dentre outros fatos que degradam seus direitos e o acesso a sua qualidade de vida, conforme a Secretária Dos Direitos Humanos [2012?]. Diante destas informações, fica inevitável a preocupação com a expectativa de vida para o futuro.

Nos países industrializados há um crescimento significativo da população idosa, no entanto, as previsões das Nações Unidas apontam para a generalização desta realidade em nível mundial (SIMÕES, BISPO, 2006). De acordo com Ministério da Saúde (2007, p. 12) o rápido envelhecimento nos países em desenvolvimento influenciou em mudanças significativas nas estruturas e nos papéis da família. É importante destacar a diferença dos processos de envelhecimento entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, “enquanto nos desenvolvidos ocorre de forma lenta e associada à melhoria nas condições de vida,” nos países em desenvolvimento ocorre de “forma rápida, sem que haja tempo de uma reorganização social e de saúde adequadas para atender às novas demandas emergentes.”

Segundo a Organização Mundial Da Saúde (2005, p.8) este fenômeno está ocorrendo devido a “uma redução nas taxas de fertilidade e um aumento da longevidade” que “irão assegurar o contínuo “agrisalhamento” da população

mundial”, apesar da diminuição da expectativa de vida em alguns países como na África (devido à AIDS) e em alguns Estados recém-independentes. Este efeito é chamado de transição demográfica, este fenômeno é acompanhado por três acontecimentos: o processo socioeconômico que leva conseqüentemente à diminuição da taxa de natalidade e mortalidade, conforme figura 1.

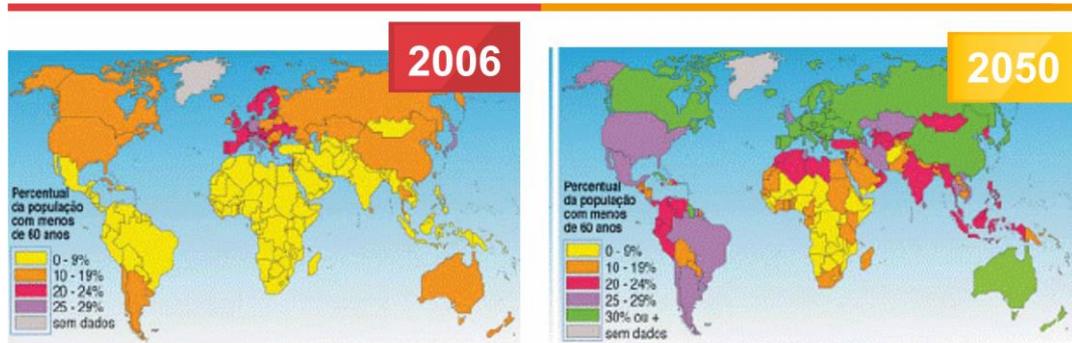
**Figura 1: Transição Demográfica**



Fonte: Universidade Federal do Maranhão. UNA-SUS/UFMA, 2014, p. 25

Para Papalia, Olds e Feldman (2006), um fator importante no impacto econômico de uma população em envelhecimento é a proporção de pessoas saudáveis e fisicamente aptas que dela fazem parte. No que se refere a isso, a - como parte da velhice hoje são compreendidos como decorrentes não do envelhecimento propriamente dito, mas de fatores de estilo de vida ou de doenças. A figura 2, demonstra o envelhecimento da população mundial, uma comparação em 2006 e 2050, possivelmente em apenas 40 anos o Brasil vai equiparar com Japão na população de idosos.

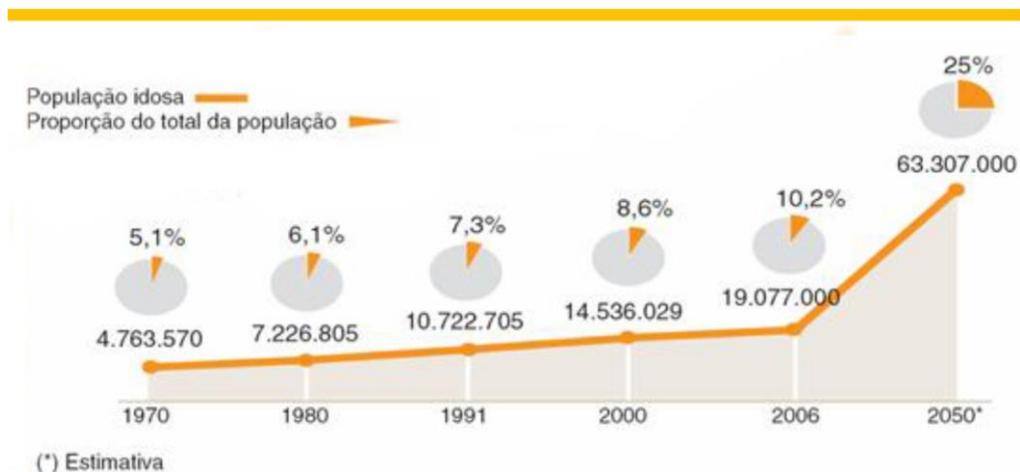
**Figura 2: Envelhecimento da População Mundial**



Fonte: Elaborado pelo autor de Lemos; Palhares; Pinheiro; Landenberger<sup>1</sup>, 2017.

No Brasil, a década de 70 caracterizou-se pelo *boom* da velhice. A população com mais de 60 anos passou de 4,7 milhões (5% do total) em 1970 para 19 milhões (10%) em 2006. Segundo projeções da ONU estima-se que esses números continuem aumentando gradualmente nos próximos 50 anos. A comparação entre os anos de 1999 e 2050, ilustradas no gráfico 1, revelam um elevado aumento na população idosa no Brasil. Em 2050, um em cada quatro brasileiros será idoso (LEMOS; PALHARES; PINHEIRO; LANDENBERGER, 2017).

**Gráfico 1 – Envelhecimento da População Brasileira**



Fonte: Adaptado com base em Lemos; Palhares; Pinheiro; Landenberger<sup>2</sup>, 2017.

Enquanto atingir a terceira idade era proeza, até meio século atrás, quando a expectativa de vida beirava os 50 anos, hoje é cada vez maior o número de pessoas

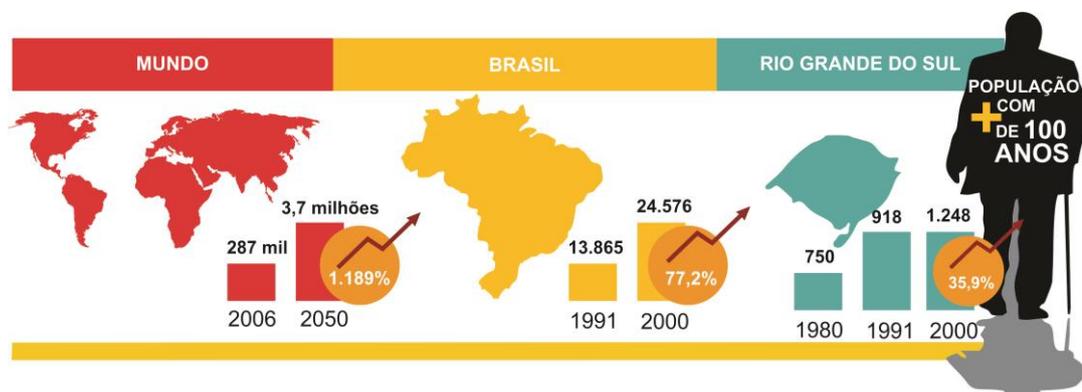
<sup>1</sup> Imagem: Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/e-psico/subjetivacao/tempo/velhice-graficos-1-2.html> > Acesso em: 22 mar 2017

<sup>2</sup> Imagem: Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/e-psico/subjetivacao/tempo/velhice-graficos-1-2.html> > Acesso em: 22 mar 2017

com 80, 90, 100 anos. Os centenários quase dobraram no Brasil em uma década. E já se fala de uma Quarta Idade, conforme Lemos, Palhares, Pinheiro, Landenberger (2017). Os Estados Unidos podem ter a proporção mais alta de centenários entre os países desenvolvidos - 120 centenários para cada 10 mil pessoas de 85 anos ou mais (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006, et al, KRACH E VELKOFF, 1999).

Considerando-se a maior expectativa de vida das mulheres, estima-se que quatro a cada cinco centenários norte-americanos são mulheres, e a maioria são viúvas. No gráfico 2 é possível acompanhar a evolução da população idosa no Brasil e no Rio Grande do Sul.

**Gráfico 2 – Envelhecimento: população com mais de 100 anos**



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Lemos; Palhares; Pinheiro; Landenberger<sup>3</sup>, 2017.

Entre os fatores que cooperaram para o crescimento da população idosa no mundo estão: a industrialização, a urbanização, os avanços da tecnologia, da medicina e do saneamento básico e mudança de hábitos pela população. O envelhecimento vem colocando, a cada dia, novos e importantes desafios sociais, culturais e econômicos (PRADO; RODRIGUES; ALMEIDA, 2010).

Segundo Simões e Bispo (2006), são vários os problemas enfrentados, do ponto de vista econômico. A relação desproporcionada entre população ativa e inativa põe em risco a estabilidade da segurança social e financeira da despesa pública em geral, agravado pelas necessidades de maior investimento em serviço de apoio ao idoso.

Há uma avalanche de envelhecimento que está transformando o ambiente físico, social, econômico e político, à medida que a população mais velha está se

<sup>3</sup> Imagem: Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/e-psico/subjetivacao/tempo/velhice-graficos-1-2.html>> Acesso em: 22 mar 2017

tornando mais influente nas eleições e no mercado de trabalho. Autoridades mundiais preocupam-se com o custo de sustentar e de fornecer assistência à saúde para um crescente contingente de adultos mais velhos (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

E se o prolongamento da vida é uma conquista social, o mesmo também é um fato de apreensão, devido às exigências de investimento nas diversas áreas e da qualificação de recursos humanos (PRADO; RODRIGUES; ALMEIDA, 2010). Porém, que os cuidados de saúde evoluíram tecnicamente e a esperança de vida em boas condições aumentaram, mas segundo Simões e Bispo (2006), não se pode esquecer que o processo de envelhecimento causa também uma diminuição nas capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, importantes para o cumprimento das atividades no dia a dia deste público.

### **6.1.3 Terceira idade e qualidade de vida**

Segundo a OMS (2005, P.13), o envelhecimento ativo “é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas.” O envelhecimento ativo, permite que as pessoas percebam o seu potencial para o bem-estar físico, social e mental ao longo do curso da vida, e que as mesmas participem da sociedade de acordo com suas necessidades, desejos e capacidades. Ao Estado cabe propiciar a proteção, segurança e cuidados adequados a toda população.

O Ministério da Saúde (2006) compreende que este processo de compromisso com o envelhecimento proporcione a melhoria na saúde, participação e segurança, com qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas, envolve políticas públicas que promovam modos mais saudáveis e seguros de viver. Para Fernández-Ballesteros (2011) ao referir-se a envelhecimento saudável, sua definição vai além da saúde física, mental e comportamental, e inclui necessariamente condições psicossociais de segurança, participação, psicológica e bem estar.

