

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**Curso de Desenho Industrial**  
Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

## **Papillon - Mobiliário Urbano Temático para o Bosque da Barra**



Vanessa Adão da Costa - 100135775

Escola de Belas Artes  
Departamento de Desenho Industrial

Rio de Janeiro  
Julho de 2011

## Papillon - Mobiliário Urbano Temático para o Bosque da Barra

Vanessa Adão da Costa

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

Aprovado por:

---

Prof. Valdir Soares

---

Prof<sup>a</sup>. Patricia March

---

Prof<sup>a</sup>. Bitiz Brandão

Rio de Janeiro  
Julho de 2011

**FICHA CATALOGRÁFICA**

DA COSTA, Vanessa Adão.

Papillon: Mobiliário Urbano Temático para o Bosque da Barra - Rio de Janeiro 2011.

Ix, 111 p.; 21 x 29,7 cm (EBA/UFRJ, Bachalerado em Desenho Industrial - Habilitação em Projeto de Produto, 2011)

Relatório Técnico - Universidade Federal do Rio de Janeiro.; EBA.

1. Mobiliário urbano temático

I. D.I EBA/UFRJ.

II. Papillon.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer aos meus familiares pelo incentivo, apoio e presença constantes durante todo o projeto.

Agradeço ao meu orientador e coordenador de curso, professor Valdir Soares, que desde o início me orientou de forma prática em todas as etapas do presente projeto.

Não poderia deixar de agradecer também a Andrea Balduino por todo auxílio burocrático.

## **DEDICATÓRIA**

Esse projeto é dedicado aos meus pais e avós que me levaram durante anos da minha infância para brincar, sonhar e interagir com a natureza no Bosque da Barra.

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

## **Papillon: Mobiliário Urbano Temático para o Bosque da Barra**

Vanessa Adão da Costa

Julho de 2011

Orientador: Valdir Soares

Departamento de Desenho Industrial/ Projeto de Produto

### **RESUMO**

O presente trabalho centra-se no desenvolvimento de Mobiliário Urbano Temático do Parque Natural Municipal Bosque da Barra (também conhecido como Parque Arruda Câmara). Num primeiro momento exploro a definição e histórico do mobiliário urbano em nossa sociedade, bem como suas implicações funcionais, estéticas e ambientais. Em seguida exploro o sistema-alvo em estudo (o Bosque da Barra), detalhando suas riquezas e características únicas.

Em seguida apresento suporte teórico e pesquisa de similares para então esboçar o conceito de mobiliário urbano não apenas como elemento que contribui para a qualidade do espaço, mas também como símbolo de inclusão social, reforçando o pertencimento do usuário com o lugar que frequenta. Foram estudados também teorias de ergonomia, proxêmica e biônica.

Em seguida há o desenvolvimento da proposta melhoria de qualidade de seus bancos de praça, considerando demandas técnicas, formais, conceituais, econômicas e sócio-culturais. A escolha de incorporar o animal-símbolo do parque como parte da estrutura do banco criou a personalidade única do mesmo, bem como o questionamento de nosso papel na sociedade para contribuímos para a preservação dessas quase extintas espécies.

**Palavras Chave:** Design, Mobiliário Urbano, Mobiliário Urbano Temático.

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

## **Papillon: Thematic urban furniture for the Bosque da Barra**

Vanessa Adão da Costa

July 2011

Advisor: Valdir Soares

Department: Industrial Design/ Project of Product

### **ABSTRACT**

The present work focuses on developing of a Thematic Urban Furniture for the Parque Natural Municipal Bosque da Barra (also known as Parque Arruda Câmara). At first I questioned what urban furniture really means in our society and its history, as well as its functional, aesthetics and environmental impact. Then I studied the target system under study (Bosque da Barra), listing their unique characteristics.

Then I present theoretical support and a list of competitors products to outline the concept of furniture not only as an element that contributes to the quality of space, but also as a symbol of social inclusion, enhancing the sense of belongingness to the environment. I also studied theories of ergonomics, proxemics and bionics.

Then there is the development of the proposed improvement of the quality of their benches, considering technical, formal, conceptual, economic and socio-cultural demands. The choice to incorporate the symbol of the park as part of the structure of the bench created its unique personality, and the questioning of our role in society to contribute to the preservation of this nearly extinct species.

**Keywords:** Design, Urban Furniture, Thematic Urban Furniture.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES (quadros, figuras, tabelas)

1. Figura 01: Banco de praça atualmente encontrado no Bosque da Barra .....	06
2. Figura 02: Material didático da disciplina Metodologia de Projeto. Profº Valdir Soares DIPP-EBA-UFRJ, 1983 .....	10
3. Figura 03: Caracterização e posição serial do sistema adaptado do modelo de MORAES (2000) .....	11
4. Figura 04: Cronograma de projeto .....	12
5. Figura 05: Manual de Orientação de Projetos para o Rio Cidade II, 1997 .....	14
6. Figura 06: Lista de Equipamentos de Lazer, segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos .....	17
7. Figura 07: LÖBACH, 2001, p. 53 - Funciones de productos industriales .....	19
8. Figura 08: Material didático da disciplina Metodologia de Projeto. Profº Valdir Soares DIPP-EBA-UFRJ, 2000 segundo Mukarovsky .....	21
9. Figura 09: Banco Slope .....	24
10. Figura 10: Sistema Xurret .....	25
11. Figura 11: Banco Cuc .....	26
12. Figura 12: Banco Botanic .....	27
13. Figura 13: Banco Topografico .....	28
14. Figura 14: Banco Lungo Mare .....	29
15. Figura 15: Banco Recte .....	30
16. Figura 16: Pesquisa de bancos de praça diversos .....	31
17. Figura 17: Pesquisa de bancos de praça temáticos diversos .....	32
18. Figura 18: Pesquisa de bancos de praça temáticos diversos .....	33
19. Figura 19: Foto de outdoor na entrada do bairro Barra da Tijuca .....	35
20. Figura 20: A borboleta-da-praia (Parides ascanius) .....	43
21. Figura 21: Informativo sobre o símbolo do parque: a borboleta-da-praia (Parides ascanius) .....	44
22. Figura 22: Usuários do Bosque da Barra .....	45
23. Figura 23: Mapa e vista aérea do Bosque da Barra .....	46
24. Figura 24: Fotos do Bosque da Barra .....	47
25. Figura 25: Fotos do Bosque da Barra .....	48
26. Figura 26: Fotos do Bosque da Barra .....	49
27. Figura 27: Tuberosidades isquiáticas segundo Panero & Zelnik (2002) .....	51
28. Figura 28: Dimensões antropométricas fundamentais segundo Panero & Zelnik (2002) .....	52
29. Figura 29: Altura do assento em relação ao piso segundo Panero & Zelnik (2002) .....	52
30. Figura 30: Profundidade do assento segundo Panero & Zelnik (2002) .....	53
31. Figura 31: Percentis 5 e 95 segundo Panero & Zelnik (2002) .....	53
32. Figura 32: Trem bala e carro da Mercedes-Benz inspirados em animais .....	55
33. Figura 33: Caracterização do Sistema .....	57
34. Figura 34: Posição Serial do Sistema .....	57
35. Figura 35: Ordenação Hierárquica .....	58
36. Figura 36: Expansão do Sistema .....	58



37. Figura 37: Diagnose Ergonômica e Problematização .....	59
38. Figura 38: Conceito Preliminar .....	60
39. Figura 39: Conceito Preliminar inspirado em raízes de árvore .....	62
40. Figura 40: Conceito circula árvore e inclui apoio para laptop .....	62
41. Figura 41: Conceito 3 conforta 4 pessoas .....	63
42. Figura 42: Conceito 4 tem a Parides ascanius como inspiração .....	63
43. Figura 43: Conceito 5 tem forma mais simplificada .....	64
44. Figura 44: Conceito 6 explora a possibilidade de corte a laser .....	64
45. Figura 45: Conceito 7 oferece mais conforto .....	65
46. Figura 46: Conceito 8 oferece mais estabilidade .....	65
47. Figura 47: Conceito finalizado .....	66
48. Figura 48: Vista explodida .....	67
49. Figura 49: Vista frontal, lateral e superior .....	67
50. Figura 50: Perspectiva .....	67
51. Figura 51: Modelagem tridimensional primária .....	68
52. Figura 52: Modelagem tridimensional secundária .....	69
53. Figura 53: Modelagem tridimensional avançada .....	70
54. Figura 54: Perspectiva explodida .....	71
55. Figura 55: Composição de todas as partes .....	71
56. Figura 56: Simulação da peça no parque .....	72
57. Figura 57: Simulação de usuários interagindo com a peça .....	73
58. Figura 58: Vista lateral, frontal e superior da peça como um todo .....	74
59. Figura 59: Vista lateral, frontal e superior da estrutura principal .....	74
60. Figura 60: Vista lateral, frontal e superior da base de apoio .....	74
61. Figura 61: Torneamento de madeira laminada .....	75
62. Figura 62: Lâminas com tipo de mandeira e sentido de fibras iguais .....	76
63. Figura 63: Fundição em areia .....	77

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	iv
<b>DEDICATÓRIA</b> .....	v
<b>RESUMO</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	viii
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO</b> .....	5
I.1. Apresentação geral do problema projetual .....	6
I.2. Objetivos .....	6
I.2.1. Objetivo Geral .....	6
I.2.2. Objetivos Específicos .....	7
I.3. Justificativa .....	7
<b>CAPÍTULO II: ESTRUTURA DO RELATÓRIO E METODOLOGIA DE TRABALHO</b> ....	9
II.1. Método de abordagem .....	10
II.2. Sistematização .....	11
II.3. Organização do trabalho .....	12
II.4. Estrutura do Relatório .....	12
<b>CAPÍTULO III: MOBILIÁRIO URBANO: ESTUDO</b> .....	13
III.1. Definição de Mobiliário Urbano .....	14
III.2. Histórico do Mobiliário Urbano do Rio de Janeiro .....	15
III.3. O Mobiliário Urbano segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos .....	16
III.3.1. Critérios de Classificação de Mobiliário urbano .....	17
III.3.2. Mobiliário urbano: Equipamentos de Lazer .....	17
III.3.3. Critérios de design segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos ..	18
III.3.4. Legislação e Normas .....	18
III.4. Funções do Mobiliário Urbano apoiado no modelo de LÖBACH .....	19
III.4.1. Função Prática .....	19
III.4.2. Função Estética .....	20
III.4.3. Função Simbólica .....	20
III.4.4. Conceito de Predominância das Funções Básicas .....	21
III.4.5. Meu Foco .....	22
III.5. Pesquisa de Similares .....	23
III.5.1. Pesquisa de Mobiliário Urbano em espaços públicos .....	24
III.5.2. Pesquisa de Mobiliário Urbano em parque temáticos .....	32
<b>CAPÍTULO IV: LEVANTAMENTO DE DADOS DO SISTEMA-ALVO EM ESTUDO</b> .....	34
IV.1. A Barra da Tijuca .....	35
IV.2. O Bosque da Barra .....	36

IV.2.1. Características do Bosque da Barra .....	36
IV.2.2. Histórico do Bosque da Barra.....	37
IV.2.3. Tipo de Vegetação .....	40
IV.2.4. O Meio Biótico: Flora .....	41
IV.2.5. O Meio Biótico: Fauna .....	42
IV.2.6. O símbolo do Bosque da Barra .....	43
IV.2.7. O público-alvo do Bosque da Barra .....	45
IV.2.8. Fotos do Bosque da Barra .....	46
<b>CAPÍTULO V: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS .....</b>	<b>50</b>
V.1. Aspectos Antropométricos .....	51
V.1.1. A Dinâmica de sentar-se .....	51
V.1.2. Análises antropométricas do corpo sentado .....	52
V.1.2.1. Altura do assento em relação ao piso .....	52
V.1.2.2. Profundidade do assento .....	53
V.1.2.3. Largura do assento .....	53
V.2. Teoria Proxêmica .....	54
V.3. Análise Biônica .....	55
V.4. Aspectos Ergonômicos: Sistematização do Sistema Homem-Tarefa-Máquina .....	56
V.4.1. Caracterização do Sistema .....	56
V.4.2. Posição Serial .....	57
V.4.3. Ordenação Hierárquica .....	58
V.4.4. Expansão do Sistema .....	58
V.5. Análise dos dados levantados .....	59
V.5.1. Problematização .....	59
V.5.2. Lista de requisitos do projeto .....	60
V.5.3. Conceituação Preliminar .....	60
<b>CAPÍTULO VI. DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO .....</b>	<b>61</b>
VI.1. Desenvolvimento do conceito .....	62
VI.2. Exame e seleção de alternativas .....	62
VI.3. Resultado do projeto .....	67
VI.3.1. Detalhamento do projeto .....	68
VI.3.2. Listagem das partes .....	71
VI.3.3. Ilustrações de aplicação e uso .....	72
VI.3.4. Dimensionamento das partes .....	74
VI.3.5. Determinação de material e processo de fabricação .....	75
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>83</b>
Anexo 1: Pranchas Ilustrativas .....	84
Anexo 2: Desenho Técnico .....	89

# INTRODUÇÃO

“Successful, thriving and prosperous communities are characterised by streets, parks and open spaces that are clean, safe and attractive – areas that local people are proud of and want to spend their time in”.

ODPM (2002) Living Places: Greener, Safer, Cleaner. London, ODPM.

## INTRODUÇÃO

O presente projeto consiste no desenvolvimento de Mobiliário Urbano Temático do Parque Natural Municipal Bosque da Barra (também conhecido como Parque Arruda Câmara). O local é um dos principais pontos turísticos da zona oeste do Rio de Janeiro, sendo muito procurado por ser um oásis verde em meio a um trecho bem movimentado da Barra da Tijuca.

Neste projeto foi de suma importância estudar o mobiliário urbano - especialmente o banco de praça - muito além de sua forma e funções primárias. Baseei-me no impacto do redesign do mobiliário urbano do Bosque da Barra como sendo uma ferramenta para a revitalização do mesmo e como uma positiva influência na qualidade de vida de seus cidadãos e na sua imagem perante a sociedade.

Um espaço público bem elaborado garante a sua popularidade. Uma boa distribuição de bancos, sombras e iluminação vão determinar o conforto dos usuários, bem como encorajar visitas, inspirar uma atitude positiva com relação a sua preservação e, além disso, fortalecer os laços dentro de uma comunidade.

Desde o início da civilização moderna podemos testemunhar a constante mutação dos espaços urbanos, com a evolução de prédios, ruas e pontes como sendo seus principais elementos. Mas toda cidade também precisa de espaços públicos focados em lazer, como praças, parques e shoppings onde seus habitantes irão passear, descansar, relaxar, divertir-se e criar laços de comunidade.



### O bem-estar e aumento de qualidade de vida

Muitos urbanistas consideram que a qualidade de vida de uma população está diretamente ligada à quantidade de espaços públicos focados em lazer e na maneira como são utilizados. Uma pesquisa em Londres feita pela CABE revelou que 85% dos entrevistados garantiram que um parque bem cuidado possuía um impacto positivo em suas vidas e em seu bem-estar (1).

Japoneses inclusive atribuem o aumento de expectativa de vida de sua população ao número de áreas verdes. Dentre 3100 pessoas nascidas entre 1903-1918 em Tokyo, 2211 ainda estavam vivas em 1992 - o aumento de 5 anos de expectativa de vida estaria ligado a passeios por parques e por ruas arborizadas (2).

(1) CABE (2002) Streets of Shame. Summary of findings from 'Public Attitudes to Architecture and the Built Environment'. London, CABE.

(2) Takano, T., Nakamura, K. & Watanabe, M. (2002) 'Urban residential environments and senior citizens' Journal of Epidemiology and Community Health, Vol. 12.

Espaços de lazer possuem enorme influência na saúde de sua comunidade e são poderosas ferramentas contra obesidade e falta de equilíbrio mental.



### **Controle de obesidade**

O aumento do índice de obesidade é associado a uma vida sedentária e falta de atividades ao ar livre. Espaços que incentivam a prática de esportes, caminhadas, jogos e contemplação da natureza podem controlar essa taxa de obesidade e, conseqüentemente, problemas cardíacos e de diabete.

Pesquisa realizada recentemente pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) mostra que o índice de obesidade infantil dos brasileiros vem se aproximando dos níveis encontrados nos Estados Unidos, onde 15% dos adolescentes estão obesos. A prevalência encontrada foi de 11,7%. Ainda segundo o estudo, três em cada dez jovens, de 10 a 19 anos, já estão acima do peso.



### **Saúde física e mental**

Um local seguro e limpo incentiva os habitantes a praticar mais caminhadas e, conseqüentemente, a ter melhor saúde. Médicos têm prescrito caminhadas em parques aos seus pacientes, já que foi comprovada a redução de 50% de ataque cardíaco, 50% de diabetes, 30% de câncer no colon e 40% de fratura de fêmur.

