



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

ALBERTO MIGUEL DA SILVA

**MÓVEL PARA O AMBIENTE DOMÉSTICO**

PORTO ALEGRE  
2016

ALBERTO MIGUEL DA SILVA

## MÓVEL PARA O AMBIENTE DOMÉSTICO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de Designer.

**Orientador:** Gabriela Zubaran de Azevedo Pizzato

**Co-orientador *Parte 1:*** Clariana Fischer Brendler

**Co-orientador *Parte 2:*** Stefan Fernandes

PORTO ALEGRE  
2016

ALBERTO MIGUEL DA SILVA

## MÓVEL PARA O AMBIENTE DOMÉSTICO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de Designer.

Banca Examinadora:

---

*Prof. Dr. Luis Henrique Alves Cândido - UFRGS*

---

*Profa. Dr. Jocelise Jacques - UFRGS*

---

*Profa. Me. Simone Antunes da Silva - UFRGS*

Porto Alegre, 04 de julho de 2016.

## RESUMO

O presente projeto visou desenvolver um mobiliário doméstico adequado ao estilo de vida da Millennial Generation, geração nascida entre 1980 e 2000 e que se caracteriza por um estilo de vida mais dinâmico e associado ao mundo digital. O projeto apresenta-se dividido em duas partes, Projeto Informacional e Projeto Conceitual. A etapa de projeto informacional buscou entender o contexto do mobiliário dentro e fora do Brasil, a aplicação da ergonomia no mobiliário, como o mobiliário vem se adaptando às novas tecnologias e o que os Millennials esperam do seu futuro ambiente doméstico. Ao final buscou-se transformar as informações obtidas em requisitos que guiaram a segunda fase do desenvolvimento. Na fase conceitual foram confeccionados painéis e matrizes que auxiliaram no desenvolvimento prático e na criação de conceitos. O prosseguimento ocorreu principalmente em software tridimensional. Após, os conceitos foram avaliados definindo-se, assim, uma solução final que foi prototipada e testada. O solução final consiste num conjunto que se relaciona de uma forma diferente com o ambiente doméstico e com o ato de sentar.

**Palavras-chave:** Mobiliário; Millennial Generation; Ambiente Doméstico.

## **ABSTRACT**

This project had the objective to develop a home furniture that meets the Millennial Generation lifestyle. The Millennials, born between 1980-2000, have a more dynamic and connected lifestyle. For that, the project was divided in 2 parts: research and conceptual project. The research project aimed to understand furniture attributes, human factors in furniture design, how to adapt the furniture to the digital age, and what millennials are expecting from their future home. After that, the informations were converted to project requirements that became the project guide for the next stage. The conceptual project started with visual panels and a morphological matrix that assisted the project development. The development of the project occurred mainly in CAD software until 2 target concepts were established. The target concepts were evaluated and a final concept was chosen, prototyped and tested. The final product is a set that related in a different way with the domestic space and the act of seat.

**Keywords:** Furniture; Millennial Generation; Living Room.

## **LISTA DE IMAGENS**

1. NA House por Sou Fujimoto	<b>30</b>
2. Exemplo de Tabela Antropométrica de Dreyfuss	<b>33</b>
3. Rack produzido pela empresa San Marino	<b>39</b>
4. Móvel com sistema de abertura touch	<b>39</b>
5. Conceito de ambiente Office/Estar	<b>39</b>
6. Linha Cinquentinha da Tok&Stok	<b>40</b>
7. Ambientes de cores neutras	<b>41</b>
8. Móvel com padrões geométricos	<b>41</b>
9. Móvel com cores vivas	<b>41</b>
10. A clássica cadeira Eames	<b>42</b>
11. Poltrona Eames	<b>43</b>
12. Cadeira Setu	<b>43</b>
13. Amostra dos novos acabamentos da empresa Duratex	<b>45</b>
14. Painel Simbólico e Bauhaus	<b>62</b>
15. Mid-Century Modern Design e Design Contemporâneo	<b>62</b>
16. Referências de forma, acabamento e textura	<b>63</b>
17. Referências de função	<b>63</b>
18. Estudo de Posições	<b>67</b>
19. Estudo de Formas	<b>67</b>
20. Geração de alternativas a partir da Matriz Morfológica	<b>68</b>
21. Sketch inicial da alternativa 1	<b>69</b>
22. Sketch alternativa 1	<b>69</b>
23. Sketch inicial da alternativa 2	<b>69</b>
24. Seleção de ideias para a alternativa 2	<b>69</b>
25. Desenvolvimento da Alternativa 1	<b>70</b>
26. Variações de estrutura da alternativa 2	<b>71</b>
27. Teste de acabamento e estrutura da alternativa 1	<b>71</b>
28. Ferramentas utilizados durante o desenvolvimento	<b>72</b>
29. Alternativa 1. Solução Final	<b>73</b>
30. Vista traseira da alternativa 1	<b>73</b>
31. Mecanismo da alternativa 1	<b>73</b>
32. Alternativa 2. Solução Final	<b>74</b>
33. Alternativa 2. Tecido e espuma com transparência	<b>75</b>
34. Bolsa de encaixe	<b>75</b>
35. Simulação com Percentis 5 e 95	<b>77</b>
36. Confecção do Protótipo	<b>78</b>

37. Modelo simulando uma atividade a mesa	<b>79</b>
38. Modelo com o corpo inclinado para trás	<b>80</b>
39. Modelo forçando o corpo para trás	<b>81</b>
40. Estrutura lateral sendo utilizada como apoio para os braços	<b>82</b>
41. Estrutura lateral sendo utilizada como apoio para os braços 2	<b>82</b>
42. Assento sendo usado como apoio para os pés	<b>83</b>
43. Modelo utilizando o sistema sobre o chão	<b>83</b>
44. Louis Ghost Chair de Philippe Starck	<b>87</b>
45. Vista explodida do Banco	<b>88</b>
46. Vista explodida com a planificação do tecido	<b>89</b>
47. Apresentação do Produto	<b>90</b>

## **LISTA DE TABELAS**

1. Análise de Ambientes	<b>48</b>
2. Análise de Similares	<b>51</b>
3. Requisitos de Projeto	<b>56</b>
4. Diagrama de Mudge	<b>59</b>
5. Hierarquização dos Requisitos de Projeto	<b>60</b>
6. Matriz Morfológica	<b>64</b>
7. Avaliação das Soluções Finais	<b>76</b>

# SUMÁRIO

## Planejamento do Produto

<b>1</b>	<b>Contextualização</b>	<b>11</b>
1.2	Justificativa	17
1.3	Objetivos	18
1.3.1	<i>Objetivo do Projeto</i>	18
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	18
1.4	Metodologia	19
1.4.1	<i>Etapas de Projeto</i>	20

## Projeto Informacional

<b>2</b>	<b>Fundamentação Teórica</b>	<b>23</b>
2.1	A Evolução da Mobília Brasileira	23
2.2	A Era Digital e o Mobiliário	28
2.3	Ergonomia	31
2.3.1	<i>Antropometria</i>	31
2.3.2	<i>Ergonomia em Assentos</i>	33
2.4	A Sala de Estar e Jantar	35
<b>3</b>	<b>Análises e Pesquisas</b>	<b>37</b>
3.1	Análise do Mercado	37
3.1.1	<i>Visita a Movelsul</i>	37
3.1.2	<i>Visita a loja Tok&amp;Stok</i>	40
3.1.3	<i>Visita a loja Tradesign</i>	42
3.1.4	<i>Visita à Fábrica de Estrela-RS</i>	44
3.2	Pesquisa de Usuário - Grupo Focal	46
3.3	Análise de Ambiente	48
3.4	Análise de Similares	51
<b>4</b>	<b>Especificação do Projeto</b>	<b>54</b>
4.1	Definição dos Requisitos de Projeto	54
4.2	Diagrama de Mudge	58

## **Projeto Conceitual**

<b>5</b>	<b>Conceituação do Produto</b>	<b>61</b>
5.1	Painéis Visuais	61
5.2	Geração de Alternativas	64
5.2.1	<i>Matriz Morfológica</i>	64
5.2.2	<i>Desenvolvimento dos Conceitos</i>	70
5.2.3	<i>Descrição das Alternativas</i>	72
5.2.4	<i>Seleção de Alternativa</i>	75
<b>6</b>	<b>Prototipagem</b>	<b>77</b>
6.1	Teste e Avaliação do Protótipo	78
<b>7</b>	<b>Apresentação do Produto</b>	<b>85</b>
7.1	Descrição dos Componentes	85
7.1.1	<i>Banco</i>	86
7.1.2	<i>Estrutura Encosto/Assento</i>	88
7.2	Comunicação do Produto	90
<b>8</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>91</b>
	<b>Referências</b>	<b>92</b>
	<b>Apêndices</b>	<b>95</b>

*Dedico este projeto as três mulheres que me ajudaram e deram apoio durante o seu desenvolvimento, minha orientadora Gabriela Pizzato, minha namora Jéssica Schüler e minha mãe Miriam Sulzbach.*

# Planejamento do Produto

## 1 Contextualização

O design de móveis requer inspiração, um conceito ou uma ideia, e o compromisso de entregar algo que fará parte da vida de alguém. Ele envolve conceitos de beleza, tendência, propriedade dos materiais, tecnologias de fabricação, economia, sustentabilidade e o estudo do contexto onde ele será inserido, tudo isso para prover funcionalidade, utilidade e uso social (Postell, 2012).

Ao longo da história, o mobiliário foi sendo reinventando, refletindo a sociedade de cada época. Ele passou de simples objetos feitos para atender as mais básicas necessidades domésticas para peças decorativas que refletiam poderes políticos e religiosos. Os estilos clássicos mais marcantes surgiram na Europa após o século XII. Porém, a grande transformação para o mobiliário como o conhecemos hoje foi a era moderna, que teve início ao final do século XIV e marcou a democratização do mobiliário (Pourny 2014).

Entre o final do século XIX e o início do século XX, o design de móveis era caracterizado pela tensão entre produção artesanal e industrial. A revolução industrial trouxe consigo novos materiais, formas e processos de fabricação, como o processo de madeira maciça dobrada, popularizado pela empresa Thonet através da cadeira No. 14 em 1859 (Lawson, 2013). Um dos estilos mais marcantes desta época foi o Arts & Crafts, movimento britânico que buscou justamente reagir à industrialização através de móveis inspirados em eras anteriores, produzindo móveis únicos que não poderiam ser replicados pelos processos industriais da época (Pourny, 2014). Buscando entender esse conflito entre produção artesanal e industrial,

arquitetos, designers, artistas e artesãos passaram a refletir e a mostrar, através de exposições e publicações, uma nova visão sobre o mobiliário, o que acabou representando o surgimento do design moderno (Lawson, 2013).

A principal escola de design do período moderno foi a Bauhaus. Fundada em 1919 pelo arquiteto Walter Gropius, na Alemanha, a escola reuniu arquitetura, escultura e pintura num mesmo curso que, com o tempo, foi se transformando e passando a focar na produção industrial. A utilização da máquina como ferramenta fundamental para expressar a forma, fez com que a Bauhaus passasse a criar produtos únicos, como utensílios domésticos e móveis. Mesmo com o fim da escola por pressão do partido Nazista em 1933, a Bauhaus se tornou pioneira na experimentação de materiais, formas e processos, o que mudou a visão sobre a casa moderna e serviu como referência para as gerações seguintes (Crow, 2015).

Outro movimento de destaque neste período ocorreu nos países escandinavos. Entre as Grandes Guerras, muitas pessoas dos países nórdicos da Europa se mudaram para as cidades, o que aumentou a procura por moradias que iam se tornando cada vez menores. Como consequência, a indústria de móveis escandinava se transformou e, utilizando o tradicional sistema de fabricação à base de madeira, passou a projetar móveis acessíveis, funcionais e fáceis de produzir, dando origem ao famoso estilo escandinavo, considerado sinônimo de simplicidade, bom gosto e elegância (Crow, 2015).

Neste período, o estilo escandinavo juntou-se a outros movimentos formando o que é hoje conhecido como Mid-Century Modern Design, ou design do meio do século. Esse estilo é marcado pela simplicidade formal, preocupação ergonômica e da ideia de design para todos. Grandes ícones do design surgiram neste momento, como os americanos George Nelson e Charles e Ray Eames, que possuem peças que até hoje estão presentes no nosso dia a dia (Crow, 2015).

Nas décadas seguintes, o design de móveis continuou se desenvolvendo junto à experimentação de novos materiais, como no caso da icônica cadeira Panton, idealizada em 1960 por Verner Panton, que prevê a entrada de polímeros como novo material no design de móveis. Porém, os anos 60 e 70 são marcados mais pela continuação das ideias modernistas do que por grandes inovações. Isso mudou nos anos 80, com o surgimento de novas linguagens visuais e uma maior preocupação com aspectos funcionais. Esteticamente, pode-se destacar o designer Philippe Starck. No âmbito técnico, se destaca a empresa alemã Herman Miller, que aproveitou o surgimento do computador pessoal e passou a criar novos conceitos de ambientes de trabalho. Estas transformações trouxeram uma ideia de pós-modernismo e, conseqüentemente, passamos a viver o que chamamos hoje de design contemporâneo (Lawson, 2013).

Embalada por avanços técnicos e visuais, a década de 90 trouxe um novo desafio para o design, a crise mundial relacionada à sustentabilidade. A partir de então, a famosa frase do arquiteto alemão Mies Van Der Rohe “Less is More”, que resume o estilo minimalista, vira regra entre designers. Já na indústria, pode-se destacar a globalização e o surgimento de novos mercados, como por exemplo o mercado Chinês, que aliando mão de obra barata e produções em massa, fabrica produtos mais baratos e acessíveis. Utilizando essa filosofia de fabricação destaca-se a empresa sueca Ikea, que projeta móveis acessíveis, ergonômicos e funcionais, que acabam se tornando icônicos por sua popularidade. Porém, esse sistema é criticado por utilizar mão de obra abusiva e fabricação não sustentável, principalmente pelo impacto causado durante o transporte. Estes inclusive são os principais desafios do design atual, que tende a lidar com questões éticas ligadas aos processos de fabricação, e questões de impacto ambiental pertinentes a todo o ciclo do produto, da extração do material ao descarte final (Lawson 2013).

Dentro da perspectiva do consumidor, o estouro tecnológico vem trazendo mudanças na forma como as pessoas se entretêm, socializam e

trabalham, o que acaba afetando o design de móveis. A empresa Herman Miller, conhecida principalmente por suas cadeiras de escritório, observa um aumento na “domesticação do trabalho” causada principalmente pela popularização da internet.

*“Cada vez mais pessoas estão trabalhando sem ir para a empresa. Ao invés de se deslocar para um espaço corporativo, eles estão trabalhando em seus próprios lares. Ao invés de separar a vida doméstica da vida no trabalho, elas estão unindo-as, ou ao menos tentando. Ao invés de pensar no trabalho como sendo um lugar aonde se vai, estão vendo o trabalho como algo que se faz (Herman Miller, 2008).”*

Esta forma de realizar seu trabalho está presente principalmente na *Millennial Generation*, que corresponde à geração nascida em meio ao primeiro estouro tecnológico (1980 - 2000). A *Millennial Generation* vem mudando a maneira que empresas trabalham tornando-as mais dinâmicas. Eles não veem a necessidade de se trabalhar em um escritório e preferem trabalhar onde e quando são mais produtivos, seja em casa, no escritório, ou aonde quer que estejam. Essa filosofia gerou um aumento de 80% no trabalho à distância nos Estados Unidos entre 2005 e 2012. Além disso, empresas como a IBM relatam que a produtividade de trabalhadores remotos é 50% maior do que os que vem diariamente ao escritório, o que deve fazer com que esse percentual aumente significativamente nos próximos anos (Cooke, 2014).

Procurando analisar esse comportamento, a empresa Herman Miller fez um levantamento com 250 pessoas que trabalham em casa. Os resultados mostram que eles trabalham na média em 2.4 lugares diferentes da casa: 87% trabalham no escritório doméstico; 65% na sala de estar; 48% no quarto e 38% na cozinha. A empresa constata que há uma crescente necessidade de “móveis de escritório” adequados para o ambiente doméstico, principalmente para a sala de estar que, com a redução das casas, deve tornar-se o novo escritório doméstico. Para a empresa, é necessário uma apropriada combinação de aparência e

ergonomia, tornando o móvel atrativo para a sala de estar e eficiente para trabalhar (Herman Miller, 2008).

As mudanças na forma de trabalhar, entreter e socializar vem mudando o comportamento e a forma de interagir entre as pessoas. Isso fica claro quando se analisa o perfil da *Millennial Generation* e o que desejam em suas casas, principalmente na sala de estar, que deve ser um ambiente versátil, dinâmico e produtivo. *Millennials* estão trocando tamanho por qualidade. Querem casas menores, com espaços abertos e iluminados e com salas de estar e jantar em um mesmo ambiente. Desejam uma sala de estar versátil onde possam receber os amigos, assistir televisão, trabalhar e relaxar. Usam menos espaço para guardar coisas pois acessam tudo de seu smartphone (Takahashi, 2015). Preferem casas práticas e fáceis de limpar para que possam passar mais tempo realizando outras atividades, e que sejam energeticamente eficientes pois se preocupam com as questões ecológicas (Lawrence, 2015).

Estas exigências vem ao encontro com o perfil traçado para os *Millennials*, identificados como geração sempre conectada, que realiza múltiplas tarefas, geração mais aberta a mudanças e mais preocupada com questões sociais, éticas e ambientais (Chamber, 2012).

No que diz respeito ao consumo, os *Millennials* geralmente compram produtos que refletem sua personalidade, por isso, são quem determina novos segmentos de mercado, estilo e inovação, mudando o perfil e os princípios das empresas. Com isso, são quem representa a maior possibilidade de inovação para a indústria (Chamber, 2012). No contexto econômico, estão se estabilizando no mercado de trabalho, comprando e mobiliando a sua própria casa. Nos próximos anos serão os principais clientes do mercado imobiliário (Takahashi, 2015).

No Brasil, a maior parte da *Millennial Generation* pertence a classe C, que corresponde a mais de 50% da população. Nos últimos anos, essa classe aumentou o seu poder econômico tornando-se o grupo com maior

poder aquisitivo no Brasil, ultrapassando as classes A e B somadas. Logo, no contexto de mercado ela se tornou a principal classe brasileira, passando a ser chamada de “A Nova Classe Média Brasileira (NCMB)” (Neri, 2010).

Apesar da NCMB representar a maior parte do poder econômico, o design de mobília está voltando para a elite. Na década de 1990 a indústria brasileira sofreu uma inflexão, a abertura do mercado para produtos importados. O consumidor brasileiro valorizou mais os produtos estrangeiros e passou a comprá-los. Muitas empresas brasileiras quebraram, e as que restaram passaram a produzir produtos populares com foco em baixo preço e facilidade de produção, o que tirou a figura do designer do desenvolvimento de produtos. Os designers brasileiros, sem espaço na indústria, voltaram para um sistema mais artesanal de produção. Os que souberam investir em valor estético e simbólico, com o tempo, passaram a receber atenção da elite brasileira que passou a comprar seus produtos. Seus móveis passaram a ser sinônimo de luxo e muitos passaram a receber admiração internacional (Borges, 2013).

Desta forma, considerando que a *Millennial Generation* está começando a se estabilizar economicamente e a comprar e mobiliar sua casa, tornando-se o principal consumidor do mercado moveleiro, e procurando atender as necessidades desta geração por um ambiente doméstico mais versátil, dinâmico e produtivo (Takahashi, 2015), e onde se observa uma mudança nas necessidades ergonômicas provocadas pelo aumento do uso de dispositivos móveis (Herman Miller, 2008), este trabalho se propõe a desenvolver um móvel para a sala dos *Millennials* da *Nova Classe Média Brasileira*, parcela da população que aumentou seu poder de compra nos últimos anos e se tornou o principal mercado consumidor no Brasil (Neri, 2010).

## 1.2 Justificativa

O documentário “O Brasil deu certo. E agora?” (2013), que conta com a participação de ex-presidentes e ministros brasileiros, prevê a crise econômica que o Brasil vem enfrentando em 2015 e 2016. O documentário mostra a série de crises que o país enfrentou desde a proclamação da república, em 1889. E, mesmo que o Brasil tenha se saído bem da crise mundial de 2008, ele ainda não tem um sistema político-econômico saudável e estaria suscetível a uma crise econômica. Ao final do documentário, há consenso entre ex-presidentes e ministros, que o Brasil só dará certo quando investir em educação, e assim, a longo prazo, colher os frutos através de um sistema econômico mais eficiente que permita gerar maiores lucros e, conseqüentemente, investimentos sociais.