Conforme argumentam Dátilo e Cordeiro (2015, p. 22), para definir melhor essa nova visão de envelhecimento é necessário:

[...] que o ser humano seja visto em uma perspectiva positiva é importante que o idoso abandone os rótulos que a sociedade lhe atribuiu em relação ao descrédito social. Ele deve buscar novas experiências, novas alternativas de vida, seja participando de grupos de terceira idade, de uma roda de amigos, como também de atividades programadas para ensiná-los a vivenciar essa etapa da vida.

Segundo Neri (1993), para avaliar a qualidade de vida, vários elementos são apontados como determinantes ou indicadores de bem-estar na velhice: longevidade; saúde biológica; saúde mental; satisfação; controle cognitivo; competência social; produtividade; atividade; eficácia cognitiva; status social; renda; continuidade de papéis familiares e ocupacionais, e continuidade de relações informais em grupos primários como rede de amigos.

A autora ainda ressalta que para a promoção da boa qualidade de vida não se resulta apenas as condições do indivíduo nos atributos biológicos, psicológicos ou social, mas principalmente nas relações de interação entre pessoas, vivendo em uma sociedade de mudanças, que não se restringe aos idosos, mas em todo curso da vida (NERI, 1993).

O bem-estar de viver e envelhecer deve ser pensado como uma questão coletiva, não como uma responsabilidade pessoal, pois o problema não está nas pessoas, mas na sociedade injustamente estruturada na qual este idoso está inserido (DUARTE, 2004).

## 6.2 DESIGN UNIVERSAL E INCLUSIVO

Em diversos momentos de nossa vida, nos deparamos com dificuldades nos espaços em que vivemos ou em determinado produtos que usamos, estas dificuldades originam de produtos ou ambientes que não estão preparados adequadamente para as diversas características dos indivíduos. Cada indivíduo é único, e como sociedade, a espécie humana é bastante diversa. (SIMÕES, BISPO, 2006). Neste contexto vamos aprofundar na origem e conceituação do Design Universal e suas características.

### 6.2.1 Conceito do Design Universal

O conceito de design universal vem sendo discutido desde 1961, quando países como Japão, Suécia e Estados Unidos se reuniram em uma conferência, com

o objetivo de buscar maneiras de reduzir barreiras arquitetônicas enfrentada por pessoas com deficiência. A partir disto, profissionais ligados nas áreas de arquitetura, urbanismo, engenharia, design, direito e representantes de movimentos sociais vem contribuindo para ambientes acessíveis à diversidade, que caracteriza o ser humano (CAMBIAGHI, 2012).

A expressão *Universal Design* foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1985, pelo arquiteto Ron Mace, que influenciou a mudança de paradigma no desenvolvimento de projetos urbanos, de arquitetura e design, inclusive de produtos. O design universal consiste na criação de ambientes e produtos, que possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível (SÃO PAULO, 2010).

Para Pessegueiro (2014), este novo modo de encarar o design, chamado de Design Universal, baseia-se nos sete princípios que a partir de tudo que o homem concede ou produz, deva ser pensado universalmente o mais acessível possível e utilizável, destinando-se as pessoas de todas as idades e diversidades, promovendo a inclusão. Somente em meados da década de 80, o debate sobre a acessibilidade começou a se popularizar no Brasil, ainda de uma forma bem restrita. Surgiram leis, decretos e documentos técnicos para tratar os direitos das pessoas com deficiência garantindo acessibilidade ao meio em que vivem. O ano de 1981 foi declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como Ano Internacional das Pessoas com Deficiência. Com isso, o tema ganhou repercussão no país, fortalecendo o que na época denominava-se Eliminação de Barreiras Arquitetônicas às Pessoas Portadoras de Deficiência (ORNSTEIN, PRADO, LOPES, 2010).

A partir de então, algumas leis foram feitas no Brasil para regulamentar o acesso a todos e garantir que a parcela da população com deficiência ou mobilidade reduzida tivesse as mesmas garantias que os demais cidadãos. Em 1985, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) criou a primeira norma técnica relativa à acessibilidade, hoje denominada, após duas revisões, NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (SÃO PAULO, 2010).

Ao decorrer dos anos o Design Universal, ou, desenho inclusivo, tem sido crescente, estabelecendo como importância a base de trabalho para o ato criativo do ser humano (PESSEGUEIRO, 2014). É importante destacar o conceito de Design Universal e como surgiu:

Surgiu em decorrência de reivindicações de dois segmentos sociais. O primeiro composto por pessoas com deficiência que não sentiam suas necessidades contempladas nos espaços projetados e construídos. O segundo formado por arquitetos, engenheiros, urbanistas e designers que desejavam maior democratização do uso dos espaços e tinham uma visão mais abrangente da atividade projetual. (SÃO PAULO, 2010, p.14).

Os designers e arquitetos estão habituados a projetar para indivíduos com estrutura mediana como jovens, saudáveis, que conseguem sempre entender como funciona os novos produtos, pessoas perfeitas que não se cansam, não se enganam, pessoas que não existem (SIMÕES, BISPO, 2006). De acordo com Simões, Bispo (2006) o design inclusivo tem como objetivo contribuir através da construção do meio, para a não discriminação e inclusão social de todas as pessoas, no desenvolvimento de espaços e produtos que permitam a utilização por pessoas de todas capacidades.

Para Carletto e Cambiaghi ([21-], p 10) o projeto universal distingue em:

[...] criar os produtos que são acessíveis para todas as pessoas, independente de suas características pessoais, idade, ou habilidades. Os produtos universais acomodam uma escala larga de preferências e de habilidades individuais ou sensoriais dos usuários. A meta é que qualquer ambiente ou produto poderá ser alcançado, manipulado e usado, independentemente do tamanho do corpo do indivíduo, sua postura ou sua mobilidade.

Segundo a ABNT (NBR-9050:2004), o design universal é “aquele que visa a atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população.” Para Carletto e Cambiaghi ([21-], p 8), “a concepção de conforto está intimamente ligada a fatores pessoais: nossa altura, dimensão, idade, destreza, força e outras características.” Portanto, o design universal não se restringe apenas para pessoas que dele necessitam, mas sim uma tecnologia direcionada para todas as pessoas.

O mesmo autor ainda comenta sobre as mudanças ao longo de nossas vidas, mudanças de características e atividade: quando crianças, nossas próprias dimensões nos impedem de alcançar ou manipular uma série de objetos e ao alcançarmos mais idade, a velhice, nossa força e resistência decrescem, os sentidos ficam menos aguçados e a memória decai. Ainda é possível, mesmo que não frequentemente, adquirir alguma deficiência, seja ela física, psíquica ou sensorial.

Simões e Bispo (2006) refletem sobre a prática projetual, de democracia, de respeito pelos direitos humanos, em defesa de condições de igualdade e oportunidade. De acordo com Ornstein, Prado e Lopes (2010), é inegável observar que o grau de adequação de um projeto de design universal, é proporcional a sua capacidade de atender a diversidade humana, gerando conforto, segurança, autonomia, ampliando a viabilidade no ambiente ou produto.

Para Morris (2010), o design inclusivo ou universal, incorpora muitas áreas da boa prática do design, como estética e ergonomia. Este conceito não está ligado apenas criar design para portadores de deficiência, mas envolve uma busca constante de atender as necessidades do maior grupo possível, com princípios que incluem: igualdade, simplicidade, flexibilidade, uso acessível e intuitivo, baixo esforço e tamanho e peso apropriados.

O design universal engloba situações e padrões distintos, homens, mulheres, pessoas altas e baixas, de diferentes idades e habilidades físicas, sensoriais e cognitivas considerando seus limites. Atender todas as necessidades implica reduzir o esforço necessário para cada indivíduo executar determinada tarefa ou acessar determinado ambiente (ORNSTEIN; PRADO; LOPES, 2010).

Segundo Mozotta (2011), o Design Universal não quer dizer produtos especializados para um grupo ou produção de produtos adaptados, mas está relacionado a criação de produtos de forma a acomodar o mais amplo possível de usuários. Um exemplo é a transformação de mitos do envelhecimento como senilidade, incapacidade, homogeneidade, pobreza, isolamento, dependência, em um novo e digno mercado focados para essa gama de usuários.

Além dos aspectos de correntes ideológicas que levaram na concepção do Design Universal, de acordo com Ornstein, Prado e Lopes (2010), existem outros fatores importantes como o aspecto demográfico, nos avanços das ações sociais sanitárias e médicas em todo mundo, inclusive nos países em desenvolvimento têm levado ao aumento da expectativa de vida da população, implicando em maior presença de idosos. Os mesmos autores ainda afirmam que as pessoas com deficiência e os idosos, são as que mais se beneficiam quanto os espaços atendem os princípios do design universal.

## 6.2.2 Os sete princípios do Design Universal

Em 1985, o americano Ron Mace, arquiteto que usava cadeira de rodas e um respirador artificial, criou o termo Universal Design. Mace esperava que fosse o “surgimento não de uma nova ciência ou estilo, mas a percepção da necessidade de aproximarmos as coisas que projetamos e produzimos, tornando as utilizáveis por todas as pessoas.” (CARLETTO, CAMBIAGHI, p. 12).

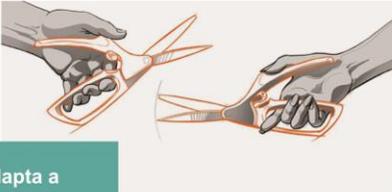
Na década de 1990, precisamente em 1997, um grupo de arquitetos, defensores de uma arquitetura e design mais centrado em todos os indivíduos e sua diversidade, reuniu-se no Center for Universal Design, da Universidade da Carolina do Norte (EUA), a fim de estabelecer critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendessem a um maior número de usuários (SÃO PAULO, 2010). O grupo composto por arquitetos, designers industriais, engenheiros, e investigadores, elaborou os sete princípios do Desenho Universal, que passaram a ser mundialmente adotados em planejamentos e obras de acessibilidade (SIMÕES, BISPO, 2006).

De acordo com Simões e Bispo (2006), estes princípios se aplicam a todas as disciplinas de projeto e a todas as pessoas. Eles podem ser aplicados para validar projetos e ambientes já existentes, guiar processos de desenhos e educar designers e consumidores sobre as características de produtos e ambientes mais usáveis e mais ajustados as necessidades de todos.

Os princípios devem ser entendidos, segundo Simões e Bispo (2006), como uma inspiração para um bom projeto, proporcionando a universalidade como um limite inatingível, promovendo um processo de melhoramento contínuo no mundo em que vivemos. Os Sete Princípios do Design Universal, foram formulados pela equipe do Centro, composto pelos seguintes membros: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story e Gregg Vanderheiden. Para compreensão mais aprofundada dos Sete Princípios do Design Universal, segue no quadro abaixo, com sua descrição e exemplos de produtos de acordo com cada princípio (QUADRO 3).

Como meta, os sete princípios, busca alcançar o máximo possível usuários. Utilizando e considerando os fatores como a segurança, eficiência, funcionalidade, satisfação do usuário, como pontos importantes para a concepção de um produto (SIMÕES, BISPO, 2006).