Se feito em grupos, essas caminhadas trazem grandes benefícios de socialização. Num estudo de grupos de caminhada foi comprovado que andar 2 milhas ao invés de apenas 1 por dia significou menos mortes por ano em grupo de 60 pacientes entre 61 a 80 anos que possuíam problemas cardíacos.



Além de problemas de saúde física há também os mentais: uma rotina estressante que não inclui lazer pode acarretar falta de bem-estar e depressão.

Estudos ingleses comprovaram que a qualidade de nosso relacionamento com a natureza causa grande impacto em nossa saúde mental e que “menos áreas verdes acarretam menor equilíbrio mental ou menor chance de recuperação de fases de muito estresse”. (Pretty et al, 2005a; p2).





### **Inclusão Social**

Espaços públicos estão abertos a todos, independente de religião, etnia, idade ou sexo e, como tal, promovem a socialização entre vizinhos e aproximam uma comunidade. Parques são um espaço de inclusão social e interação entre crianças, favorecendo o envolvimento com brincadeiras que despertem a imaginação e o convívio social, fundamentais para o desenvolvimento social e emocional da crianças.

Em muitos parques ainda não há uma adaptação para deficientes sejam eles visuais, auditivos ou físicos. Mas a inclusão dos mesmos num espaço público melhora a sociabilidade, a inclusão na família, na comunidade e na escola, apresenta os potenciais que a criança tem, fortalece vínculos, e também trabalha a questão dos preconceitos.



### **Criação de uma identidade**

Apesar de muitos de nós apenas passarmos por praças e parques e nem sempre fazermos uso de seu mobiliário urbano, estes são vitais para a construção da imagem de uma comunidade e alguns se tornam marca registrada de um local - como o famoso orelhão vermelho de Londres ou o calçadão de Copacabana.

O Mobiliário Urbano de cada parque, comunidade ou cidade deve constituir uma singularidade, uma identidade. A função desses objetos deve ser entendida e a estética percebida de forma a comunicar sensações ao usuário. A forma do objeto deve de alguma maneira se integrar ao contexto urbano e ao mesmo tempo ser única e insubstituível.



### **Valorização Imobiliária**

Há um grande fator econômico por trás de espaços públicos bem elaborados e bem cuidados: eles trazem vida ao bairro e, conseqüentemente, um aumento na valorização de seus imóveis. Com apartamentos cada vez menores, faz-se necessário existir um espaço público na vizinhança para propiciar às crianças uma vivência coletiva em ambiente estimulante. “A atual geração infantil de apartamento movimenta mais os dedos num videogame e num sintonizador de televisão do que o corpo como um todo” (Freire, 1997, p. 12).

# **CAPÍTULO I.**

## **ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO**



### I.1: Problema projetual

O atual sistema de mobiliário urbano do Bosque da Barra cumpre suas funções básicas, mas não vai muito além disso. Seus bancos e mesas de piquenique deixam a desejar no quesito conforto e estética, como também não são adaptados a portadores de necessidades especiais, nem possuem uma característica única que o tornem memoráveis.



Figura 01 - Banco de praça atualmente encontrado no Bosque da Barra

### I.2: Objetivos

As análises preliminares do problema e a constatação de que as soluções existentes não atendem, com a eficiência esperada, à situação em foco, justificam a demanda do presente projeto no campo do Design Industrial / Projeto de Produto.

#### I.2.1: Objetivo Geral

Meu objetivo nesse projeto é questionar o diálogo invisível entre o mobiliário urbano e o seu usuário, o relacionamento entre o objeto e o corpo humano, suas implicações físicas, emocionais, sócio-econômicas e o impacto do mesmo na comunidade. Conseqüentemente irei projetar um sistema de mobiliário que preencha tais lacunas, visando atributos de conforto, funcionalidade, sustentabilidade e inclusão social.

Com tal projeto tenho como objetivo a melhoria da experiência do visitante do Bosque da Barra, o que acarretaria na revitalização de uma área de 500 mil metros quadrados capaz de impactar positivamente a qualidade de vida de moradores da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio. Meu foco principal será o desenvolvimento de banco de praça, projeto este único e especificamente desenvolvido para esse local. Portanto, será um projeto de cunho temático, levando em consideração as características únicas do mesmo (ver Capítulo IV).

### I.2.2.: Objetivos Específicos

- Esteticamente as peças irão respeitar o layout natural do bosque, bem como sua flora e fauna, para que, visualmente, os elementos projetados não agridam a paisagem, tendo em mente o design, arquitetura e características da vizinhança e do próprio Rio de Janeiro.
- Com as prioridades sendo conforto e lazer, serão considerados fatores como cor, textura e dados ergonômicos para atender e agradar usuários extremos (deficientes físicos, visuais, idosos, crianças etc), bem como considerar a passagem de ciclistas e skatistas
- Os materiais utilizados serão compatíveis com as condições climáticas, bem como resistentes a vandalismo.
- Uso de materiais cujo ciclo de vida seja longo, com baixo impacto ambiental, sem excessos desnecessários de materiais e que se adequem às características ambientais do local.
- Escolha de materiais e formatos fáceis de manutenção e limpeza.
- Encontrar um meio-termo com relação ao respeito à privacidade do indivíduo (teoria proxêmica) e o incentivo à interação entre visitantes (disposição de bancos nas áreas públicas que favoreça a interação entre as pessoas, ao invés de isolá-las).
- Explorar o lúdico e a interatividade entre o banco e o usuário.

### I.3. Justificativa

A população da Barra da Tijuca, principal bairro da Zona Oeste do Rio, deverá triplicar até 2016, podendo chegar a meio milhão de pessoas (projeção feita recentemente em estudo realizado pelo Instituto Pereira Passos (IPP) em parceria com a Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE). Com esse crescimento acelerado, concluiu ser de enorme vantagem o investimento na revitalização dos 500 mil metros quadrados do Bosque da Barra.

O termo revitalização é muito utilizado na arquitetura e urbanismo, como processo de recuperação de áreas degradadas, principalmente em centros antigos e áreas portuárias. Neste trabalho o referido termo é empregado no sentido de proporcionar novo impulso ou maior eficiência à área que não chega a estar degradada, mas, enquanto espaço público de lazer, necessitava insuflar-se nova vida. Talvez o termo mais adequado seria o de renovação/reformulação, mas escolhi revitalização, pois o parque ganhará “vida nova”, através, não só dos novos equipamentos de mobiliário urbano e infra-estrutura de lazer, mas também com novos usos e novos freqüentadores.

De acordo com os arquitetos e urbanistas, o grande destaque presente nas propostas de revitalização está na própria gênese da palavra: devolver a vida, a vitalidade, revitalizar uma área.

De acordo com Santos (1997:22), “Os homens vivem cada vez mais amontoados lado a lado em aglomerações monstruosas, mas estão isolados uns dos outros”, gerando com isso certa passividade em relação às decisões que atingem diretamente sua vida. Nas grandes metrópoles isso vem ocorrendo com maior ênfase, dando lugar muito mais ao consumidor

do que ao cidadão. Em nome da vida corrida, dos problemas urbanos, acabamos deixando de lado a nossa responsabilidade enquanto comunidade e moradores do espaço urbano, o que vem ocasionar, de acordo com Requixa (1974), a chamada carência de participação das populações urbanas no próprio desenvolvimento urbano.

Alguns estudiosos chegam à conclusão que essa ocupação desordenada das áreas urbanas acaba por gerar uma deterioração da qualidade de vida das pessoas. Arthur da Távola, citado por Bauzer (1983:52), comenta que:

“A sociedade industrial e o processo de urbanização invadiram o espaço das cidades e tomaram conta do tempo das pessoas. Estas foram perdendo a relação equilibrada e harmônica com o tempo e espaço, na ilusão de que os utilizavam (espaço e tempo) racionalmente e de que os estavam pondo a serviço do próprio progresso e do progresso da comunidade, do país, do mundo etc.”

A rua é um exemplo claro disso, pois atualmente nas cidades grandes e médias, elas tornaram-se perigosas, condicionando as pessoas a ficar dentro de suas casas, o que vem modificando os hábitos de lazer e as formas de relações sociais e ocasionando sem dúvida a redução da convivência social, o que leva à valorização do lazer individual, e consequentemente ao uso da televisão e do rádio com mais frequência, muitas vezes responsáveis pela massificação cultural.

Seguindo essa mesma linha de pensamento, a arquiteta Thema Patlajan, em “Urbanização e Lazer” (1978:43) diz: “O lazer deveria ser elemento enriquecedor das atividades obrigatórias e, como função básica, teria de oferecer possibilidades para que o homem se integre e utilize da melhor maneira o espaço que o ambiente lhe oferece, ou seja, não precise dele fugir, entrando no espaço das telecomunicações (cinema, televisão, etc.).”

O parque do bosque da Barra, no início dos anos 90, encontrava-se lotado todos os fins de semana, com inúmeras crianças soltando pipa, subindo em árvores e andando de pedalinho no lago (atividade extinta atualmente). Eu, particularmente, recordo que, com meu pai e meus irmãos, passei grande parte de minha infância desfrutando desse aprazível local. Acredito haver um incrível potencial na unidade para resgatar ainda mais o interesse das crianças, famílias, atletas e idosos, garantindo-lhes uma qualidade de vida saudável ao ar livre, bem como o crescimento da conscientização quanto ao respeito ao meio ambiente.

# **CAPÍTULO II.**

## **ESTRUTURA DO RELATÓRIO E METODOLOGIA DE TRABALHO**

## II.1: Método de abordagem

O trabalho de projeto será executado, sob a orientação metodológica representada pelo modelo teórico VDI-2222, (Figura 01), em etapas a saber:

- Planejamento
- Concepção
- Projeto Detalhado
- Finalização

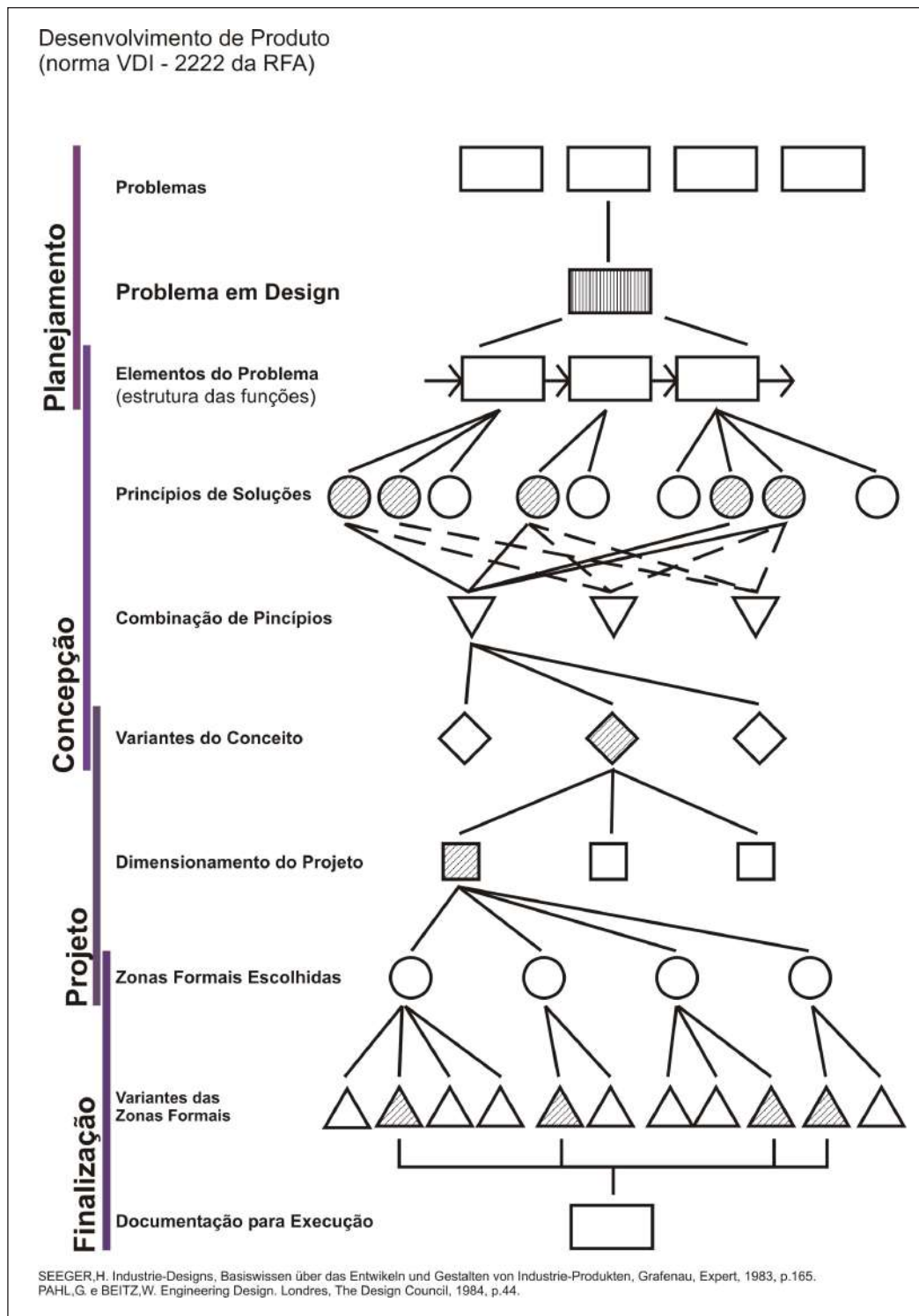


Figura 02: Material didático da disciplina Metodologia de Projeto. Profº Valdir Soares DIPP-EBA-UFRJ, 1983



**II.1.1: Planejamento:** Problematização, levantamento de dados com relação ao histórico do mobiliário urbano e suas implicações na sociedade, pesquisa de similares e estudo do local em alvo e pesquisa bibliográfica.

**II.1.2: Concepção:** Desenvolvimento de alternativas, brainstorming, pesquisa de materiais.

**II.1.3: Projeto Detalhado:** Dentre as alternativas selecionadas, escolha da solução que melhor atende aos objetivos. Detalhamento, especificação, definição de materiais, cores etc.

**II.1.4: Finalização:Oferecimento de** subsídios à execução dos documentos para apresentação, relatório final, desenhos e pranchas de apresentação, mídias para apresentação oral para a banca e execução de modelos 3D.

**II.2: Sistematização**

Segundo MORAES (2000), o sistema-alvo situa-se numa posição serial e recebe entradas de um sistema que lhe é anterior - o sistema alimentador - e, por sua vez, produz saídas para um sistema que lhe é posterior - o sistema ulterior. As entradas são processadas pelo processo característico do sistema alvo (Figura 03).