Indo ao encontro de um dos objetivos do curso de Design de Produto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), de estabelecer uma estreita relação com os setores produtivos externos ao meio universitário (UFRGS, 2015), e procurando atender as necessidades de uma nova geração de consumidores (Chamber, 2012), este projeto tem como motivação desenvolver um móvel adequado ao sistema produtivo e ao jovem consumidor brasileiro.

Projetos voltados para a *Millennial Generation* terão uma maior possibilidade de atrair novos consumidores, sendo que são eles quem determinam novas tendências de mercado. Empresas que queiram inovar devem investigar no perfil desta geração, que está mais conectada e informada, exigindo produtos de maior qualidade. (Chamber, 2012). Ao mesmo tempo, a chegada dos *Millennials* ao mercado imobiliário vem mudando configuração dos ambientes domésticos, que estão se tornando menores, porém mais versáteis, ergonômicos e funcionais (Takahashi, 2015), aspectos que representam uma oportunidade de repensar os móveis domésticos (Herman Miller, 2008).

## 1.3 Objetivos

Abaixo são apresentados o *Objetivo Geral* do Projeto bem como *Objetivos Específicos* que servem base para o desenvolvimento do projeto.

### 1.3.1 Objetivo do Projeto

Desenvolver um móvel que atenda eficientemente a versatilidade de tarefas realizadas pela *Millenniall Generation* no ambiente da sala de estar e jantar.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Entender a evolução do mobiliário brasileiro a fim de conhecer fatores estéticos, simbólicos e produtivos;
- Estudar como a mobília vem acomodando as novas tecnologias a fim de melhor interpretar como o ambiente deve se adaptar a ela;
- Estudar fundamentos ergonômicos aplicáveis ao mobiliário a fim de tornar o conjunto versátil e confortável;
- Revisar o contexto atual da sala de estar e jantar;
- Analisar empresas brasileiras a fim de projetar móveis viáveis dentro do atual contexto industrial brasileiro;
- Investigar como os Millennials brasileiros se comportam e o que esperam do seu ambiente doméstico, procurando assim entender suas principais necessidades;
- Analisar conceitos de produtos que se encaixam na temática do projeto a fim de levantar possibilidades de inovação;
- Projetar um móvel que atenda ergonômica e funcionalmente o que a *Millennial Generation* espera do seu ambiente doméstico.

## 1.4 Metodologia

O *escopo central do projeto* consiste em um móvel para a sala que atenda as necessidades da *Millennial Generation*. Logo, além de um estilo estético que represente essa geração, o conjunto deve possuir as características que eles esperam do seu ambiente doméstico. Algumas das características já foram apontadas na contextualização, como a realização de múltiplas tarefas: trabalhar, relaxar, utilizar múltiplos aparelhos, realizar refeições, receber amigos e familiares e ser confortável e prático.

Apesar do foco principal do projeto estar relacionado às necessidades da *Millennial Generation*, o produto deve ser acessível à Classe Media brasileira que hoje corresponde à classe C. Logo, um dos objetivos do projeto será o entendimento do contexto de mercado brasileiro, procurando assim desenvolver algo que, além de inovador, seja acessível ao consumidor desta classe.

Como guia de projeto utiliza-se livro de Mike Baxter: *Projeto de Produto - Guia prático para o design de novos produtos*". Baxter (2011) apresenta ferramentas orientadas para as necessidades do consumidor e do mercado, indo ao encontro dos objetivos do projeto. Além disso, através de aspectos como redução de custos, estética e preocupação ecológica, Baxter aborda formas de inovar e buscar diferenciação dentro do mercado.

*“A inovação é um ingrediente vital para o sucesso dos negócios” e gera uma competição entre as empresas de forma acirrada onde estas procuram introduzir continuamente novos produtos para que não percam parte do seu mercado. Portanto, o desenvolvimento de novos produtos é encarado como uma atitude importante, porém arriscada. Para o sucesso de uma inovação é necessário que se faça um estabelecimento de metas, onde se deve verificar se o produto irá satisfazer os objetivos propostos; se será bem aceito pelo consumidor; e se possuirá um custo acessível” (Baxter, 2011).*

Para fonte de adaptação da metodologia de Baxter no contexto do design de móveis foi utilizado o livro “Furniture Design” de Stuart Lawson (2013). Lawson enfatiza aspectos visuais, funcionais e simbólicos do design de móveis e apresenta um guia prático de desenvolvimento que foi usado principalmente na fase de conceituação do projeto.

O projeto foi organizado de acordo com metodologia de Nelson Back (2008), procurando assim adequar-se ao desenvolvimento proposto pelo curso Design de Produto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Logo, o projeto foi dividido em 3 partes: **Planejamento do Produto**; **Projeto Informacional**; e **Projeto Conceitual**.

A seguir é apresentada a estratégia de desenvolvimento do projeto.

#### 1.4.1 Etapas de Projeto

##### **Projeto Informacional**

O **Projeto Informacional** foi dividido em 3 etapas: **Fundamentação Teórica, Análises e Pesquisas**, e **Especificações do Projeto**, onde as duas primeiras procuram levantar informações e a terceira busca transformar estas informações em requisitos de projeto.

De acordo com Baxter (2011), deve-se investigar as empresas concorrentes e seus produtos, procurando entender aspectos que foram determinantes para o sucesso ou o fracasso destas e quais os caminhos que direcionaram para estes resultados, bem como, investigar as necessidades do consumidor a fim de levantar requisitos de projeto. Logo, a **Fundamentação Teórica** e as **Análises e Pesquisas** investigaram aspectos

considerados importantes para o desenvolvimento do projeto tanto no contexto de mercado quanto no contexto do usuário.

Na *Fundamentação Teórica* foram abordados temas que procuram dar suporte teórico ao projeto: a *Evolução da Mobília Brasileira*, procurando entender o desenvolvimento do mobiliário brasileiro, suas principais influências e requisitos industriais; a *Era Digital e o Mobiliário*, procurando entender como os móveis devem se adaptar ao modo de vida conectado da *Millennial Generation*; a *Ergonomia*, procurando entender sua aplicação nos móveis e como torná-los mais confortáveis e funcionais, requisitos apontados como essenciais deste público; e *A Sala de Estar e Jantar*, procurando definir o ambiente onde o produto será inserido.

Já as *Análises e Pesquisas* investigaram o mercado através de visitas a lojas, feiras e fábricas de móveis, procurando entender como os móveis são fabricados e quais são os principais materiais utilizados, investigou-se o público-alvo, o que eles esperam de seu futuro ambiente doméstico e como eles vem se comportando dentro da sala de estar, e analisou o conceito de produtos que se encaixam na temática do projeto.

A *Especificação do Projeto* dá as diretrizes para o **Projeto Conceitual**. Nesta fase, as informações levantadas nas etapas anteriores são agrupadas e transformadas em Requisitos de Projeto. Após definidos os requisitos, eles são hierarquizados conforme seu grau de importância dentro do contexto do projeto.

### ***Projeto Conceitual***

O *Projeto Conceitual* corresponde às fases de *Conceituação do Produto*, *Protótipo* e *Apresentação do Produto*, onde as duas primeiras etapas correspondem ao desenvolvimento prático do novo produto enquanto a terceira apresenta os resultados obtidos.

A fase de *Conceituação de Produto* procura definir o conceito final do projeto. A fim de conceituar visualmente o projeto, foram gerados painéis visuais que pretendem auxiliar na reprodução de valores simbólicos e estéticos que se relacionam com o usuário. Após, foi utilizada a Matriz Morfológica a fim de auxiliar na *Geração de Alternativas* e de conceitos de produto. Com os conceitos definidos eles foram desenvolvidos e avaliados, chegando-se a um conceito final.

Definido o conceito, foi iniciada a fase de *Prototipagem* que teve por objetivo testar, validar e refinar a alternativa selecionada através de mock-ups e protótipos, de acordo com as necessidades de avaliação do projeto.

Com o modelo testado, avaliado e refinado, iniciou-se a fase de *Apresentação do Produto*, última etapa do projeto, que descreve os resultados obtidos e apresenta guias de montagem, desenhos técnicos, descrição dos materiais, bem como descrições de uso e informações gerais sobre o produto final.

# Projeto Informacional

## 2 Fundamentação Teórica

Esta sessão, através do estudo da evolução do mobiliário brasileiro, da relação da tecnologia com o mobiliário, da aplicação da ergonomia no desenvolvimento de móveis, e da análise da sala de estar, procura dar suporte teórico para o projeto.

### 2.1 A Evolução da Mobília Brasileira

No design de mobília brasileiro, assim como em boa parte dos produtos comercializados no país, o que vem de fora é considerado melhor. Isso se iniciou com a abertura dos portos brasileiros para a importação no século XIX. A partir de então a elite brasileira passou a comprar móveis vindos da já industrializada Europa. Os produtos europeus eram considerados sinônimo de elegância e sofisticação pelas camadas nobres da população, que não valorizavam os produtos locais. Com isso, os artesãos passaram a seguir tendências europeias na confecção de suas peças que muitas vezes se resumiam a um único exemplar, normalmente destinado ao bispado ou ao governo (Museu da Casa Brasileira (MCB), 1994). Os movimentos que mais influenciaram os artesãos brasileiros eram o Arts & Crafts e, principalmente, o Art Nouveau (Cerello, 2004). Na casa da maioria dos brasileiros os móveis eram muito simples, como bancos e redes (MCB, 1994).

O pioneirismo da fabricação industrial no Brasil se deu através do espanhol Celso Martinez Carrera. Em 1909 Carrera abriu a marcenaria Patente em São Paulo. Aproveitando a redução da importação durante a Primeira Guerra Mundial, Carrera passou a produzir móveis em série inspirados no processo de madeira maciça vergada da companhia austríaca Thonet, que desenvolveu o processo no durante o século XIX. Priorizando a redução de custos, os móveis Patente anteciparam uma preocupação moderna pela sua simplicidade e inteligência do desenho, o que possibilitava uma fácil produção e os tornava acessíveis para o consumidor brasileiro, aspectos ainda muito presentes no mobiliário nacional (Cerello, 2004).

Apesar de iniciada a produção industrial no Brasil, o design de mobília brasileiro surge lentamente a partir da década de 20. Neste momento, o Brasil vive uma ânsia por mudança que procura dar uma identidade ao país. Esta ânsia pode ser resumida pela Semana de Arte Moderna ocorrida em São Paulo em 1922, onde intelectuais e artistas apresentaram novas linguagens visuais e ideias de ruptura entre o novo e o velho (Cerello, 2004). A partir desse momento designers brasileiros procuram adequar os móveis à população brasileira, principalmente nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro, onde a partir da década de 20 começa a surgir uma arquitetura moderna, com edifícios que requisitavam uma maior interligação entre móveis e equipamentos domésticos, o que exigiu mudanças na composição do ambiente doméstico (MCB, 1994). Porém, de modo geral, o Brasil continuou seguindo o que acontecia na Europa, onde movimentos modernistas pós Primeira Guerra Mundial surgiam com força (Cerello, 2004).

Entre os principais movimentos Europeus estavam o francês Art Deco e a escola alemã Bauhaus. Ambos movimentos ocorreram entre as grandes guerras e representaram as aspirações de seus países no período pós guerra. Enquanto a vitoriosa França apresentava um movimento mais sofisticado, baseado no *decorativismo* de formas simples, oriundas principalmente do Art Nouveau, a escola de Bauhaus baseava-se no

funcionalismo puro, no uso de formas e cores básicas e, na introdução de novos materiais e processos, indo ao encontro das necessidades alemãs reconstrução (Pourny 2014).

As transformações surgidas na Europa chegaram ao Brasil através de imigrantes vindos desse continente. O ucraniano Gregori Warchavchik, que chegou ao Brasil em 1923, construiu a primeira casa moderna brasileira, sua residência no bairro Vila Mariana em São Paulo. O arquiteto conciliou técnicas europeias e matéria prima nacional, criando móveis nacionalistas e funcionais que ajudaram a caracterizar o mobiliário brasileiro. Outro arquiteto estrangeiro a se destacar no Brasil foi o suíço John Graz. Ligado principalmente aos conceitos de design total implementado pela Bauhaus, Graz foi o responsável por introduzir o móvel feito em tubo de aço no Brasil, processo idealizado inicialmente pela Bauhaus em 1925 (Cerello, 2004).

Passada a década de 20, a década de 30 foi um divisor de águas para o design brasileiro. Contagiados pela ideia de progresso que representava o modernismo europeu, os grandes centros do país, São Paulo e Rio de Janeiro, passaram a difundir, através da arquitetura e, conseqüentemente, do mobiliário, os ideais modernistas. O Rio de Janeiro, até então Capital Federal, concentrava grandes investimentos em obras públicas, causando muita demanda por mobília e difundindo o desenho industrial no país. Já, São Paulo, como pólo industrial, passou a adquirir recursos tecnológicos que permitiam produzir móveis em escala industrial (Cerello, 2004).

Com a chegada da Segunda Grande Guerra, os movimentos modernistas europeus chegaram ao fim. Enquanto o Art Deco não encontrava mais recursos para produzir sua mobília sofisticada, a Bauhaus teve seu fim decretado pelo partido nazista de Hitler (Pourny, 2014). Porém, a Bauhaus tornou-se a principal influência do design de móveis nas décadas seguintes. O conceito de design total da escola, composto pela simplicidade formal, preocupação ergonômica e da ideia de design para todos, foi

adotado pelos principais designers nas décadas pós guerra (Whitford, 1994).

Nos Estados Unidos, país que surgiu como nova potência após a guerra, o conceito de funcionalismo da Bauhaus se difundiu na arquitetura e no mobiliário, dando berço a metrópoles como Chicago e a nomes que representaram uma evolução em estilo e inovação dentro do design de mobiliário, como Charles e Ray Eames, responsáveis por implementar inúmeras técnicas no design de mobiliário (Whitford, 1994). Já na Europa, em grande parte devastada pela Segunda Grande Guerra, passou a produzir móveis mais funcionais e racionais (Crow, 2015)

No Brasil, o fim da guerra também foi o marco para o período mais fértil do design brasileiro. Entre 1945 e 1965, abraçado nos conceitos modernistas da Bauhaus, o país contou com uma série de iniciativas que se destinavam a produzir móveis belos, funcionais e acessíveis para amplas camadas da população brasileira. Além de grandes nomes do Design brasileiro figurarem por esta época, como Sérgio Rodrigues e Joaquim Tenreiro, muitos designers europeus vieram para o Brasil atraídos pela industrialização acelerada do governo de Juscelino Kubitschek (MCB, 1994).

A década de 60 representou uma nova fase para o Brasil, a ditadura militar iniciada em 1964. Com isso a indústria se estagnou, afetando o design de mobiliário. Com o aumento da censura e o fechamento para o mercado externo, a indústria brasileira passou a se focar nas grandes massas representadas principalmente pela classe média baixa. Com isso houve a popularização do móvel, e a diversificação de modelos chegou ao ápice durante os anos 80. Porém, os móveis, no geral, não tinham qualidade estética e a preocupação ergonômica presentes nas décadas anteriores (Cerello, 2004).

Dentro deste período, aos poucos surgiram designers que conseguiram conciliar qualidade aos recursos brasileiros. Ao final dos anos

70 e início dos anos 80, já era possível perceber maior foco na composição do ambiente doméstico, que passava a ser pensado e planejado. Porém, isso era um privilégio das camadas mais ricas da população (Cerello, 2004). Com o mercado fechado para exportações, o mobiliário desenvolvido no Brasil se manteve estagnado e sem maiores inovações (MCB, 1994).

Passada a época do funcionalismo do período moderno e os tempos de ditadura, a indústria sofreu um momento de inflexão quando em 1990, depois de décadas de isolamento comercial, o governo federal decretou fim à barreira de importação de produtos (Borges, 2013). A abertura definitiva do mercado trouxe novamente as influências externas, principalmente vindas dos Estados Unidos e da Europa. Como a produção brasileira apresentava baixa qualidade em relação à estrangeira, diversas empresas internacionais se instalaram no país (Cerello, 2004). Conseqüentemente, a maior parte dos brasileiros passou a comprar móveis estrangeiros e muitas empresas brasileiras quebraram ou tiveram que se adequar a uma nova realidade (Borges, 2013).

A indústria brasileira que sobreviveu passou a se caracterizar por produtos de baixo preço, onde o custo final do produto se sobressai a aspectos ergonômicos, estéticos e funcionais, filosofia de negócio que tirou a figura do designer da produção de larga escala. Atualmente (2013), os principais requisitos da indústria são otimização do transporte e do processo produtivo. Em um país de dimensões continentais, a fabricação de móveis que são empilháveis, ou que possam viajar desmontados e ser montados no destino final, minimizam o espaço durante o transporte e diminuem consideravelmente o seu custo final. Já o processo produtivo passou a ser simples e fácil, podendo assim fabricar-se uma maior quantidade de produtos sem grandes investimentos em maquinário (Borges, 2013).

## 2.2 A Era Digital e o Mobiliário

Apesar de a tecnologia rapidamente transformar as nossas vidas, o mobiliário parece parado no tempo, sendo que móveis criados há mais de 60 anos ainda são considerados modernos. Nos últimos anos, muitos designers vem tentando adaptar o mobiliário a novos aparelhos como tablets, ultrabook, netbooks, e-readers e aos novos televisores. Porém, a velocidade de inovação é tão rápida entre um produto e outro que o designer não tem tempo de absorver a nova tecnologia e entender o seu comportamento dentro do ambiente, o que faz com que suas criações acabem se tornando apenas uma novidade e não se perpetuam no tempo (Kuruts, 2012).

Diante deste contexto, a empresa Herman Miller vem estudando o comportamento de Millennials e procurando entender como deve ser o escritório doméstico onde, graças a aparelhos como o iPad e o Notebook, é possível trabalhar em qualquer cômodo. Para Ryan Anderson, diretor de tecnologia futura da empresa, ainda não há uma resposta de como deve ser o futuro escritório doméstico, sendo que enquanto alguns Millennials preferem trabalhar em uma superfície, outros preferem trabalhar no sofá.

O americano Harry Allen, designer industrial e de interiores, nota que o mundo físico está “desaparecendo”. Aparelhos como Smart TVs, iPods e iPads eliminaram a necessidade de grandes sistemas de entretenimento. Além disso, pessoas não precisam mais de relógios, armário de arquivos, livros e mídias de música porque elas acessam tudo isso em smartphones.

Com isso, considera-se a possibilidade de que o mobiliário deva se tornar mais sutil. Com aparelhos eletrônicos cada vez menos volumosos e mais elegantes, só faz sentido que o mobiliário siga o mesmo caminho e adapte-se ao uso da tecnologia em nosso dia-a-dia (Simmons, 2013).

Outra empresa que destaca mudanças na forma como nos comportamos dentro do ambiente doméstico é a americana Apple. A companhia acredita que o futuro do computador pessoal são os iPads (tablets). Em evento realizado pela empresa em setembro de 2015 para divulgação de seus novos aparelhos, ela destacou o potencial do iPad, que vem transformando a maneira como criamos, aprendemos e trabalhamos, e aproveitou para lançar a sua nova versão, o iPad Pro. Desenvolvido em conjunto com as duas maiores empresas corporativas da atualidade, a Cisco e a IBM, o iPad Pro conta com recursos de hardware e software que pretendem levar mais dinamismo e praticidade ao trabalho, seja este realizado no escritório, em casa, ou durante uma viagem de negócios. Outro aspecto apontado pela Apple em seu evento é que os smartphones, tablets e notebooks estão “roubando” o conteúdo televisivo. Um levantamento feito pela empresa mostra que estamos assistindo mais vídeos nestes aparelhos do que na TV e, mesmo os aplicativos voltados para o conteúdo televisivo, como o Netflix, neles são mais acessados, o que diferencia o jeito de aproveitar o espaço doméstico (Apple Event, 2015)

Seguindo o pensamento de um ambiente mais versátil, a agência WGSN, considerada uma autoridade global em tendências de consumo, apresentou em seu book de tendências de 2015 o que ela chama de “Mobile Furniture Lifestyle”, onde, mantendo o pensamento moderno de que podemos ter qualquer coisa a qualquer momento, móveis modulares e multifuncionais permitem que consumidores vivam em ambientes que se transformam a cada instante (WGSN, 2015).