**Quadro 3 - Os sete princípios do Design universal e exemplos**

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
<p><b>1 – USO EQUITATIVO</b> É útil e vendável a pessoas com diversas capacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar a mesma utilização a todos os utilizadores: idêntica sempre que possível; equivalente se necessário.</li> <li>- Evitar segregar ou estigmatizar quaisquer utilizadores.</li> <li>- Coloca igualmente ao alcance de todos os utilizadores a privacidade, proteção e segurança.</li> <li>- Torna o espaço e equipamentos apelativos a todos os utilizadores.</li> </ul>	 <p>Portas com sensores que se abrem sem exigir força física ou alcance das mãos de usuários de alturas variadas.</p>
<p><b>2 – FLEXIBILIDADE NO USO</b> Acomoda um vasto leque de preferências e capacidades individuais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite escolher a forma de utilização</li> <li>- Acomoda o acesso e o uso destro ou canhoto</li> <li>- Facilita a exatidão e a precisão do utilizador</li> <li>- Garante adaptabilidade ao ritmo do utilizador</li> </ul>	 <p>Tesoura que se adapta a destros e canhotos, permitindo um melhor encaixe.</p>
<p><b>3 – USO SIMPLES E INTUITIVO</b> O uso é de fácil compreensão, independentemente da experiência, do conhecimento, das capacidades linguísticas ou do atual nível de concentração</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimina complexidade desnecessária</li> <li>- É coerente com as expectativas e a intuição do utilizador</li> <li>- Acomoda um amplo leque de capacidades linguísticas e níveis de instrução</li> <li>- Organiza a informação de forma coerente com a sua importância</li> <li>- Garante prontidão e respostas efetivas durante e após a execução das tarefas</li> </ul>	 <p>Em estações de emergência, o uso de cores e símbolos altamente conhecidos permite facilmente conhecer e permitir seu uso.</p>

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
<p><b>4 – INFORMAÇÃO PERCEPTÍVEL</b> Comunica eficazmente, ao utilizador, a informação necessária, independentemente das suas capacidades sensoriais ou das condições ambientais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usa diferentes modos (pictográfico, verbal, tátil) para apresentar de forma redundante informação essencial</li> <li>- Maximiza a «legibilidade» de informação essencial</li> <li>- Diferencia os elementos em formas que possam ser descritas</li> <li>- É compatível com a diversidade de técnicas ou equipamentos utilizados por pessoas com limitações na atividade e restrições na participação</li> </ul>	 <p>Pequenas ranhuras no teclado do celular, permite aos usuários reconhecer as funções mais importantes.</p>
<p><b>5 – TOLERÂNCIA AO ERRO</b> Minimiza riscos e consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordena os elementos de forma a minimizar riscos e erros: os elementos mais usados serão mais acessíveis, e os elementos perigosos serão eliminados, isolados ou protegidos</li> <li>- Garante avisos de riscos e erros</li> <li>- Proporciona características de falha segura</li> <li>- Desencoraja a ação inconsciente em tarefas que requeiram vigilância</li> </ul>	 <p>Em uma pistola de pregos, uma sequência de segurança requer que o usuário, pressione a trava de segurança para só então puxar o gatilho. Isso minimiza a chance do usuário atirar em alguém ou em algum objeto por acidente.</p>
<p><b>6 – BAIXO ESFORÇO FÍSICO</b> Pode ser usado de uma forma eficiente e confortável e com um mínimo de fadiga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite ao utilizador manter uma posição neutral do corpo</li> <li>- Usa forças razoáveis para operar</li> <li>- Minimiza operações repetitivas</li> <li>- Minimiza esforço físico continuado</li> </ul>	 <p>A maçaneta não requer um que o usuário segure-a totalmente para ser aberta. Neste exemplo, ela ainda pode ser usada com a mão fechada ou mesmo com o cotovelo.</p>

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
<p><b>7 – TAMANHO E ESPAÇO PARA APROXIMAÇÃO E USO</b> São providenciados tamanho e espaço apropriados para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do utilizador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Providencia um campo de visão desimpedido para elementos importantes para qualquer utilizador sentado ou de pé</li> <li>- Torna o alcance a todos os componentes confortável para qualquer utilizador sentado ou de pé</li> <li>- Acomoda variações no tamanho da mão ou da sua capacidade de agarrar</li> <li>- Providencia espaço adequado para o uso de ajudas técnicas ou de assistência pessoal</li> </ul>	 <p>Portas largas nas estações de metrô podem acomodar cadeirantes, bem como trabalhadores com pacotes ou bagagem.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Simões e Bispo (2006, p 42) e Vasconcelos, 2017.

### 6.3 ERGONOMIA DO PRODUTO

Para enfatizar a aplicação do Design Universal, uma ferramenta de auxílio e contribuição é o estudo da Ergonomia, como forma de processo no desenvolvimento de novos produtos, possibilitando a viabilidade e utilização pelo maior número de pessoas.

#### 6.3.1 Origem e Conceito da Ergonomia

A ergonomia começou informalmente a partir do momento em que o homem primitivo construiu seus primeiros objetos para garantir sua sobrevivência. Adaptando a pedra as suas necessidades, respeitando a forma da anatomia da mão para o desenvolvimento de objetos de caça e defesa, de acordo com utensílios daquela época (CORREÂ, BOLETTI, 2015).

A revolução Industrial foi um marco de vários avanços tecnológicos e científicos, sobretudo com o aparecimento dos primeiros estudos do homem no trabalho datada nesta época. Oficialmente a ergonomia iniciou de maneira sistematizada durante a Segunda Guerra Mundial, foi durante este período a preocupação com a crescente complexidade de acidentes, provocando erros de equipamentos militares exigindo dos operadores decisões rápidas e em condições críticas. Diante destes problemas enfrentados, foram feitos estudos interdisciplinares com profissionais em várias áreas da psicologia, medicina e engenharias que se reuniram para repensar os aparelhos com a finalidade de adaptarem esses produtos para os seres humanos (GOMES FILHO, 2003).

Em 1949, na Inglaterra, surgia uma nova tecnologia chamada Ergonomia, a partir de uma sociedade nomeada Ergonomics Research Society (CORREÂ, BOLETTI, 2015). No Brasil, a ergonomia foi introduzida nos anos 60, desenvolvendo-se cada vez mais em diversas instituições de ensino, órgãos e institutos de pesquisa (GOMES FILHO, 2003). Segundo Corrêa e Boletti (2015), em 1983 surge a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO).

A nomenclatura “ergonomia” se dá pela união das palavras ergon que significa trabalho e nomos, que significa regras, ou seja, condições ou regras de

trabalho, seus princípios estão relacionados ao bem estar e satisfação do trabalhador (IIDA, 2005). A Ergonomics Research Society (Sociedade de Pesquisa em Ergonomia), hoje Institute of Ergonomics and Human Factors, define ergonomia como:

[...] uma disciplina baseada na ciência que reúne conhecimentos de outras disciplinas, como anatomia e fisiologia, psicologia, engenharia e estatística para garantir que os projetos complementem as forças e habilidades das pessoas e minimizem os efeitos de suas limitações. Ao invés de esperar que as pessoas se adaptem a um projeto que os obriga a trabalhar de maneira desconfortável, estressante ou perigosa, os especialistas em ergonomia e fatores humanos procuram entender como um produto, local de trabalho ou sistema pode ser projetado para atender as pessoas que precisam usá-lo. (Institute of Ergonomics and Human Factors, tradução nossa).

De acordo com a International Ergonomics Association (Associação Internacional de Ergonomia) enfatiza ergonomia como

[...] a disciplina científica envolvida com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar do ser humano e sistema global desempenho. Os profissionais de ergonomia e ergonomia contribuem para a concepção e avaliação de tarefas, empregos, produtos, ambientes e sistemas, de forma a torná-los compatíveis com as necessidades, capacidades e limitações das pessoas. A ergonomia ajuda a harmonizar as coisas que interagem com as pessoas em termos de necessidades, habilidades e limitações das pessoas. (International Ergonomics Association, tradução nossa).

Para a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO (2004) a ergonomia se apresenta como:

[...] o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas.

Segundo Morris (2010) a ergonomia é uma área de conhecimento sobre as necessidades humanas, visando melhorar a qualidade de vida do indivíduo e seu habitat. A facilidade de uso e a adaptação física entre produtos e usuários, baseada em dados da antropometria humana. De acordo com Iida (2005), os produtos são considerados como meio para que o homem execute determinada ação, fazendo parte de sistema homem-máquina-ambiente. Aplicando os conhecimentos em anatomia, filosofia e psicologia na solução de problemas que surge nessa integração (conforme FIGURA 3).

Figura 3: Sistema Homem- Máquina - Ambiente



FONTE: Adaptado com base em Gomes Filho, 2003, p 19

Na figura 3, está relacionada em forma de diagrama o sistema de interação entre homem e máquina ao seu ambiente externo. Definidas pelas características do ser humano e os seus sistemas antropométricos, fisiológicos, psicológicos, sua idade e diante disso, sua operação em máquinas com características funcionais, comandos, posicionamento e os aspectos do sistema externo que à influenciam.

O sistema homem-máquina é uma operação estimulada para executar uma determinada função, partindo de informações recebidas da máquina, dentro das condições de um dado ambiente. Para Lida (2005) o objetivo da ergonomia é estudar as máquinas e ambientes para que possam funcionar harmoniosamente com o ser humano, de modo que o desempenho dos mesmos seja adequado.

Segundo Guimarães (1999), o termo produto é utilizado no sentido de artefato criado pelo ser humano, gerados para satisfação de uma ou mais necessidades de acordo com o objetivo para qual foi desenvolvido. São projetados para as pessoas, e são essas mesmas pessoas que possuem capacidades, habilidades, aptidões e limitações com diferenças individuais.

Segundo Gomes Filho (2003) para facilitar a abordagem conceitual para o desenvolvimento de um objeto ou produto, são realizadas três análises, chamada Divisão dos FEB – Fatores Ergonômicos Básicos, localizados no Quadro 4.

**QUADRO 4 - Fatores Ergonômicos Básicos**

REQUISITO DO PROJETO	AÇÕES DE MANEJO	AÇÕES DE PERCEPÇÃO/ CÓDIGOS VISUAIS
Fatores ergonômicos básicos relativo a tarefas, à segurança, ao conforto, ao estereótipo popular, alcances físicos, à postura, aplicação de forças e materiais.	Ações em movimento realizados pelo usuário. Manuseio operacional, limpeza, manutenção e o arranjo especial de elementos.	Sistemas de comunicação e informação. Canais de percepção e recebimento de informações (visual, auditivo, tátil, cinestésico e de vibração).

Fonte: Adaptado com base em Gomes Filho, 2003, p. 25

No quadro 4, Fatores Ergonômicos Básicos, o primeiro item descreve os requisitos do projeto, a priori, que abrange as fases do desenvolvimento do projeto, o que se deve alcançar para sua materialização, em segundo as ações de manejo fator muito importante, que pode ser definido como ato ou ação física, são os movimentos que o usuário irá realizar com determinado produto, podem ser ações simples ou de maior complexidade (GOMES FILHO, 2003)

O terceiro item das ações de percepção determina os elementos visuais, auditivos ou tátil que o produto ou ambiente irá realizar, esse sistema é necessário haver um emissor, um meio e um receptor, conforme Gomes Filho (2003).