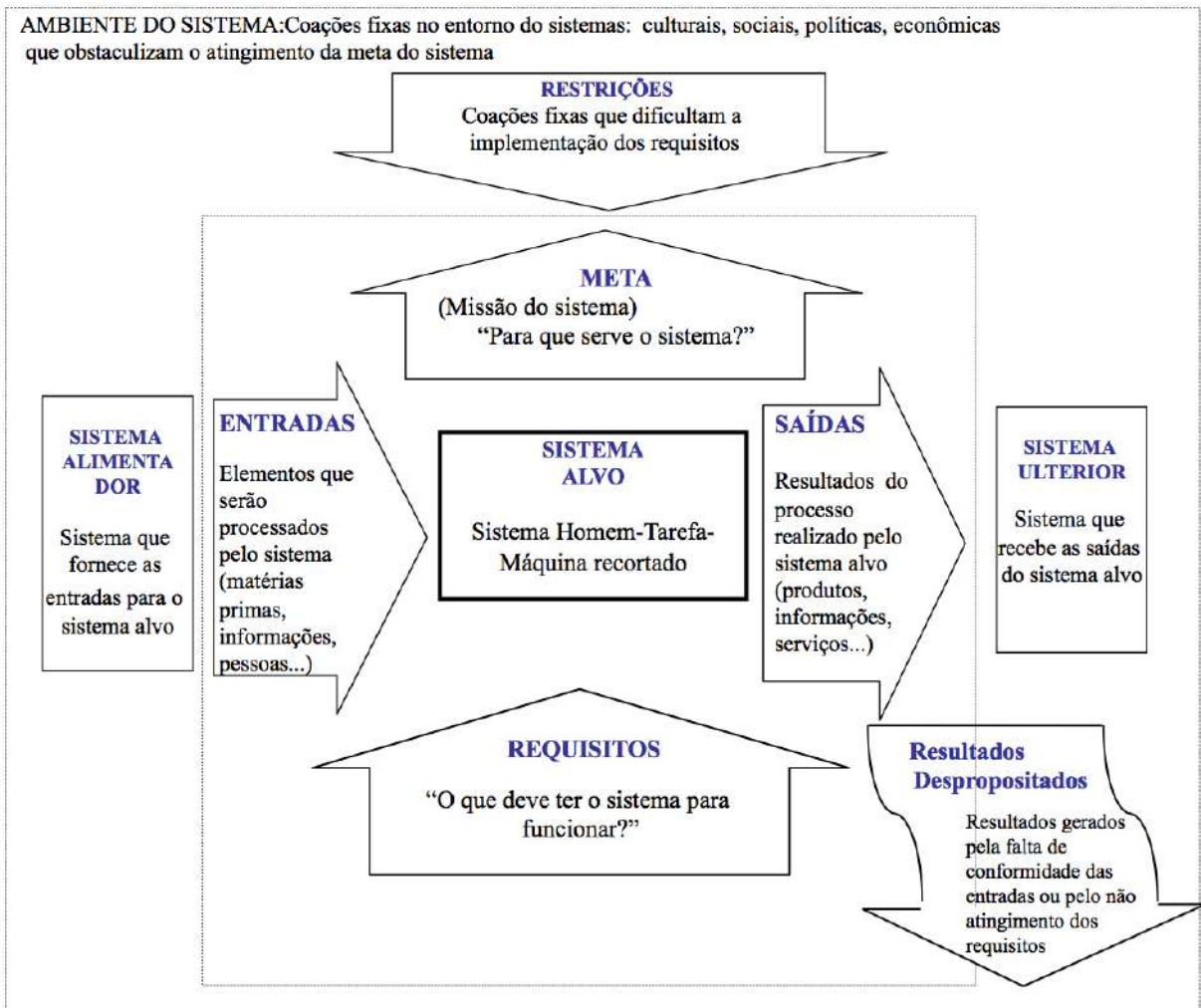


Figura 03: Caracterização e posição serial do sistema adaptado do modelo de MORAES (2000)

### II.3: Organização do trabalho

O trabalho veio sendo organizado conforme cronograma (Figura 04):

	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho
II.1.1: Planejamento						
II.1.2: Concepção						
II.1.3: Projeto Detalhado						
II.1.4: Finalização						

Figura 04: Cronograma de projeto

### II.4: Estrutura do Relatório

Após o capítulo introdutório, segue-se o 1º capítulo onde são listados os objetivos do projeto e a justificativa da relevância do mesmo.

O 2º capítulo apresenta uma pesquisa bibliográfica com relação ao tema Metodologia de Projeto, abordando a que foi adotada no presente projeto.

O 3º capítulo trata da pesquisa sobre o histórico e as definições do mobiliário urbano, bem como suas implicações na sociedade. Também lista uma extensa pesquisa de similares.

O 4º capítulo aborda o sistema-alvo em estudo, que é o Bosque da Barra e detalha seu histórico assim como suas características únicas, flora, fauna e também levantamento fotográfico. Há também uma análise de seu público-alvo.

O 5º capítulo apresenta pesquisa teórica de antropologia e ergonomia, sua sistematização e problematização. Então, dá-se início à análise de informações coletadas, elaboração do conceito projetual e esboços de soluções propostas.

Finalmente, no 6º capítulo, é apresentada a solução final do projeto, com detalhes, seu desenho técnico, materiais e acabamentos.

# **CAPÍTULO III.**

## **MOBILIÁRIO URBANO: ESTUDO**



### III.1: Definição de Mobiliário Urbano

Fez-se necessária a definição da origem da palavra “mobiliário urbano” com base em referências bibliográficas, e procurou-se entender a origem e o desenvolvimento do mesmo ao longo dos anos, analisando o impacto que ele tem no ambiente urbano e a expressão que a forma acaba tendo na geração de uma identidade.

A idéia do que é ou possa ser mobiliário urbano varia entre autores e disciplinas. Para o senso comum, sob um ponto de vista restrito, entende-se o mobiliário urbano como aqueles elementos que contribuem para o conforto e lazer da comunidade, como bancos, coberturas e outros equipamentos similares. Contudo, o conceito é muito mais amplo, envolvendo elementos que permitem a utilização dos espaços, fornecendo conforto, proteção, serviços, informação, lazer, cultura, etc.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, NBR 9283/1986, p.1-5), o mobiliário urbano divide-se em categorias e subcategorias que vão desde equipamentos que atendem a circulação e ao transporte (semáforo, por exemplo) até a ornamentação da paisagem e a ambientação urbana (bancos, esculturas etc), o que perfaz um total de mais de noventa elementos diferentes, não contando com seus possíveis desdobramentos (ver Figura 05).

#### Relação dos mobiliários urbanos constantes no catálogo da Fundação Parques e Jardins

<u>A - Bancos</u>	3 - trepa-trepa
1 - de concreto	4 - jangada
2 - de madeira	5 - gangorra
3 - de madeira e ferro fundido	6 - gangorra simples
	7 - balanço de perna cruzada
<u>B - Mesas para Jogos</u>	8 - escalada
	9 - escada árvore
<u>C - Brinquedos</u>	
1 - balanço	<u>F - Jardineiras, frades e grampos</u>
2 - escada em arco	1 - jardineira padrão
3 - escada horizontal	2 - frade de ferro fundido
4 - escorrega	3 - frade de concreto
5 - gaiola gínica	4 - grampo
6 - gangorra com 3 pranchas	
7 - rema-rema	<u>G - Caixas de árvore</u>
	1 - caixa de árvore circular
<u>D - Aparelhos esportivos</u>	2 - caixa de árvore quadrada
1 - barra paralela / barra fixa	
2 - prancha abdominal	<u>H - Protetores de árvore</u>
3 - balizas (futebol de campo e salão)	1 - protetor de árvore tipo 1
4 - pista de skate (half-pipe)	2 - protetor de árvore tipo 2
5 - pista de skate (mini-ramp)	
6 - alambrado para quadros de esportes	<u>I - Ciclovía</u>
	1 - sinalização horizontal
<u>E - Brinquedos de madeira</u>	2 - sinalização vertical
1 - escada horizontal	3 - bicicletário
2 - barra dupla	

Figura 05: Manual de Orientação de Projetos para o Rio Cidade II, 1997

### III.2. Histórico do Mobiliário Urbano do Rio de Janeiro

O processo de urbanização da cidade ocidental foi acelerado a partir do século XIX, devido às modificações dos meios e modos de produção que passaram de agrícolas e artesanais para fabris e industriais.

As civilizações começavam a apresentar tendências de concentração urbana cada vez maiores, passando a exigir também investimentos em grande escala no espaço público das cidades como a implementação de redes de infra-estrutura e de equipamentos urbanos, buscando atender a usuários com hábitos e costumes diferenciados.

No caso específico do Rio de Janeiro, que recebeu influência direta da cultura europeia, a implantação de serviços públicos foi introduzida a partir da chegada e instalação da corte portuguesa em 1808. Foram feitos investimentos públicos na cidade, buscando atender às novas demandas da então capital do Império tais como o abastecimento d'água através de fontes e chafarizes, a construção de pontes e calçadas e a iluminação pública feita com azeite de peixe.

Durante o século XIX a cidade foi influenciada pela vinda da Missão Francesa e pela intensificação das atividades comerciais, que passaram a conjugar padrões de consumo importados aos tradicionais hábitos cariocas.

A partir da segunda metade do século XIX, significativas melhorias urbanas foram introduzidas no Rio de Janeiro por iniciativa do Barão de Mauá: iluminação a gás, pavimentação com paralelepípedo, telégrafo elétrico, serviço de limpeza pública e entrega de correspondência em domicílio, abastecimento de água através da canalização de rios e a instalação de fontes de ferro nos principais largos da cidade. Em 1886 foi iniciada a rede de esgotamento sanitário.

A partir de 1891 a implantação da rede de energia elétrica possibilitou a introdução de iluminação pública nas principais ruas e do bonde, juntamente com a ferrovia, contribuindo para a expansão da cidade além de seus limites coloniais.

Na virada do século, a cidade passou por sua maior transformação urbanística, a partir das reformas introduzidas pelo prefeito Pereira Passos, ganhando forma e *status* de capital da República.

Outras administrações e planos urbanísticos sucederam-se e consolidaram padrões de configuração dos espaços públicos e de oferta de serviços. Sistematizaram-se os serviços de infra-estrutura urbana e os serviços de entrega de correspondência e de limpeza pública originaram a distribuição, por toda a cidade, de caixas coletoras de correspondência e caixas coletoras de lixo.

O ônibus, importante elemento no atual sistema de transporte coletivo, exigiu a instalação de abrigos em certos pontos de parada. Os hábitos da população levaram à criação de pontos

de vendas de revistas, jornais e outros produtos, antes feita por ambulantes. Os espaços públicos foram equipados com mobiliários específicos para recreação e lazer, como bancos, mesas, quadras esportivas e brinquedos, além de estatuária.

As inovações no uso e desenho do mobiliário urbano introduzidas desde o século XIX até nossos dias refletem os avanços tecnológicos e as modificações no perfil de consumo da população. O ritmo das mudanças exige a revisão constante do aparelhamento do mobiliário urbano no espaço público.

O conjunto do mobiliário urbano implantado na cidade consolidou situações onde a multiplicidade de elementos e sua forma isolada de inserção, sem se articularem uns com os outros, prejudicam a circulação e a utilização dos espaços públicos pela população, bem como dificultam a sua gestão pela Administração Municipal.

### **III.3: O Mobiliário Urbano segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos**

O ambiente urbano é um sistema, não uma simples soma de partes. Compõe-se de uma infinidade de elementos, organizados em uma configuração de alta interdependência, em uma imensa complexidade de relações e interações. Ao tentar intervir no ambiente urbano é fundamental levar em conta esta realidade.

Por mais bem resolvido que seja cada elemento pensado isoladamente, por melhor que seja seu design, se não se integrar a um único sistema, se não falar uma única linguagem, o resultado final será caótico.

Projetar o meio ambiente significa projetar para a comunidade. Desta forma, os elementos do mobiliário urbano devem ser pensados de modo a atender satisfatoriamente a todos os grupos de usuários e a responder às condições de segurança, fabricação, reposição e manutenção por parte dos órgãos e concessionárias.

Segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, o desenho e os materiais de execução devem levar em conta o custo, a durabilidade e a versatilidade do elemento, além de boas condições ergonômicas e visuais.

Visando a facilidade de fabricação, a otimização de recursos e harmonia formal, recomenda-se que seja considerada a padronização dos elementos, garantindo-se com isso, também, mais agilidade de manutenção e reposição.

A padronização contudo não deve excluir a possibilidade de elaboração de projetos específicos em áreas especiais, adequando-se ao contexto urbanístico, paisagístico ou arquitetônico destas áreas, nem restringir ou limitar ideias inovadoras.

### III.3.1. Critérios de Classificação de Mobiliário urbano

No Manual do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos os elementos do mobiliário urbano são classificados quanto a sua finalidade.

O mobiliário urbano foi agrupado em seis categorias:

- Estruturas
- Engenhos Publicitários
- Cabines e Quiosques
- Separação de Meios
- Elementos Paisagísticos
- Equipamentos de Lazer

O presente projeto enquadra-se na categoria de Equipamentos de Lazer.

### III.3.2. Mobiliário urbano: Equipamentos de Lazer

Equipamentos de lazer são elementos do mobiliário urbano destinados a funções esportivas e recreativas. Este tipo de elemento esteve sempre presente na cidade, transformando-se através dos tempos, de acordo com as demandas da população.

Recentemente o lazer urbano passou a ter importância fundamental na elaboração de projetos visando a melhoria de qualidade de vida do usuário. Está cada vez mais presente nas áreas de permanência, criando facilidades e estimulando a prática de esportes e recreação infantil, além de diversas outras atividades de lazer.

Em geral são instalados em praças, jardins, largos ou na orla marítima ou de lagoa, criando nestas áreas pontos de encontro e convivência da comunidade local. A inserção destes elementos no espaço público, deve ser estudada caso a caso, através de um projeto específico.

<b>Equipamentos de Lazer</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco e mesa em praças*</li> <li>• Banco de jardim*</li> <li>• Mesa e cadeira de uso comercial em calçadas</li> <li>• Equipamento Esportivo</li> <li>• Equipamento Infantil</li> </ul>

Figura 06: Lista de Equipamentos de Lazer, segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos

\* Para a elaboração, aprovação e implantação de equipamentos de lazer como banco e mesa em praças e banco de jardim, os órgãos envolvidos são a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAC) e a Fundação Parques e Jardins (FPJ).

### III.3.3. Critérios de *design* segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos

Podemos resumir em três aspectos os critérios que devem orientar a elaboração do desenho dos elementos do mobiliário urbano.

#### Funcionais

- Adequação às exigências funcionais específicas do elemento a ser estudado
- Conforto, segurança e proteção aos usuários
- Facilidade de identificação e utilização do elemento

#### Técnicos/ Econômicos

- Instalações, quando necessitar de infra-estrutura
- Facilidade de remanejamento
- Fabricação, padronização e modulação
- Manutenção
- Escolha de material adequado

#### Formais

- Escala adequada
- Harmonia com a paisagem
- Acabamentos sem arestas vivas nem pontiagudas, prejudiciais ao contato físico e à aproximação do usuário

### III.3.4. Legislação e Normas

A regulamentação da implantação de elementos do mobiliário urbano é feita por um conjunto de normas legais, cuja diversidade decorre da multiplicidade dos tipos de elementos e dos agentes públicos e privados envolvidos. O Código de Posturas do Município é o principal instrumento legal de normatização, embora incida mais diretamente sobre elementos implantados por agentes privados.

A localização de elementos de distribuição de redes de infra-estrutura, de prestação de serviços públicos e de sinalização de trânsito, por sua vez, é condicionada pela atuação das concessionárias e dos órgãos públicos envolvidos. Os elementos relacionados aos equipamentos recreativos, à estatuária e aos painéis informativos têm sua distribuição e, muitas vezes, o fornecimento condicionados à ação direta da Administração Municipal.

A implantação e o design de qualquer elemento do mobiliário urbano deverão ser submetidos à Secretaria Municipal de Urbanismo, através da Superintendência de Projetos/ Coordenação de Mobiliário Urbano - CMU.

### III.4. Funções do Mobiliário Urbano apoiado no modelo de LÖBACH

Löbach (2001) identifica três funções básicas que são aplicadas em produtos industriais: estética, simbólica e prática. Estas funções possibilitam satisfazer diversas necessidades do indivíduo com relação aos objetos.

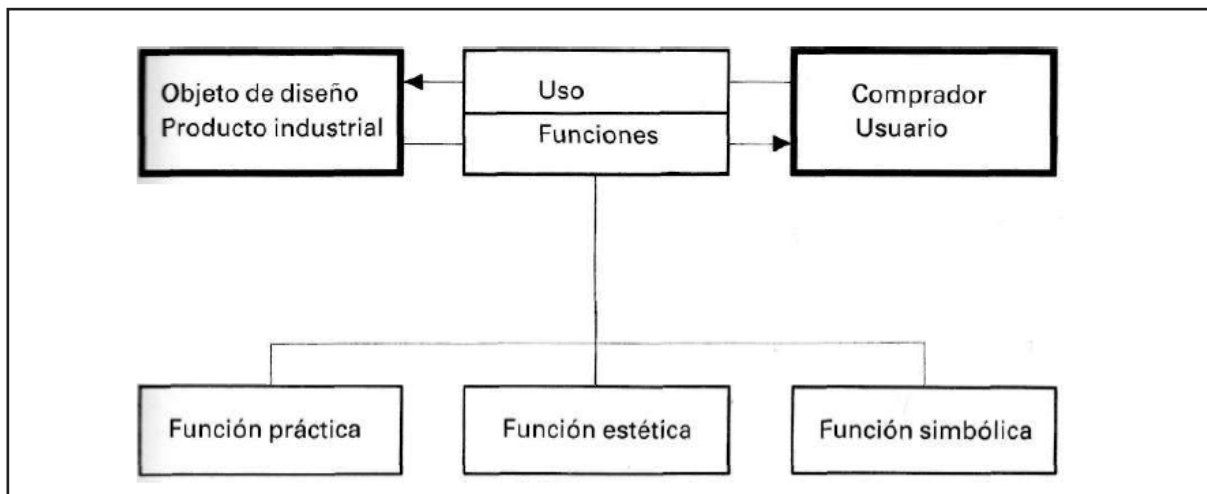


Figura 07: LÖBACH, 2001, p. 53 - Funciones de productos industriales

“Os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais são as funções dos produtos, as quais tornam-se perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades.” (Löbach, 2001, p. 54).