Através dos anos, casas e escritórios com convencionais layouts tem sido adaptados para um estilo de vida mais moderno. Paredes que uma vez separavam salas por sua função foram extintas, resultando em ambientes mais abertos e multifuncionais. Um exemplo extremo disto pode ser visto no trabalho do arquiteto japonês Sou Fujimoto. O arquiteto procura dar uma visão futurística de como deve ser a casa moderna, só que ao invés de criar ambientes tecnológicos ele cria ambientes versáteis e multifuncionais. A

casa NA de Fujimoto transforma a visão convencional que temos de uma habitação. Composta de múltiplos andares, ela praticamente não contém paredes e permite que possamos acessar os diferentes cômodos de uma maneira prática e rápida. Enquanto cortinas dão uma privacidade temporária, escadas entre andares podem ser usadas como cadeira e mesa (Imagem 1). Combinado a esta idealização de ambiente, o mobiliário vem se tornando mais flexível tanto em funcionalidade quanto em aparência. Versáteis e leves, os móveis para a nova geração devem ser desenhados com o usuário nômade contemporâneo em mente (WGSN, 2015).

Dentro deste contexto, o designer suíço Yves Béhar ressalta que as consequências da tecnologia no mobiliário afetam nossas necessidades ergonômicas. Sentar no sofá para assistir TV é completamente diferente do que sentar no sofá e usar um tablet ou um notebook. Para o designer, estas atividades devem ser igualmente pensadas ao se projetar um sofá. Porém, ele ressalta que pouco vem sendo feito neste sentido e a grande maioria das salas está exclusivamente disposta a atender televisores.



**Imagem 01:** NA House por Sou Fujimoto. **Fonte:** WGSN, 2015

## 2.3 Ergonomia

A ergonomia visa projetar produtos, sistemas ou processos, que complementem as forças e habilidades das pessoas e minimizem suas limitações. Para isso é necessário entender as variações em idade, tamanho, força, habilidade cognitiva, experiência e cultura (Ergonomics Society). Através dos estudos das interações de pessoas com produtos, sistemas e ambientes, a ergonomia procura melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas. Entre as contribuições da ergonomia, está a melhora da vida cotidiana, com os meios de transporte mais cômodos e seguros, a mobília doméstica mais confortável e os aparelhos eletrônicos mais eficientes e seguros (Iida 2005).

Dentro do design de mobiliário, a ergonomia envolve aspectos como conforto, mobilidade e facilidades em realizar tarefas. Sua principal aplicação acontece através de dados antropométricos, que determinam as medidas da mobília, e da ergonomia em assentos, pois estes estão em contato direto com o usuário (Lawson, 2013).

### 2.3.1 Antropometria

A antropometria é essencial para determinar as dimensões da mobília (Lawson, 2013). Ela é a ciência que estuda as medidas e as proporções do corpo humano e descreve as variações físicas humanas, definindo tamanho, peso e proporção do corpo humano e suas partes aplicáveis a um projeto específico (Pequini, 2005).

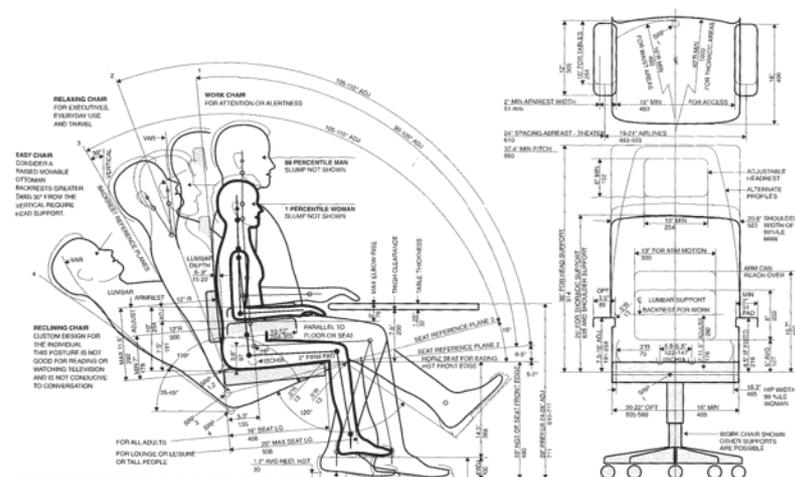
A melhor utilização dos dados antropométricos depende de sua correta aplicação ao produto em desenvolvimento, onde cada dimensão a ser definida solicita uma variável antropométrica específica (Pequini, 2005). Como as populações são compostas de indivíduos de diferentes tipos físicos, é importante possuir dados antropométricos do público-alvo do projeto (Iida, 2005). O instrumento básico para se estabelecer os critérios antropométricos a serem adotados, é a análise da população usuária, as funções que o produto deverá cumprir e o ambiente e circunstância em que este será utilizado (Guimarães, 2004). Logo, a correta seleção dos dados de antropometria baseia-se na natureza do problema, onde, em determinadas situações o certo será utilizar o percentil maior, e em outras, o percentil menor. Também é importante observar que a antropometria pode ser estática ou dinâmica, onde a antropometria estática mede as dimensões corpóreas do homem parado, como alturas e larguras, e a dinâmica descreve as medidas relacionadas ao movimento, como, por exemplo, sentar e levantar-se (Iida, 2005).

Normalmente os dados antropométricos são apresentados em percentil, que são a frequência acumulada de valores de cada variável antropométrica, indicando a porcentagem de indivíduos da população que possuem uma medida antropométrica do mesmo tamanho ou menor que este. No geral, em projetos de produto, não se utiliza percentil extremo, pois este apresenta pequena probabilidade de incidência. Geralmente os projetos procuram atender os percentis de 5 a 95, excluindo os 5% menores e os 5% maiores (Guimarães, 2004). Porém, móveis que não possuem ajustes costumam atender a 50% da população confortavelmente. Além disso, móveis sem ajustes são projetados com medidas acima da média populacional, mais próximas aos percentis maiores, o que permite acomodar os percentis maiores sem excluir os percentis menores (Lawson, 2013).

Como dentro do ambiente doméstico os móveis normalmente não apresentam ajuste, testes utilizando protótipos são fundamentais para

analisar seu conforto e adaptabilidade aos mais diferentes biotipos humanos. Além disso, deve ser feita a correta análise das relações antropométricas com os materiais e acabamentos utilizados, sendo que estes afetam a relação homem-objeto (Lawson, 2013).

Como ainda não existe um estudo antropométrico da população brasileira são utilizadas tabelas estrangeiras (Iida, 2005). Como base antropométrica para este projeto, será utilizado o livro “Measure of Man and Woman: Human Factors in Design” de Henry Dreyfuss (2001) que apresenta tabelas e dados de fácil aplicação para o design de mobília (Imagem 02) (Lawson, 2013).



**Imagem 02:** Exemplo de Tabela Antropométrica de Dreyfuss. **Fonte:** Dreyfuss, 2001

### 2.3.2 Ergonomia em Assentos

Do ponto de vista ergonômico, o ato de sentar é tido como uma postura humana natural para aliviar a fadiga da postura em pé, reduzindo o consumo de energia e a pressão sobre os membros inferiores, o que gera maior conforto para o usuário (Iida, 2005). Sua aplicação em projetos está diretamente ligado ao atendimento dos dados antropométricos que devem ser interpretados e utilizados de maneira correta de acordo com a função do assento (Filho, 2003).

A postura que adotamos ao sentar é muito importante para o conforto. Porém, o impacto fisiológico causado pelo ato de sentar é diretamente proporcional ao tempo que passamos sentados numa mesma posição (Lawson, 2013). Na posição sentada, o corpo exerce pressão em pontos específicos, o que com o tempo gera incômodo (Iida, 2005). Logo, assentos devem permitir que o usuário possa mudar facilmente de posição, variando assim os pontos de pressão (Filho, 2003).

Assentos devem possuir um ângulo assento-encosto maior que 90 graus. Um ângulo de 90° faz com que o tronco do usuário curve para a frente, gerando desconforto (Filho, 2003). Já um ângulo maior, proporciona maior conforto pois diminui pontos de pressão, e sua inclinação depende do fim para o qual o assento será utilizada (Iida, 2005). Por exemplo, quando o assento é utilizado junto a mesa, a relação do ângulo do assento-encosto é menor, entre 95 e 100° graus, aproximando o usuário da mesa. Porém, quando o assento é destinado a outras funções, como assistir televisão, esta relação deve ser maior (Lawson, 2013).

Outros pontos observados em sistemas de descanso são as curvas, que hora auxiliam no conforto e hora o prejudicam. Um assento ou encosto abaulado, que num primeiro momento auxilia no encaixe da postura, prejudica o principal requisito de um sistema de descanso, a mobilidade. Assentos côncavos impossibilitam que o usuário se mova com facilidade, logo, quando usados com a intenção de dar sustentabilidade, devem ser feitos de modo que não impeçam o usuário se movimentar. Além disso, assentos devem apresentar um abaulamento na parte frontal, evitando um ponto de pressão mais acentuado nas coxas e auxiliando pessoas de percentil menor a alcançar os pés no chão (Lawson, 2013). Já os encostos, em geral, devem ser fabricados com materiais flexíveis. Encostos planos e rígidos entram em contato direto com os ossos da coluna vertebral, o que, além de causar desconforto, pode machucar o usuário (Iida, 2005).

Outros aspectos importantes dizem respeito à utilização de estofamentos e as questões voltadas à segurança e integridade do usuário. Um estofamento muito macio não dá estabilidade ao corpo. Por isso é recomendada a utilização de base rígida e um estofamento que não ultrapasse três centímetros, dando assim suporte ao corpo e absorvendo pontos de pressão. Além disso, o material utilizado para revestir o assento deve ser antiderrapante e ter a capacidade de dissipar o calor e suor gerados pelo corpo (Iida, 2005). Já os materiais utilizados no móvel devem apresentar um coeficiente de segurança que garanta resistência ao peso do usuário e estabilidade ao piso, evitando assim deslocamentos, quebras e desequilíbrios que possam colocar em risco a integridade física e psicológica do usuário (Filho, 2003). Os apoia-braços são mais um item de segurança, servem para descansar os antebraços, e como guia para sentar e levantar-se, ajudando principalmente pessoas idosas, pois permitem maior equilíbrio e exigem menos força dos membros inferiores para levantar-se (Iida, 2005).

## 2.4 A Sala de Estar e Jantar

A sala de estar é o espaço onde os residentes se socializam, se entretêm, onde se recebe os amigos e familiares, e onde, normalmente, se passa a maior parte do tempo. São itens comuns a uma sala de estar os móveis relacionados ao conforto e ao entretenimento, como sofás e poltronas de leitura, bem como aparelhos de entretenimento, como a televisão e seus acessórios (César, 2016).

A televisão, por sinal, é o item que mais modificou a cara da sala de estar nas últimas décadas. Quando introduzida, a televisão se tornou o principal meio de entretenimento, e, com o passar dos anos, tornou-se o

centro da sala de estar. Logo, com o tempo, foram criados ambientes paralelos, como a sala de TV, e mais recentemente, com o aumento da experiência televisiva, o Home Theater (César, 2016).

Apesar da criação de ambientes paralelos, o que vem acontecendo de fato é o contrário. Os imóveis estão cada vez menores e os espaços estão se integrando cada vez mais. Na grande parte das residências não há mais uma delimitação clara entre sala de estar e sala de jantar e, em alguns casos, essa integração se estende até a cozinha, criando espaços com três ambientes diferentes. Logo, a decoração, os móveis e até a forma de usar nossas casas, vem se adaptando a uma nova realidade (Mehl, 2014).

O principal ambiente introduzido nesta nova sala de estar é a sala de jantar. Com a aproximação destes ambientes, a mesa de jantar vem se tornando mais compacta, porém é mais aproveitada em diversas situações, sendo que agora está mais próxima aos confortos e sistemas de entretenimento da sala de estar (Mehl, 2014).

Dentro deste contexto, há uma infinidade de tamanhos que comportam esta nova sala de estar. Imóveis maiores, fornecidos por grandes construtoras brasileiras, como a Rossi e a Cyrela, disponibilizam até 30m<sup>2</sup> para este ambiente, podendo receber confortavelmente um generoso conjunto de sofás e mesa para até 8 pessoas. Porém, a maioria dos apartamentos de 2 e 3 dormitórios oferecidos por estas duas construtoras em centros urbanos tem medidas mais modestas, com salas de estar e jantar que vão de 15 a 20m<sup>2</sup> e possuem proporções entre 1x2 e 4x5.

Já os imóveis populares oferecidos pelo governo brasileiro oferecem medidas ainda menores para este ambiente. Com imóveis que variam de 37m<sup>2</sup> (1 quarto) a 51m<sup>2</sup> (2 quartos) de área total, as residências populares oferecidas pelo governo federal tem sala de estar e jantar conjunta que variam de 10 a 15m<sup>2</sup> e apresentam, no geral, uma configuração mais estreita, variando de 2x5 a 3x5 quando em formato retangular (Programa Minha Casa Minha Vida, 2016).

## 3 Análises e Pesquisas

A seguir são apresentados tópicos que procuram entender o mercado, o usuário, os produtos similares, e como estão sendo utilizados os ambientes domésticos.

### 3.1 Análise do Mercado

Foi realizado na etapa de *Análise do Mercado* uma série de visitas a feira de móveis, lojas e fabricas, buscando analisar o contexto do mobiliário brasileiro, seus materiais, processos e principais diferenciações.

#### 3.2.1 *Visita à Movelsul 2016*

A Movelsul é a maior feira de móveis da America Latina e ocorre a cada dois anos na cidade de Bento Gonçalves. A feira conta com a participação de empresas de todos os segmentos do mobiliário que expõem móveis para todos os ambientes da casa. Durante a visita procurou-se analisar materiais e sistemas de união utilizados, bem como conhecer empresas que se destacassem estética e conceitualmente.

Apesar de algumas empresas utilizarem aglomerados de madeira, o MDF destacou-se como sendo o material mais utilizado. Ele foi encontrado em diversos acabamento que simulavam madeiras, texturas e cores. Positivamente pode-se destacar MDFs laminados com madeira natural, que proporcionam sensação natural ao toque, bem como revestimentos que

utilizam poliuretano ao invés de cola e proporcionam um melhor acabamento às arestas do móvel.

Dentre as empresas que utilizam poliuretano, pode-se destacar os novos acabamentos brilhantes da empresa DelMobile, que procuram simular a pintura de automóveis. De acordo com um representante da empresa, o novo acabamento pode ser encerado a fim de se eliminar eventuais riscos e sinais de uso, assim como acontece na pintura de um automóvel.

Dentre os sistemas de união encontrados, nenhuma empresa fugiu do convencional. Para a união de madeira e seus derivados encontrou-se apenas parafusos e cola. A união de partes metálicas se deu principalmente por soldas, porém em alguns casos foram utilizados parafusos. A união madeira-metal era em grande parte feita por parafusos, apesar de que, em alguns casos, utilizam cola. Já os polímeros, presentes principalmente em cadeiras, eram unidos a estruturas metálicas através de encaixes ou parafusos.

Esteticamente poucas empresas se destacaram. No geral elas variavam em laminado, pegas e sistemas de abertura que acabavam se repetindo ao longo da feira. As empresas que se destacaram visualmente tinham em comum uma equipe de design por trás dos projetos e, de acordo com representantes das empresas De Lavie Decor e Imobal, eles se baseavam em tendências europeias.

O representante da empresa De Lavie Decor de Flores da Cunha, conta que, apesar de trabalharem com estilos mais clássicos, feitos principalmente em madeira maciça, a empresa observa uma crescente tendência por móveis mais joviais. Com isso passaram a desenvolver móveis que apresentam um design mais limpo e maior uso de cores e texturas. Isso faz com que a empresa passe a utilizar mais MDF, pois este material proporciona uma maior exploração de acabamentos.

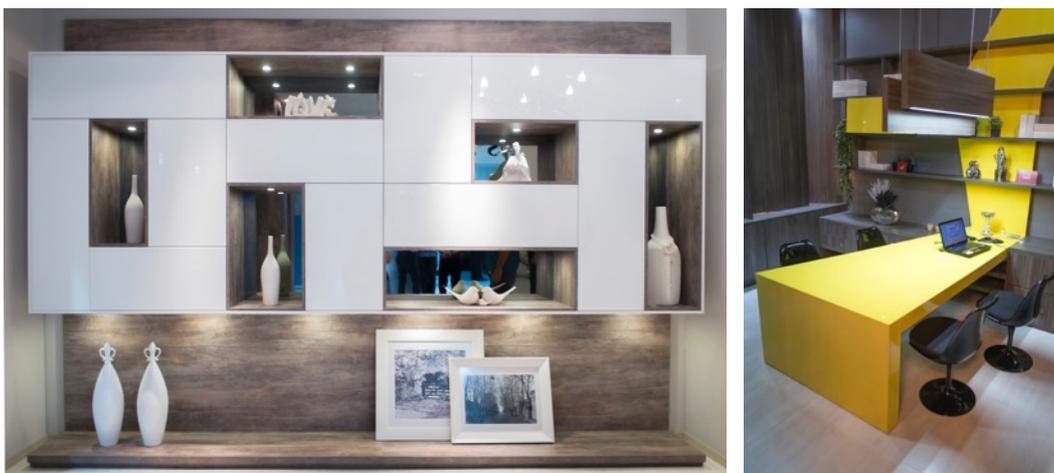
A empresa San Marino, de Caxias do Sul, aposta numa temática urbana e traz uma linha inspirada na geometria das grandes cidades. Além

de sair do design convencional apresentado pela maioria das empresas, assim como a De Lavie Decor, ela passou a utilizar cores que contrastassem com texturas de madeira (Imagem 3).



**Imagem 03:** Rack produzido pela empresa San Marino de Caxias do Sul - RS. **Fonte:** Autor.

Já a Imobal, de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, traz móveis em alto brilho e um design minimalista, de formas geométricas e sem ruídos, com sistemas de aberturas “touch” que, apesar de dar um ar digital ao móvel, cria uma etapa a mais na tarefa de abrir uma gaveta (Imagens 4 e 5).



**Imagem 04 (esquerda):** Móvel com sistema de abertura touch da empresa Imobal. **Fonte:** Autor.

**Imagem 05 (direita):** Conceito de ambiente que combina office e estar da empresa Imobal. **Fonte:** Autor

### 3.1.2 Visita à loja Tok&Stok

A Tok&Stok é uma empresa varejista de móveis que possui mais de 30 lojas espalhadas por 12 estados brasileiros. Sua renda anual gira em torno de 1 bilhão de reais e seus móveis, em grande parte, são produzidos por empresas nacionais. Suas peças variam desde produtos com design assinado, principalmente por designers brasileiros, bem como releitura de móveis clássicos (Kampf, 2009).

A loja é composta principalmente por ambientes decorados que seguem as tendências da própria empresa. No geral, assim como visto na Movelsul, os móveis presentes na Tok&Stok seguem sistemas básicos de construção, como madeiras e seus derivados, tubos metálicos de perfil redondo ou quadrado, e a utilização de parafusos e cola para a união das peças. Porém, a loja apresenta uma maior preocupação estética, o que torna seus móveis mais atrativos do que a maioria dos expostos na feira.

Uma das linhas de destaque na loja é a Cinquentinha. Criada pela equipe de design da Tok&Stok, ela é baseada na década de 1950 e apresenta design minimalista com formas, cores e materiais que remetem à época (Imagem 6).



**Imagem 06:** Linha Cinquentinha da Tok&Stok feita em MDF, Couro Sintético e Tubos de Aço. **Fonte:** Autor.

Um ambiente que se repete seguidamente dentro da loja são ambientes formais, que utilizam uma palheta de cores neutra e materiais considerados nobres ou simulações destes materiais (Imagem 7).



**Imagem 07:** Ambientes de cores neutras se repetem frequentemente na loja. **Fonte:** Autor.

Outro ponto de destaque são peças compostas de texturas geométricas e cores vivas que contrastam com ambientes neutros e dão personalidade para ele. Destaque para a mesa de centro que funciona também como apoio para os pés (Imagem 8) e a cadeira colonial que se destaca em meio ao ambiente (Imagem 9).



**Imagem 08 e 09:** Móveis com padrões geométricos e cores dão personalidade e vida aos ambientes. **Fonte:** Autor.

Outro ponto observado durante a visita é a má qualidade construtiva de muitos móveis testados. Cadeiras e poltronas apresentavam fadiga acentuada proveniente de folgas nos sistemas de união. Mesmo as releituras de peças clássicas apresentam defeitos. A clássica cadeira Eames da década de 40 apresenta um desconforto em seu assento. A curva da cadeira perde a suavidade e cria um calombo, problema que provavelmente se deva a um defeito durante o processo de injeção da peça (Imagem 10).