Segundo Ilda (2005, p 22), a ergonomia vem contribuindo para melhorar a vida cotidiana das pessoas, “tornando os meios de transportes mais cômodos e seguros, a mobília doméstica mais confortável e os aparelhos eletrodomésticos mais eficientes e seguros.” Portanto, a ergonomia não restringe apenas nas indústrias, seus estudos são mais amplos, contribuindo para a qualidade de vida das pessoas, ajudando pessoas idosas, crianças, portadores de deficiência físicas, e entre outros.

### 6.3.2 Antropometria

A antropometria, do grego *antropos*, homem e *metry* medida, “é um ramo das ciências biológicas que tem como objetivo o estudo dos caracteres mensuráveis da morfologia humana.” Ou seja, é a ciência que trata e avalia as medidas de tamanho, massa e proporções do corpo humano, conforme Corrêa, Boletti (2015).

Panero (2002) relata que a antropometria não é um exercício simples, há muitas dificuldades e complicações envolvidas como fatores de dimensão corporal varia com idade, sexo, etnia, fatores socioeconômicos também possuem impacto significativo. O objetivo da antropometria é estimular os vários componentes corporais da população. Na área ergonômica, serve como técnica de estudo do corpo humano, por meio das medidas físicas, como exemplo nos postos de trabalho, para uma postura apropriada (CORRÊA, BOLETTI, 2015)

Devido as grandes variações de dimensões corporais, as medidas são pouco utilizadas para os designers, trabalha-se então em gama de variação, expressa em percentis, determinada por estudos da população que é dividida em 100 categorias percentuais da maior para menor em relação ao uma medida específica corporal. (PANERO, 2002).

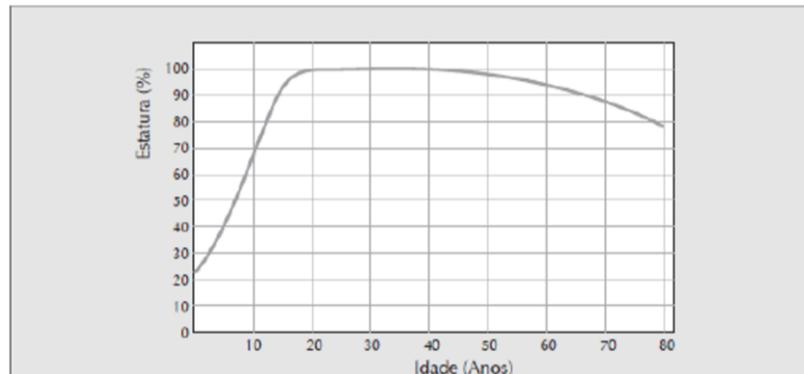
De acordo com Iida (2005), as variações intra-individuais, são aquelas que ocorrem durante a vida, pois ao longo do tempo o ser humano sofre diversas mudanças físicas, que podem ocorrer de diversas maneiras. Alterações no tamanho, proporções corporais, forma e peso. Além, das variações intra-indivíduos, existe também as inter-individuais, que diferenciam as pessoas de uma mesma população.

No processo de envelhecer, observa-se uma grande mudança gradativa com perdas de força e mobilidade, tornando os movimentos musculares mais fracos, lentos e de amplitude menor. Acontece devido aos processos de “perda da elasticidade das cartilagens e de calcificação.” (IIDA, 2005, p. 100).

Podem ocorrer durante o envelhecimento diversas doenças como a osteoporose, que aumenta a fragilidade dos ossos. Conforme Iida (2005, p 100), “a força de uma pessoa de 70 anos equivale à metade de uma pessoa com 30 anos.” Porém, o sistema nervoso degenera-se em uma velocidade menor, onde pode ocorrer mecanismos de compensação a esta perda. No gráfico 3, demonstra a evolução da estatura de acordo com a idade, e ao depararmos com o processo de

envelhecimento o declínio é mais acentuado, de acordo com as mudanças físicas que ocorrem no corpo do ser humano sua diminuição da estatura.

**Gráfico 3 - Evolução da estatura com a idade**



Fonte: IIDA, 2005, p. 101

Tilley (2005, p 39), relata que o idoso alto perde cerca de 5% de sua altura, em comparação anos seus 20 anos de idade; e a idosa baixa perde cerca de 6% da altura com o tempo. Com a idade, o homem idoso não se desenvolve mais no fator de crescimento, perdendo cerca de 10 mm por década. São muitas as variações que afetam o idoso, o grande desgaste da cartilagem, que afeta principalmente a coluna vertebral, desde modo sua postura piora e declina com o tempo.

No processo de envelhecimento, são diversos declínios que ocorrem progressivamente nas dimensões corporais do ser humano, conforme Tilley (2005) há uma grande diminuição das forças nas mãos que é reduzida em cerca de 16-40%, no braço é reduzida em cerca de 50%, na perna é reduzida em cerca de 50%, são fatos que acontecem devido ao avanço da idade. Importante destacar que o peso de uma pessoa idosa pode aumentar em média cerca de 2 kg a cada dez anos.

Um terço da população economicamente ativa sofre de problemas visuais. Pode-se considerar que esse problema também afeta os idosos, nos quais acuidade visual terá se deteriorado como resultado do processo de envelhecimento (TILLEY, 2005, p 39).

Na figura 4, temos uma tabela com a perda gradual da visão. Ao longo do tempo, as mudanças variam consideravelmente, ela inclui a perda visual, pois com o passar da idade o olho leva mais tempo para focalizar, além disso a capacidade de perceber as cores também diminui, por causa do amarelamento do cristalino. As

mudanças deste sistema são variáveis, mas de acordo com Tilley (2005), pode-se observar vários acontecimentos que levam a deteriorização visual, como: o ofuscamento das luzes duplica, uma pessoa com 60 anos necessita de cinco vezes mais de iluminação do que uma pessoa com 20 anos de idade, os idosos precisam de detalhes visuais maiores devido a perda de tato que reduzida com a idade e as perdas no paladar e o olfato, necessitando de comidas mais fortes para salientar o alimento.

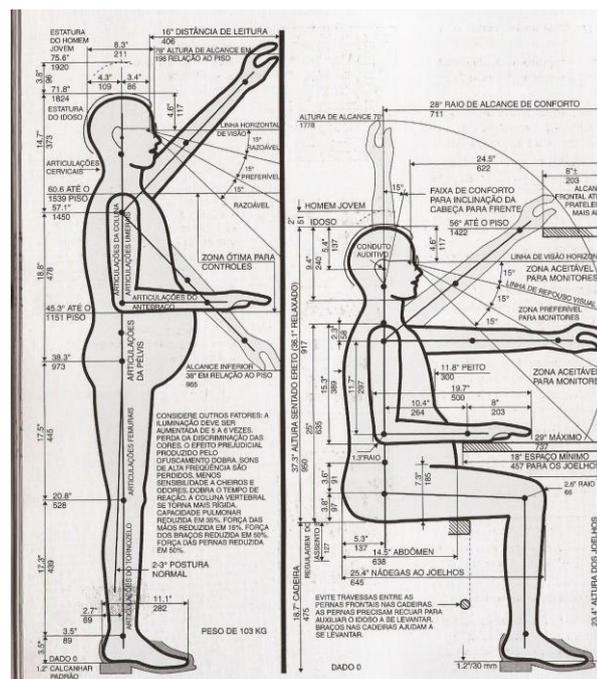
**Figura 4: Perda Visual com o tempo**

Idade	%
20	100
40	90
60	74
80	47

Fonte: Wodson, 1981, apud Tilley, 2005.

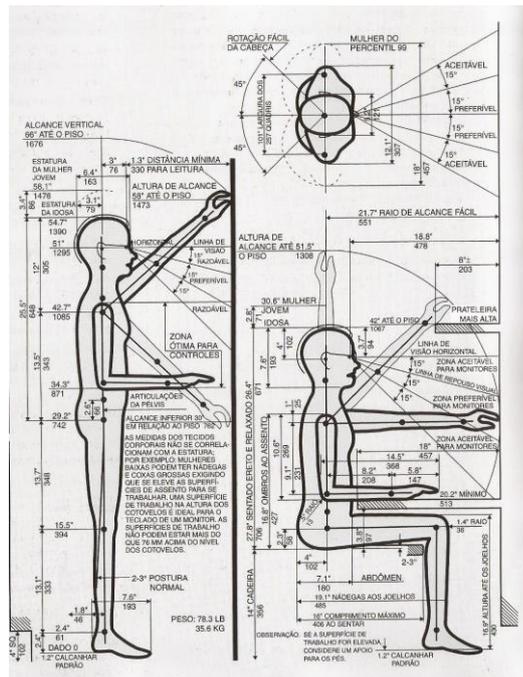
De acordo com Iida (2005, p47), as “medidas de alcance dos idosos são menores que o alcance de pessoas mais jovens.” Neste caso, faça-se necessário analisar as variações antropométricas das dimensões corporais dos idosos, referente aos alcances e alturas determinadas por Tilley (2005, p 40) conforme Figura 5 e 6.

**Figura 5: Antropometria do idoso do sexo masculino do percentil 99. Idade: 65-79**



Fonte: Tilley, 2005, p 40

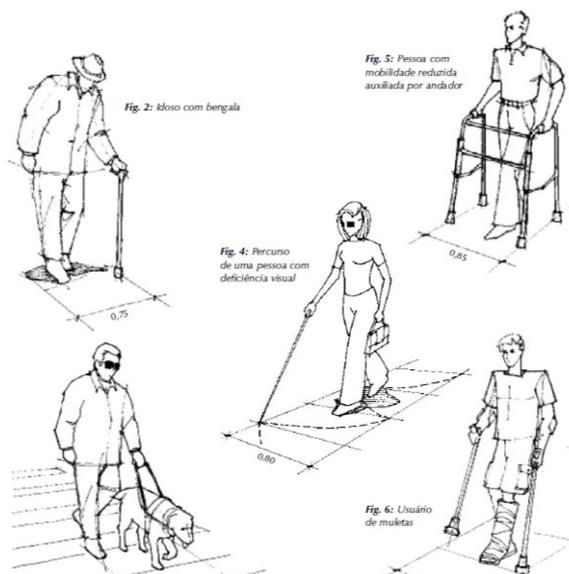
Figura 6: Antropometria do idoso do sexo feminino do percentil 1. Idade: 65-79



Fonte: Tilley, 2005, p 40

As pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, são mais propensas a utilizar equipamentos que auxilia na locomoção como: bengalas, muletas, andadores, cadeira de rodas ou com a ajuda de cães especialmente treinados para esse processo (Figura 7). É necessário considerar o espaço de circulação junto com esses equipamentos (SMPED, 2005)

Figura 7: Equipamentos de locomoção



Fonte: SMPED - Secretária Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzid, 2005, p. 8.

### 6.3.3 Origem e conceito da Usabilidade

Para o desenvolvimento de produtos adequados aos usuários desde sua projeção, leva-se em conta não apenas a funcionalidade e ergonomia, mas também o conforto e a satisfação dos usuários. O surgimento da usabilidade em 1970, segundo Nascimento (2007), em razão do avanço da ergonomia como área de estudo interdisciplinar na comunidade científica mundial, no qual contribuiu também para o desenvolvimento de sistemas interativos, criando metodologias para identificar problemas relativos ao contexto de uso dos sistemas. Esse conjunto de métodos e técnicas estruturadas passou a ser denominado Engenharia da Usabilidade ou, simplesmente, Usabilidade.