O sucesso mercadológico do produto depende, para Löbach, de uma boa interação entre as três funções do produto: que ele seja útil, esteticamente agradável e que se comunique de alguma maneira com o consumidor. Cabe ao Designer, com sua formação multidisciplinar, atender não apenas às necessidades do consumidor, mas também do empresário. Esse é o verdadeiro diferencial do Designer e do produto de seu trabalho. A tarefa do Designer é identificar, compreender e sintetizar as necessidades do usuário num produto que atenda suas necessidades.

#### III.4.1. Função Prática

A função mais difundida, e usualmente tida como principal, é a prática, pois é a partir dela que podemos determinar a qualidade do produto. Também conhecida como função de uso, é aquela que busca atender as necessidades básicas e essenciais que geram o projeto de determinado produto. Assim, podemos considerar que a função prática trata da funcionalidade deste produto. Como não se trata de uma obra de arte como já mencionado, o produto possui uma função prática que é determinada pelas necessidades que o geraram.

Segundo Löbach (2001) estas necessidades práticas são principalmente de ordem fisiológica. Deste modo o produto deverá atender satisfatoriamente não só as expectativas dos usuários, mas principalmente suas necessidades. Para tanto se faz necessária a avaliação de fatores ergonômicos durante o projeto, tais como antropometria e usabilidade, a praticidade de uso e o modo de operar e a eficácia na relação com o usuário. No desenho

de produtos, o principal objetivo é criar as funções adequadas para o desempenho do objeto de modo que satisfaça as necessidades e expectativas do usuário.

“São funções práticas todas as relações entre um produto e um usuário que se embasam em efeitos diretos orgânicos- corporais.” (Löbach, 1981).

Para atrair o consumidor, o produto deve agregar à sua função prática outros aspectos que mantenham relação com sua percepção, seu repertório e preferências pessoais. Estes aspectos são atendidos através das funções estética e simbólica, apresentadas a seguir.

A capacidade dos produtos de conferir status ao seu usuário despertou não só o interesse dos consumidores, mas principalmente das empresas, que muitas vezes priorizam as funções estética e simbólica a fim de motivar a compra e conseqüentemente obterem lucro. São muitas vezes essas funções que diferenciam o produto de um fabricante em relação a outro, embora cumpram a mesma função prática.

#### **III.4.2. Função Estética**

Quando Löbach (2001) fala então em função estética, refere-se a elementos estéticos da aparência do produto, os quais atuam sobre o consumidor durante seu processo de percepção do objeto. Essas “dimensões estéticas como forma, cor, texturas de superfície etc” (Löbach, 20010, p.54) são muitas vezes fatores decisivos na escolha de um produto em detrimento a um competidor direto.

Gomes (2006) afirma que a função estética do objeto é o aspecto psicológico da percepção que tem como atributo principal a fruição da beleza, do prazer e do bem-estar contemplativo em relação ao produto, por parte do usuário. “A função estética é a relação entre um produto e um usuário, experimentada no processo de percepção. É o aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso.” (Löbach, 1981).

As funções estéticas atendem aos aspectos fisiológicos da percepção sensorial durante a manipulação do produto, que podem ser traduzidas pela satisfação dos sentidos do usuário. Neste tipo de função estão envolvidas as leis de organização da forma perceptual da Gestalt; estudos de percepção das cores; estudos morfológicos das teorias de simetria como isometria, homeometria, singenometria, catametria, heterometria, ametria, união, superunião, hiperunião, hipounião, translação, rotação, dilatação e reflexão, conforme Gomes (2007).

Heskett (1998) coloca que, embora existisse uma ênfase constante na funcionalidade, a ornamentação também era aceita como função integral do produto. Para ele, o problema estaria no estabelecimento de harmonia entre os dois, sendo a compreensão dessas ideias e o aprimoramento do Design responsabilidade do fabricante, do Designer e do público.



### III.4.3. Função Simbólica

“A Função Simbólica se liga com a espiritualidade do homem quando este se excita com a percepção de um objeto, remetendo e estabelecendo relações com componentes de experiências e sensações anteriores. Segundo Löbach (2001), a função simbólica dos produtos é determinada por aspectos sócio-culturais, econômicos, educacionais, culturais, políticos, espirituais e sociais do uso.

A função simbólica deriva dos aspectos estéticos do produto e é efetiva quando ocorre a associação de ideias com memórias anteriores. Para esse estudo recorre-se às teorias da semiótica. A Semiótica é uma teoria triádica, estando o signo (primeiro) entre um objeto (segundo) e seu interpretante (terceiro). No Design de produto, o papel da semiótica é estabelecer esse canal de comunicação entre objeto e interpretante, ou função do produto e usuário. Colocá-lo como símbolo cultural presente no cotidiano do usuário, valendo-se de todo um repertório comum a ambos.

Quando bem desenhado, um objeto pode alcançar a condição de signo, pois cria um diálogo entre a função do produto, o produto e o usuário. No momento de uso, há uma relação semiótica entre os três, pois há comunicação por meio de uma linguagem própria, simples o suficiente a ponto de poder ser decodificada por um leigo.

### III.4.4. Conceito de Predominância das Funções Básicas

Há a possibilidade de predominância de uma determinada função básica sobre as outras duas quando se prioriza uma das três funções básicas como sendo a de maior importância para a configuração do produto.

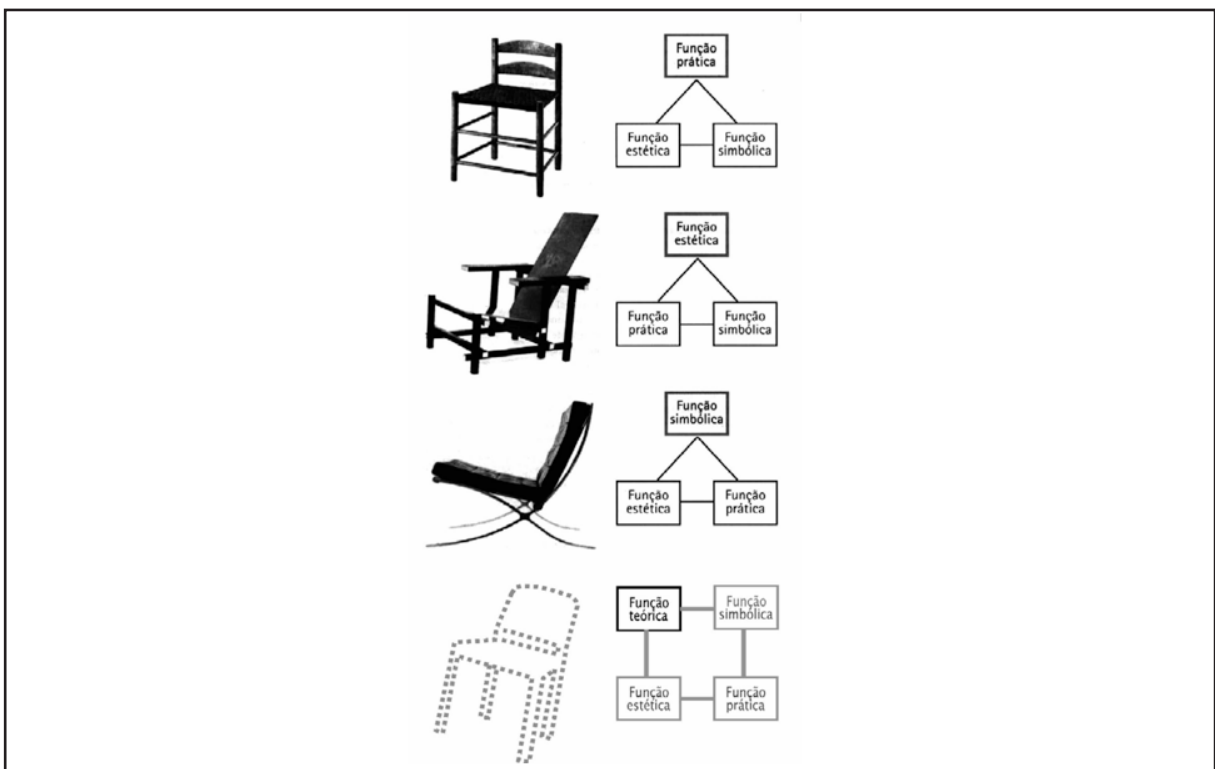


Figura 08: Material didático da disciplina Metodologia de Projeto. Profº Valdir Soares DIPP-EBA-UFRJ, 2000 segundo Mukarovsky



### III.4.5. Meu foco

Das três funções estudadas, a estética tem tido enorme destaque atualmente em função da realidade que traduz o anseio dos indivíduos em adquirir produtos para distinção social. Porém não irei negligenciar os fatores antropométricos, de produção e descarte do produto, de tempo de permanência no mercado e do ciclo de vida do produto - fatores estes que resumem a qualidade projetual.

A satisfação do usuário não deve se resumir somente ao critério de superfície, mas também durante todo o tempo de uso do produto, pois o meu papel como designer está em proporcionar o bem-estar do homem na sua individualidade e também enquanto ser coletivo inserido na sociedade.

Segundo Lobach, a “[...] função principal está sempre acompanhada de outras funções secundárias” (Löbach, 2001, p.54), sendo a função principal definida de acordo com os objetivos do projeto. Os produtos industriais nasceram para atender uma necessidade. Hierarquicamente, estão em primeiro lugar as necessidades fisiológicas, consideradas básicas, que devem ser as principais atendidas através dos produtos. Portanto, a primeira função a ser atendida deverá ser a função prática, e sobre esta serem alicerçadas as outras funções. Entretanto não é aconselhável priorizar uma função em detrimento das outras. O público exige produtos funcionais, com boa aparência e também que representem algo.

Heskett (1998) diz que “o contexto social é muitas vezes, mais do que função mecânica, um fator determinante da forma” (Heskett, 1998, p.48). Segue apontando que fatores externos influenciam no estabelecimento de parâmetros para a função utilitária, ou prática como coloca Löbach, sendo a criatividade individual do Designer geralmente predominante ao determinar “até que ponto a forma resultante oferece experiência estética e possui uma função psicológica ou simbólica” (Heskett, 1998, p.8-9), e que, quando fabricado, o artefato/objeto torna-se parte da realidade física de seu tempo, podendo ser avaliado por outros critérios e seus valores serem flutuantes e condicionados à sociedade da qual faz parte.

Cabe ressaltar que, embora em alguns projetos seja necessário destacar uma ou mais funções graças aos requisitos definidos durante a fase de preparação projetual, eu procurarei harmonizar as três funções principais: prática, estética e simbólica. Assim, proponho um produto de qualidade que atenda as necessidades e expectativas do consumidor e que cumpra seu papel na sociedade atual.

A função prática do banco será atendida pela antropometria e por oferecer assento para o usuário. A função estética será explorada pela textura, forma e cor harmoniosas. E a função simbólica irá atender o público-alvo através de uma peça que simboliza qualidade, status, riqueza e tecnologia.

### III.5. Pesquisa de Similares

Não se tratando de um produto inédito, encontra-se no mercado uma série de produtos e fornecedores distintos que atendem à demanda do presente projeto conforme pode ser conferido nas páginas a seguir.

Para tanto seguem os resultados das seguintes pesquisas:

- Pesquisa de similares de mobiliário urbano em espaços públicos
- Pesquisa de outros bosques e parques temáticos, no Brasil e no mundo

Após a pesquisa de inúmeros bancos de praça, concluí que há uma enorme tendência ao questionamento de suas funções e aos usos inovadores dos mesmos. Bancos que antes serviam apenas para o assento e possuíam foco apenas ergonômico, agora incorporam milhares de outros aspectos e funções, enriquecendo o espaço e muitas vezes interagindo com o usuário.

No livro 'Street Furniture' (Jacob Krauel, 2007) pondera a seguinte pergunta: "O que nós fazemos e como atuamos em espaços públicos?" Basicamente podemos sentar ou ficar de pé, manter-nos parados ou em movimento. E um banco pode ir muito além de ser apenas um assento.

Como podemos verificar nos exemplos nas páginas seguintes, hoje é possível a criação de mobiliário urbano capaz de despertar emoções, lembranças e de nos tirar de nossa típica correria diária. O surgimento de novas tecnologias de fabricação e novos materiais ao longo dos anos contribuiu muito para o desenvolvimento de mobiliários diferenciados e expressivos. Inicialmente com o surgimento do ferro e a aplicação do concreto armado, depois com o uso do alumínio, aço e o plástico, materiais que permitiram maior variedade de formas e estruturas. O reflexo desses avanços tecnológicos pode ser visto nas formas arrojadas de mobiliários urbanos projetados por designers e arquitetos do mundo todo.

### III.5.1. Mobiliário urbano em espaços públicos

#### III.5.1.1. Slope (Projetado por Pich Architects e manufacturado por Scofet)

Feito de pedra artificial moldada (cast stone), recebe acabamento suave de ácido e camada à prova d'água. Sustenta-se por si só e possui 4 opções de cores: cinza (natural do granito), rosa, bege e branco.

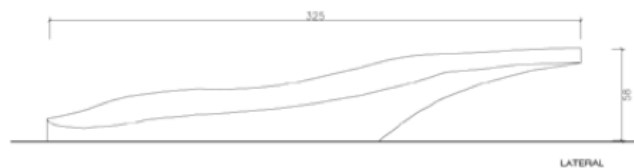
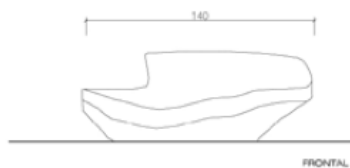


Figura 09: Banco Slope

**III.5.1.2. Sistema Xurret** (Projetado por Abalos & Herreros e manufaturado por Scofet)  
 Consiste em um sistema de 5 peças modulares feitas de concreto com acabamento de linhas elevadas. A diferente combinação de suas peças (em formato das letras X, U, RR, E e T) forma diversos layouts. Há 4 opções de cores: bege, cinza e rosa.

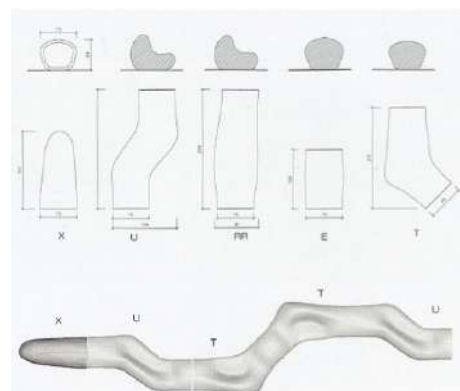


Figura 10: Sistema Xurret



### III.5.1.3. Cuc (Projetado por FOA (Foreign Office Architects) Manufaturado por Margo)

Este banco foi projetado para o projeto de pavimentação do parque de Auditoria de Barcelona, um dos espaços emblemáticos do Fórum da Cultura. Consiste em uma coleção de peças que, dispostas em sequência e em diferentes rotações, adaptam-se a qualquer terreno: plano ou irregular. O pavimento do parque foi baseado nas linhas sinuosas das dunas e o design de Cuc foi inspirado nisso.

Feito de concreto, consiste em uma superfície em forma de cone, e suas laterais se encaixam uma às outras. São possíveis inúmeras composições e possui 3 cores: branco, cinza natural do granito e ocre.

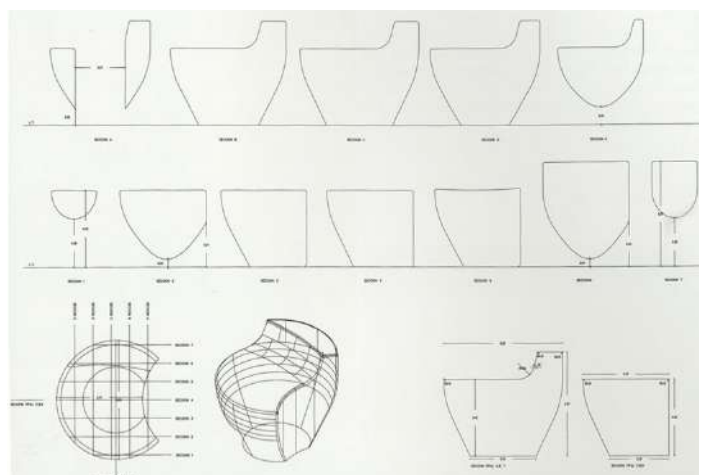


Figura 11: Banco Cuc

**III.5.1.4. Botanic** (Projetado por Michelle Herbut Manufaturado por Street and Park Furniture)

Esse banco foi projetado por Michelle Herbut como seu projeto final para um parque no sul da Austrália. Ela teve como inspiração o crescimento e a forma orgânica das plantas no Botanical Gardens (Jardins Botânicos) e ela quis simular o banco “crescendo” da terra.