**Imagem 10:** A clássica cadeira Eames **Fonte:** Autor.

### 3.1.3 *Visita à loja Tradesign*

A Tradesign é uma loja em Porto Alegre que atende à elite gaúcha. A visita à loja foi acompanhada pela gerente do setor residencial que deu detalhes sobre a loja e seus clientes.

A filosofia da empresa é trabalhar com marcas e designers europeus, dentre os quais pode-se destacar as empresas Herman Miller, Cassina e Natuzzi e os designers Philippe Starck e Patricia Urquiola, aspectos que proporcionam exclusividade para seus clientes.

Dentro da loja é possível perceber a excelente qualidade dos produtos. De acordo com o gerente da loja, os produtos que são produzidos no Brasil não apresentam a mesma qualidade em termos de materiais, acabamento e preocupação ergonômica. Por isso, mesmo produtos que tem versões produzidas no Brasil, como a clássica poltrona Eames (Imagem 11), a loja prefere importar. Dentro da loja, foi possível experimentar a versão importada da poltrona. Comparada à versão nacional vendida na Tok&Stok, a versão europeia possuiu um acabamento mais agradável ao toque, bem como um estofamento que se acomoda melhor ao corpo.

Além de materiais nobres, é possível notar uma grande variedade de polímeros de alta performance, presentes principalmente nas cadeiras de escritório Herman Miller. Destaque para a cadeira Setu, que possui uma membrana inteligente que acompanha o movimento do usuário (Imagem 12).

A loja, no geral, não possui um público considerado jovem, sendo que este, segundo a gerente do setor residencial, não tem poder aquisitivo para comprar os produtos oferecidos. Apesar disto, a visita serviu para entender melhor a diferença entre a indústria brasileira e a europeia.



**Imagem 11 e 12:** A clássica poltrona Eames e a cadeira de escritório Setu estão entre as peças que a loja Tradesign importa junto à empresa Herman Miler. **Fonte:** Herman Miler.

### 3.1.4 *Visita à Fábrica de Estrela-RS*

Foi realizada uma visita a uma fábrica de móveis localizada na cidade de Estrela, no Rio Grande do Sul. A fábrica não possui uma linha própria de móveis e destina a sua produção a terceiros, fabricando móveis planejados ou em pequena quantidade. A visita foi acompanhada por um dos donos da empresa que comentou principalmente sobre a seleção de materiais.

Todos os materiais utilizados pela fábrica são fornecidos por outras empresas. Entre os principais estão o vidro e variados tipos de madeira. Por sua diversidade e por ser o material mais utilizado pela empresa, a maior parte da visita se deu em torno da madeira e procurou entender sua seleção e aplicação.

A empresa não utiliza o compensado de madeira por sua baixa qualidade. O principal material utilizado é o MDF. A empresa trabalha com 5 fornecedores de MDF que se diferem em qualidade do aglomerado e de acabamento.

O preço do MDF depende exclusivamente de seu desempenho. Marcas que possuem MDFs mais porosos, ou menos densos, apresentam um preço mais competitivo. Porém, sua durabilidade a intempéries é menor, além de ser mais suscetível a desgastes, principalmente onde estão localizados os sistemas de união. Já marcas de maior qualidade, além de mais resistentes, possuem tratamento anti-cupim e anti-bactéria.

O acabamento do MDF também varia de acordo com o fornecedor e segue a mesma lógica, empresas que investem mais na qualidade do aglomerado são as que apresentam os melhores acabamentos. Além de menos suscetíveis a riscos e deformações, sua superfície não absorve líquidos. Outro ponto de destaque é a quantidade de acabamentos. Além de uma grande quantidade de simulados de madeira, pode-se encontrar texturas que imitam desde concreto a alumínio escovado (Imagem 13).

Apesar da grande quantidade de acabamentos de MDF que imitam diferentes tipos de madeira, a madeira maciça ainda oferece maior variedade. Isso se deve, não apenas pela textura única que cada madeira oferece, mas pela variedade de vernizes que se pode aplicar sobre ela. Por exemplo, o verniz neutro mantém a coloração original da madeira, e há os vernizes com variação de brilho e cor que dão inúmeras opções.

A madeira maciça, junto com os metais, é utilizada principalmente para fins estruturais, como nas pernas dos móveis e em cadeiras, poltronas e sofás. Quando utilizada em bases largas, como em mesas, ela é geralmente laminada no MDF. A fábrica trabalha principalmente com madeiras de reflorestamento, como o Pinus e o Eucalipto. Este tipo de madeira se caracteriza principalmente por ser mais macia, menos resistente e mais barata. Apesar disso, ela é mais cara do que os melhores MDFs.

Outro ponto a ser observado na seleção de madeira maciça são os veios da madeira. Projetos que queiram ressaltar os veios da madeira acabam se tornando mais caros, pois é necessário selecionar partes que apresentam veios conforme a descrição do projeto. Além disso, entre as partes selecionadas há sobras que normalmente são descartadas reaproveitadas em MDFs ou aglomerados de madeira.



**Imagem 13:** Amostra dos novos acabamentos 2014/15 da empresa Duratex. **Fonte:** Autor.

## 3.2 Pesquisa de Usuário - Grupo Focal

Muito utilizada em análises de marketing, o *Grupo Focal* consiste na reunião de pequenos grupos de pessoas com o objetivo de avaliar conceitos e identificar problemas, o que o torna uma boa ferramenta para explorar novos conceitos de produtos sem que haja grandes investimentos em pesquisa (Glazier e Powell, 1992).

Foram realizadas duas sessões de grupo focal com diferentes grupos, onde, em ambos os grupos os participantes eram *Millennials* com idade entre 25 e 30 anos. A primeira sessão foi realizada com cinco estudantes da indústria criativa, que caracteriza-se por desenvolver projetos centrados no usuário: design visual e de produto; arquitetura; e arquitetura da informação. A segunda sessão foi realizada com seis graduandos de diferentes campos de estudo: direito, enfermagem, biologia e odontologia. Por se entender que o primeiro grupo possui um conhecimento mais técnico quanto ao tema, esta sessão teve um caráter mais investigativo, procurando discutir como eles imaginam o futuro lar de sua geração. Já com o segundo grupo as discussões partiram de uma perspectiva do consumidor, procurando analisar o que eles esperam de seus futuros lares.

As discussões ficaram em torno de 3 ambientes: Sala de Estar; Sala de Jantar; e Escritório Doméstico. A seguir, são apontadas as principais conclusões a que os grupos chegaram quanto a estes ambientes.

### **Sala de Estar**

**Grupo 1:** O grupo vê a sala de estar como o principal ambiente da casa, sendo que ela centraliza a maior gama de atividades. Porém, ela deve se tornar mais versátil e interagir com outros ambientes da casa, como a sala de jantar. Como a sala de estar e jantar estão se tornando um único ambiente, a tendência é que os móveis destes ambientes se fundam e passem a compor um espaço mais interativo e multifuncional.

**Grupo 2:** É o ambiente em que devem passar a maior parte do tempo e no qual mais devem investir. Apesar de não ser o aparelho eletrônico mais valorizado, a TV continua a ser valorizada e, junto ao sofá, são considerados os principais itens do ambiente. Porém, não veem a TV como o centro das atividades e sim dividindo a atenção com dispositivos móveis. O sofá deve ser versátil para realizar refeições esporádicas, deitar, ler e relaxar.

### **Escritório**

**Grupo 1:** Não há mais espaço para um escritório doméstico bem como não há mais necessidade para um, sendo que, atualmente, dispositivos móveis nos permitem trabalhar e estudar em outros cômodos, como no sofá ou em qualquer mesa com cadeira. Além disso, um ambiente casual é mais convidativo para esta geração do que um ambiente formal como o escritório.

**Grupo 2:** Algumas pessoas do grupo valorizam o escritório por ser um ambiente confortável e isolado para se trabalhar, outros porém, não veem a necessidade de um espaço exclusivo e trabalham em outros ambientes da casa. No geral, o grupo acredita que em um ambiente doméstico mais calmo e harmônico as atividades do escritório possam ser realizadas em móveis como sofás, poltronas e cadeiras.

### **Sala de Jantar**

**Grupo 1:** A sala de jantar vem ganhando novas atividades. Além de ser a mesa central da casa e, muitas vezes, a única mesa da casa, ela deve se tornar um ambiente mais versátil, passando a ser um local para realizar atividades como estudar e trabalhar. Logo a cadeira deve se tornar mais confortável e versátil, se aproximando da cadeira de escritório, porém menos volumosa, adequando-se assim ao ambiente doméstico. Apesar disso, a sala de jantar perde em importância para a sala de estar e deve se tornar mais discreta à medida que os ambientes se tornarem menores.

**Grupo 2:** O conjunto de jantar trouxe opiniões variadas. Para alguns ele serve apenas para formalidades e jantares especiais e, como não costumam almoçar em casa, a mesa deixou de ser utilizada diariamente. Já os outros a veem como base para realizar trabalhos e receber os amigos. Apesar disso, normalmente é preferível fazer isso num cômodo mais aconchegante.

### 3.3 Análise de Ambiente

Esta etapa teve como objetivo entender como os *Millennials* estão se comportando dentro de suas residências. Para isto foi pedido, através de redes sociais, que eles registrem o ambiente da casa onde mais utilizam os dispositivos eletrônicos, bem como foram feitas perguntas a fim de avaliar pontos positivos e negativos dos móveis presentes nestes espaços. A seguir é apresentada uma tabela com as imagens e as observações feitas de cada ambiente.

**Tabela 01:** Análise de Ambientes. **Fonte:** Autor.



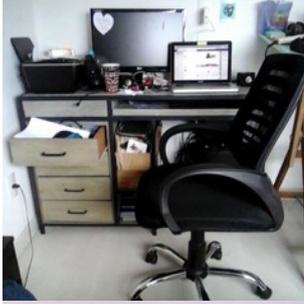
*Como a mesa de jantar se tornou base de diversas tarefas, as cadeiras de jantar foram substituídas por outras mais confortáveis. A principal vantagem analisada é que, com a substituição do computador pelo notebook ou tablet, a mesa de jantar se tornou o ambiente perfeito para realizar estas tarefas, sendo que oferece uma base ampla e está próxima da cozinha e da TV.*



*A mesa é utilizada principalmente como base de estudos. O encosto da cadeira não é muito confortável e é raramente utilizado. As principais atividades são realizadas no sofá, como refeições e a utilização do tablet como meio de entretenimento. Apesar disso ele não é considerado confortável sendo que é possível sentir estrutura quando sentado.*



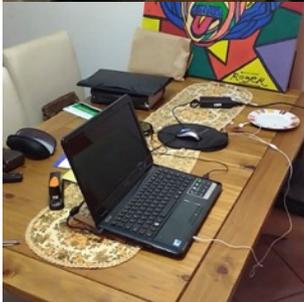
*A mesa de jantar é utilizada principalmente como base para estudos. Por ser estreita falta espaço para distribuir os livros e o notebook sobre a mesa. O encosto da cadeira não é utilizado. Além de duro, ele oferece suporte em pontos que mais incomodam e prejudicam a postura do que auxiliam no descanso.*



O computador não é mais utilizado logo sobra pouco espaço para utilizar o notebook. A mesa é muito estreita. O estofado da cadeira está gasto e é possível sentir a estrutura da cadeira quando sentado. Pelo usuário ser alto, a curva da cadeira gera pressão na base da coluna causando incomodo.



A mesa é utilizada para realizar refeições e estudar e, por isso, a todo momento é necessário repor os itens sobre ela. A mesa é muito alta, por isso é utilizada uma cadeira de escritório com regulagem de altura. A cadeira não combina com o ambiente, dando um ar "sério" para ele, o que é considerado negativo.



Apesar da casa ter um escritório doméstico, o usuário prefere trabalhar na sala, pois a considera um ambiente mais agradável. O estofado da cadeira é aconchegante, porém o encosto, por ser reto, incomoda. As ranhuras da mesa atrapalham por acumularem sujeira e trancar objetos.



A antiga mesa do computador foi substituída por uma mais simples, eliminando gavetas e suportes. Isso permite mais espaço para se movimentar e colocar objetos sobre a mesa, como, por exemplo, livros quando se está estudando. Por ser um local reservado, ele é mais utilizado quando necessária maior concentração.



O assento da cadeira é pequeno e o encosto instável. Poderia ter menos gavetas e mais espaço para as pernas. As gavetas limitam a liberdade de movimentação do usuário. A base para o teclado deixou de ser utilizada após a substituição do computador pelo notebook.



O encosto da cadeira é muito reto e duro, logo não é utilizado. A mesa é utilizada para refeições e estudos. Por ser redonda, atrapalha nos estudos pois não permite que os livros e notebook fiquem perto do usuário. O pé da mesa impede que o usuário estique as pernas.



O local aonde ficava o computador foi extinto e a cadeira de escritório agora está junto à mesa de jantar. Como a cadeira é alta e não possui ajuste de altura, é utilizada uma almofada para apoiar os pés. Um dos destaques da cadeira é a fácil remoção do estofamento, o que facilita sua limpeza.



A mesa de jantar é utilizada como base de trabalho e para realizar refeições. O encosto da cadeira é reto e pode causar pontos de pressão nas costas do usuário. Destaque para a proteção da cadeira que pode ser facilmente removida e lavada. A mesa, por ser ampla, oferece um confortável espaço para utilização de livros e do notebook enquanto se trabalha.



Atividades relacionadas ao uso de dispositivos móveis, refeições e reunião com amigos são realizadas no sofá. Apesar de estático, ele é utilizado de diferentes formas. Por possuir uma base rígida abaixo da espuma, ele não afunda a pessoa e, conseqüentemente, dá maior liberdade de movimentação.



A cadeira da mesa de jantar foi substituída por uma de escritório. A mesa é utilizada principalmente para trabalhar. As refeições apenas são realizadas nela quando se está trabalhando ao mesmo tempo. No mais, as refeições são realizadas no sofá, pois, além de mais confortável, está direcionado para a TV.



Tanto a mesa de jantar quanto o sofá são utilizados para realizar diversas tarefas. A mesa é utilizada principalmente quando se requer maior concentração nas atividades. O assento e o encosto da cadeira são considerados confortáveis, oferecendo suporte e maciez.



Como o apartamento é pequeno, a sala e o quarto se tornaram um único ambiente. A vantagem principal é a possibilidade de assistir TV, esteja o morador na cama ou no sofá. Logo, uso do tablet e as refeições são feitas principalmente nestes dois móveis. O principal ponto destacado é a liberdade de movimentação na cama quando se está utilizando o tablet.

### 3.4 Análise de Similares

Esta sessão teve como objetivo explorar móveis, ou conjunto de móveis, que empregam em seu conceito central soluções para necessidades criadas pela evolução digital ou pelo estilo de vida mais prático e dinâmico da *Millennial Generation*, procurando assim auxiliar na especificação do projeto e levantar opções de funções e conceitos para a *Conceituação do Projeto*. A tabela abaixo apresenta imagens dos móveis bem como uma descrição de seu conceito ou funcionalidade.

**Tabela 02:** Análise de Similares. **Fonte:** Autor.



*A mesa da empresa De La Espada possui diferentes formas de armazenar objetos e uma tampa, facilitando o acesso a eles.*



*A mesa Del Mobile da empresa Arco é fixada na parede e serve como substituta da robusta escrivaninha que era destinada ao uso de computadores desktops.*



*A mesa Dyel de Silva Bradshaw inclui uma sistema prático de armazenamento para quem utiliza a mesa para diversas tarefas e quer armazenar livros e aparelhos eletrônicos rapidamente.*



O conceito modular *Living Office* da empresa *Herman Miller* procura trazer a conectividade da era digital para o escritório. Os conjuntos levam em conta a maior liberdade proporcionada pelos dispositivos móveis e procuram deixar o ambiente de trabalho mais colaborativo, amigável e produtivo.



A cadeira *Cappellini's Capo Chair* de *Doshi Levien* tem largos apoios para os braços que foram pensados para servir de apoio quando se está digitando com um notebook no colo e um amplo encosto para garantir maior privacidade.



Seguindo a filosofia de móveis mais leves e sutis, a mesa *Repple* de *Bejamin Hubert* é a mais leve do mundo. Criada em conjunto com a empresa *Corelan*, ela é feita de madeira laminada corrugada e pesa apenas 9 Kg.



A cadeira *XXL* da loja *M2L* possui encosto que busca dar privacidade para quem estiver navegando na web.



O conjunto *Haworth* de *Patricia Urquiola* busca trazer para o ambiente uma maior multifuncionalidade, com poltronas que se transformam em mesas ou em apoio para os pés e permitem uma fácil personalização do ambiente.



O sofá modular *Upholsterers* de *Patricia Urquiola* torna o ambiente mais dinâmico, podendo este seguir para diferentes direções.



O conjunto modular Tufty Time de Patricia Urquiola possui peças-chave que, assim como o jogo Lego, proporcionam inúmeras combinações para o ambiente.



O sofá executivo MyWorld de Philippe Starck traz, de um lado, uma mesa que serve como base para estudos e uma iluminação para leituras, e do outro lado um espaço para carregamento de dispositivos móveis e o armazenamento de objetos.



O Conjunto de sofás da empresa Ikea procura dar um maior dinamismo para o ambiente.



O sofá da empresa alemã Bruhl possui encosto e braços que se adaptam a diferentes atividades e posições.



A mesa para pequenos espaços da empresa Ikea tem um compartimento com espaço para armazenar diferentes objetos, facilitando a constante troca de atividades.



Os sofás Sunrise de Kati Meyer-Brühl possuem um simples eixo no encosto para criar inúmeras opções. Tanto os apoios quanto os encostos são reclináveis e procuram se adaptar às diferentes necessidades das novas gerações.

## 4. Especificação do Projeto

*A especificação do projeto é o documento que serve de referência para o controle de qualidade do desenvolvimento do projeto. Ela determina as principais características de forma e função do produto e estabelece os critérios para que um produto insatisfatório possa ser descartado durante a fase de desenvolvimento. Serve também como um guia para a equipe de projeto, para que nada seja esquecido durante o seu desenvolvimento (Baxter, 2011).*

Na elaboração da especificação do projeto é necessário conhecimento dos requisitos do consumidor, mas isso não é suficiente. Há muitos outros requisitos que não são transparentes ao consumidor. Eles variam de empresa para empresa e incluem os requisitos de fabricação, distribuição, vendas, e manutenção. Logo, é importante reunir os dados coletados e estabelecer critérios para a obtenção dos requisitos de projeto (Baxter, 2011).

A seguir é apresentada a *Definição dos Requisitos de Projeto* e é feita a priorização dos requisitos através do diagrama de Mudge.

### 4.1 Definição dos Requisitos de Projeto

De acordo com as informações levantadas nas etapas 2 e 3, observa-se uma gradual mudança na composição do ambiente doméstico. Os imóveis estão se tornando menores. Como consequência, ambientes antes separados por paredes se transformam num só, o que gera uma necessidade por móveis mais versáteis e funcionais.

No Brasil, a grande parte das novas residências é construída com salas de estar e jantar interligadas, ambientes que serão o foco do projeto.

Porém, os requisitos de projeto se direcionaram para as dimensões encontradas em casas mais populares, adequando assim ao perfil do público-alvo.

Observa-se também uma mudança nas atividades realizadas neste ambiente. Os móveis da sala de estar e jantar se tornaram multifuncionais e são usados para tarefas como comer, trabalhar, estudar, socializar e se entreter, o que muda as necessidades ergonômicas do móvel. Logo, entre os requisitos do projeto estarão requisitos ergonômicos que visam dar mais mobilidade aos assentos presentes neste ambiente.

Além disso, os requisitos também se basearam em aspectos observados no contexto industrial do mobiliário brasileiro e tem por caráter reduzir os custos do produto, tornando assim o produto mais acessível aos consumidor brasileiro.

Desta forma, os requisitos foram agrupados de acordo com sua origem e foram divididos em três tipos: *Requisitos Técnicos*; *Requisitos de Usuário*; e *Requisitos Ergonômicos*.