Na década de 90, os avanços da tecnologia de informação, em especial da *web*, os estudos de usabilidade passaram a ser mais aprofundadas. Sua segmentação passou a ser mais utilizada por diversas indústrias, antes restritas ao desenvolvimento de *softwares*, conforme Nascimento (2007). Para Lima (2017) o termo usabilidade foi utilizado em vários momentos da história, começou na Ciência Cognitiva e tempos depois da psicologia e ergonomia, substituindo a expressão *user-friendly*, tradução “amigável”, que era utilizado na época.

De acordo com Lima (2017) a primeira definição do termo usabilidade foi a ISO/IEC 9126 (1991) sobre qualidade de *software*. Com uma abordagem orientada ao produto e ao usuário, considerava a usabilidade uma forma de proporcionar uma experiência ao usuário, e garantir a qualidade do objetivo proposto, de caráter eficiente, eficaz e satisfatório. Para Oliveira e Musse (2017, p 2), o conceito de usabilidade se dá em sua facilidade de uso, “se um produto é fácil de usar, o usuário tem maior produtividade, cometendo assim menos erros. ” É uma técnica que auxilia o homem a concluir tais tarefas que são por meios gráficos de interface computacional.

A usabilidade pode ser considerada deste o princípio da concepção de um produto. Surgiu no contexto de ergonomia de interface da relação com o ser humano e computador, e com o passar dos anos contribui na evolução em considerar os produtos de forma geral (CYBIS ET AL, 2010). Paschoarelli (2003) relata que a usabilidade não é apenas uma exclusividade da informática, sua aplicação em

outros setores tecnológicos é de grande relevância em especial no desenvolvimento de produtos.

De acordo com a NR ISO 9241-11 (2002, 4):

Planejar para usabilidade, como parte de um projeto e desenvolvimento de produtos, envolve uma identificação sistemática de requisitos para usabilidade, incluindo medidas de usabilidade e descrições verificáveis do contexto de uso. Estas fornecem metas de projeto que podem servir de base para a verificação do projeto resultante.

A ISO 9241 (2002), traduzida do original para o contexto brasileiro, permite o planejamento da usabilidade no âmbito de desenvolvimento de produtos, incluindo medidas de usabilidade e critérios para avaliação das características de uso, conforme figura 8:

**FIGURA 8: Características de Usabilidade Norma 9241**



Fonte: Elaborado pelo autor com base em ISO 9241 (2002, p. 4)

Para especificar ou medir a usabilidade é necessário identificar os objetivos compor a eficácia, eficiência e satisfação os componentes e o relacionamento entre eles estão ilustrados na figura 9. (NR ISO 9241-11, 2002, 4)

**Figura 9: Estrutura de Usabilidade**



Fonte: Elaborado pelo autor com base na NBR ISO 9241-11 (2002:4)

A figura 8 mostra a estrutura de usabilidade sugerida pela NBR ISO 9241-11 (2002), demonstrando o ciclo que o produto deve atender para sua melhor utilização. Na primeira coluna constam os itens que devem ser descritos e que vão fornecer as informações necessárias para desenvolver um produto o contexto que ele está inserido, já o segundo seu objetivo pretendido e que tenha eficácia, eficiência e proporcione satisfação ao usuário.

### 6.3.2 Manejo

O manejo é o ato ou ação de manusear algum produto ou objeto, geralmente exercido com as mãos, “onde há um predomínio dos dedos e da palma das mãos, pegando, prendendo ou manipulando alguma coisa.” (IIDA, 2005, p 243). A mão é uma das ferramentas mais completas, devido a mobilidade dos dedos, que exercem uma grande variedade de manipulações com variação de força e precisão. As operações exercidas podem variar de simples até a mais complexa.

O manejo pode ser classificado em dois tipos básicos (figura 10), conforme lida (2005), manejo fino e manejo grosseiro. O manejo fino ou manejo de precisão, ocorre quando os movimentos são mais precisos nos dedos, enquanto a palma da

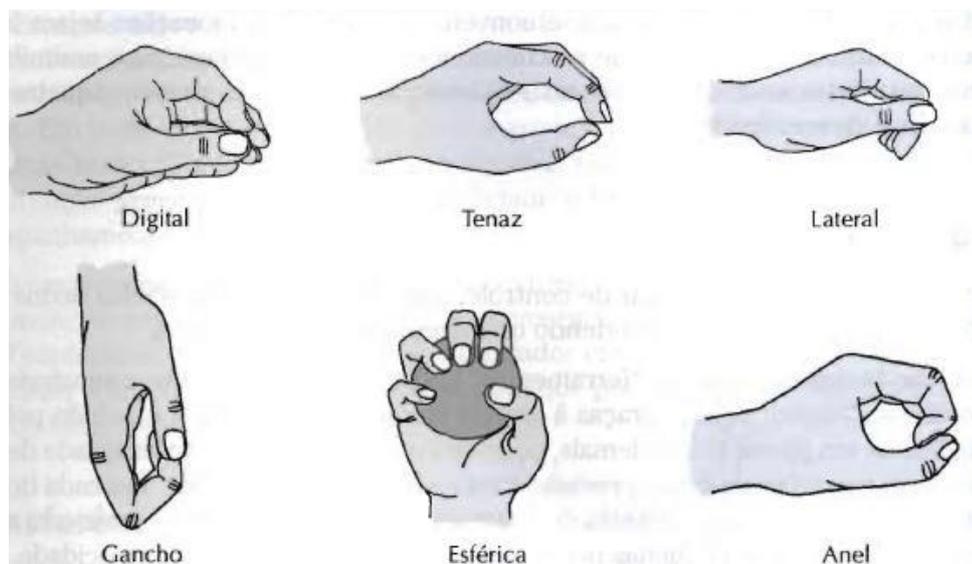
mão e o punho permanecem mais estáveis. Enquanto, o manejo grosseiro ou de força é utilizado mais no centro da mão para obter mais estabilidade, através de movimentos que são realizados pelo punho e braço. De forma geral, o manejo grosseiro possui maior força e segurança ao lidar com objetos, mas também perde na sua eficácia de precisão. Na figura 11, demonstras a classificação de alguns manejos exercido pelas mãos. Os manejos digital, tenaz e lateral assemelha-se ao fino; e gancho, esférica e anel predomina o manejo grosseiro.

**Figura 10: Os Tipos Básicos de Manejo: Fino e Grosseiro**



Fonte: Iida, 2005, p 243

**Figura 11: Analogia Mecânica dos Manejos**



Fonte: Iida, 2005, p 244 apud Taylor, 1954.

Gomes Filho (2003) classifica de uma forma mais específica, inserindo uma classificação a mais, intermediária. Portanto teria três tipos de manejos: grosseiro,

médio e fino. O manejo grosseiro é mais pesado e não necessita de tanta precisão, o manejo fino exige precisão com formatos mais delicados, já o intermediário são situações intermediárias, entre a força e a precisão (GOMES FILHO, 2003).

Através da evolução tecnológica muitas máquinas e ferramentas sofreram transformações na sua forma, muitas necessitaram de mais precisão com motricidade fina e menos força, já outras pelo contrário houve a necessidade de objeto mais robustos e com mais firmeza nos acionamentos e manejos de máquinas e produtos. No entanto, pode-se desenvolver uma pega que atenda as duas funções (Figura 12), levando em conta seu aspecto funcional, anatômico e de acordo com o usuário, possibilitando conforto e a melhor maneira de ser exercida a tarefa (IIDA, 2005).

**Figura 12: Manejo fino e grosseiro da faca de cozinha**



Manejo fino no corte de legumes. Onde o usuário utiliza sua mão mais próximo da lâmina.

Manejo grosseiro no corte de carnes. O usuário utiliza sua mão envolto mais no centro no cabo para ter precisão ao cortar.

Cada um deles é mais adequado para cada tipo de uso.

Fonte: Elaborado pelo autor<sup>4</sup> com base em Gomes Filho (2003, p ).

Quando utilizamos a ponta dos dedos para pegarmos algo, ficando com o dedo polegar em oposição aos demais, transmitimos uma força de 10 kg. As pegas grosseiras executadas no centro da mão, quando se fecha o punho no objeto exerce uma força de 40 kg. Ao levantar e baixar objetos sem utilizar o preso do tronco, a força máxima é de 27 kg e ao puxar e empurrar exercemos uma força de 55 kg (IIDA, 2005).

<sup>4</sup> Imagem ilustrativa. Disponível em: <http://www.mulher.com.br/12748/como-escolher-facas-de-cozinhas>. Acesso em: 10 abr 2017

Gomes Filho (2003), conceitua dois tipos de configuração para os elementos de manejos (Figura 13):

Figura 13: Classificação para elementos de manejo



Fonte: Elaborado pelo autor<sup>5</sup> com base em Gomes Filho(2003, p. 86)

As formas geométricas são figuras diferentes da anatomia humana, segundo Lida (2005, p.247) suas vantagens é a “flexibilidade de uso, permitindo variações de pega e adaptando-se melhor às variações das medidas antropométricas.” E a desvantagem é que possui pouca área de contato do objeto com a mão aumentando assim a força exercida em pequenas áreas, ocasionando sobrecarga de tensão nestes locais. Ao contrário, as formas antropomorfos “geralmente possui uma superfície arredondada, conformando-se com a anatomia da parte do organismo usada no manejo.” Geralmente apresentam superfícies ásperas, para melhorar a aderência com a mão, dos dedos ou ponta dos dedos.

O desenho antropomorfo apresenta maior superfície de contato, permite maior firmeza de pega, transmissão de maiores forças, com concentração

<sup>5</sup> Imagens ilustrativas. Disponível em: <http://www.lecreuset.com.br/chaleiras>. Acesso em: 10 abr 2017  
Disponível em: <https://www.wayfair.com/Creative-Home-Satin-Splendor-2.8-Qt.-Whistle-Tea-Kettle-CRH1147.html>. Acesso em: 10 abr 2017

menor de tensões em relação à pega geométrica. Entretanto, pode ser mais fatigante em um trabalho prolongado, pois limita o manejo a uma ou duas posições. Portanto, o desenho antropomorfo pode ser usado vantajosamente quando: o trabalho é de curta duração; quando a pega exige poucos movimentos relativos; há necessidade de maiores forças; e quando a população de usuários apresenta poucas variações nas medidas antropométricas. (IIDA, 2003, p. 248)

Os materiais e acabamentos superficiais das pegas são de grande importância. No manejo fino recomenda-se superfícies finas facilitando a mobilidade no uso. O manejo grosseiro sugere-se superfícies mais salientes, onde percebe-se sensações de contato, como materiais mais emborrachados para facilitar aderência as mãos.

#### 6.4 DESIGN DE PRODUTO

Design deriva do termo latino *designare*, podendo ser traduzido por desenhar ou designar. Em inglês, o substantivo *design* manteve esses dois significados. As palavras variaram de acordo com o contexto em que elas são inseridas, podendo significar: plano, projeto, intenção, processos, esboços, modelo, motivo, decoração, composição visual e estilo. Exemplificando a análise etimológica da palavra leva-nos a seguinte equação: intenção, mais desenho é igual à design. (MOZOTA, 2011).