A designer tomou vantagem do efeito da curva que possibilitou também a maneira de usar o banco como encosto. Consiste em uma série de pedaços de madeira envolvidos por 2 pedaços curvos de alumínio. Mede 1800 x 740 x 480.

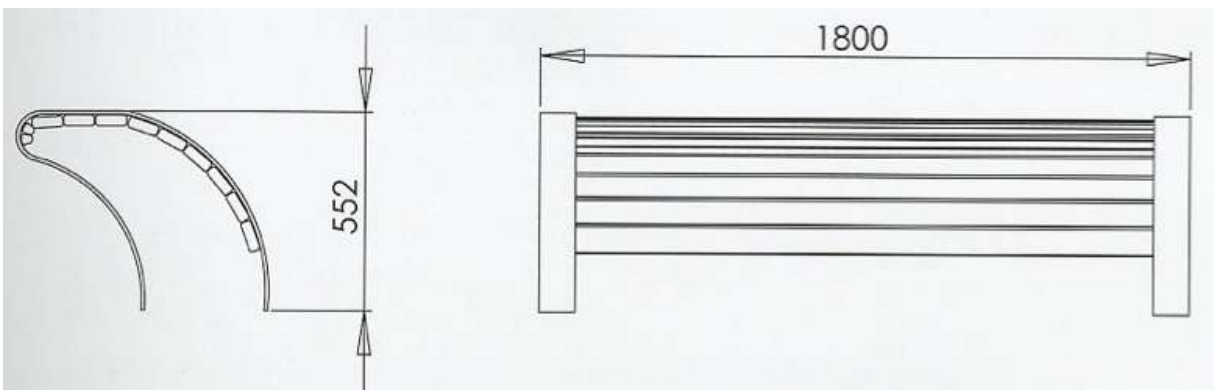


Figura 12: Banco Botanic

**III.5.1.5. Topografico** (Projetado e manufaturado por Estudio Cabeza)

Sinuoso, assimétrico e irregular, suas formas topográficas evocam qualidades ergonômicas. Possui inúmeras configurações (lado a lado, costas com costas ou ambos) e pode ser adicionado encosto. Feito de concreto, possui 3 opções de cores: preto, marron e cinza.

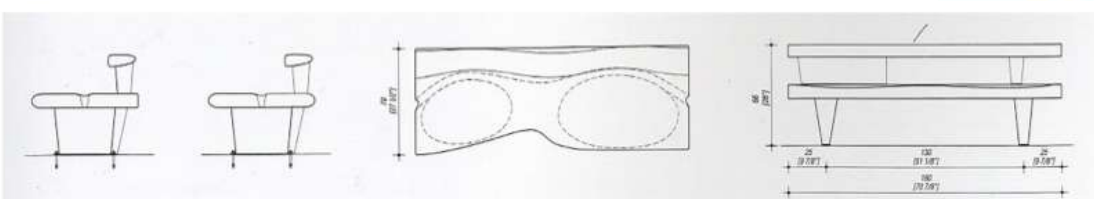
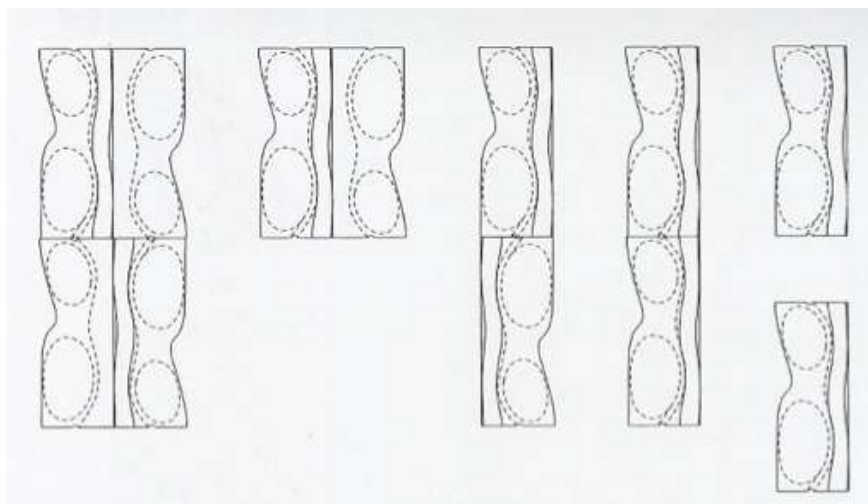
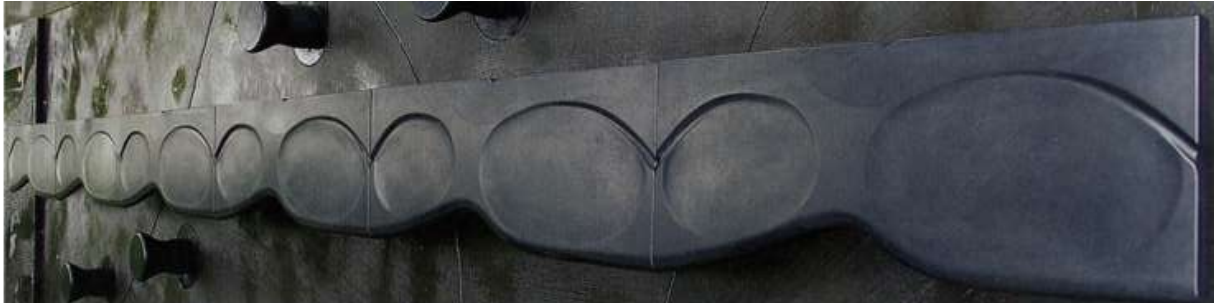


Figura 13: Banco Topografico



### III.5.1.6. Lungo Mare (Projetado por Enric Miralles e Benedetta Tangliabue, manufaturado por Escofet)

Os arquitetos queriam criar algo que fosse tão confortável quanto as dunas e as ondas do oceano, mas que fosse usado em ambientes públicos. Foram levados 2 anos para a produção da peça final, que teve que passar por muitos estudos técnicos. Representa a materializando das ondas em um ambiente de lazer. Seu formato convida quem passa ao redor, porque sua forma imita a natureza. Lungo Mare é a copia de uma praia moldada em concreto, revestido por uma camada suave. Possui uma estrutura de alumínio para reforço e possui suporte interno para manter estabilidade.

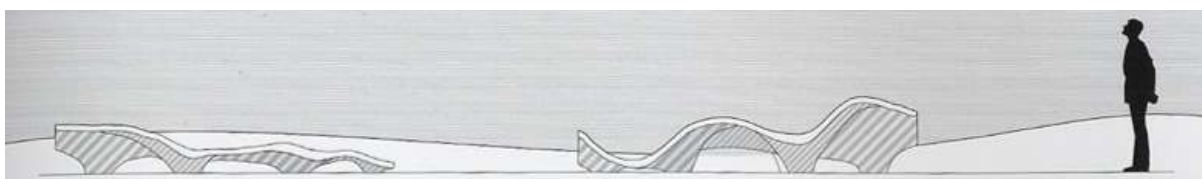
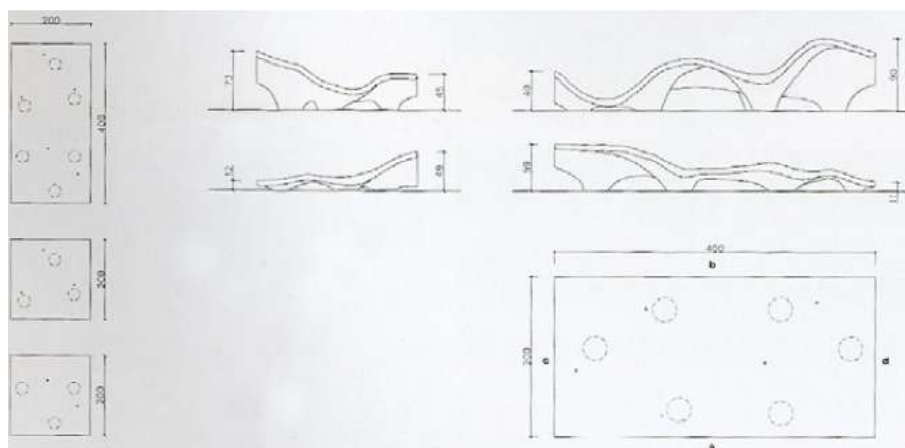


Figura 14: Banco Lungo Mare



**III.5.1.7. Recte (Projetado por Ton Riera Ubia Manufaturado por Mago)**

Esse banco possui o layout do sofá que voce espera encontrar no interior de uma casa, a diferença é que foi feito para ambientes urbanos. A idéia foi tornar o ambiente público mais receptivo e confortável, mas sem perder a simplicidade e elegância. A peça constitui-se de pedaços de concreto para o assento e encosto, 2 descansos de braços e 4 pernas de alumínio. Mede 236 x 80 x 69 cm.

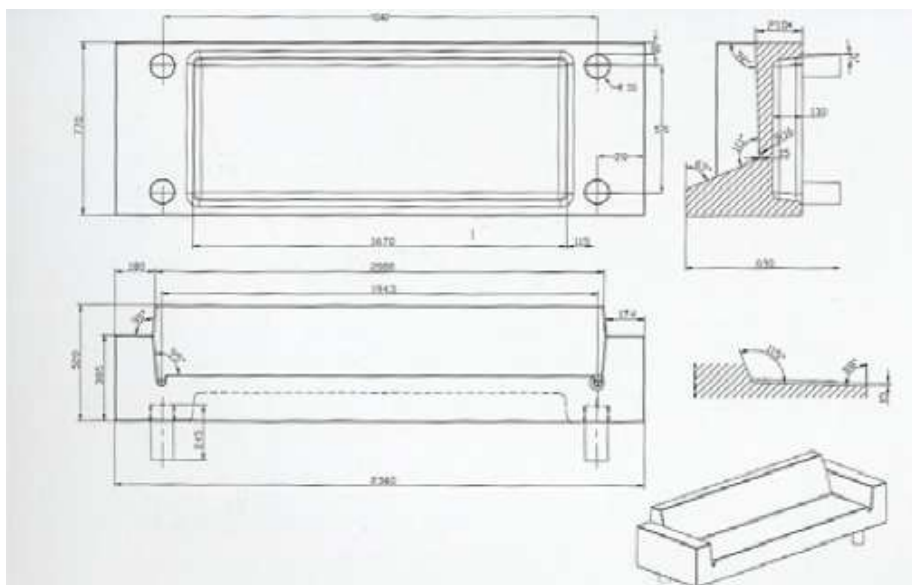
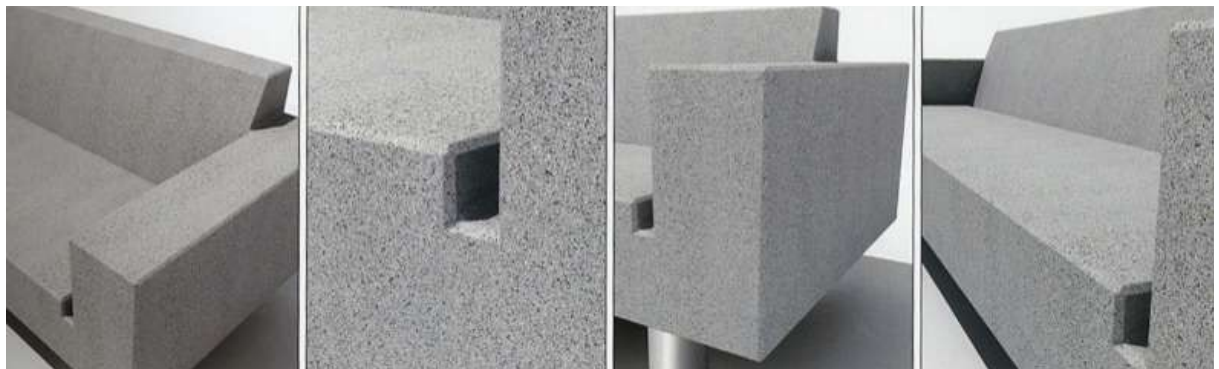


Figura 15: Banco Recte

### III.5.1.8. Demais Bancos



Figura 16: Pesquisa de bancos de praça diversos



### III.5.2. Pesquisa de Mobiliário Urbano em Parque Temáticos

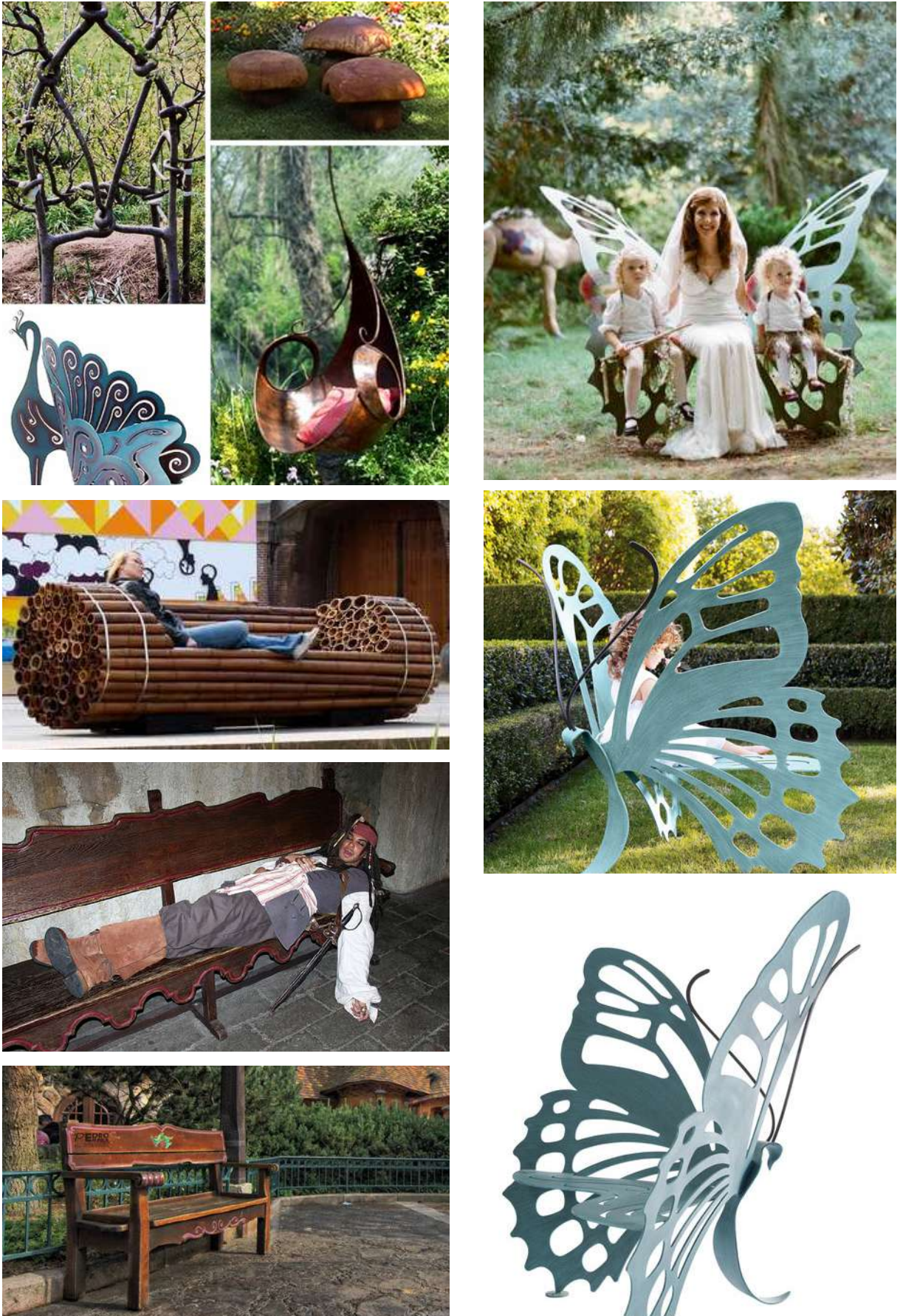


Figura 17: Pesquisa de bancos de praça temáticos diversos





# **CAPÍTULO IV.**

## **LEVANTAMENTO DE DADOS DO SISTEMA-ALVO EM ESTUDO**



#### IV.1. A Barra da Tijuca

A população da Barra da Tijuca, principal bairro da Zona Oeste do Rio, deverá triplicar até 2016, podendo chegar a meio milhão de pessoas. A projeção foi feita recentemente em estudo realizado pelo Instituto Pereira Passos (IPP) em parceria com a Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE). Os reflexos deste crescimento acelerado, no entanto, já começam a mudar o cenário da cidade. Das 513 favelas registradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Região Metropolitana, mais de 100 estão concentradas em apenas três bairros da Zona Oeste. Uma mudança e tanto para uma região que há 40 anos era quase um vazio no mapa.