Os *Requisitos Técnicos* abordam questões relacionadas à indústria e às dimensões da sala de estar. Estes requisitos tem como base as informações levantadas nas etapas *Evolução da Mobília Brasileira (2.1)*, e *Análise do Mercado (3.1)*. Já a etapa *A Sala de Estar (2.4)*, serve como base para definir o espaço aonde os móveis devem ser inseridos.

Os *Requisitos de Usuário* tem origem nas *Pesquisas de Usuário* das etapas *Grupo Focal (3.2)* e *Análise do Contexto de Uso (3.3)*. Além destas etapas, considerou-se como requisitos de usuário o capítulo *A Era Digital e o Mobiliário (2.2)*, sendo que este aborda como os móveis devem acomodar os dispositivos móveis, aspecto fundamental do projeto.

Já os *Requisitos Ergonômicos* apresentam parâmetros que tem o intuito de tornar os sistemas de descanso versáteis e confortáveis e foram obtidos através da etapa *Ergonomia em Assentos (2.3.2)*.

Abaixo é apresentada uma tabela com tipo de requisito, a análise feita para a sua obtenção, o requisito correspondente, bem como uma sigla de referência para sua identificação.

**Tabela 03:** Requisitos de Projeto. **Fonte:** Autor

<b>Tipo</b>	<b>Análise</b>	<b>Requisitos de Projeto</b>	<b>Ref.</b>
Técnico	Quanto mais demorado e complexo o processo produtivo, mais caro o produto.	<i>Possuir poucas etapas de fabricação</i>	<b>A</b>
Técnico	Materiais nobres, como madeiras maciças, mármore e o couro encarecem demasiadamente o produto.	<i>Utilizar materiais baratos acessíveis</i>	<b>B</b>
Técnico	Devido a ineficiência do sistema de transporte a base de rodovias e pela grandeza do território brasileiro, o transporte encarece consideravelmente o preço do móvel.	<i>Ser empilhável ou facilmente compactado</i>	<b>C</b>
Técnico	Salas de jantar e estar conjuntas em imóveis populares tem de 10 a 15m <sup>2</sup> .	<i>Apresentar dimensões compatíveis com ambientes de 10m<sup>2</sup></i>	<b>D</b>
Técnico	Salas de jantar e estar conjuntas tendem a ser retangulares e ter proporções que variam de 2X5 a 4X5.	<i>Adequar-se a ambientes de proporções de 1x2 a 1x1</i>	<b>E</b>
Usuário	A sala de estar deve possuir espaços para receber amigos e familiares.	<i>Possuir espaço para acomodar até 8 pessoas</i>	<b>F</b>
Usuário	Apesar de menos utilizada, a sala de jantar continua sendo o local para refeições especiais.	<i>Possuir espaço para que 8 pessoas possam realizar refeições</i>	<b>G</b>
Usuário	Millennials utilizam a mesa ou o sofá para realizar tarefas como comer, trabalhar e se entreter simultaneamente	<i>Acomodar tarefas simultâneas</i>	<b>H</b>
Usuário	Millennials querem locais mais abertos para que possam trafegar livremente pela casa.	<i>Permitir um fácil deslocamento entre os móveis</i>	<b>I</b>
Usuário	A sala de estar é mais valorizada que a sala de jantar.	<i>Priorizar espaços voltados ao relaxamento e conforto</i>	<b>J</b>
Usuário	O sofá deve ser suficientemente grande para dormir	<i>Possuir espaço para deitar e dormir</i>	<b>K</b>

<b>Tipo</b>	<b>Análise</b>	<b>Requisitos de Projeto</b>	<b>Ref.</b>
Usuário	Independentemente de se estar na sala de estar ou jantar, é desejável ter acesso à TV	<i>Permitir ampla visualização da TV</i>	<b>L</b>
Usuário	Os pés da mesa podem inibir a liberdade de movimentação para os pés	<i>Permitir que o usuário possa movimentar os pés quando sentado</i>	<b>M</b>
Usuário	Graças ao seu eixo rotacional e rodinhas, a cadeira de escritório permite uma maior interação com a mesa do que as cadeiras de jantar	<i>Disponer de assentos com mecanismo giratório</i>	<b>N</b>
Usuário	Móveis volumosos e pesados são difíceis de carregar e limpar	<i>Ser leve</i>	<b>O</b>
Usuário	A realização de múltiplas tarefas em um único espaço cria necessidades para constante troca de objetos	<i>Possuir espaço para rápido armazenamento</i>	<b>P</b>
Usuário	A maior utilização de dispositivos móveis que necessitam ser carregados cria uma constante necessidade de acesso a fontes de energia	<i>Permitir o carregamento e uso simultâneo de dispositivos móveis</i>	<b>Q</b>
Usuário	Com a sala de jantar e estar se tornando o novo escritório doméstico, há uma maior necessidade por um local mais reservado neste ambiente	<i>Possuir espaço para maior privacidade e concentração</i>	<b>R</b>
Usuário	A possibilidade de apoiar os pés aumenta consideravelmente a gama de posições que o usuário pode adotar	<i>Possuir base de apoio para os pés</i>	<b>S</b>
Ergonômico	Assentos planos dão maior mobilidade pois não restringem os movimentos do usuário.	<i>Possuir assentos com base plana</i>	<b>T</b>
Ergonômico	Assentos flexíveis não dão suporte ao corpo do usuário e são prejudiciais após longo tempo de uso.	<i>Possuir assentos com estrutura rígida</i>	<b>U</b>
Ergonômico	A frente do assento é uma área crítica pois interfere diretamente na circulação sanguínea da perna do usuário.	<i>Possuir assentos com parte frontal abaulada ou flexível</i>	<b>V</b>
Ergonômico	O encosto é o principal responsável pela mobilidade em uma cadeira, poltrona e sofá.	<i>Possuir encosto flexível</i>	<b>X</b>
Ergonômico	Encostos e assentos com relação angular próximo a 90° não são eficazes em oferecer suporte às costas do usuário	<i>Possuir relação angular encosto-assento superior a 95°</i>	<b>Z</b>

## 4.2 Diagrama de Mudge

O Diagrama de Mudge é uma ferramenta utilizada para estabelecer as prioridades de um projeto através da comparação direta de seus requisitos. Os requisitos são comparados e é definido o mais importante. Após, é determinado o grau de importância que este requisito tem sobre o outro de acordo com a pontuação:

- *pouco mais importante* - **1**
- *mais importante* - **3**
- *muito mais importante* - **5**

Após feita a comparação entre todos os requisitos, a soma que cada requisito obteve é comparada à soma total, revelando o grau de importância que este requisito tem para o projeto.

A seguir é apresentado o diagrama de Mudge e a pontuação que cada requisito obteve. Após, é apresentada uma tabela com a hierarquização dos requisitos e o seu grau de importância para o projeto. Os requisitos são identificados no diagrama de acordo com a sua *letra de referência* apresentada na tabela 3.

A atribuição do grau de importância levou em conta, principalmente, a importância do requisito para o ambiente e para as atividades realizadas nele de acordo com o que se observou ao longo do projeto informacional. Logo, de modo geral, requisitos relacionados ao conforto e à usabilidade do ambiente acabaram se destacando.

<b>A</b>	a1	c1	d5	e5	f5	g3	h5	i3	j3	k5	a1	m5	a1	a3	p1	q5	r5	s3	t1	u1	v3	x1	z5	071
<b>B</b>	c3	d5	e3	f5	g3	h5	i3	j3	k5	b1	m3	n1	b1	p3	q5	r5	s1	t3	u3	v3	x3	z5	072	
<b>C</b>	d1	c3	f1	c3	h5	i1	j3	k3	c3	m5	n1	o1	p5	q3	r1	s1	t1	u1	v3	x5	z3		053	
<b>D</b>	d3	f1	d1	h1	i3	j1	k3	d5	m1	n1	o3	d1	q3	r5	s1	d3	d1	d1	x3	d1			042	
<b>E</b>	f5	e1	h3	i5	j5	k5	l3	m3	n1	o5	p1	q5	r5	s5	t3	u3	e1	x5	z1				065	
<b>F</b>	f3	h1	f1	h1	i3	k5	l3	m5	n1	o1	p1	q3	r1	s1	t1	u5	v5	x5	z3				048	
<b>G</b>	h1	h1	g1	i3	k1	g3	m1	n3	o1	p3	q3	r3	s3	t1	u3	v3	x1	z5					039	
<b>H</b>	h1	h1	h1	i1	k1	h5	m1	n3	h5	h1	q1	r1	s1	h3	u1	h1	x5	z1					032	
<b>I</b>	h1	i3	k3	l3	m3	g1	i3	l3	l3	q3	r5	s5	t1	u5	v3	x5	z3						049	
<b>J</b>	i1	j1	l3	l3	m3	g1	i3	j3	p1	q1	r1	j1	t1	j1	x1	z1							028	
<b>K</b>	k5	k3	l3	k5	k3	k5	k5	k1	q1	r1	k3	k1	k1	k5	x1	k1							033	
<b>L</b>	k5	m5	n1	n1	o1	p3	q5	r1	s1	t1	u5	v3	x5	z1									032	
<b>M</b>	m5	m1	n1	m3	k5	k5	k1	q1	r1	k3	k1	k1	k5	x1	k1								021	
<b>N</b>	m1	m3	n1	m3	m5	m1	s1	m3	m1	s1	m3	m1	x1	m1									021	
<b>O</b>	o5	o5	p1	p3	m3	m5	m1	s1	n3	n3	u3	v1	x3	n1									030	
<b>P</b>	p3	p1	p3	q5	m3	m5	m1	s1	n3	n3	u3	v1	x3	n1									017	
<b>Q</b>	q3	q1	q1	q5	m5	m1	s1	m3	m1	s1	m3	m1	x1	m1									017	
<b>R</b>	r1	r1	r1	r5	m1	s1	m3	m1	s1	n3	n3	u3	v1	x3	n1								017	
<b>S</b>	s1	s1	s1	s3	n3	n3	u3	v1	x3	n1													014	
<b>T</b>	s3	s3	q3	q3	q3	q3	q1	q1	q5	q1	q1	q5	z1										009	
<b>U</b>	u5	u1	u5	u5	u5	u5	u1	v3	v3	v3	v3	v3	v3	x3	z1								008	
<b>V</b>	u1	u1	t1	t1	r1	x5	z1								003									
<b>X</b>	x1	x1	x1	x3	s1	s1	s3	t1	t1	u1	u1	u1	u1	x1	z1								003	
<b>Z</b>	x3	v1	t1	u1	u1	u1	u1	x1	z1								003							
																								700

<b>A</b>	006
<b>B</b>	002
<b>C</b>	013
<b>D</b>	027
<b>E</b>	010
<b>F</b>	021
<b>G</b>	010
<b>H</b>	037
<b>I</b>	021
<b>J</b>	047
<b>K</b>	061
<b>L</b>	009
<b>M</b>	051
<b>N</b>	019
<b>O</b>	018
<b>P</b>	026
<b>Q</b>	050
<b>R</b>	049
<b>S</b>	034
<b>T</b>	016
<b>U</b>	045
<b>V</b>	029
<b>X</b>	067
<b>Z</b>	032

Tabela 04: Diagrama de Mudje. Fonte: Autor

**Tabela 05:** Hierarquização dos Requisitos de Projeto. **Fonte:** Autor

<b>Ref.</b>	<b>Requisito</b>	<b>Mudgde</b>	<b>%</b>
<b>X</b>	Possuir encosto flexível	67	<b>9,58</b>
<b>K</b>	Possuir espaço para deitar e dormir	61	<b>8,72</b>
<b>M</b>	Permitir que o usuário possa movimentar os pés quando sentado	51	<b>7,29</b>
<b>Q</b>	Permitir o carregamento e uso simultâneo de dispositivos móveis	50	<b>7,15</b>
<b>R</b>	Possuir espaço para maior privacidade e concentração	49	<b>7,00</b>
<b>J</b>	Priorizar espaços voltados ao relaxamento e conforto	47	<b>6,72</b>
<b>U</b>	Possuir assentos com estrutura rígida	45	<b>6,43</b>
<b>H</b>	Acomodar tarefas simultâneas	37	<b>5,29</b>
<b>S</b>	Possuir base de apoio para os pés	34	<b>4,86</b>
<b>Z</b>	Possuir relação angular encosto-assento superior a 95°	32	<b>4,57</b>
<b>V</b>	Possuir assentos com parte frontal abaulada ou flexível	29	<b>4,15</b>
<b>D</b>	Apresentar dimensões compatíveis com ambientes de 10m <sup>2</sup>	27	<b>3,86</b>
<b>P</b>	Possuir espaço para rápido armazenamento	26	<b>3,72</b>
<b>F</b>	Possuir espaço para até 8 pessoas	21	<b>3,00</b>
<b>I</b>	Permitir um fácil deslocamento entre os móveis	21	<b>3,00</b>
<b>N</b>	Dispor de assentos com mecanismo giratório	19	<b>2,71</b>
<b>O</b>	Ser leve	18	<b>2,57</b>
<b>T</b>	Possuir assentos com base plana	16	<b>2,28</b>
<b>C</b>	Ser empilhável ou facilmente compactado	13	<b>1,86</b>
<b>E</b>	Adequar-se a ambientes de proporções de 1x1 a 1x2	10	<b>1,43</b>
<b>G</b>	Possuir espaço para que 8 pessoas possam realizar refeições	10	<b>1,43</b>
<b>L</b>	Permitir ampla visualização da TV	9	<b>1,28</b>
<b>A</b>	Possuir poucas etapas de fabricação	6	<b>0,86</b>
<b>B</b>	Utilizar materiais baratos acessíveis	2	<b>0,28</b>
		<b>700</b>	<b>100%</b>

# Projeto Conceitual

## 5 Conceituação do Produto

A fase de *Conceituação do Produto* iniciou com a confecção de *Painéis Visuais* que auxiliam na visualização de valores estéticos, simbólicos e funcionais presentes no mobiliário, e terminou com a seleção de uma alternativa. Entre estas etapas, o desenvolvimento iniciou com a criação de uma *Matriz Morfologia* que serviu de base para a construção de novos conceitos. Os conceitos que mais se destacaram foram selecionados e desenvolvidos através de software CAD (Computer-Aided Design). Com as alternativas aperfeiçoadas, a seleção ocorreu através de uma avaliação feita por profissionais e potenciais usuários.

### 5.1 Painéis Visuais

Além de funções práticas, os produtos possuem valores estéticos que o associam ao seu público-alvo através de símbolos sociais, culturais ou etários. Logo, quando produtos se equivalem em valor funcional, sua compra é definida pela percepção de valores simbólicos (Baxter, 2011).

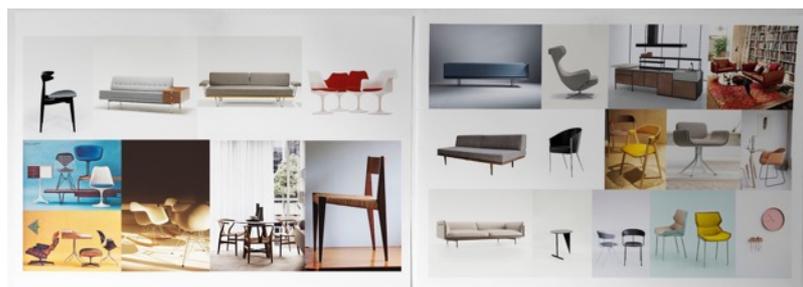
Uma forma de se transcrever valores simbólicos para o produto é através de Painéis Visuais. Desta forma, é possível iniciar o desenvolvimento de forma mais ampla, procurando transmitir os sentimentos e as emoções e, aos poucos, ir traduzindo para formas e cores que possam ser fabricadas (Baxter, 2011).

Baxter (2011) apresenta uma ferramenta para a criação de painéis que inicia com a exploração do estilo de vida do usuário, define expressões que o produto deve representar, e por último procura transcrever essas expressões em produtos clássicos que não se enquadram no tema do projeto.

Utilizando esta ferramenta chegou-se a exemplos que representam liberdade e jovialidade, como a Kombi, a Lambreta e o All-Star, e exemplos minimalistas e funcionais, como os da Braun, Apple e Beats. Logo, para a criação de um identidade estética foram criados e impressos painéis que se enquadram dentro de um design minimalista e jovial. Dentro do design de móveis a principal referência utilizada foi a Bauhaus que, como visto no *Projeto Informacional*, tem como um princípio o uso de cores e formas básicas (Imagem 14). Além da Bauhaus, foram utilizadas referências do *Mid-Century Modern Design*, que segue os princípios da Bauhaus, e referências de designers contemporâneos que seguem uma linguagem visual minimalista (Imagem 15).

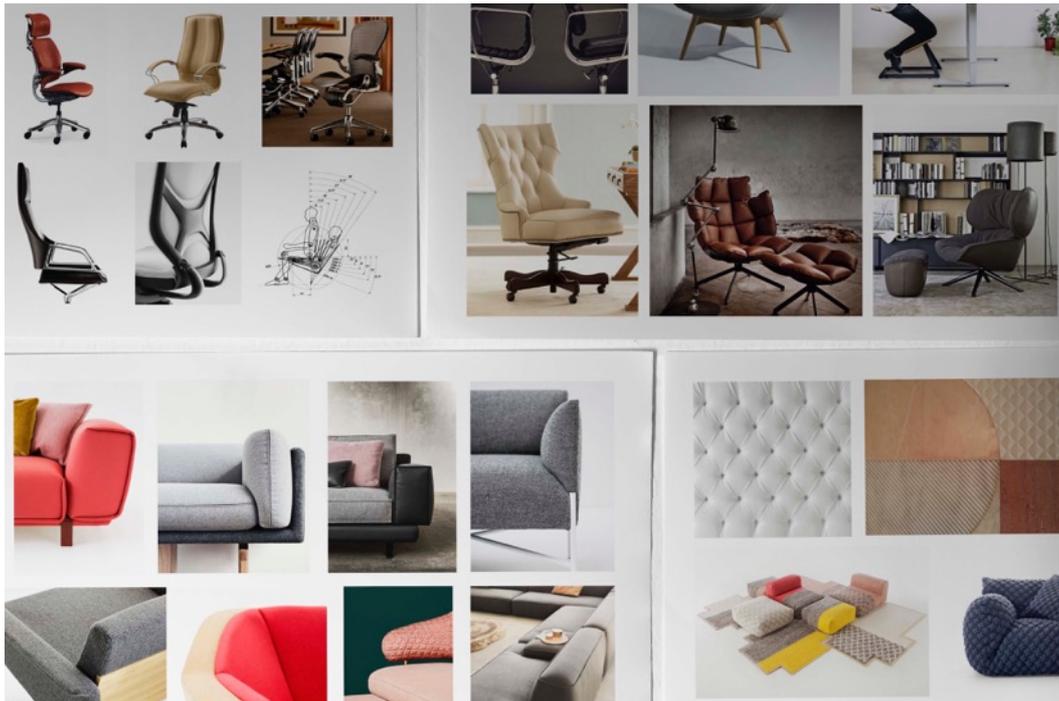


**Imagem 14:** Painel Simbólico e Bauhaus. **Fonte:** Autor

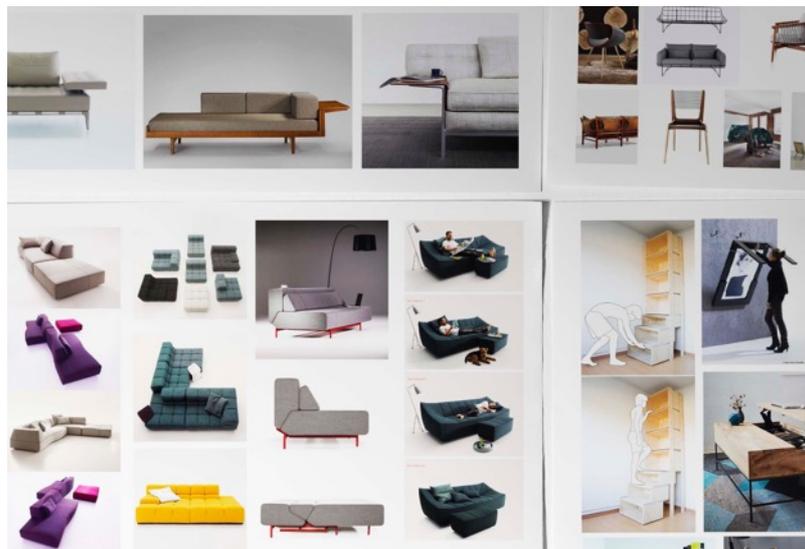


**Imagem 15:** Mid-Century Modern Design e Design Contemporâneo. **Fonte:** Autor

Além de painéis que buscam definir conceitos estéticos, também foram criados painéis auxiliares que procuram dar suporte à **Conceituação do Produto**. Os painéis contemplam acabamentos, formas e texturas que remetem conforto e ergonomia, aspectos de extrema relevância para o projeto (Imagem 16), e painéis que apresentam funções ou características que possam utilizadas durante o desenvolvimento (Imagem 17).