O uso plural da expressão 'Design' tem como possível causa a capacidade de integração do conhecimento de diversas disciplinas e áreas de estudo, na reflexão a respeito da tríade de produção, ambiente e consumo. (NICOLAU, 2013, p. 11)

Portanto, o design tem uma característica multidisciplinar, na concepção de produtos, centro da relação entre consumo e produção, procurando desenvolver novos valores aos projetos. Os designers têm a capacidade de projetar produtos satisfatórios, desejados e perante as necessidades observadas (GOMES FILHO, 2006).

O termo design de produto e design industrial, para Morris (2010), evoluiu com o passar do tempo. O design de produto se preocupa com geração e o desenvolvimento de novos produtos que sejam eficazes, enquanto o design industrial está preocupado com os processos de forma artística e de usabilidade para a produção em massa.

O design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços, e seus sistemas em ciclos de vida completos. Portanto design é o fator central da humanização

inovadora de tecnologias e o fator crucial do intercâmbio cultural e econômico. ( MOZOTA, 2011, p. 16)

Segundo Löbach (2001, p 16), o conceito de design traz muita confusão, pois são muitos os significados deste termo. Mas de acordo com o autor, podemos deduzir que “design é uma ideia, um projeto ou um plano para a solução de um problema determinado. [...] meio de tornar visualmente perceptível a solução de um problema.” Portanto, o design compreende a materialização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, em um resultado final para a solução do problema.

Mozota (2011, p 26) determina que design é um processo com quatro características essenciais (QUADRO 5):

**QUADRO 5 - 4 Cs do Design**

 <b>C</b> riatividade	<p>O design exige a criação de algo que não existia antes.</p>
 <b>C</b> omplexidade	<p>O design envolve decisões quanto a um grande número de parâmetros e variáveis.</p>
 <b>C</b> omprometimento	<p>O design requer o equilíbrio de várias necessidades.</p>
 <b>C</b> apacidade de Escolha	<p>O design impõe que se faça escolhas entre muitas soluções possíveis para um problema.</p>

Fonte: elaborado pelo autor com base em Mozota (2011, p. 26)

O design pode ser mais amplo, ele delega também a produção de produtos ou sistemas de produtos para satisfação do usuário. “Por design industrial podemos entender toda atividade que tende a transformar em produto industrial passível de fabricação”, conforme Löbach (2001, p 17).

Para Baxter (2000, p 21)“O desenvolvimento de produtos deve ser orientada pelo consumidor.” Portanto, para desenvolver um produto bem sucedido, o designer deve pensar como o usuário, conseguindo entender suas reais necessidades, sonhos, desejos, valores e expectativas. E para se destacar no mercado

consumidor, nada mais relevante, que introduzir novos produtos, com uma clara diferenciação, para alcançar as chances de um produto valorizado.

A criatividade é o coração do design, conforme Baxter (2000) a criação de algo realmente novo, inovador, é cada vez mais difícil, são muitos os redesenhos de produtos já existentes aperfeiçoando-os. Mas isto não diminui a importância da criatividade e o uso do design para promover a diferenciação de produtos. Para isso não é necessário diferenças radicais, mas sutis que os usuários consigam perceber e valorizar o produto.

Morris (2010), o design é um grande desafio em decorrência das mudanças no mundo, as suas complexidades, as experiências e expectativas da sociedade. Com o excesso de informações, o designer necessita reunir, processar e incorporar de modo eficiente e eficaz. O design centrado no usuário é uma forma de compreender quais as principais necessidades das pessoas, identificando o usuário desenvolvendo a criação de novos produtos ou melhores. Bezerra (2008) deixa claro que a capacidade que o designer possui de criar, inovar e resolver problemas é maior que sua definição propriamente dita, sua real importância está na solução de problemas para satisfazer as necessidades humanas e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

## 6.5 UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS

Desde os primórdios os homens realizavam atividades como caça, pesca e coleta se alimentavam de vegetais e animais, comidos crus. A partir do descobrimento do fogo, os alimentos passaram a ser cozidos, possibilitando o desenvolvimento do homem, diferenciando-o dos outros animais. O fogo tornava a caça mais saborosa, mas diante disto, deram necessárias ferramentas para colocar as carnes. A partir deste problema, iniciou um processo de criação no ser humano primitivo. Diante de estudos, constatou-se que os que viviam mais próximos do mar, utilizavam carcaças de tartaruga e grandes moluscos como recipientes para ir ao fogo. Os asiáticos, por exemplo, com sua preferência por vegetais, utilizavam copos feitos de bambu, já os americanos, manuseavam tigelas feitas de pedra. (SPICY, 2014).

A idade da Pedra e início da era dos Metais é considerada a época da aparição dos primeiros utensílios produzidos pelo ser humano. Os primeiros utensílios foram lanças de corte, objetos esculpidos em forma pontiaguda de pedra para se defender das ameaças que surgiram no seu dia a dia e para garantir sua sobrevivência através da caça. Conforme Navarro, (2006):

O próprio período Paleolítico é subdividido em três partes [...] No período inicial, os achados em sítios da África, China e sudeste asiático mostram que foram os Australoptecus os primeiros a desenvolverem a primitiva técnica de manejo das pedras, seguidos pelo Homo erectus que desenvolveu as técnicas do entalhe para a produção de machados. Esses machados eram obtidos a partir do choque de uma pedra sobre a outra com o objetivo de produzir superfícies amoladas. Essa técnica posteriormente foi aperfeiçoada pelo uso de madeira e ossos de animais como instrumentos de entalhe de pedra em lugar da própria pedra. Ainda no Paleolítico, no seu período médio, homídeos já pertencentes à mesma espécie do homem moderno, Homo sapiens, como o Homem de Neandertal e o Cro-Magnon, desenvolveram a técnica de entalhe de pedra. Isso tornou possível a produção de artefatos mais elaborados como instrumentos para raspar, pontas e lâminas cortantes a partir de pequenas lascas de pedra e de facas feitas de lascas de sílex. (NAVARRO, 2006, p. 3)

Segundo Navarro (2006), o desenvolvimento de machados, lanças, facas, e pás primitivas, deu início aos objetos polidos, com melhores acabamentos, permitindo a utilização de ossos e pedras na produção de artefatos domésticos. “Primeiro lascou a pedra; depois poliu; mais tarde descobriu alguns metais e finalmente o ferro. Era o princípio do progresso.” (GALLINA, 2004, p. 21) Assim, surgiam os primeiros utensílios domésticos (FIGURA 14).

**FIGURA 14: Instrumentos rudimentares**



<sup>6</sup> Sílex: sílex é o nome de uma rocha sedimentar essencialmente siliciosa, ou seja, um silicito, como se diz na moderna nomenclatura petrográfica, e é étimo das palavras silício, o elemento químico, sílica, o dióxido de silício (SiO<sub>2</sub>) e silicon, um material bem conhecido em cirurgia reconstrutiva.

Através da agricultura e do manejo do solo, surgiu outro marco importante para o ser humano: a cerâmica. Os povos assavam barro para produzir este material, através dele o homem conseguiu fazer panelas rudimentares, ajudando no transporte e acondicionamento de alimentos. Além disso, permitiam a utilização da água no preparo de alimentos, a partir de “ensopados que o homem conseguiu separar a gordura, utilizada a partir de então para refogar, guisar e fritar carnes e vegetais.” (SPICY, 2014), preparando alimentos bebíveis como sopa e migaus.

O ser humano, em vez de apenas moldar um artefato a partir de um material natural, descobriu que era capaz de alterar alguns destes materiais. Ao fazer uma mistura de argila, cascalho e palha e submetê-la a uma temperatura elevada, ele efetivamente alterou a natureza de seu material e lhe deu novas propriedades. (WILSON, 2014)

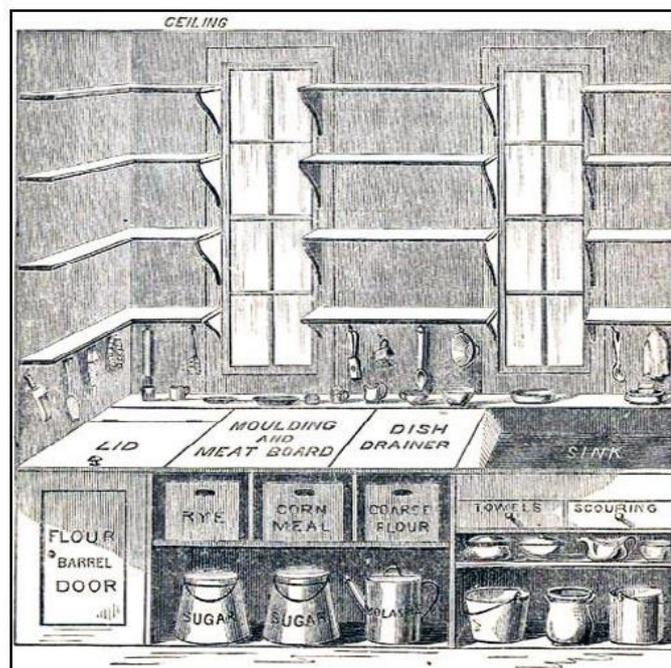
Na Idade Média, não havia armários, os utensílios feitos de barro, ferro ou bronze, eram pendurados na parede. Era comum cozinhar com fogo aberto como forma de aquecimento de alimentos (FIGURA 15). Nesta época já existiam “panelas, frigideiras e caldeiras, além de facas, colheres, espetos e tesouras. No Renascimento surgiram as balanças, garfos e grelhas.” (SPICY, 2014). Com o tempo a cozinha foi se moldando e com ela as primeiras preocupações com a sistemática no processo de trabalho doméstico, em 1869, segundo Oliveira e Mont’Alvão, 2010, repensou-se o design na cozinha, incluindo prateleiras regulares sobre as paredes, amplo espaço para a função e áreas de armazenamento de vários itens alimentares, conforme Figura 16.

**Figura 15: Cozinha da Europa Medieval**



Fonte: Oliveira, Mont’Alvão, 2010, p. 32

**Figura 16: Distribuição de pia, armário, prateleira, fogão e utensílios**



Fonte: Oliveira, Mont'Alvão, 2010, p. 37

Na Revolução Industrial, no século XVIII, houve melhorias na confecção dos utensílios, novos recursos e processos, utilizando maquinários modernos, na substituição do trabalho artesanal pelo desenvolvimento industrial. Acompanhando esses avanços surgiram novos utensílios de corte e preservação de alimentos. No século XIX, novos materiais também foram utilizados: cobre, novos usos de ferro, panelas de alumínio, cerâmica em melhor qualidade. Uma das culturas mais valorizadas na época era a francesa, deste modo os utensílios, costumes e pratos serviram de exemplo para o mundo todo. (SPICY, 2014).

O século XX foi a era do plástico e derivados, sendo utilizados nas mais diversas ferramentas de cozinha, substituindo os materiais pesados. A partir de 1950, novos e inovadores produtos foram desenvolvidos e propagavam o “sonho americano”. Com essa evolução nas ferramentas domésticas, podemos afirmar, conforme Wilson (2014), que cada utensílio foi criado ou modificado, de acordo com seu período e a cultura da sociedade, conforme seu avanço e aperfeiçoamento.