A Barra da Tijuca é uma região relativamente nova, classificada como de alto desenvolvimento pelo Índice de Desenvolvimento Humano. Os dados demográficos indicam que a Região foi a que mais cresceu no município na década de 1990: cerca de 44%, ou 124 mil novos habitantes. O maior aumento populacional ocorreu na segunda metade da década, com uma taxa relativa de crescimento de 26%, ou 45.721 mil novos residentes.

De acordo com o Censo de 2010, a região carioca que mais cresceu na década é a Barra da Tijuca, cuja população aumentou “mais de 60%”, chegando a cerca de 300 mil pessoas. O jornal O Globo publicou em abril de 2011 “Graças às expectativas geradas pelas obras de infra-estrutura viária, grandes empreendimentos são anunciados na Barra e no entorno da Baixada de Jacarepaguá. Ali, a Avenida Embaixador Abelardo Bueno desponta com ambições de se tornar o novo centro metropolitano do Rio, como teria imaginado, há 40 anos, o arquiteto e urbanista Lúcio Costa (...) O futuro centro do Rio vai ser a Barra da Tijuca; o centro metropolitano será o que a Avenida Rio Branco é hoje” (citação, destacada na matéria, de Caetano Sani, diretor da Brookfield Incorporações).



Figura 19: Foto de *outdoor* na entrada do bairro Barra da Tijuca

## IV.2. O Bosque da Barra

A unidade é administrado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e oferece 530 mil metros quadrados de área verde destinada, prioritariamente, às atividades de lazer e recreação. Dentre as atrações encontram-se trilhas, pistas para corridas e lagos, além de uma rica fauna, que inclui até mesmo capivaras, roedor comum em várias regiões do Brasil que está ameaçado de extinção no Rio de Janeiro. Entre as espécies da flora que podem ser vistas no local e que ainda mantêm suas características originais de restinga com áreas arenosas, brejos e várzeas estão algumas ameaçadas de extinção.

O Bosque da Barra tem como funções a proteção ambiental e o lazer contemplativo. Ele representa uma grande área de lazer para os moradores da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e arredores. Em 2002, foi tombado por interesse paisagístico.

A proteção à flora e à fauna da Mata Atlântica e aos ecossistemas associados ganhou um poderoso aliado: a regulamentação do uso das Unidades de Conservação Ambiental situadas na cidade. Com isso será possível disciplinar a utilização destas áreas pela população e garantir a recuperação de corredores ecológicos entre as concentrações florestais. A regulamentação abrange 11 unidades de conservação (dentre estas, o Bosque da Barra) e contribui para a integração das políticas nacional, estadual e municipal relativas à Mata Atlântica.

Com a medida foram fixados horários restritos de visitação pública e a proibição:

- de caçar, pescar, apreender animais silvestres e montar armadilhas;
- de retirar, parte ou totalmente, qualquer vegetal, ou mesmo danificá-lo;
- de realização pesquisas científicas sem autorização;
- do trânsito e a permanência de animais silvestres aprisionados, em gaiolas ou similares;
- do trânsito e a permanência de motocicletas, bem como a realização de bicicross, motocross e rally;
- de depositar lixo fora dos recipientes apropriados (lixeiras);
- de introduzir espécies animais ou vegetais, sem a devida autorização;
- de prática comercial desautorizada;
- de banhar-se ou lavar objetos em cursos ou qualquer corpo d'água, natural ou artificial, ou captá-los para outros fins sem a devida autorização;
- da realização de eventos sem a devida autorização;
- de estacionar fora dos locais previamente definidos;
- de fazer churrasco e piqueniques fora dos locais permitidos;
- de atear fogo na vegetação.

### IV.2.1. Características do Bosque da Barra

Sua localização privilegiada, entre as mais importantes vias de circulação que cortam a Barra da Tijuca, facilita o acesso ao mesmo. O acesso por meio de transporte coletivo é facilitado pelo considerável número de linhas de ônibus urbanos que trafegam nas Avenidas das Américas, Sernambetiba e Ayrton Senna. A presença do terminal rodoviário da Alvorada,



vizinho ao Parque, também é um fator positivo em termos de acessibilidade ao mesmo, pois parte dos coletivos que trafegam pelas avenidas anteriormente citadas tem como ponto final este terminal.

Somando-se à vegetação nativa de restinga, que por si só atrai a atenção dos visitantes, observam-se ainda os seguintes equipamentos:

#### Equipamentos de lazer:

- dois quilômetros de alamedas ladeadas por vegetação típica de restinga e algumas espécies exóticas, como mangueiras, jamelões, palmeiras entre outras;
- um lago artificial com 1.200 metros quadrados e duas pontes ;
- uma pista de cooper com 3.000 metros, a qual também serve como ciclovia;
- dois núcleos de recreação infantil equipados com brinquedos de tronco e corda, além de caixa de areia;
- churrasqueiras;
- um pequeno teatro de arena;
- gramados.

#### Equipamentos de serviço:

- mesas e bancos;
- a sede da administração do Parque;
- o Horto Carlos Toledo Rizzini, local de produção e venda de mudas de espécies de restinga;
- cestas coletoras de lixo;
- dois sanitários públicos com boxes para banho;
- cinco bicas d'água distribuídas pelo parque;
- estacionamento.

#### Equipamentos de segurança:

- dois portões de acesso da Avenida das Américas, sendo que apenas um deles, situado junto ao estacionamento, é usado pelo público em geral.
- cercamento do Parque por grade de ferro;
- guarita no portão de acesso principal. Além destes, o Bosque da Barra conta com uma equipe de vigilantes da Fundação Parques e Jardins e da Guarda Municipal, responsáveis por ronda constante dentro do Parque

#### Equipamentos de informação:

- sinalização ecológica

### **IV.2.2. Histórico do Bosque da Barra**

A história da ocupação da Baixada de Jacarepaguá, onde está inserido o Parque Arruda Câmara, remonta à época da colonização, quando seus solos eram utilizados para a cultura da cana-de-açúcar. A cobertura vegetal, degradada pelo ciclo econômico, foi em parte

regenerada devido à diversidade de ecossistemas existentes e às dificuldades de acesso à região, fato que permitiu seu relativo isolamento durante mais de um século, caracterizando-se como zona rural da cidade.

A Baixada de Jacarepaguá ou, mais especificamente, a Barra da Tijuca manteve-se à margem do processo de urbanização da cidade até a segunda metade do século XX. No entanto, a partir dos anos 50 e 60, a expansão imobiliária se voltou para essa área da cidade, atraída por seus espaços livres e seu potencial como balneário.

Foi nessa época que a Barra da Tijuca começou a sofrer as primeiras alterações em termos de uso do solo. A atuação das companhias imobiliárias iniciou, ainda na década de 50, a ocupação das áreas à beira-mar. Desta época até o início dos anos 60, começaram a surgir os seus primeiros moradores de caráter não-rural, visto que, até então, a área era basicamente ocupada por pequenos sítiantes. As casas de praia daqueles habitantes de outros bairros da cidade, começavam a se transformar em endereço permanente.

A partir de 1970, o desenvolvimento de várias obras, entre elas a construção da Auto-Estrada Lagoa-Barra, propiciou a ocupação efetiva dos bairros de São Conrado e Barra da Tijuca pela classe média alta, acirrando a disputa do setor imobiliário por terrenos nesta região.

A expansão urbana ocorrida no bairro da Barra da Tijuca nas décadas de 60 e 70 provocou grandes perdas ao ecossistema de restinga. A riqueza e fragilidade do meio ambiente local, ameaçado pela expansão urbana crescente, motivaram as ações do Governo e da comunidade quanto à forma ideal de ocupação da área.

Em vista disso, o Plano-Piloto da Baixada de Jacarepaguá foi elaborado pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa no final dos anos 60. Posteriormente, o Decreto Municipal no 3.046 de 27/04/81, que disciplinou a ocupação do solo na área da ZE-5 (tendo esta Zona sido estabelecida pelo Decreto no 322, de 03/03/76), baseando-se no Plano-Piloto, determinou a área do Bosque da Barra como de preservação ambiental dos monumentos naturais tombados, visando principalmente proteger os remanescentes da vegetação de restinga, a fauna local e a paisagem natural da área. Nesse sentido, o projeto preservou quase 80% da vegetação natural da região, além de ter introduzido outras espécies não nativas.

Em 1982, com projeto paisagístico do arquiteto Mario Sophia, diretor do antigo Departamento de Parques e Jardins, e projeto arquitetônico de Carlos Werneck de Carvalho, o Bosque da Barra foi efetivamente implantado. Em 1983, foi denominado oficialmente Parque Arruda Câmara, em homenagem a este importante médico e botânico brasileiro.

Devido aos obstáculos existentes à revegetação de áreas de restinga, especialmente no tocante à carência de mudas apropriadas, a Fundação Parques e Jardins-FPJ iniciou, em 1992, um programa de produção de espécies vegetais para preencher tal lacuna - o Projeto Flora do Litoral. O projeto objetiva produzir mudas, com especial ênfase às ameaçadas

de extinção, organizar um banco de sementes, resgatar a biodiversidade da Planície de Jacarepaguá, reintroduzir espécies raras ou ameaçadas de extinção e incentivar a utilização dessas espécies em tratamentos paisagísticos e na arborização de regiões litorâneas, como estratégia para a sua preservação.

Em 1993, devido à necessidade de aumentar a produção de mudas desse projeto, entrou em funcionamento o Horto Municipal Carlos Toledo Rizzini, dentro do Bosque da Barra. O Horto, com capacidade de produção mensal de 25.000 mudas, é parte fundamental do Projeto Flora do Litoral, destinado à pesquisas sobre propagação, adaptação e produção de mudas de restinga. Em 2002 foi tombado por interesse paisagístico.

#### **IV.2.3. Tipo de Vegetação**

Nos limites do município do Rio de Janeiro, o termo restinga é usado tanto para denominar a paisagem formada pelo areal litorâneo, como também as diferentes formas de vegetação que ocorrem desde a praia até as primeiras elevações da Serra do Mar. A areia depositada nas praias é transportada pelo vento para o interior, formando as dunas, sujeitas a freqüentes alterações de forma e posição. Após estas dunas móveis, encontramos dunas já fixadas pela vegetação, que podem formar grandes planícies arenosas recobertas com vegetação arbórea-arbustiva. Nestas planícies encontramos lagoas e brejos, geralmente de grandes extensões (por exemplo as Lagoas de Marapendi, Jacarepaguá e Tijuca).

Devidos a fatores extremamente adversos como mobilidade do solo, deficiência de nutrientes, forte insolação, alta salinidade e ventos constantes, a vegetação que aí se estabelece apresenta adaptações bastante singulares. Apesar de protegidas pela legislação vigente, as restingas do município do Rio de Janeiro vêm sendo sistematicamente devastadas ou descaracterizadas a partir da ocupação das planícies litorâneas pelo projetos imobiliários, sendo também os incêndios constantes motivo de grande destruição.

Atualmente são ainda encontradas em trechos da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes, Grumari, Marambaia e em outros trechos isolados, merecendo assim ações efetivas para a sua preservação. Os levantamentos florísticos apontam um montante de 400 espécies de vegetais superiores ocorrendo nas restingas das planícies de Jacarepaguá.

Apesar da redução da biodiversidade destas áreas nas últimas décadas, as restingas remanescentes ainda abrigam espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção como *Aristolochia macroura* (jarrinha), *Melocactus melocactoides* var *violaceus* (coroa-de-frade), *Scaevola plumieri* (mangue-da-praia), *Vochysia oppugnata*, *Tabebuia cassinoides* (pau-de-tamanco), *Liolaemus lutzae* (lagartinho-branco-da-praia), *Parides ascanius* (borboleta-da-praia), *Penelope superciliaris jacupemba* (jacu) e *Caiaman latirosties* (jacaré-de-papo-amarelo) entre outras.

Estas áreas constituem uma importante fonte de informações e banco de sementes, a serem utilizados na sua preservação e recuperação. Desde 1995 o Projeto Flora do Litoral tem

atuado na recuperação de restingas degradadas em unidades de conservação do município do Rio de Janeiro. Cerca de 68 hectares de restingas estão em processo de recuperação, tendo sido plantadas 155.000 mudas até o momento.

Atualmente estão ocorrendo plantios nos Parques Municipais Ecológico de Marapendi, Bosque da Barra, Chico Mendes e nos canteiros centrais do Autódromo Nelson Piquet. Atualmente o Projeto Flora do Litoral está buscando parcerias com a iniciativa privada visando a aquisição de equipamentos para suporte do projeto; mão-de-obra para plantios em áreas a serem recuperadas e a implantação do banco de sementes, do herbário e de programas de educação ambiental.

Devido à exigüidade da bibliografia referente à produção de mudas e recuperação de áreas degradadas de restinga, o Projeto Flora do Litoral pode ser considerado como um trabalho pioneiro, que procura resgatar amostras de um ecossistema, outrora pujante na nossa costa.

#### **IV.2.4. O Meio Biótico: Flora**

Apesar das alterações antrópicas, o Bosque da Barra ainda mantém suas características ecológicas naturais. A vegetação encontrada na área pertence às Formações Pioneiras de influência marinha (Mata de Restinga), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Embora esteja isolado e alterado pelo homem, o ecossistema existente no Parque Arruda Câmara é bem similar àquele que, originalmente, encontrava-se em toda a Baixada de Jacarepaguá, formado por biótopos típicos como os brejos, várzeas turfosas alagadiças e planícies arenosas. As espécies botânicas encontradas são conspícuas das restingas cariocas.

A vegetação é caracterizada por um estrato arbóreo-arbustivo pouco diferenciado, com indivíduos jovens e ervas reptantes e altas. Nas espécies xerófitas é comum a presença de folhas coriáceas ou carnosas, espinhos e acúleos. Estas no período de maior estiagem - normalmente no inverno, apresentam a caducifolia (perda de folhas) para aumentar a economia de água, através da redução da evapotranspiração.

O Bosque da Barra, além de um centro de lazer integrado à natureza, também é um local para trabalhos educacionais e científicos, bem como para a produção de mudas de espécies nativas das restingas cariocas. Este último trabalho é desenvolvido no Horto Carlos Tolledo Rizzini, que comercializa parte da produção.

Muitas espécies encontradas no Parque são raras e ameaçadas de extinção. Pode-se citar: a quaresminha (*Marcetia taxifolia* - Melastomataceae), a Croton migrans - Euphorbiaceae, o murtilo (*Myrrhinium atropurpureum* - Myrtaceae), o cacto-coroa-de-frade (*Melocactus melocactoides* - Cactaceae), o bacopari (*Rheedia brasiliensis* - Guttiferae), o araçá-da-praia (*Tocoyena bullata* - Rubiaceae), a jarrinha (*Aristolochia macroura* - Aristolochiaceae), único

alimento da ameaçada borboleta-de-praia, entre outras também ameaçadas de extinção.

Para recompor a paisagem, foram introduzidas algumas espécies exóticas como o abricoteiro (*Mimusops caribaea* - Sapotaceae), a amendoeira (*Terminalia catappa* - Combretaceae), o jameloeiro (*Syzygium jambolanum* - Myrtaceae), o algodoeiro-da-praia (*Hibiscus tiliaceus* - Malvaceae), entre outras.

Das nativas reintroduzidas observam-se a saboneteira (*Sapindus saponaria* - Sapindaceae), a munguba (*Pachira aquatica* - Bombaceae), a goiabeira (*Psidium gayava* - Myrtaceae), o cajueiro (*Anacardium occidentale* - Anacardiaceae), entre outras.

Nas áreas brejosas e alagadiças, a mata paludosa é formada por espécies de porte arbóreo-arbustivo como o pau-de-tamanco (*Tabebuia cassinoides* - Bignoniaceae) e o ingá-do-brejo (*Inga uruguensis* - Leguminosae) e herbáceas como a samambaia-do-brejo (*Acrostichum aureum* - Polypodiaceae), a taboa (*Typha domingensis* - Typhaceae), as cruzeiras-de-malta (*Ludwigia* spp), o cairucu (*Hydrocotyle bonariensis* - Umbelliferae), entre outras.

Das orquídeas, há destaque para o sumaré-da-restinga (*Cyrtopodium paranaënsis* - Orchidaceae), também ameaçada de extinção. A biodiversidade botânica do Parque Arruda Câmara é relativamente grande, devido à proteção e vigilância local, bem como aos trabalhos de reintrodução e multiplicação de espécies nativas.