**Imagem 16:** Referências de forma, acabamento e textura. **Fonte:** Autor



**Imagem 17:** Referências de função. **Fonte:** Autor

## 5.2 Geração de Alternativas

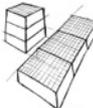
### 5.2.1 Matriz Morfológica

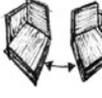
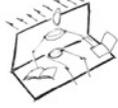
A Matriz Morfológica foi idealizada por Fritz Zwicky (1898-1974). Seu objetivo é facilitar o processo criativo propondo alternativas para cada requisito de projeto. Após, as alternativas de diferentes requisitos são cruzadas criando-se assim inúmeras soluções (Pricken, 2009).

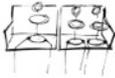
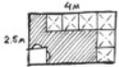
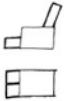
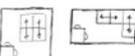
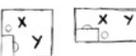
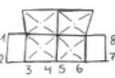
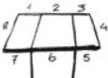
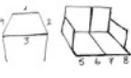
Neste projeto, a matriz serviu como base para a criação de conceitos de móveis e foi utilizada no restante do desenvolvimento como um guia prático de acesso aos requisitos de projeto. Foram desenvolvidas diferentes alternativas para cada requisito. Porém, a fim de dar foco ao desenvolvimento, quatro alternativas para cada requisito foram selecionadas. Como os requisitos se referem ao ambiente, as soluções geradas variaram entre móveis como cadeiras, sofás, mesas e poltronas.

A seguir é apresentada a matriz com as ideias para solucionar cada um dos requisitos de projeto.

**Tabela 06:** Matriz Morfológica. **Fonte:** Autor

<i>Requisito</i>	<i>Alternativa 1</i>	<i>Alternativa 2</i>	<i>Alternativa 3</i>	<i>Alternativa 4</i>
<i>Possuir encosto flexível</i>				
<i>Possuir espaço para deitar e dormir</i>				

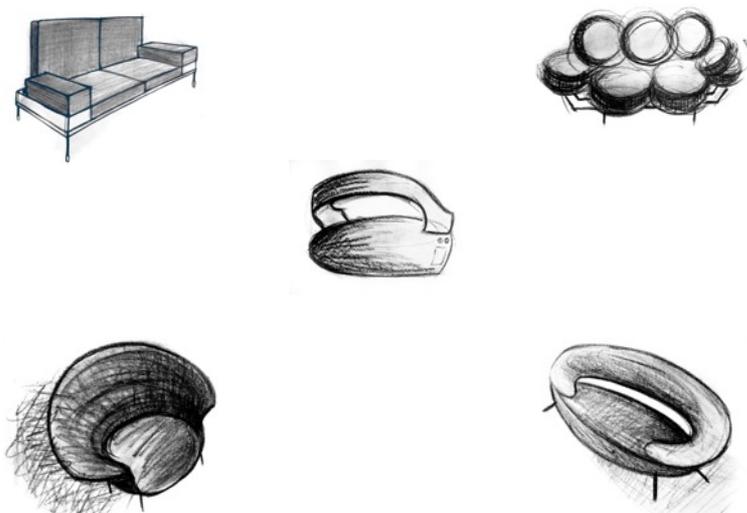
Requisito	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Permitir que o usuário possa movimentar os pés quando sentado				
Permitir o carregamento e uso simultâneo de dispositivos móveis				
Possuir espaço para maior privacidade e concentração				
Priorizar espaços voltados ao relaxamento e conforto				
Possuir assentos com estrutura rígida				
Acomodar tarefas simultâneas				
Possuir base de apoio para os pés				
Possuir relação angular encosto-assento superior a 95°				
Possuir assentos com parte frontal abaulada ou flexível				
Apresentar dimensões compatíveis com ambientes de 10m²				
Possuir espaço para rápido armazenamento				

Requisito	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Possuir espaço para até 8 pessoas				
Permitir um fácil deslocamento entre os móveis				
Dispor de assentos com mecanismo giratório				
Ser leve				
Possuir assentos com base plana				
Ser empilhável ou facilmente compactado				
Adequar-se a ambientes de proporções de 1x1 a 1x2				
Possuir espaço para que 8 pessoas possam realizar refeições				
Permitir ampla visualização da TV				
Possuir poucas etapas de fabricação				
Utilizar materiais acessíveis				

Além Matriz Morfológica, foi realizado uma série de desenhos que procuravam entender o comportamento do usuário (imagem 18) e explorar diferentes formas (Imagem 19).



**Imagem 18:** Estudo de Posições. **Fonte:** Autor



**Imagem 19:** Estudo de Formas. **Fonte:** Autor

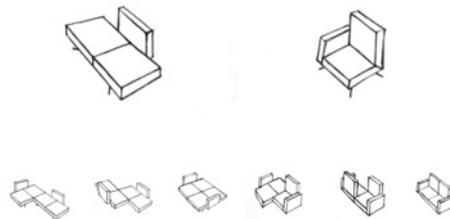
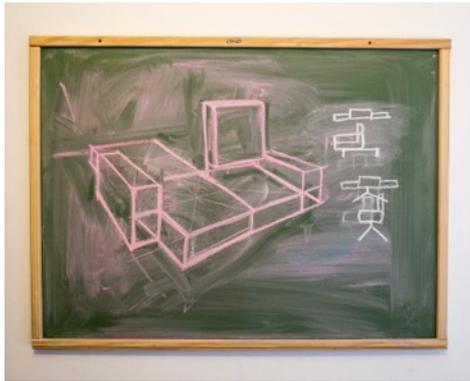
Através do cruzamento de soluções da Matriz Morfológica chegou-se a diferentes conceitos de produtos. Foram geradas alternativas que variavam de peças unitários a conjuntos (Imagem, 20). Ao final, as alternativas foram agrupadas de acordo com o seu ambiente (sala de estar e sala de jantar) e, a fim de dar prosseguimento ao desenvolvimento, optou-se por desenvolver um conceito de cada grupo. Os conceitos foram selecionados por atender uma gama de soluções presentes na matriz morfológica e porque se destacavam dos demais por sua versatilidade e afinidade com o contexto do projeto. Além disso, se relacionam diretamente com o ato de sentar, algo que foi ressaltado ao longo do desenvolvimento.



**Imagem 20:** Geração de alternativas a partir da Matriz Morfológica.

**Fonte:** Autor

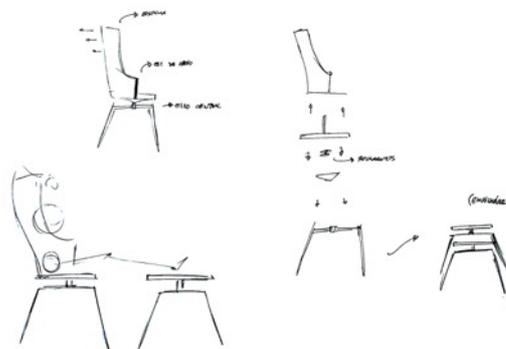
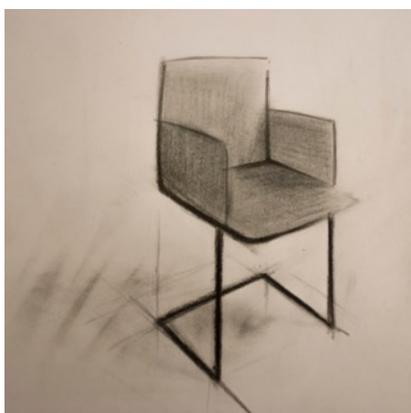
O primeiro conceito selecionado consiste em um módulo que pode ser combinado de diversas formas dentro do ambiente doméstico, podendo assim assumir papel de sofá, poltrona e espreguiçadeira, o que permite atender a todas as variações de ambientes criados na matriz morfológica. Seu módulo possui dois amplos assentos que podem ser transformados em encosto reclinado. Quando totalmente reclinado, ele possui espaço para deitar ou receber até 4 pessoas (Imagem 21 e 22).



**Imagem 21** (esquerda): Sketch inicial da alternativa 1. **Fonte:** Autor

**Imagem 22** (direita): Acima o modulo aberto e fechado e abaixo possíveis combinações com outra unidade. **Fonte:** Autor

Já o segundo conceito surgiu da união de varias ideias. Ele consiste num conjunto de cadeiras que busca combinar facilidade de fabricação, conforto e versatilidade. Fabricado em poucas peças, sua estrutura básica é empilhável, procurando assim salvar espaço durante o transporte e na casa do usuário. Já o encosto e assento são formados principalmente por espuma, material barato, acessível e flexível e, com isso, espera-se alcançar posturas que combinam um sentar casual ou um sentar à mesa de jantar ou estar. Além disso, o conjunto ainda possui bancos que podem ser utilizados como espaço para por os pés, apoio para objetos, ou simplesmente ser empilhado e utilizado quando necessário (Imagem 23 e 24).



**Imagem 23** (esquerda): Primeiro sketch com o encosto composto apenas de espuma e tecido. **Fonte:** Autor

**Imagem 24** (direita): Seleção de ideias para o conceito 2. **Fonte:** Autor

### 5.2.2 Desenvolvimento dos Conceitos

O desenvolvimento das alternativas buscou detalhar ao máximo os conceitos. Porém, eles seguiram caminhos diferentes. Enquanto o desenvolvimento da alternativa 1 focou no funcionamento do módulo, a alternativa 2 já tinha uma estrutura básica formada, logo, seu desenvolvimento buscou aperfeiçoar a ideia. Em ambos os casos, foram feitas diversas simulações em software buscando combinar função, geometria e antropometria. Além da utilização da Matriz Morfológica como guia aos requisitos, nesta etapa buscou-se aplicar fundamentos ergonômicos vistos no capítulo 2.3 do projeto, *Ergonomia*.

Para o funcionamento do módulo buscou-se desenvolver algo que fosse ágil, rápido, e fácil de usar. Foram pesquisadas referências de diferentes tipos de mecanismos, como os presentes nos sofás, bancos de carros, poltronas, espreguiçadeiras entre outros. Durante o desenvolvimento chegou-se a um modelo intermediário onde foi possível entender melhor seu funcionamento e detectar problemas como o conflito de espumas, podendo assim fazer alterações que modificaram o seu funcionamento e formato idealizado inicialmente (Imagem 25).



**Imagem 25:** Desenvolvimento da Alternativa 1. **Fonte:** Autor

O desenvolvimento do conjunto de cadeiras foi mais linear e teve como principal objetivo simplificar sua estrutura. Ao final, o conjunto tornou-se uma única unidade sendo que a estrutura de suporte do sistema encosto-assento se separou da estrutura base e foi incorporada ao encosto. Elas se tornaram encaixáveis, podendo assim serem utilizadas individualmente, o que acrescentou uma gama de novas possibilidades ao conceito (Imagem 26).

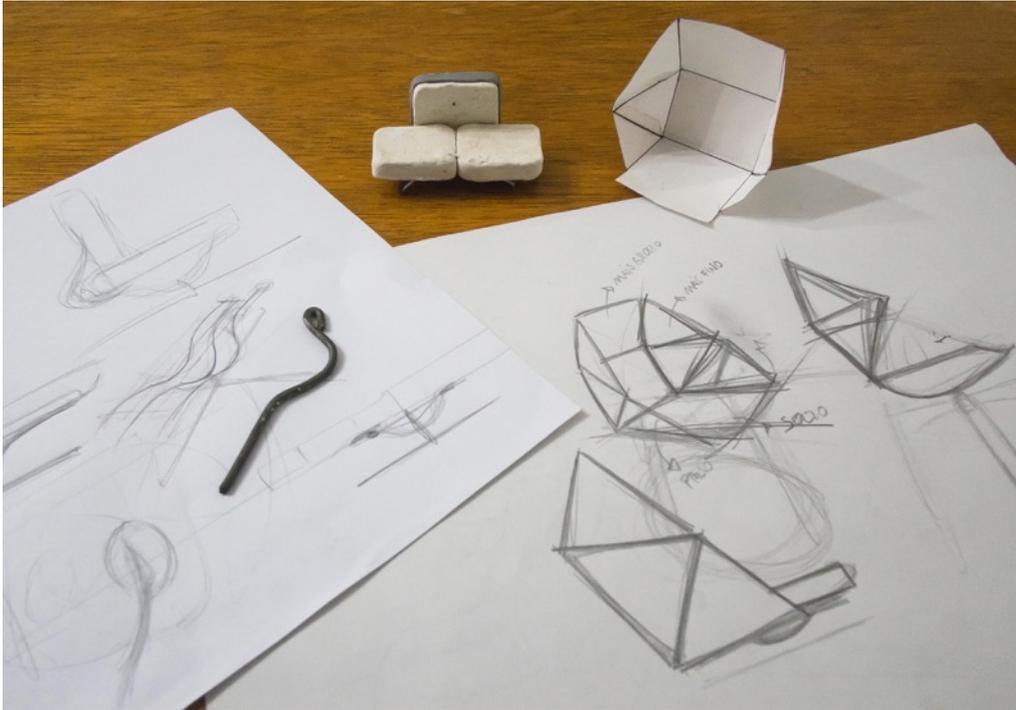


**Imagem 26:** Variações de estrutura da alternativa 2. **Fonte:** Autor

A formas finais das alternativas foram definidas através da simulação de estrutura e acabamento (Imagem 27). Porém, além da utilização do software, durante o desenvolvimento foram utilizadas diferentes técnicas, como esboços e modelos que buscavam entender proporções e o comportamento de algumas partes dos modelos (Imagem 28).



**Imagem 27:** Teste de acabamento e estrutura da alternativa 1. **Fonte:** Autor



**Imagem 28:** Ferramentas utilizados durante o desenvolvimento.  
**Fonte:** Autor

### 5.2.3 *Descrição das Alternativas*

O conceito 1 é composto por 2 generosos assentos que podem ser utilizados por até 4 pessoas. Um dos assentos pode ser reclinado se tornando um encosto. À medida que o encosto é reclinado, ele avança sobre o outro assento, procurando assim diminuir a área do assento e tornando-o mais confortável para sentar. Além desta característica, quando junto à outra unidade eles podem ser combinados de diversas formas dentro do ambiente doméstico, podendo ser usado tanto junto a uma parede quanto mais ao centro do ambiente. Por possuir uma estrutura leve, se espera que ele possa ser facilmente transportado pela casa, podendo assim mudar de identidade conforme a situação (Imagem 29).



**Imagem 29:** Alternativa 1. Solução Final. **Fonte:** Autor

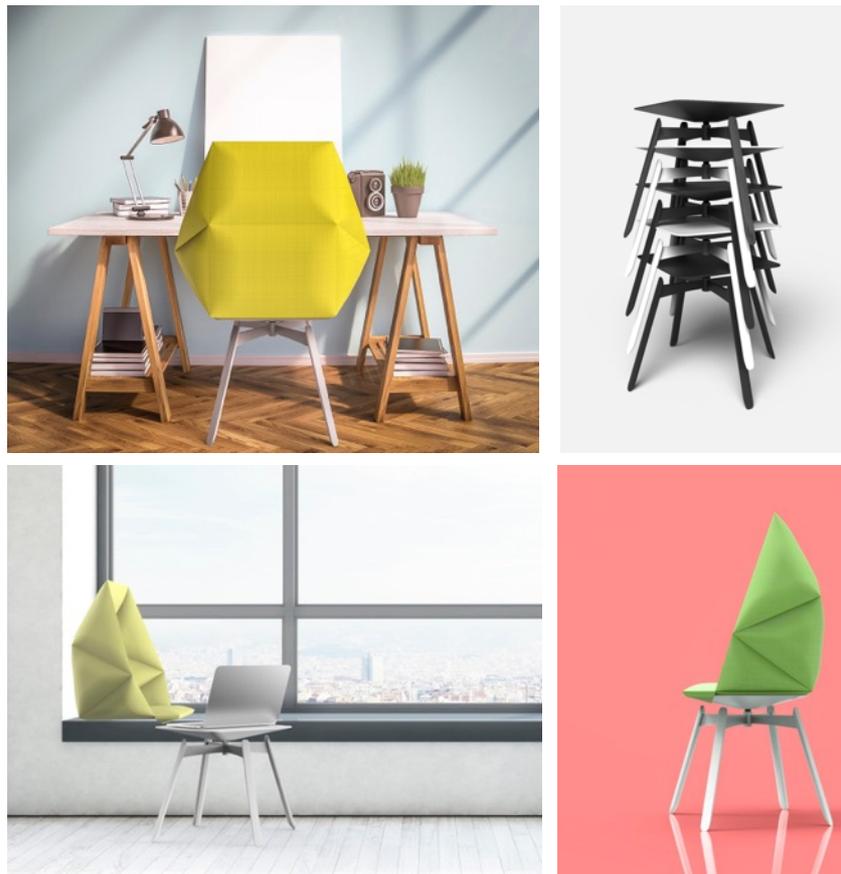
Seu funcionamento consiste num mecanismo localizado abaixo do assento. O usuário puxa as alavancas posicionadas abaixo do assento e, à medida que o usuário empurra o assento para trás, o outro assento levanta. Este movimento garante que o centro de gravidade se mantenha centralizado, dando assim maior segurança ao seu uso (Imagem 30 e 31).



**Imagem 30** (esquerda): Vista traseira da alternativa 1. **Fonte:** Autor

**Imagem 31** (direita): Mecanismo da alternativa 1. O mecanismo consiste em um freio de pressão que, quando liberado, permite que o assento se mova sobre um trilho. A medida que o usuário empurra o assento para trás, a estrutura do outro assento percorre um caminho que o faz levantar. Quando o usuário solta a alavanca, duas molas de pressão garantem que o encosto fique na posição desejada. **Fonte:** Autor

Já o conceito 2 é composto por um banco e um sistema assento-encosto que podem ser usados tanto em conjunto quanto separadamente. Quando unido, o conjunto transforma-se numa cadeira que pode ser usada junto à mesa ou como uma pequena poltrona. Separado, o banco se torna empilhável e pode ser usado como assento casual ou para apoiar os pés ou objetos. Já o assento-encosto pode ser usado sobre outra superfície tornando-se uma espécie de ‘casulo’ (Imagem 32).



**Imagem 32:** Alternativa 2. Solução Final. **Fonte:** Autor

A estrutura do sistema assento-encosto baseou-se em conceitos estruturais e é fabricado apenas com espuma, tecido, e um pequeno suporte nas arestas dos triângulos centrais. Com isso buscou-se dar flexibilidade ao encosto ao mesmo tempo que se oferece suporte para a região lombar do usuário (Imagem 33). Para unir as partes do conjunto basta acoplar a parte frontal do assento em um dos lados do banco (Imagem 34).



**Imagem 33:** Alternativa 2. Tecido e espuma com transparência para mostrar a pequena estrutura de suporte, em formato “V”, presente nos triângulos centrais. **Fonte:** Autor



**Imagem 34:** Bolsa de encaixe. **Fonte:** Autor

#### 5.2.4 Seleção de Alternativa

Como as 2 alternativas não são concorrentes diretos, elas foram avaliadas conforme sua viabilidade, adequação ao ambiente doméstico, e atratividade junto ao usuário. Para isso foram feitas consultas a dois profissionais (um engenheiro de produção e um arquiteto) e um grupo de 5 usuários.

Os profissionais avaliaram o projeto de acordo com a sua área, sendo que o engenheiro avaliou a viabilidade de cada projeto, o arquiteto avaliou a aplicação de cada uma dentro do contexto doméstico, e os usuários

procuraram avaliar de acordo com seu grau de interesse em torno de cada proposta, principalmente em relação à funcionalidade que cada uma oferece.

Antes das avaliações, cada projeto foi explicado e mostrado através de um software renderizador, o que permitiu que os entrevistados interagissem com o modelo computacional de cada alternativa e esclarecessem suas dúvidas. As avaliações foram feitas através das notas de 1 a 5 e representam: (1) nulo, (2) baixo, (3) médio, (4) alto, (5) total.