Ainda de acordo com Wilson (2014), desenvolvidos para cumprirem uma dada necessidade ou resolverem um problema particular, os utensílios não servem apenas para aumentar o prazer em comer, mas também surgiram como uma forma

de sobrevivência. Para Gomes Filho (2003), a elaboração de um utensílio de cozinha deve ter como prioridade a sua proteção ao conforto e segurança aos seus usuários. Questões ergonômicas devem ser projetadas na pega, empunhadura e ao manejo destes utensílios, além das variações de dimensões corporais dos indivíduos ao uso de materiais adequados

Os utensílios domésticos, segundo Gomes Filho (2003, p. 86) têm como fator comum a ergonomia do manejo, determinadas pelas ações de manuseio referente ao modo de pegas, botões e formas exercidos principalmente pelas mãos. A força a ser exercida em sua utilização é muito importante para a projeção de um produto eficaz e o desenho da pega tem relação com o desempenho do utensílio.

De acordo com Wilson (2014), é importante destacar os materiais e texturas que os utensílios podem proporcionar, pois a partir deles podem haver mudanças de sabor pelo simples fato de realizar técnicas diferentes de preparo. “Os utensílios não surgem isolados, mas em grupo”, cada um complementa o outro em alguma forma.

Os objetos mais pesados como panelas, panelas de pressão, tachos, frigideiras e similares devem ter tamanho, textura e proteção para as pegas, que devem ter materiais resistentes e não condutores de calor, garantindo a segurança do usuário contra queimaduras para colocação ou retirada dos mesmos no fogão e transporte. Outros utensílios como jarras, bules, leiteira, xícaras, açucareiros e similares devem ser projetados evitando o derramamento importuno do conteúdo, principalmente os que possuem bicos de escoamento (GOMES FILHO, 2003).

Os talheres em geral, a parte ergonômica em todos os aspectos é de suma importância, as características estéticas, sociais de uso e na concepção corretas das lâminas, dentes de garfo, conchas, colheres, entre outros. Levando em consideração a configuração formal do produto, verificando o que será triturado, pego ou colhido. Todas as variáveis devem ser estudadas e projetadas para facilitar o usuário com o manejo do utensílio a ser utilizado (GOMES FILHO, 2003).

## 7 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto faz-se necessário o uso de metodologias, a fim de orientar e organizar os processos que demandam pesquisa, conhecimento e planejamento. Segundo Löbach (2001, p 141), “todo o processo de design é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas. ” Para o desenvolvimento de pesquisa e aplicação do projeto, o designer deve ter acuidade e vontade de buscar soluções para satisfazer as necessidades humanas, gerando confiabilidade e segurança.

### 7.1 METODOLOGIA MD3E

A metodologia a ser utilizada neste projeto é a proposta por Flavio Anthero Nunes Vianna dos Santos (2006), trata-se de uma proposta de método aberto, MD3E – Método de Desdobramento em 3 Etapas, possibilitando uma interação com vários autores, de modo flexível, conforme a necessidade no processo de construção da melhor solução possível. Ela aborda uma estrutura radial, a partir de uma base central de definição do problema, que é o ponto de partida, desdobrando-se no mínimo em 3 etapas básicas: pré concepção, concepção e pós concepção, podendo expandir dependendo das necessidades de cada projeto (Figura 17).

**Figura 17: Três etapas básicas: pré-concepção, concepção e pós-concepção**



Fonte: Santos (2006, p.41)

Santos (2006, p 36) conceitua o método aberto:

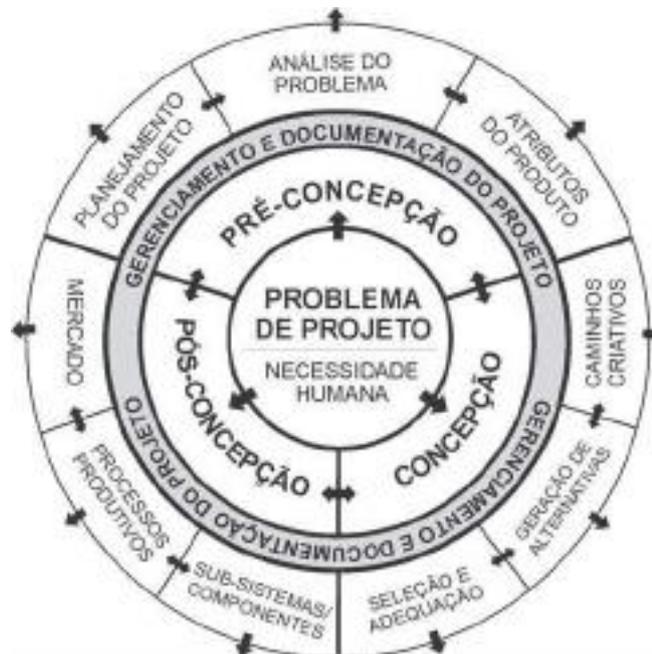
[...] aquele cuja estrutura estimula as interferências no decorrer do projeto, fazendo com que etapas sejam acrescentadas, retiradas e/ou desdobradas de acordo com objetivos específicos. Essa interferência passa a ser requisito necessário para a execução do projeto, sem que haja a imposição de um modelo pronto, com caminhos pré-estabelecidos a serem percorridos.

Através do método aberto, o designer determina com mais precisão as etapas a cerca de cada autor, compilando o que deve ser feito e como deve ser feito, registrando os resultados obtidos em cada etapa. Sua estrutura radical ou radial?, em fluxograma norteia as atividades no qual o projeto deve passar, proporcionando mais segurança e indicações de ponto de partida, evitando erros desnecessários para a geração do produto (SANTOS, 2006).

Através da definição do problema a ser resolvido (ponto central), desdobra-se as etapas para o desenvolvimento do projeto. Conforme Santos (2006, p 41), “na pré-concepção serão definidas todas as atividades na geração de alternativa”, nesta etapa busca-se o levantamento de análises do problema, atributos do produto, atributos cronológicos, funcionais, estéticos, simbólicos, matérias, tecnologias, entre outros.

Para Santos (2006), na fase de concepção são definidos caminhos criativos para o desenvolvimento de geração de alternativa e produção de ideias, em seguida a pós-concepção determina pelas “atividades a serem desenvolvidas após a definição da melhor solução para o projeto”, portanto, define-se a melhor alternativa, discriminando detalhamentos do projeto, componentes do produto, processo produtivo, criação de protótipos, além de gerenciamento e documentações se necessário (FIGURA 18).

**Figura 18: Desdobramentos mínimos obrigatórios**



Fonte: Santos (2006, p.42)

O importante é que a metodologia siga uma sequência lógica e coerente acerca das demandas que o projeto necessite, para Santos (2006, p. 42) a metodologia aberta, inclui “atividades que vão desde o planejamento e gestão do projeto até a sua comercialização”, incluindo também toda parte de “conceituação, criação, adequação, ergonomia, definição de materiais, componentes e processo de fabricação.”

## 7.2 METODOLOGIAS DO PROCESSO DE DESIGN

A metodologia a ser utilizada, como mencionado anteriormente, tem base na estrutura de método aberto MD3E, com planejamento flexível que permite o estudo em diversas análises, propondo o desenvolvimento de um utensílio doméstico para idosos, através de um projeto que seja centrado no usuário, com as fases de coleta de informações propostas por Prodanov e Freitas juntamente com a imersão, história contada e observação proposta por Crossley (2003) e através das análises projetuais com definição do problema, análises, geração de alternativas e solução do problema propostas por Bonsiepe (1986) e Löbach (2001).

A metodologia científica utilizada tem como objetivo conseguir informações e conhecimento acerca do problema através de pesquisa de campo. Na preconcepção

será realizada a observação e coletas de dados, identificando os utensílios que necessitam de melhorias por meio de um levantamento feito no ambiente de cozinha junto com cinco usuários. Prodanov e Freitas (2013), afirma que é necessário primeiramente a realização de pesquisa bibliográfica referente ao tema e saber o estado que se encontra atualmente o problema em questão, em segundo é importante a elaboração das técnicas que serão utilizados para coleta de dados e definição de amostras, por último as técnicas de registros destes dados para posterior análise. Outro método de investigação é a realização de um questionário com o público alvo, através de entrevista aberta com âmbito qualitativo realizada com cinco idosos, com perguntas referente ao ambiente de cozinha, seus anseios e dificuldades, para avaliar com maior precisão a real necessidade deste público.

A metodologia projetual na fase de preconcepção, irá agregar juntamente com a metodologia científica, com base em Crossley (2003), o autor define a fase observacional, avaliando como o usuário interagem com os produtos e seu aspecto comportamental na usabilidade com as ferramentas de cozinha, após observado, em sequência será realizado a fase de imersão, conhecendo melhor a vida do idosos, uma forma de aproximação do pesquisador com o usuário, analisando o ambiente em que vivem e os aspectos da sua cozinha.

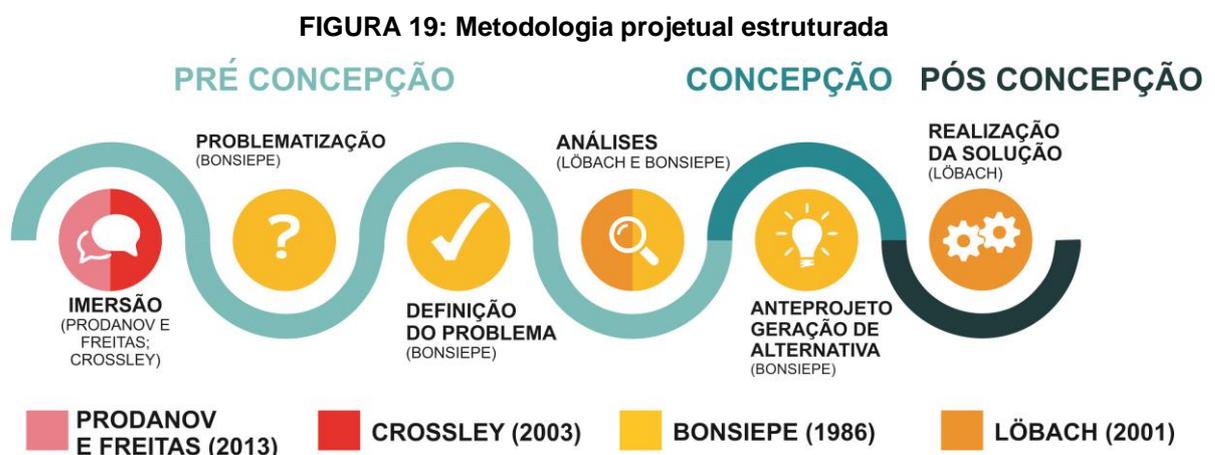
A partir de entrevistas exploratórias, na etapa *storytelling*, com o objetivo de familiarizar-se com o usuário, através de suas experiências, as angústias do dia a dia. É importante salientar que este momento será realizado em duas partes uma com uma entrevista mais formal com perguntas prontas e outra mais exploratória dependendo das repostas do usuário para trazer mais riqueza de detalhes para a coleta de dados (CROSSLEY, 2003).

A partir dos dados coletados serão aplicadas as etapas propostas por Bonsiepe (1986), problematização e definição do problema, através das argumentações “O quê?”, “Por quê?” e “Como?” definindo, portanto, o real problema e a escolha do produto. Em sequência será realizada algumas análises: diacrônica que tem como objetivo conhecer e avaliar o desenvolvimento do produto ao longo do tempo e a análise sincrônica que consiste na comparação entre outros produtos da mesma natureza ou de produtos que possuem um uso similar a ferramenta estudada e que estão no mercado atualmente.