#### **IV.2.5. Meio Biótico: Fauna**

A fauna encontrada no Bosque da Barra ainda é bem representativa, sendo uma boa amostra da riqueza zoológica que existia em toda a Baixada de Jacarepaguá. Tem-se como representantes da mastofauna: o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e o furão (*Galictis vittata*), entre os visitantes locais; as cuícas (*Philander opossum* e *Marmosa incana*), o gambá (*Didelphis marsupialis*) e os ratos-do-mato (*Oryzomys nigripes*, *Akodon arviculoides* e *Nectomys* sp), o introduzido mico-estrela (*Callithrix jacchus*), entre outros, formando o contingente residente e visitante da fauna.

As aves observadas são as garças-brancas (*Casmerodius albus* e *Egretta thula*), o biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), as marrecas (*Dendrocygna viduata*, *Amazonetta brasiliensis* e *Anas bahamensis*), os gaviões (*Rupornis magnirostris* e *Buteogallus meridionalis*), a saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), o jaçanã (*Jacana jacana*), a rolinha (*Columbina minuta*), o tiziu (*Volatinia jacarina*), a lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), o garibaldi (*Agelaius ruficapillus*), entre outras.

Entre os répteis que ainda ocorrem na área do Parque, tem-se o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) - sem confirmação recente, o ameaçado calango-de-cauda-verde (*Cnemidophorus ocellifer*), além de serpentes como a parceira (*Philodryas patagoniensis*) e a jiboia (*Boa constrictor*).

Dos artrópodos o destaque fica por conta das borboletas, merecendo destaque a borboleta-da-praia (*Parides ascanius*), quase extinta de seu habitat natural - as restingas brejosas. A borboleta-da-praia (*Parides ascanius*) é um inseto brasileiro na lista de ameaçados de extinção.

A fauna que vive na área do Parque Arruda Câmara é diversificada, porém, com populações escassas. O isolamento gradativo que o Bosque da Barra vem sofrendo, seja pelo seu cercamento ou pela perda de áreas similares contíguas, está condenando as populações animais ao extermínio por falta de fluxo gênico. Embora não mais existam os animais de maior porte, ainda há registros de espécies de pequeno porte. Devido às condições ecossistêmicas, já bem alteradas pelo homem, a área do Parque não pode oferecer abrigo aos predadores mais ativos e exigentes quanto ao habitat.

#### IV.2.6. O símbolo do Bosque da Barra

A borboleta-da-praia (*Parides ascanius*) é o animal símbolo do Bosque da Barra e está presente em todas as áreas do Parque onde existam flores em especial *Lantana câmara* e *Aristolachia macroura* (jarrinha). O Bosque da Barra é um dos poucos parques onde se encontra a única planta alimento desta espécie. Durante o dia pode-se encontrá-las em vôo entre 9:00 e 16:00 hrs. Após este horário ela é encontrada embaixo da vegetação que é seu horário de descanso.

A borboleta-da-praia é uma espécie ameaçada pelo homem porque as construções estão em cima das áreas de restinga. Os principais cuidados que devemos ter para mantê-la é não deixar faltar seu principal alimento e seu local de reprodução, pois é na *Aristolachia macroura* que às vezes são colocados os seus ovos sobre a folha ou perto dela. O parasitismo por vespas em todos os estágios imaturos reduz a população do inseto e mantém o equilíbrio necessário entre a lagarta e o hospedeiro vegetal.



Figura 20: A borboleta-da-praia (*Parides ascanius*)





Figura 21: Informativo sobre o símbolo do parque: a borboleta-da-praia (*Parides ascanius*)



#### IV.2.7. O público-alvo do Bosque da Barra

As instalações no Bosque da Barra recebem por mês um público estimado de cerca de 10 mil visitantes. O público alvo do parque atende a todas as faixas etárias, estando preparado para qualquer tipo de atividade, desde a prática de atividades esportivas como também destina-se a quem quer apenas contemplar a natureza. O parque é frequentado principalmente por usuários das regiões da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio.



Idosos



Adultos



Adolescentes



Famílias



Atletas de hobby



Atletas Profissionais

Figura 22: Usuários do Bosque da Barra



IV.2.8. Fotos do Bosque da Barra



Figura 23: Mapa e vista aérea do Bosque da Barra



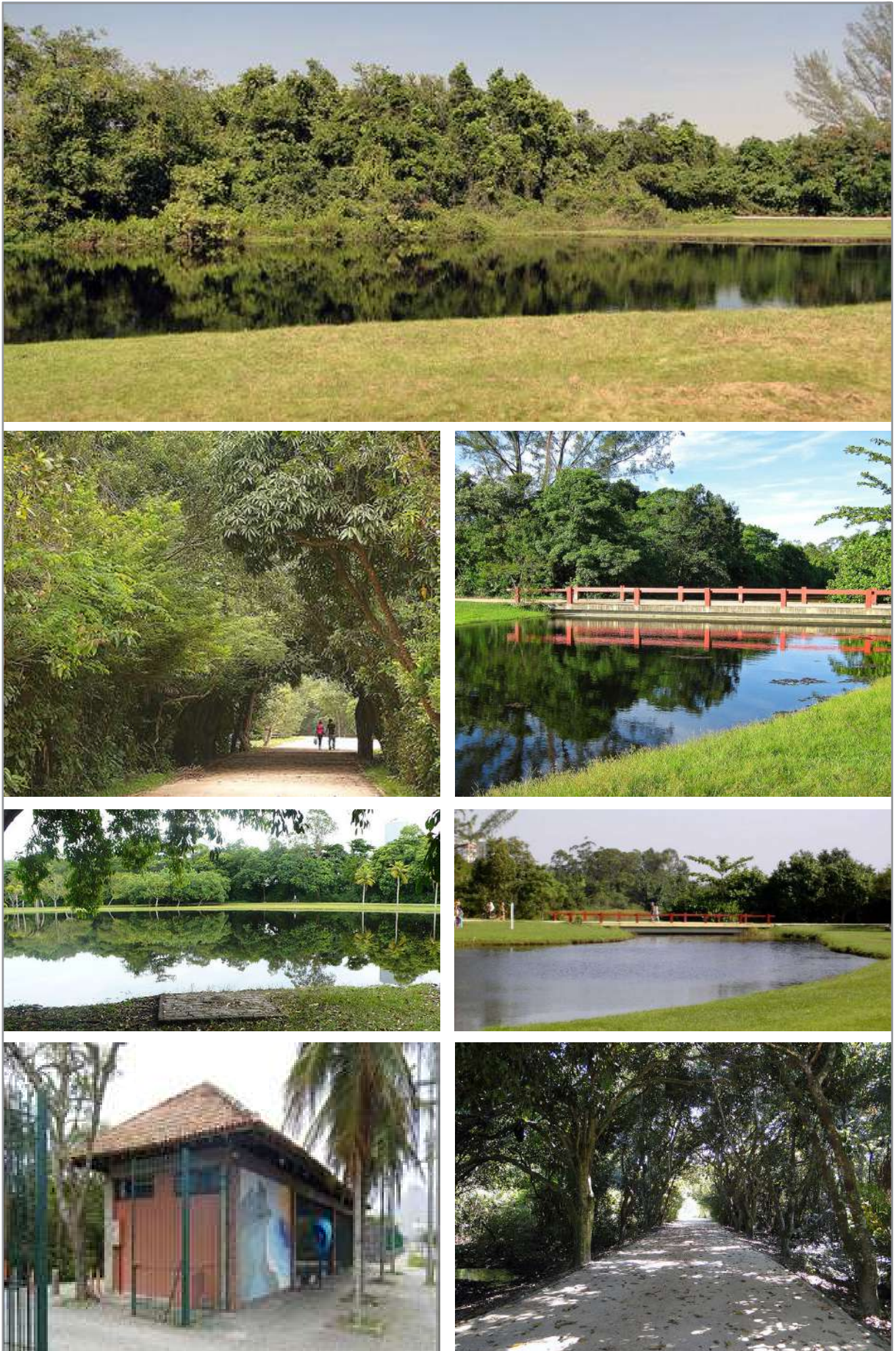


Figura 24: Fotos do Bosque da Barra



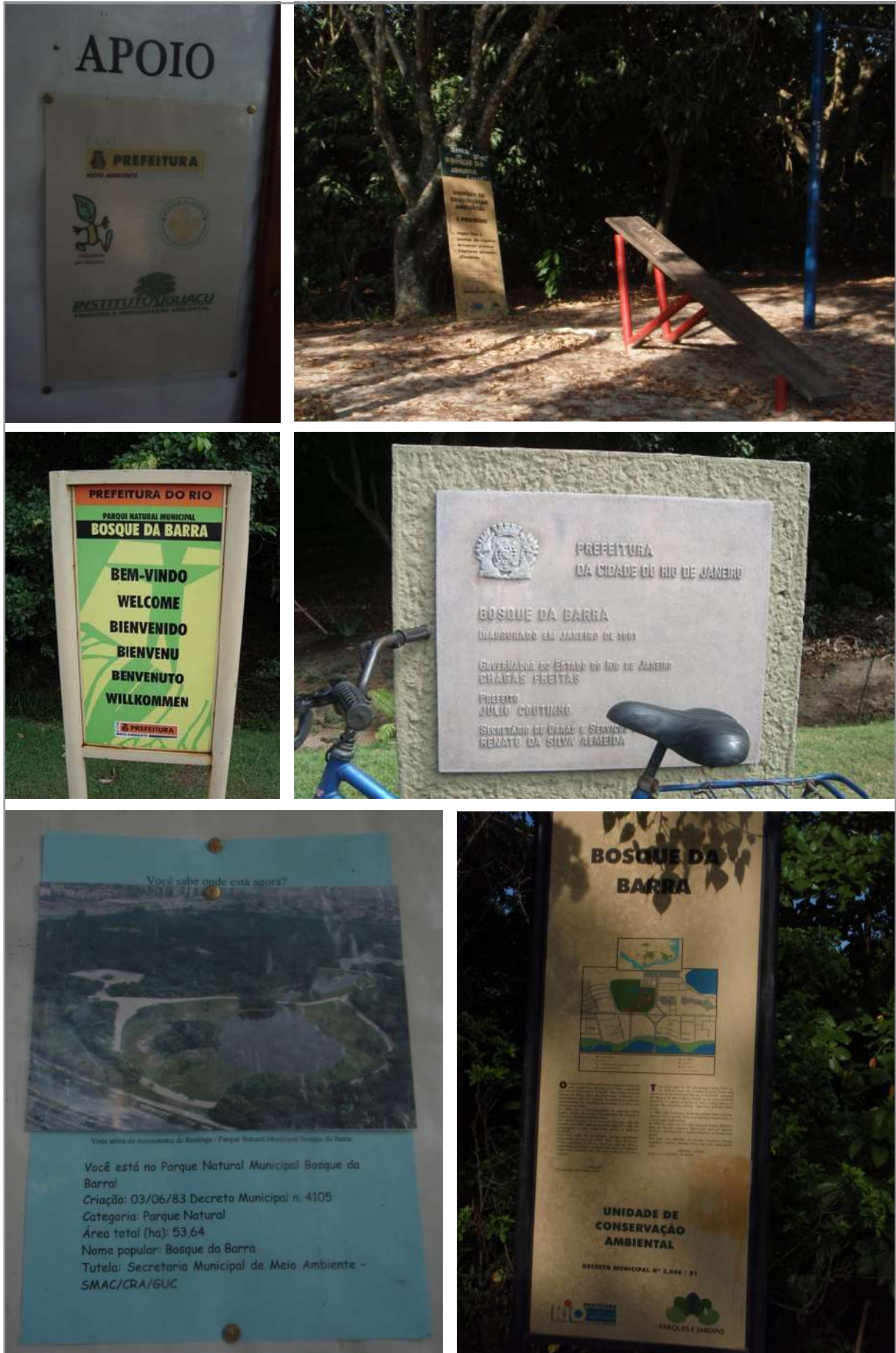


Figura 25: Fotos do Bosque da Barra



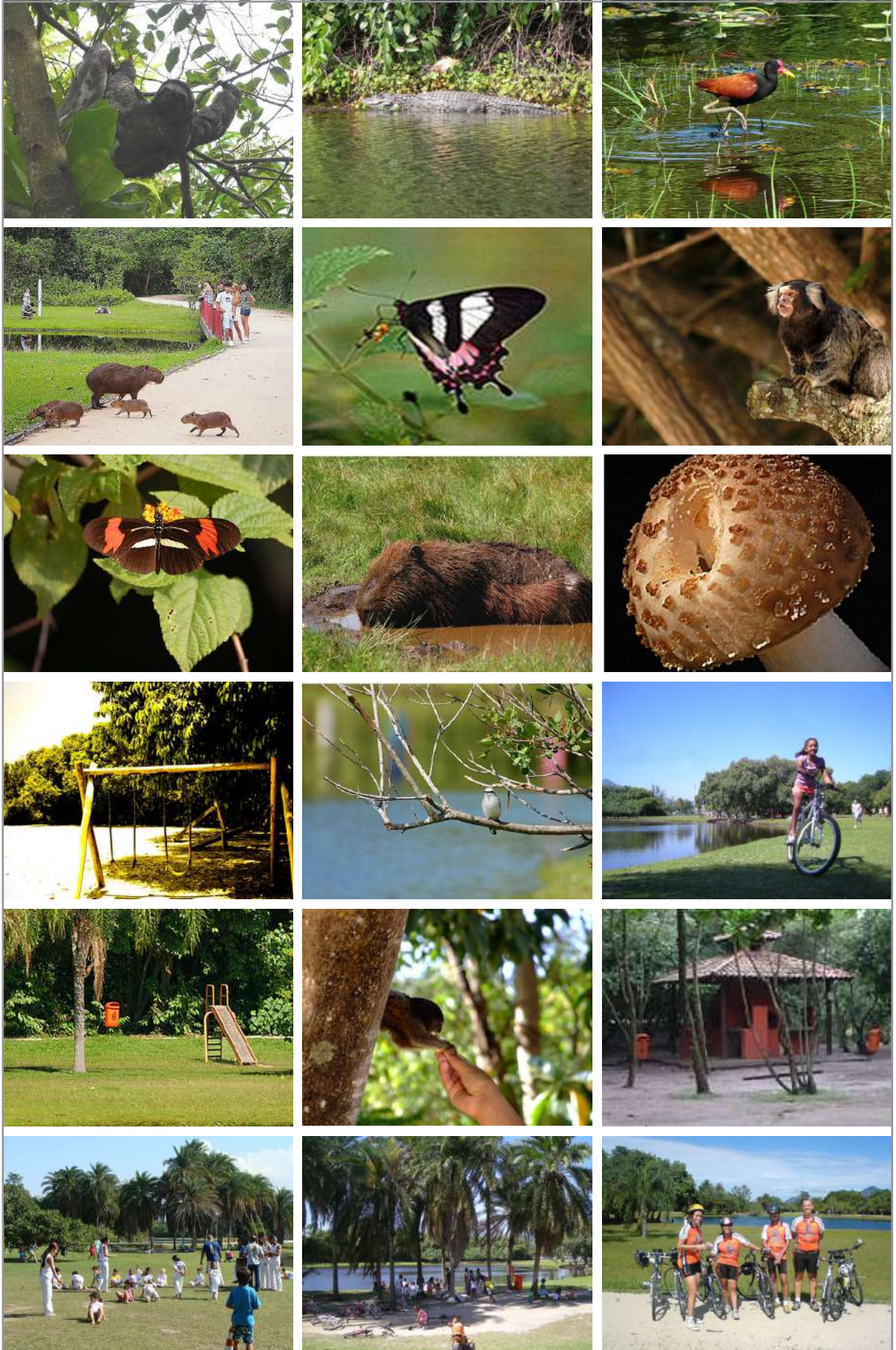


Figura 26: Fotos do Bosque da Barra

# **CAPÍTULO V.**

## **LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS**



## V.1. Aspectos Antropométricos

O dimensionamento antropométrico, segundo Panero & Zelnik (2002), servem como base para o design do mobiliário urbano. A seleção de dados antropométricos adequados baseia-se no problema específico de cada projeto. Devido às muitas variáveis existentes, é necessário que os dados selecionados sejam adequados ao usuário do espaço ou mobiliário a ser projetado. Portanto, é fundamental uma definição correta da população usuária em termos de idade, sexo e ocupação. (Panero & Zelnik, 2002)

### V.1.1. A dinâmica do sentar-se

Segundo Panero & Zelnik (2002), quando sentado, cerca de 75% do peso total de um indivíduo são apoiados em apenas 26 centímetros quadrados das tuberosidades dos ísquios. Esta pressão exercida sobre as tuberosidades pode ocasionar fadiga e desconforto, resultando em mudanças na postura do usuário na tentativa de aliviar aquela condição.