Por ser uma opinião especializada, deu-se um peso maior as avaliações dos profissionais. De acordo com o engenheiro, ambas propostas oferecem viabilidade, porém, o restante do desenvolvimento da proposta 1 seria mais longo e com um custo muito elevado em relação à proposta 2, logo a proposta 1 recebeu uma nota inferior. Já o arquiteto deu uma boa viabilidade para ambos. Para ele, a proposta 1 ficou com uma linguagem mais corporativa e a proposta 2 possui um linguagem mais divertida, logo se adaptam a diferentes estilos de ambientes.

A tabela a seguir mostra os resultados obtidos.

**Tabela 07:** Avaliação das Soluções Finais. **Fonte:** Autor

Avaliador	Solução 1			Solução 2		
	Nota	Peso	Total	Nota	Peso	Total
Arquiteto	4	2	8	4	2	8
Engenheiro	3	2	6	4	2	8
Usuário 1	3	1	3	4	1	4
Usuário 2	5	1	5	5	1	5
Usuário 3	4	1	4	4	1	4
Usuário 4	4	1	4	4	1	4
Usuário 5	3	1	3	5	1	5
<b>TOTAL</b>			<b>33</b>			<b>38</b>

## 6 Prototipagem

A fim de validar a ideia, foi desenvolvido um protótipo do sistema encosto-assento, sendo que esta é a parte em contato direto com o usuário. Foram utilizados materiais que procuraram simular os materiais que seriam utilizados na estrutura do sistema. Apesar de Lida (2005) recomendar até 3 centímetros de espuma para que o corpo do usuário não perca apoio nas nádegas, foi utilizada uma espuma mais espessa, de 5 centímetros, procurando assim dar maior resistência ao sistema. Além disso, foi utilizada uma espuma de densidade similar à encontrada em colchões (Densidade D45) que é caracterizada por sua maior rigidez e durabilidade. Já o tecido escolhido para o teste foi a sarja que possui uma boa resistência e é de fácil confecção, para a estrutura interna foi utilizado bambu e, para simular a base do banco foi utilizada uma chapa de MDF.

As medidas utilizadas para a confecção do modelo procuraram seguir os dados antropométricos vistos no capítulo 2.3. Sendo assim, as medidas procuraram adequar-se a 90% da população, indo do percentil 5 ao percentil 95, sendo que, em alguns casos, procuravam se adequar ao percentil 5 e em outros ao percentil 95. A fim de auxiliar no estabelecimento das medidas, foram utilizados modelos tridimensionais que simulavam a altura dos dois percentis (Imagem 35).



**Imagem 35:** Simulação com Percentis 5 e 95. **Fonte:** Autor

Para a confecção do modelo, a espuma foi dividida em diferentes partes, podendo assim ser utilizada uma máquina de costura convencional. Porém, em um processo industrial o ideal seria a utilização de uma única peça de espuma. Assim, além de um melhor acabamento, a peça se tornaria mais resistente e as bordas ficariam mais arredondas (Lawson, 2013).

A confecção da peça foi desenvolvida em conjunto com uma costureira amadora. Durante o processo, buscou-se utilizar estratégias que permitissem a colocação das peças de espuma uma a uma (Imagem 36).



**Imagem 36:** Confecção do Protótipo. **Fonte:** Autor

## 6.1 Teste e Avaliação do Protótipo

O teste foi realizado com uma modelo de 1.73 metros. Porém, o modelo confeccionado ficou em torno de 10 a 15% menor do que o modelo planejado, sendo que a espuma esticou o tecido para os lados, detalhe que não havia sido planejado antes da confecção. As fotos foram tiradas em duas ocasiões. Em ambas as sessões fotográficas foi utilizado um fundo branco, procurando assim auxiliar na visualização e na edição das imagens. Para que o protótipo ficasse na altura desejada foi utilizada uma base ajustável.

O teste procurou simular diferentes situações, tanto com o sistema sobre um banco quanto sobre uma superfície plana. Foram testadas 3 situações de uso que se espera encontrar. Uma com a coluna ereta, outra com a coluna levemente apoiada, e outra com ela totalmente apoiada. Além disso, foi analisado o suporte que as laterais do encosto oferecem para os braços.

O encosto oferece um leve apoio para as costas do usuário e, à medida que o usuário se inclina, o encosto vai se fechando e abraçando o corpo do usuário. Quando as laterais do encosto estão completamente esticadas, a estrutura triangular passa a oferecer um suporte maior, segurando o corpo. Logo, de modo geral, pode-se dizer que há uma primeira fase de suporte onde o encosto se move e vai se moldando ao corpo do usuário, sendo que esta fase, por oferecer um suporte mais leve, é ideal para se trabalhar próximo a mesa (Imagem 37).



**Imagem 37:** Modelo simulando uma atividade à mesa. **Fonte:** Autor

Quando o usuário se inclina para trás, o encosto se reclina até que se estique e se molde ao corpo. Neste ponto, se forma uma triangulação na lateral do encosto e os dois triângulos de sua base impedem que o encosto continue a se esticar. À partir deste ponto há um suporte maior nas costas do usuário, principalmente na região lombar, e a flexibilidade do encosto passa a ser exercida principalmente pela espuma que está em contato com as costas do usuário (Imagem 38).



**Imagem 38:** Modelo com o corpo inclinado para trás. **Fonte:** Autor

A última fase de flexibilidade do encosto ocorre quando o usuário joga o corpo para trás. Para que isso ocorra ele deve mudar um pouco a posição e sentar mais para frente do assento, inclinando mais a costas. Como a estrutura da lateral está no segundo triângulo, a parte de cima continua se esticando e oferece apoio aos ombros do usuário, completando assim a terceira fase de flexibilidade do encosto (Imagem 39).



**Imagem 39:** Modelo forçando o corpo para trás. **Fonte:** Autor

Outro ponto analisado foi o apoio para os braços. Como a cadeira foi projetada para abraçar o corpo do usuário, a parte que dá suporte para as laterais levanta conforme o usuário se reclina, ficando em harmonia com o seu corpo e servindo como apoio para os braços. Além disso, a ponta da estrutura que se localiza no triângulo central salienta-se oferecendo um rígido apoio ao antebraço (Imagem 40 e 41).

Ainda é possível verificar outros pontos, como o espaço para que o usuário possa colocar os pés sobre o assento (Imagem 42), e a possibilidade de se utilizar o assento sobre uma base plana, proporcionando uma gama de novas posições. Por exemplo, pode-se apoiar a lombar sobre o assento e a região dos ombros e a cabeça no encosto, oferecendo assim uma base para se trabalhar em uma posição mais próxima a deitada (Imagem 43).



**Imagem 40 e 41:** Estrutura lateral sendo utilizada como apoio para os braços. **Fonte:** Autor



**Imagem 42:** Assento sendo usado como apoio para os pés.  
**Fonte:** Autor



**Imagem 43:** Modelo utilizando o sistema sobre o chão. **Fonte:** Autor

Nos testes, observou-se que a estrutura alcançou sucesso em seus objetivos. Apesar do protótipo ficar de 10 a 15% menor do que o planejado, ele acomodou bem um usuário feminino de percentil médio. Porém, acredita-se que para melhor atender uma faixa maior da população deve-se seguir com as medidas estipuladas antes do teste, podendo assim acomodar usuários maiores sem deixar de acomodar os usuários menores. Logo, os testes também serviram para redimensionar a planificação da espuma e do tecido, que devem ser de 10 a 15% maiores do que os presentes no protótipo.

A estrutura, de modo geral, se comportou adequadamente, oferecendo suporte para a região lombar, como é característico de algumas cadeiras de escritório com design curvo, bem como apresentou suporte e flexibilidade para que o usuário possa se inclinar para trás. Estas características, associadas à base giratória presente no banco, deve garantir a flexibilidade que se espera atingir com o conceito final do projeto.

A parte superior do encosto, por ser formada apenas de espuma e tecido, se apresentou extremamente flexível, permitindo ampla liberdade de movimento para os ombros do usuário.

O bambu se mostrou resistente nos testes. Porém, foi necessário utilizar três pedaços de bambu em cada lado. Logo, no modelo final é preferível uma única peça de metal em formato “V”, agilizando o processo de montagem e produção.

A estrutura, de modo geral, se manteve estável e deu suporte ao corpo da modelo. Logo, pode-se dizer que os testes tiveram sucesso em suas avaliações. Apesar disso, são necessários novos testes procurando avaliar a utilização de uma única peça de espuma, o que deve dar maior resistência ao conjunto, bem como, realizar testes com as dimensões corretas do produto a fim de analisá-lo junto a uma gama maior de usuários.

## 7 Apresentação do Produto

A seguir é apresentado o resultado do projeto, com a descrição dos componentes, materiais, processos, identidade e simulações de uso. O apêndice 2 apresenta o detalhamento técnico com as medidas finais dos componentes do produto.

A definição dos materiais ocorreu durante o desenvolvimento do projeto através de consultas feitas a um dos livros guia do projeto, *Furniture Design*, de Stuart Lawson (2013), onde, Lawson, apresenta uma descrição dos principais materiais utilizados em móveis.

### 7.1 Descrição dos Componentes

O produto final é composto por duas partes, banco e sistema encosto/assento que, quando separadas exercem uma função e, quando combinadas, exercem outra função.

O banco, estrutura de base, foi pensado para ser leve e facilmente transportado pelo ambiente, podendo assim ser utilizado com frequência. Ele possui um eixo central que procura dar mobilidade ao usuário, principalmente quando está junto à mesa, pois aumenta consideravelmente as possibilidades de interação do usuário com a mesa. Esta estrutura também pode ser utilizada para apoiar objetos e, outro ponto de destaque é o fato de ser empilhável, economizando assim, não apenas espaço no transporte, o que torna o produto mais barato, mas também pode salvar espaço na casa do usuário, sendo guardado para quando receber amigos ou familiares.

Já a estrutura encosto/assento pode ser utilizada em qualquer superfície plana. Seu principal diferencial é o encosto que, apesar de não possuir um mecanismo, possui 3 fases de apoio que acompanham as atividades do usuário. Sua estrutura base é feita de espuma que envolve o corpo do usuário e oferece suporte principalmente na região lombar. Porém, na medida que o usuário se inclina, “o casulo” o abraça e oferece suporte para as costas. Outra funcionalidade é vista quando utilizado no chão. O usuário pode deitar-se e utilizá-lo como apoio para as costas e cabeça permitindo assim que ele utilize com maior conforto o notebook, tablet ou smartphone. Já, a parte lateral se molda ao corpo do usuário e funciona como apoio para os braços. Por ser inclinada e se aproximar do usuário, ela oferece um excelente suporte independentemente das proporções corpóreas do usuário. Por fim, o assento oferece amplo espaço sendo que as laterais no encosto funcionam como uma continuidade do assento, oferecendo espaço mesmo para quadris largos. Já a parte da frente do assento oferece espaço suficiente para que um usuário de percentil médio apoie os pés.

Quando o conjunto está unido ele se transforma num versátil assento que tenta combinar funções de cadeira de jantar, de escritório e poltrona, podendo assim ser usado junto à mesa ou como assento casual. Para unir as partes basta acoplar a bolsa presente na parte frontal do assento a um dos lados do banco.

### *7.1.1 Banco*

Como o objetivo do produto é ser oferecido a um preço acessível e possuir uma estrutura leve, foi escolhido utilizar um termoplástico na parte estrutural do projeto. Com isso, o banco, estrutura principal do conjunto,

pode ser fabricado em duas partes através do processo de injeção. Na família dos termoplásticos foi escolhido o policarbonato, polímero caracterizado por possuir uma excelente resistência mecânica. Além disso, combinado ao processo de injeção, ele apresenta um excelente acabamento, podendo inclusive ser translúcido e alcançar uma transparência próxima à do vidro. Apesar do policarbonato não possuir uma boa resistência a arranhões, atualmente são utilizados aditivos que aumentam sua resistência superficial e que o tornou atrativo para a indústria de móveis (Imagem 44).



**Imagem 44:** Louis Ghost Chair de Philippe Starck feita em policarbonato. **Fonte:** Lawson (2013)

As duas partes que compõem a estrutura não são ligadas diretamente. Entre elas há um rolamento ao qual as duas peças são unidas. As medidas do rolamento foram baseadas em modelos disponíveis no mercado que exercem a mesma função. A fim de manter um design mais limpo e agilizar o processo de montagem as três peças são unidas com cola de silicone (Imagem 45).



**Imagem 45:** Vista explodida do Banco. **Fonte:** Autor

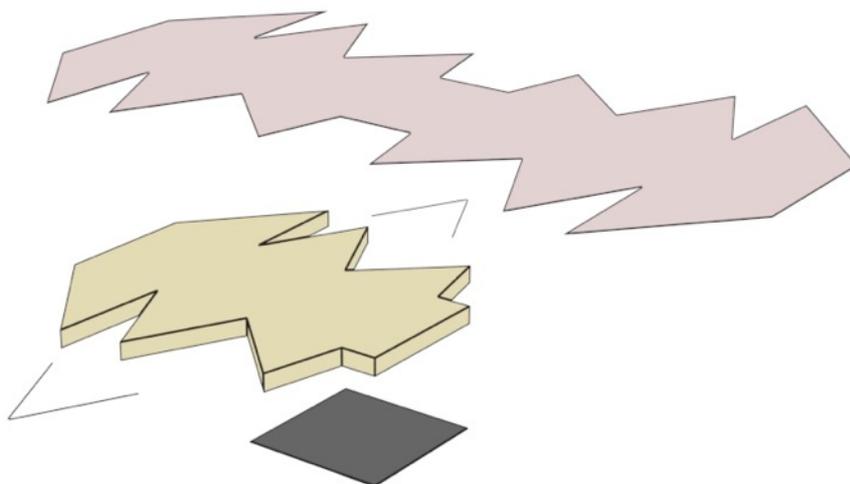
### 7.1.2 *Estrutura Encosto/Assento*

Apesar de resistente, a sarja, utilizada na confecção do protótipo, cedeu com o tempo e prejudicou o funcionamento do encosto. Logo, o tecido deve ser definido a partir deste requerimento. Um tipo de tecido muito utilizado em estofamento e que apresenta maior resistência são as microfibras, que podem ser combinadas a diferentes texturas e combinadas a outros materiais. Porém, há outros tipos de tecidos que poderiam ser testados e utilizados no projeto.

A espuma utilizada no protótipo (Poliuretano D45) deu o suporte esperado à estrutura, porém, podem ser testados outros tipos de espuma como também combinações de diferentes tipos de espuma, como acontece em alguns estofamentos. Por exemplo, pode-se utilizar uma espuma resistente combinada com uma mais “fofa” no lado em contato com o usuário, tornando o assento mais suave e agradável. Apesar disso, como é utilizada uma quantidade elevada de espuma, é importante observar como estas alterações afetariam o preço final do produto.

Outras partes presentes no sistema são uma estrutura de metal em formato “V”, que dá suporte ao encosto, e uma chapa de policarbonato, que dá suporte ao assento. O suporte metálico em formato “V” foi escolhido por simplificar o processo de montagem. Ele consiste em um perfil circular extrudado, cortado e dobrado apenas uma vez. Já a chapa em policarbonato foi escolhida por sua resistência e leveza comparada a outras chapas, bem como por manter o mesmo material utilizado no banco. Além disso, a chapa dá estabilidade ao assento e ajuda a estruturar o encosto, permitindo assim o seu uso em diferentes superfícies.

Independentemente da espuma ou tecido utilizados, o processo de montagem permanece o mesmo. Foram feitas modificações em relação ao protótipo, sendo que pode ser utilizada uma única peça de tecido e espuma para montar a estrutura. O tecido envolve a espuma e primeiro são costuradas as partes centrais e após os triângulos laterais. Antes de se costurar a região do assento deve ser posta a estrutura de suporte da base e, antes de se costurar o triângulo do meio, deve ser colocada a estrutura de metal que dá suporte ao encosto. Ao final os triângulos são unidos através de uma nova costura finalizando a montagem (Imagem 46).



**Imagem 46:** Vista explodida com a planificação do tecido, da espuma e das partes estruturais do sistema encosto/assento.

**Fonte:** Autor

## 7.2 Comunicação do Produto

A marca do produto, assim como a marca de uma empresa, visa transmitir valores que possam ser captados pelo usuário (Whheeler, 2009). Dentro desta lógica, a definição do nome do produto buscou ressaltar sua principal característica, a capacidade que o encosto tem em “abraçar” o corpo do usuário. Porém, ao invés de se utilizar a palavra “abraço” em português, optou-se por utiliza-la em inglês, tornando seu nome mais sonoro e curto. A fonte utilizada para compor o nome foi a *Helvetica Neue Ultra Light*, que tem por característica a leveza e legibilidade, características às quais o produto busca se associar. A imagem abaixo mostra uma composição com o nome e uma simulação de uso.



**Imagem 47:** Apresentação do Produto. **Fonte:** Autor

## 8. Considerações Finais

Desenvolver um móvel que atenda eficientemente a versatilidade de tarefas realizadas pela *Millenniall Generation* no ambiente da sala de estar e jantar: este foi o objetivo que guiou o projeto. Durante o seu desenvolvimento foi adotada uma metodologia que procura adequar-se tanto às necessidades da indústria quanto do usuário, procurando assim desenvolver um produto viável dentro do contexto industrial brasileiro e atendendo ao usuário.

Durante a primeira fase do projeto procurou-se entender o universo do móvel tanto dentro quanto fora do país, entender como os ambientes devem se adaptar às novas tecnologias, e foram vistos fundamentos ergonômicos que pudessem auxiliar no desenvolvimento do projeto.

Dentro deste contexto, a segunda fase do projeto acabou se voltando ao ato de sentar, propondo soluções para dois contextos diferentes, sala de estar e jantar, mas pensando estes como sendo um único ambiente.

O resultado final é um conjunto que procura adicionar uma forma diferente de interagir com a cadeira, com o ato de sentar, e com o ambiente doméstico. Não é possível afirmar que o produto tenha chances de sucesso dentro do contexto de mercado brasileiro ou se teria suas funcionalidades facilmente assimiladas pelo consumidor. Porém, o projeto atingiu sucesso em seu objetivo central, sendo que o produto final atende a uma variada gama de posturas que o usuário adquire ao interagir com o ambiente e com as novas tecnologias.

## Referências

Apple Event. **Special Event September 2015**. Disponível em: <<http://www.apple.com/apple-events/september-2015/>> Acessado em: 30/10/2015.

Back, N.; Ogliari, A.; Dias, A.; Silva, J. C. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP: Manole, 2008.

Baxter, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3 ed. Edgard Blücher. São Paulo, 2011.

Borges, Adélia. **Móvel Brasileiro Contemporâneo**. Aeroplano. Rio de Janeiro, 2013.

Cerello, Armando. **100 Anos de Mobiliário no Brasil**. Editora Multiformas. São Paulo, 2004.

Chamber Foundation. **The Millennial Generation. Research Review**. Disponível em: <<https://www.uschamberfoundation.org/sites/default/files/article/foundation/MillennialGeneration.pdf>> Acessado em: 02/09/2015.

Cooke, Russel. **Generation Y: Understanding the Work Habits of Millennials**. Disponível em: <<http://www.halogensoftware.com/blog/generation-y-understanding-the-work-habits-of-millennials>> Acessado em: 02/09/2015.

Cranz, Galen. **The Chair. Rethinking Culture, Body, and Design**. W. W. Norton. New York, 1998.

Crow, Michael. **Mid-Century Modern Furniture**. Shop Drawings & Techniques for Making 29 Projects. Popular Woodworking Books. Ohio, 2015.

Design Museum. **Fifty Chairs That Changed the World**. Coran. London, 2010.

Dreyfuss, Henry. **The Measure of Man and Woman. Human Factors in Design.** Ed. Wiley, New York, 2001.

Glazier, Jack D., Powell, Ronald R. **Qualitative Research in Information Management.** Englewood, CO: Libraries Unlimited, 1992.

Guinarães, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia de Produto.** 5a ed., FEENG, Porto Alegre Ano: 2006.

Filho, João Gomes. **Ergonomia do Objeto.** Escrituras. 2003.

Herman Miller. **The Evolving Nature of Working at Home.** Herman Miller internal research report, 2008.

Iida, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção.** Edgard Blücher. São Paulo, 2005.

Kampf, Juliana. **Plano de Ação para a Empresa Geguton Indústria Metalúrgica:** uma análise para o fornecimento aos grandes varejistas internacionais. PUC-RS, Faculdade de Administração, 2009.