Outras análises a serem realizadas são a análise morfológica e a estrutural, verificando as peças que compõe o produto, sua estrutura, dimensões e simetria. A análise funcional que permite identificar onde se localizam e como funcionam os componentes do produto em questão e análise do produto em relação ao uso, onde observa-se como se dá a interação do usuário com o produto.

Baseado nas coletas de informações sugeridas por Löbach (2001), na análise da necessidade, identificando a real necessidade da utilização do produto, a sua relação social e o ambiente analisando o contexto e cenário em que o objeto está inserido e quem vai utilizado. Após serão analisados os materiais e processos, pesquisando materiais mais apropriados para a usabilidade do produto proposto e o seu processo de fabricação. Esse conjunto de ferramentas determinará, assim, a lista de requisitos (BONSIEPE, 1986) estabelecendo prioridade na concepção do produto.

Na etapa de concepção será realizada a geração de alternativas. Bonsiepe (1986) indica métodos criativos baseados nas análises realizadas, através de *brainstorming*, desenhos, esboços, maquetes para verificação de melhorais e ajustes necessários, usando o processo de avaliação das alternativas. Partindo assim, para a etapa final de da solução de problema Löbach (2001), neste processo são definindo as características do produto, a estrutura, dimensões, acabamentos, elementos do manejo. O projeto tem como base desenvolver através das metodologias, um produto que promova o bem estar das pessoas através da usabilidade no ambiente de cozinha, planejados para um mundo real, para usuários reais, conforme figura 19.





## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA – ABERTO. **Estatuto e Regimento**. 2004

Disponível em < [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=estatuto\\_e\\_regimento](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=estatuto_e_regimento)>  
Acesso em: 30 abr. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 9050/2004**: Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro. RJ: ABNT, 2004. 97 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 9241-11**: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Rio de Janeiro. RJ: ABNT, 2002. 21 p.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000. 260 p

BEZERRA, Charles. O designer humilde. 2. ed. São Paulo, SP: Rosari, 2011. 89 p.

BONSIEPE, Gui. **Metodologia Experimental**: Desenho Industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1986. 82 p.

BRASIL. Leis. Lei nº 8.842 jan. 1994. **Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências**. Diário Oficial, Brasília, 5 jan. 1994.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8842.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8842.htm)>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BRASIL. Leis. Lei nº 10.741 out. 2003. **Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial 3 out. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm)>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento**. – Brasília , 2010. 44 p. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto\\_saude\\_volume12.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_saude_volume12.pdf)> Acesso em: 11 de mar 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. – Brasília : Ministério da Saúde, 2007. 192 p. Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abcad19.pdf>> Acesso em: 22 mar 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa** – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 192 p.

Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ envelhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf)>. Acesso em: 11 de mar. 2017

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção Defesa dos Direitos Humanos. **Dados sobre o envelhecimento no Brasil**. – Brasília : Cordenação dos Direitos dos Idoso, [2012?].

Disponível em: < <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadosobreoenvelhementonoBrasil.pdf>>

Acesso em: 11 de mar. 2017

CAMARANO, Ana Amélia. **Os Novos Idosos Brasileiros: Muito Além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004, 4 p. Disponível em <

[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Arq\\_29\\_Livro\\_Completo.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Arq_29_Livro_Completo.pdf)> Acesso em: 12 de mar. 2017

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 3. ed., rev. São Paulo, SP: Editora Senac São Paulo, 2012. 283 p.

CARLETTO, Ana Cláudia; CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: um conceito para todos**. (Realização Mara Gabrielli). São Paulo, 2008.

CARVALHO E CASTRO, Jary . **Ir e Vir - Acessibilidade, compromisso de cada um**. Campo Grande, MS: Gráfica Gibim e Editora, 2013. 127 p.

CORRÊA, Vanderlei Martins; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia: Fundamentos e aplicações [recurso eletrônico]** – Porto Alegre: Bookman,2015. 123 p.

CROSSLEY, L. Building Emotions in Design. The Design Journal, v. 6, n. 3. 2003 p. 35-45.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. 2.ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010. 487 p.

DÁTILO, Gilsonir Maria Prevelato de Almeida; CORDEIRO, Ana Paula. **Envelhecimento humano: diferentes olhares**. – Marília : Oi cina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2015. 296 p.

DORNELES, Vanessa; AFONSO, Sonia; BINS ELY, Vera. **O desenho universal em espaços abertos: uma reflexão sobre o processo de projeto**. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 55-67, jan.-jun. 2013. Disponível em: < [www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/download/62203/65031](http://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/download/62203/65031)>. Acesso em: 24 mar. 2017.

DUARTE, Luzia Travassos. **Envelhecimento: processo biopsicossocial**. 2008. Disponível em: <http://www.psicomundo.com/tiempo/monografias/brasil.htm>. Acesso em 3 de abril de 2017.

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico: Brasil, 2000.** Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm)>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais.** Uma Análise das Condições de Vida. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

GOLDFARB, Delia Catullo. **Corpo, tempo e envelhecimento.** Dissertação de mestrado de Psicologia Clínica da PUC-SP. 1997. 95 p. Disponível em: <http://www.redpsicogerontologia.net/xxfiles/Livro%20em%20PDF.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do Objeto:** Sistema Técnico de Leitura Ergonômica. São Paulo. Escrituras Editora, 2006. 255 p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** projeto e produção. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.  
GOMES FILHO, João. Design do objeto: bases conceituais. São Paulo. Escrituras Editora, 2006. 340 p.

GUIMARÃES, L. B. M. Ergonomia de Produto. 2. ed. Porto Alegre, 1999.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Disponível em < <http://www.iea.cc/whats/index.html>> Acesso em: 30 abr. 2017

INSTITUTE OF ERGONOMICS AND HUMAN FACTORS. Disponível em < <http://www.ergonomics.org.uk/what-is-ergonomics/>>. Acesso em: 30 abr. 2017

LEMOS, Daniela; PALHARES, Fernanda; PINHEIRO João Paulo; LANDENBERGER Thaís. **Velhice.** Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/e-psico/subjetivacao/tempo/velhice-texto.html>> Acessado em: 02/04/2017.

LÖBACH, B. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. s. l.: Edgar Blücher, 2001. 205 p.

MORRIS, Richard. Fundamentos de design de produto. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 184 p.

MOZOTA, Brigitte Borda de. **Gestão de Design:** usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. – Porto Alegre: Bookman, 2011. 343 p.

NASCIMENTO; José Antônio Machado do. **Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.** Brasília: Universidade de Brasília (UnB). 2006. 215 p. Disponível em:< <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2102?mode=full>> Acesso em: 20 mar. 2017

NERI, Anita Liberalesso. **Idosos no Brasil: vivências, desafios, e expectativas na terceira idade.** – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, Edição SESC SP, 2007. 288 p.

NERI, Anita Liberalesso. **Qualidade de Vida e Idade Madura.** Campinas: Papirus, 1993.

NETO, Milton Menezes da Costa. **Atenção à Saúde do Idoso - Instabilidade postural e queda.** Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Políticas de Saúde, 2000. 40 p.

Disponível em:

<[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_saude\\_idoso\\_cab4.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_idoso_cab4.pdf)>

Acesso em: 24 mar. 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OMS. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde/ tradução Suzana Gontijo.** Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60 p.

ORNSTEIN, Sheila Welbe; ALMEIDA PRADO, Adriana Romeiro de; LOPES, Maria Elisabete. **Desenho Universal: caminhos da acessibilidade no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2010. 306 p.

OLIVEIRA, Antônio Carlos Alves de; MUSSE, Michelle Aparecida Diele da Silva.

**Usabilidade.** Satisfação e facilidades no uso da informática. 10 p. Disponível em:

<<http://docplayer.com.br/41658202-Usabilidade-satisfacao-e-facilidades-no-uso-da-informatica-resumo-abstract-introducao.html>> Acesso em: 20 mar. 2017

OLIVEIRA, Luiza Maria Borges. **Cartilha do Censo 2010 Pessoas com**

**Deficiência.** Brasília : SDH-PR/SNPD, 2012. 32 p. Disponível em:

<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>> Acesso em: 22 de mar 2017.

OLIVEIRA R., Gilberto; MONT'ALVÃO, Claudia. **A evolução projetual de cozinhas residenciais** – o papel e a importância da atuação do designer de produto. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e desenvolvimento em Design, 10, São Paulo, Anais. São Paulo: P&D, 2010. 30-66 p.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martins. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores:** um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2002. p. 320.

PAPALIA, D. E., OLDS, S. W., & FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano.** - Porto Alegre: Artmed, 2006, 8ª edição. 888 p.

PASCHOAL, Sérgio Márcio Pacheco. **Qualidade de Vida do Idoso:** elaboração de um instrumento que privilegia sua opinião. 2000. 263f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2000.

Disponível em: [www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-16052005.../Sergio_Paschoal_tese.pdf)

16052005.../Sergio\_Paschoal\_tese.pdf. Acesso em: 13 mar 2017.

PESSEGUEIRO, Mário. **Projetar para todos** - Vida Economica – Editorial SA. 2014. 179 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.

SANTOS, Rodrigo da Costas do. **Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação de usabilidade de sistemas utilizando a lógica Fuzzy baseado na ISO**. Rio de Janeiro:Faculdade Ibmec. 2006. 10-12 p. Disponível em < <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp047673.pdf>> Acesso em: 30 mar 2017

SÃO PAULO (Estado). **Desenho Universal Habitação De Interesse Social**. 2010. Disponível em < <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf>> Acesso em: 24 mar 2017.

SIMÕES, Jorge Falcato; BISPO, Renato. **Design inclusivo**: acessibilidade e usabilidade em produtos, serviços e ambientes. [2. ed.]. Lisboa, Portugal: Centro Português de Design, 2006. 79 p.

SPICY, Blog Spicy. **Especial Utensílios de Cozinha**: a história. 2014. Disponível em: <http://blog.spicy.com.br/especial-utensilios-de-cozinha-a-historia/>. Acesso em: 23 mai 2017

SMPED – Secretaria Municipal da Pessoa Com Deficiência e Mobilidade Reduzida. **Acessibilidade**: Mobilidade Acessível na Cidade de São Paulo. 2005. 76 p.

TILLEY, Alvin R. **As medidas do homem e da mulher**: fatores humanos em design Henry Dreyfuss Associates; Tradução Alexandre Salvatera. – Porto Alegre: Bookman, 2005. 104 p

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. UNA-SUS/UFMA. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**: políticas, programas e rede de atenção à saúde do idoso. - São Luís, 2014. 42 p.

VALESCO, Cacilda Gonçalves. **Aprendendo a Envelhecer**: à luz da psicomotricidade. – São Paulo: Phorte, 2006. 222 p.

VASCONCELOS, Alan. **Os 7 Princípios do Design Universal**. 2017. Disponível em: < <http://alanvasconcelos.com/blog/os-7-principios-do-design-universal/>> Acesso em: 24 mar. 2017.

WILSON, Bee. **Pense no Garfo**: uma história da cozinha e de como comemos. Zahar. 2014. 344 p