Kuruts, Steven. **Furniture Meets the Digital Age.** Disponível em: [http://www.nytimes.com/2012/03/29/garden/furniture-design-adapts-to-technology.html?\\_r=1](http://www.nytimes.com/2012/03/29/garden/furniture-design-adapts-to-technology.html?_r=1). Acessado em: 06/04/2016

Lawrence, Ali. **What Millennials Want In A Home.** Disponível em: <http://millennialmagazine.com/what-millennials-want-in-a-home/> Acessado em: 02/09/2015.

Lawson, Stuart. **Furniture Design.** Laurence King Publishing Ltd. London, 2013.

Mehl, Carolina. **O Novo Conceito da Sala de Jantar.** Disponível em: <http://www.blog.lolahome.com.br/nova-sala-de-jantar/> Acessado em: 23/04/2016.

Museu da Casa Brasileira (MCB). **Cadeiras Brasileiras.** Editora Bal'Cos. São Paulo, 1994.

**Programa Minha Casa Minha Vida.** Disponível em: <http://www.minhavidaminhacasa.com/category/construtoras/habitacao-sp>. Acessado em: 24/03/2016

Neri, Marcelo Cortes. **A Nova Classe Média: O Lado Brilhante dos Pobres.** O Lado Brilhante dos Pobres. FGV/CPS. Rio de Janeiro, 2010.

Pequini, S. M. **Ergonomia aplicada ao design de produtos:** um estudo de caso sobre o design de bicicletas. Origens e conceituação da ergonomia. FAU-USP. 2005.

Postell, Jim. **Furniture Design.** 2ed. John Wiley & Sons. New Jersey, 2012.

Pourny, Christophe. **The Furniture Bible: Everything You Need to Know to Identify, Restore & Care for Furniture.** Artisan. New York, 2014.

Pricken, Mario. **Publicidad creativa.** Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

Simmons, Kate. **Fast Forward: Home Furniture & Technology of the Future.** Disponível em: <http://www.decoist.com/2013-07-09/home-furniture-technology-of-the-future/>. Acessado em: 04/04/2016

Sottomaior, Louise. **O Brasil deu Certo, E Agora?** Documentário. São Paulo, 2013.

Takahashi, Paul. **Top 3 things Millennial buyers are looking for in homes.** Disponível em: [http://www.bizjournals.com/houston/morning\\_call/2015/05/top-3-things-millennial-buyers-are-looking-for-in.html](http://www.bizjournals.com/houston/morning_call/2015/05/top-3-things-millennial-buyers-are-looking-for-in.html) Acessado em: 02/09/2015.

WGSN. **Mobile Furniture Lifestyles.** 2015 WGSN Book Trends. WGSN, 2015.

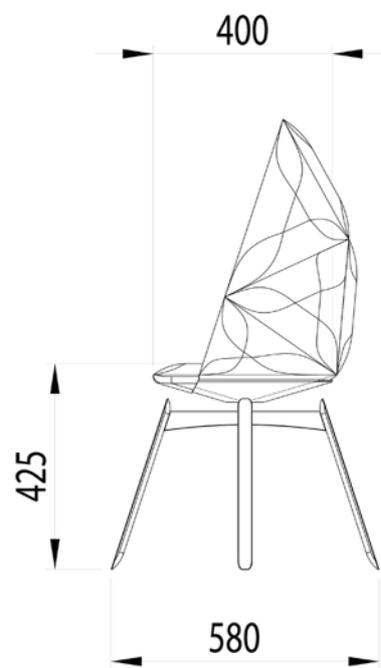
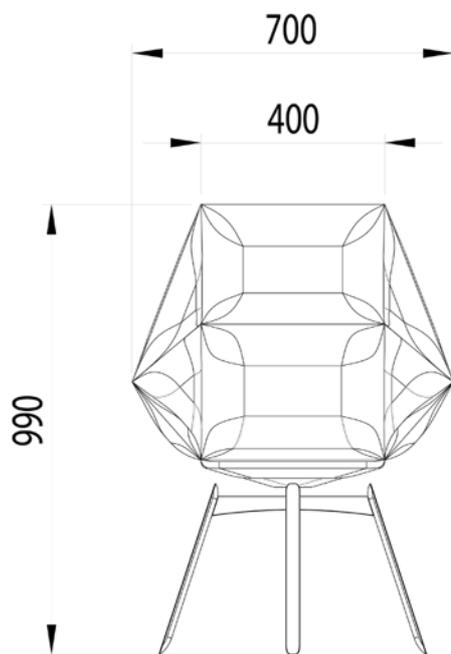
Whitford, Frank. **Bauhaus: The Face of the 20th Century.** Documentário. London, 1994.

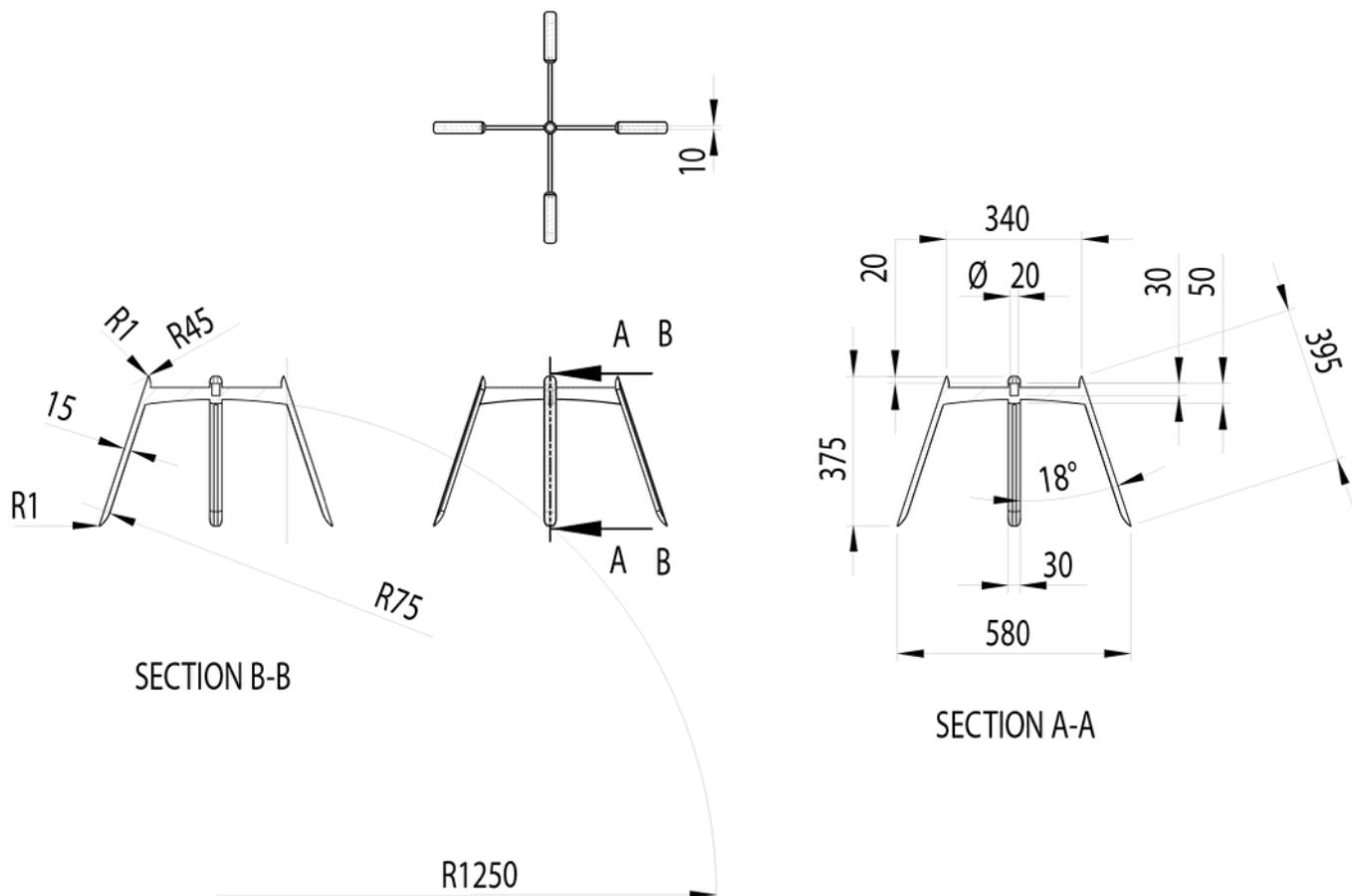
Wheeler, Alina. **Designing Brand Identity: an essential guide for the entire branding team.** Editora John Wiley & Sons, Inc. 2009.

## Apêndice 1: Simulação de Cores

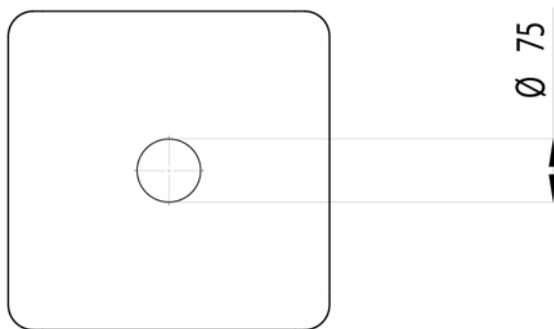
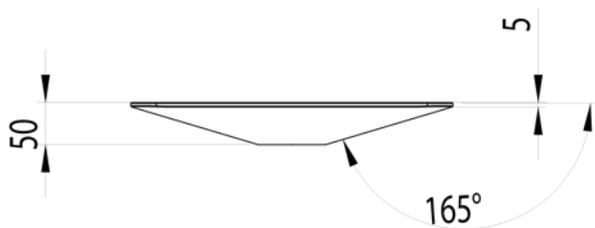
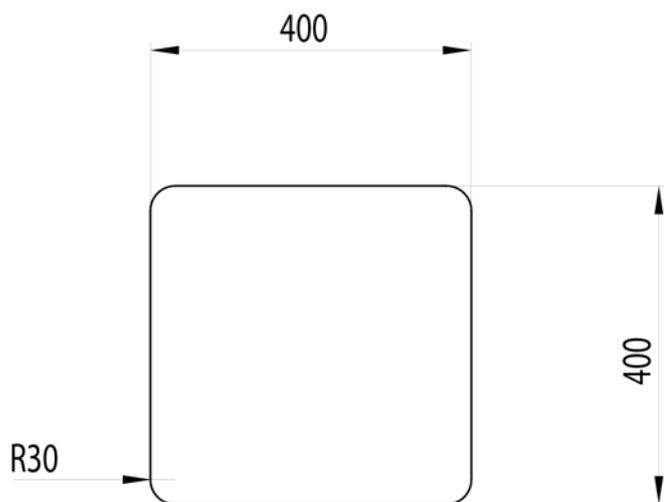


**Apêndice 2:** *Detalhamento Técnico*

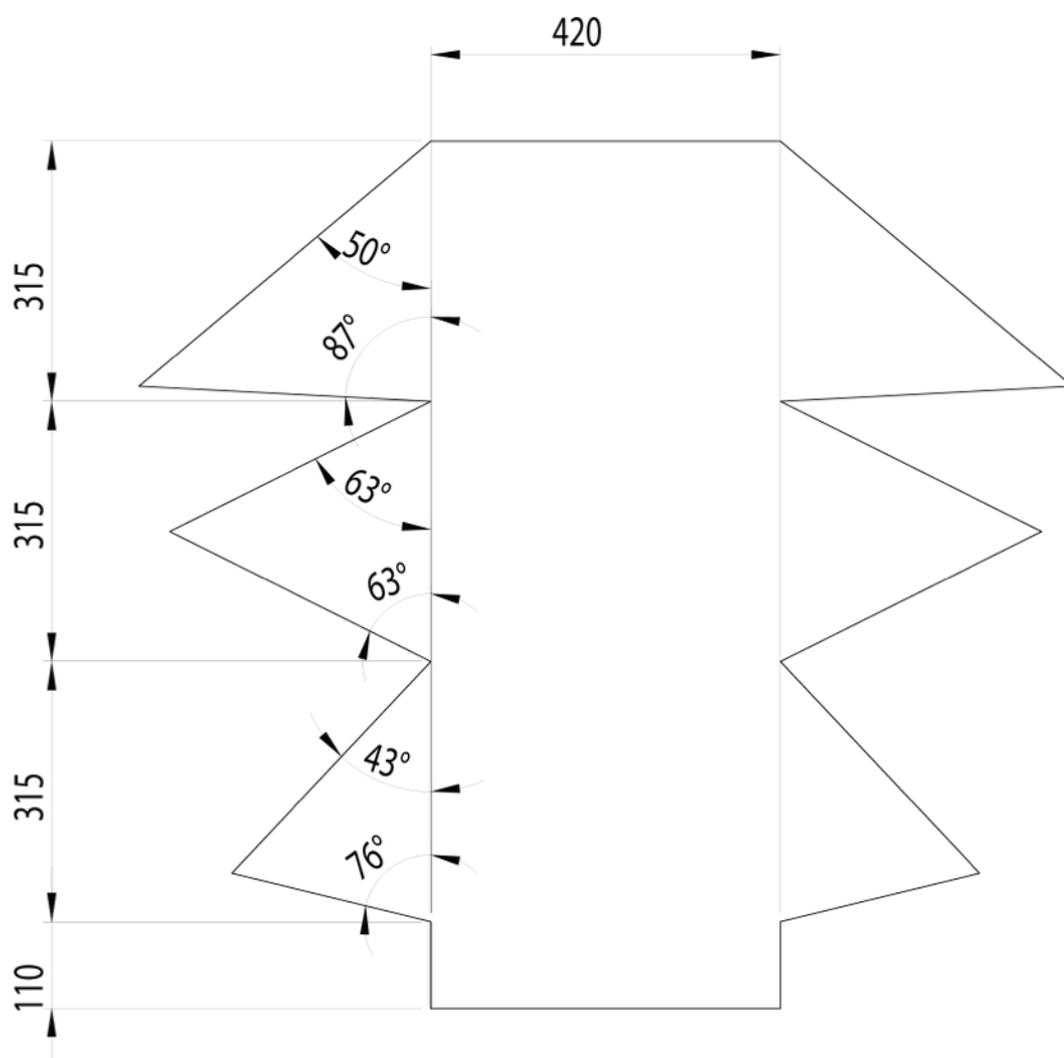




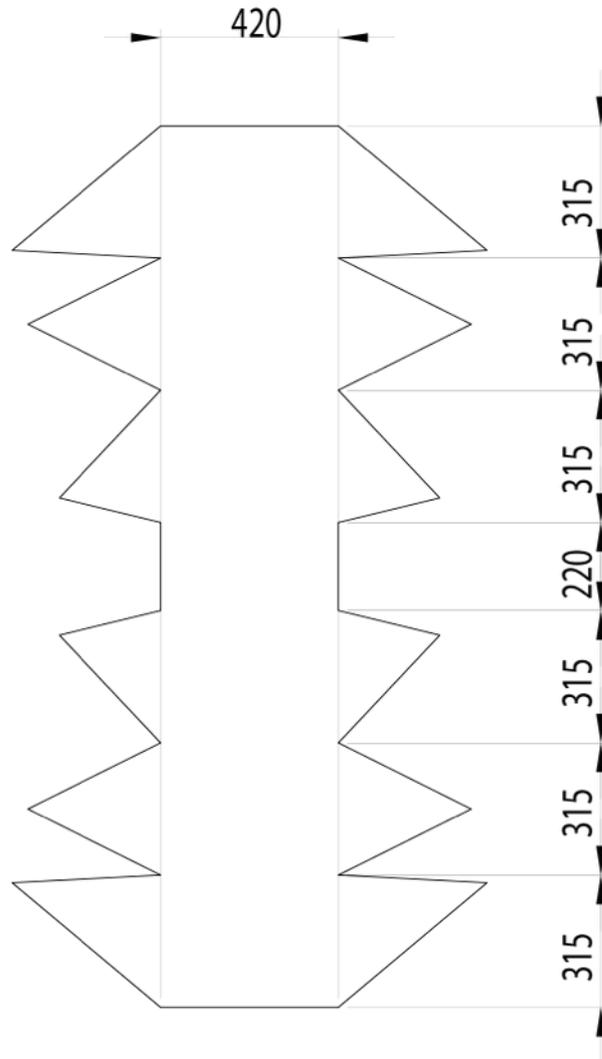
**Medida:** Milímetros  
**Escala:** 1:20  
**Parte:** Banco  
**Peça:** Pernas  
**Quantidade:** 1  
**Referência:** BP  
**Material:** Policarbonato



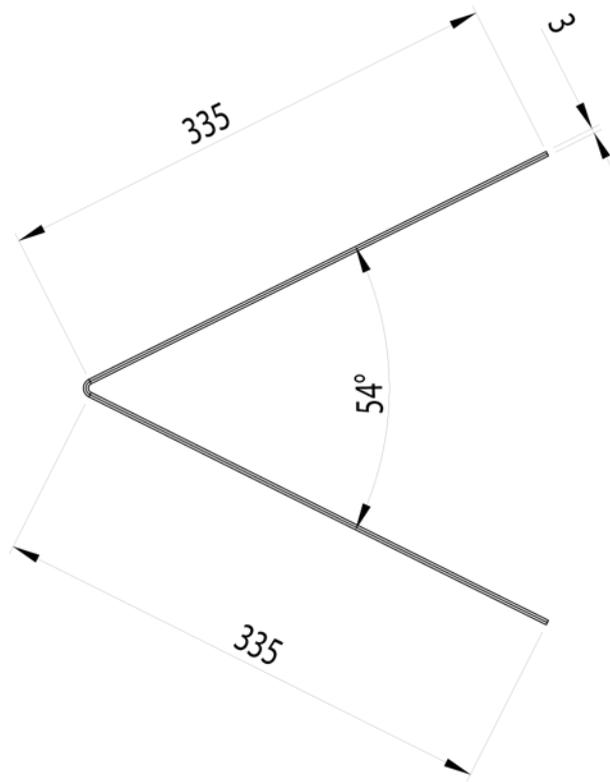
**Medida:** Milímetros  
**Escala:** 1:10  
**Parte:** Banco  
**Peça:** Assento  
**Quantidade:** 1  
**Referência:** BA  
**Material:** Policarbonato



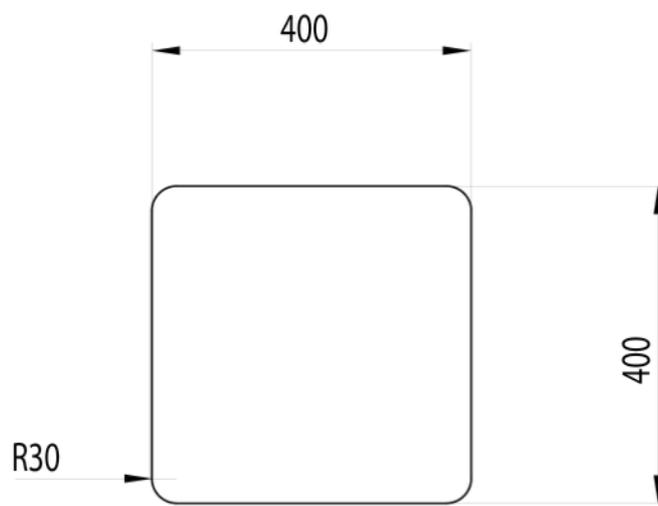
**Medida:** Milímetros  
**Escala:** 1:10  
**Parte:** Encosto/Assento  
**Peça:** Planificação - Espuma  
**Quantidade:** 1  
**Referência:** EE  
**Material:** Poliuretano D45  
**Espessura:** 50 mm



**Medida:** Milímetros  
**Escala:** 1:20  
**Parte:** Encosto/Assento  
**Peça:** Tecido  
**Quantidade:** 1  
**Referência:** ET  
**Material:** Microfibra



**Medida:** Milímetros  
**Escala:** 1:5  
**Parte:** Encosto/Assento  
**Peça:** Estrutura Lateral  
**Quantidade:** 2  
**Referência:** AE  
**Material:** Aço



**Medida:** Milímetros

**Escala:** 1:10

**Parte:** Encosto/Assento

**Peça:** Base

**Quantidade:** 1

**Referência:** EB

**Material:** Chapa de Policarbonato

**Espessura:** 3 mm

**Apêndice 3:** *Autorização para uso de imagem referente às fotos com o protótipo*

Eu, Jéssica Schüler, RG 9098549166, CPF 028.032.480-42,  
autorizo Alberto M. de Silva, RG 6091906104,  
CPF 018.745.150-85, a utilizar minha imagem  
em seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Porto Alegre, 20 de junho de 2016

Jéssica Schüler