O projeto de assentos deve levar em conta a distribuição do peso corporal suportado pelas extremidades dos ísquios sobre a área maior e deve permitir ao usuário modificar sua posição para aliviar o desconforto. A esse respeito, é essencial a utilização dos dados antropométricos adequados para se chegar às medidas e espaços livres necessários. (Panero & Zelnik, 2002)

Em função das diversas posições assumidas pelo corpo, durante um período sentado, além da atividade muscular envolvida e mesmo quando o corpo parece estar em repouso, o sentar-se não é uma atividade estática como se pensa. “O corpo sentado não é simplesmente um saco inerte de ossos amontoados sobre uma cadeira, por certo tempo, mas um organismo vivo em um estado dinâmico de atividade contínua”. (Panero & Zelnik, 2002)

Na posição sentada, o corpo entra em contato com o assento só através da sua estrutura óssea (Figura 26). Esse contato é feito através das tuberosidades isquiáticas que são recobertas por uma fina camada de tecido muscular e uma pele grossa, adequada para suportar grandes pressões. Em apenas 25 cm<sup>2</sup> de superfície concentram-se 75% do peso total do corpo.

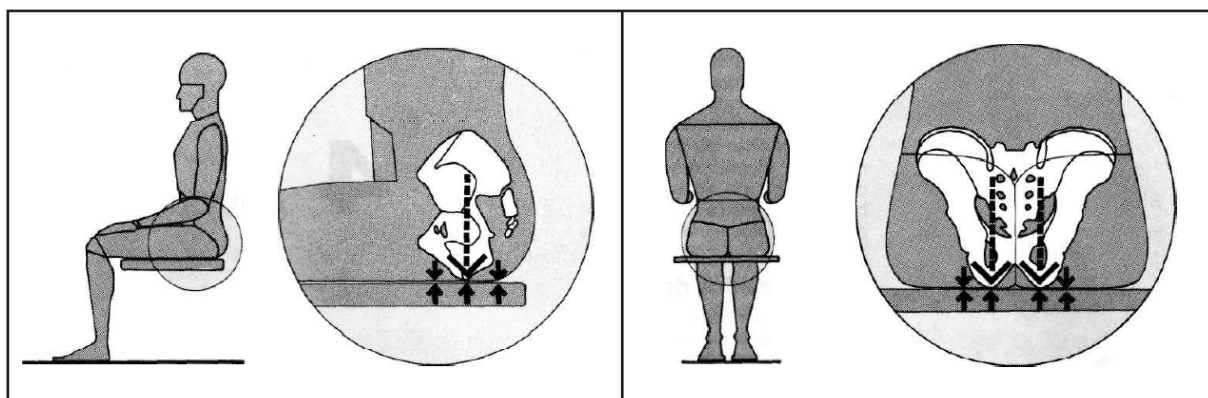


Figura 27: Tuberosidades isquiáticas segundo Panero & Zelnik (2002)



### V.1.2. Análises antropométricas do corpo sentado

As dimensões básicas estudadas foram a altura, a profundidade e a largura do assento.

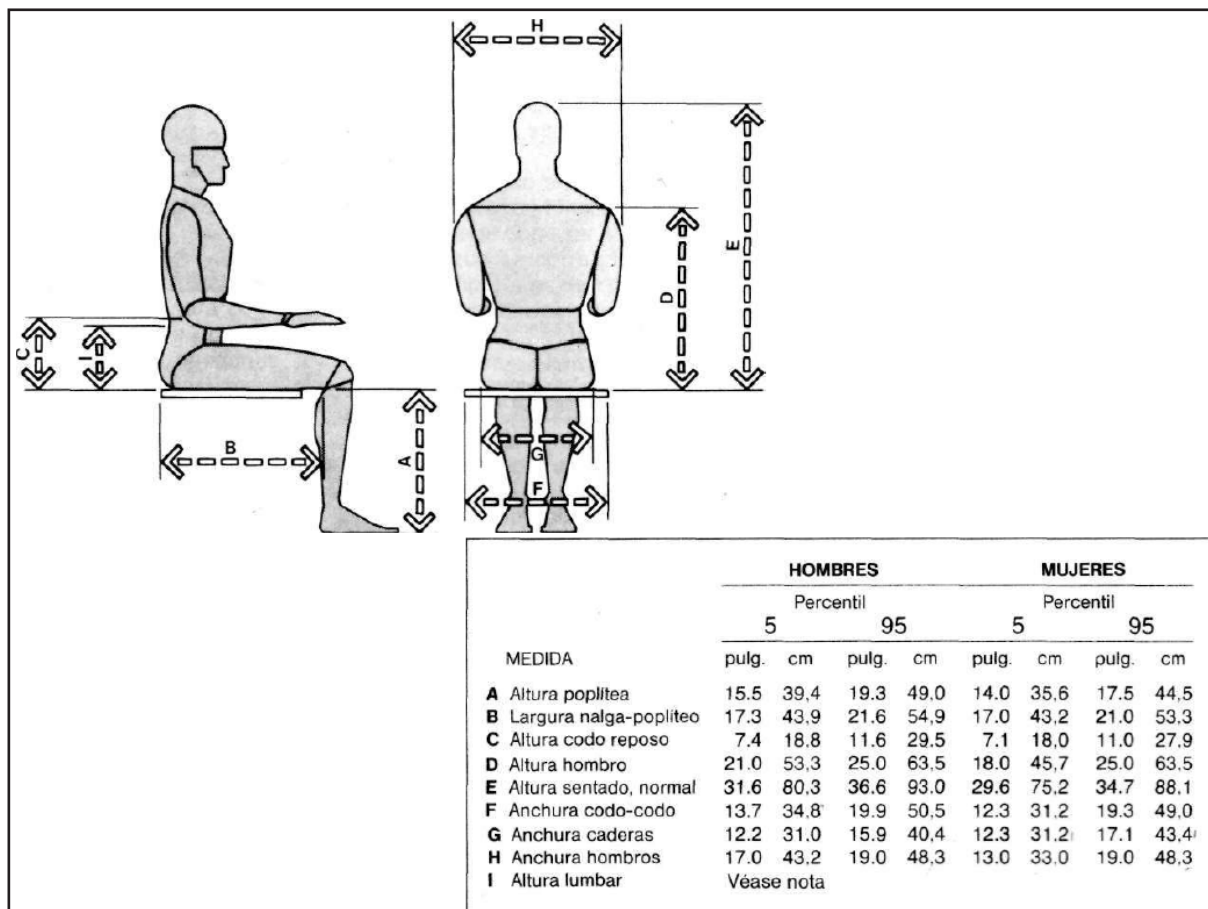


Figura 28: Dimensões antropométricas fundamentais segundo Panero & Zelnik (2002)

#### V.1.2.1. Altura do assento em relação ao piso

Segundo Panero & Zelnik (2002), uma das análises básicas no projeto de assentos é a altura do topo da superfície do assento em relação ao piso. Se esta superfície for muito alta, a parte inferior das coxas será comprimida, o que pode causar considerável desconforto além de dificultar a circulação sanguínea. Se a altura do assento não permite um contato das solas dos pés com o piso, diminui a estabilidade do corpo. Se a altura do assento for muito baixa, as pernas podem ficar estendidas à frente, deixando os pés sem estabilidade.

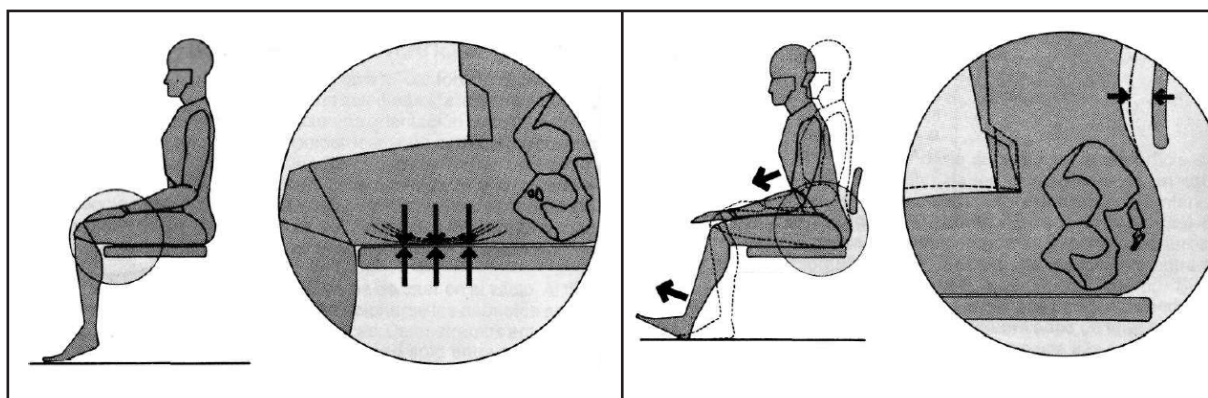


Figura 29: Altura do assento em relação ao piso segundo Panero & Zelnik (2002)

Para Dul e Weerdmeester (1994), a altura adequada do assento é aquela em que a coxa está bem apoiada nele, sem esmagamento de sua parte inferior (em contato com as bordas do assento), e os pés se apoiam no piso, uma vez que a postura com os pés em balanço é muito fatigante. Para Panero & Zelnik (2002), se a altura do assento for muito baixa, os pés podem perder estabilidade pelo fato de as pernas terem de ficar estendidas à frente. De modo geral, uma pessoa mais alta ficaria mais confortável usando uma cadeira com assento baixo do que uma pessoa baixa usando uma cadeira com assento alto.

### V.1.2.2. Profundidade do assento

Se a profundidade do assento for muito grande, a borda frontal da cadeira irá pressionar a área logo atrás dos joelhos, interrompendo a circulação sanguínea nas pernas e nos pés. A compressão dos tecidos poderá causar ainda irritação e desconforto. (Panero & Zelnik, 2002). O resultado é a fadiga, desconforto e dor nas costas. Assentos com pouca profundidade ocasionam uma situação incômoda, em que o usuário tem a sensação de estar caindo para a frente da cadeira. Além disso, um assento muito raso também ocasiona falta de suporte da parte inferior das coxas. (Panero & Zelnik, 2002)

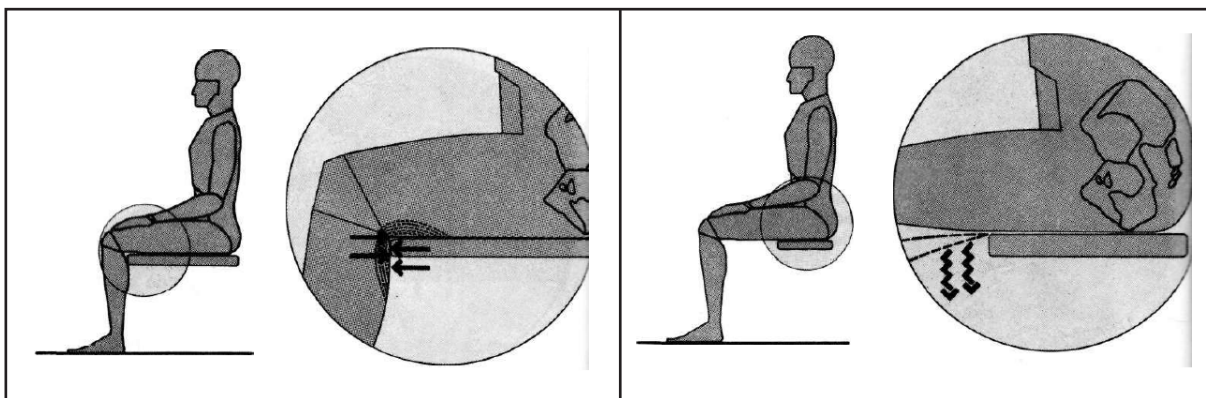


Figura 30: Profundidade do assento segundo Panero & Zelnik (2002)

### V.1.2.3. Largura do assento

Com base em dados antropométricos do INT (1995), a largura do quadril de mulheres com percentil 50 é de 38,3cm, enquanto que a de mulheres com percentil 95 é de 45,4cm. Segundo Panero & Zelnik (2002) a largura de cadeira de uso múltiplo deve variar entre 40,6 a 43,2 cm.

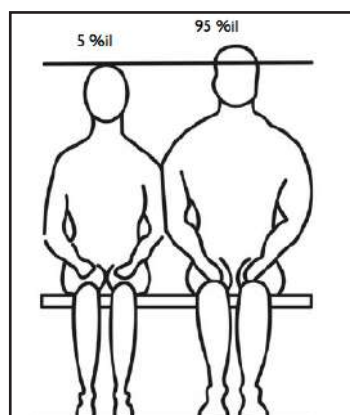


Figura 31: Percentis 5 e 95 segundo Panero & Zelnik (2002)

## V.2. Teoria Proxêmica

O termo proxêmica descreve o espaço pessoal de indivíduos num meio social, definindo-o como o “conjunto das observações e teorias referentes ao uso que o homem faz do espaço enquanto produto cultural específico”. Descreve as distâncias mensuráveis entre as pessoas, conforme elas interagem, distâncias e posturas que não são intencionais, mas sim resultado do processo de aculturação.

É um exemplo de proxêmica quando um indivíduo que encontra um banco de praça já ocupado por outra pessoa numa das extremidades, tende a sentar-se na extremidade oposta, preservando um espaço entre os dois indivíduos. O antropólogo inglês Edward T. Hall em 1963 demonstrou que a distância social entre os indivíduos pode ser relacionada com a distância física. Nesse sentido, menciona quatro tipos de distância:

**Distância íntima:** para abraçar, tocar ou sussurrar; envolve contacto físico entre os corpos; não permitida habitualmente em público na maior parte das culturas (0-45 cm);

Modo próximo: maior proximidade possível, contacto entre a pele e músculos;

Modo afastado: apenas as mãos estão em contacto; proximidade provoca visão distorcida do outro, distância na qual se fala aos sussurros.

**Distância pessoal:** para interação com amigos próximos; distância que o indivíduo guarda dos outros (45-120 cm);

Modo próximo: permite tocar no outro com os braços; a posição/distância revela o relacionamento que existe entre os indivíduos;

Modo afastado: limite do alcance físico em relação ao outro; distância habitual da conversação pessoal;

**Distância social:** para interação entre conhecidos; definida por Hall como o “limite do poder sobre outrem”; a esta distância os indivíduos não se tocam.(1,2-3,5 m);

Modo próximo: adotado quando várias pessoas dividem o mesmo espaço de trabalho ou em reuniões pouco formais;

Modo afastado: adotado quando de relações sociais ou profissionais formais;

**Distância pública:** para falar em público; situa-se fora do círculo mais imediato do indivíduo; vista em conferências. (acima de 3,5 m).

Modo próximo: relações formais; permite a fuga ou a defesa caso o indivíduo se sinta ameaçado;

Modo afastado: modo no qual a possibilidade de estabelecer contacto com alguém é nula, devido à distância.

Hall indicou que diferentes culturas mantêm diferentes padrões de espaço pessoal. Nas culturas latinas, por exemplo, aquelas distâncias relativas são menores e as pessoas não se sentem desconfortáveis quanto estão próximas das outras; nas culturas nórdicas, ocorre o oposto. As distâncias pessoais também podem variar em função da situação social, do gênero e de preferências individuais.

### V.3. Análise Biônica

Biônica ou biomimética é a investigação, sistemática, das soluções orgânicas e estruturais aplicadas pela natureza aos seus elementos, visando colher dados para a solução de problemas técnicos de formas, estruturas ou objetos. É uma ciência focada no estudo de processos biológicos e na adaptação de tais processos em sistemas industriais.

Segundo Bruno Munari, “a biônica estuda os sistemas vivos, ou vivos assimiláveis, e tende a descobrir processos, técnicas e novos princípios aplicáveis à tecnologia.(...) Toma-se como ponto de partida um fenômeno natural e a partir daí pode desenvolver-se uma solução projetual”.

Na verdade, o homem já utilizava instintivamente esta técnica desde os primórdios da sua evolução. Certos inventos como o Machado de Pedra, servindo de extensão do ante-braço com o punho cerrado, a Canoa Monóxila que nada mais é do que um tronco flutuante escavado para acomodar pessoas ou os abrigos construídos com galhos e folhas trançadas, mostram a incrível capacidade que o homem tem de encontrar soluções baseadas nas sugestões oferecidas pelo seu meio ambiente natural.

Inserindo-se nesta área encontramos o biomimetismo (biomimicry), onde estruturas existentes na natureza são copiadas e aplicadas em diversos tipos de objetos. Trata-se de considerar a natureza como mentor, como medida e como modelo a seguir, seja nas características estéticas ou funcionais de um produto de design.

Uma das maiores fontes de inspiração de designers de produto é a natureza, que vem gerando soluções extraordinárias, principalmente para o design de novos produtos.

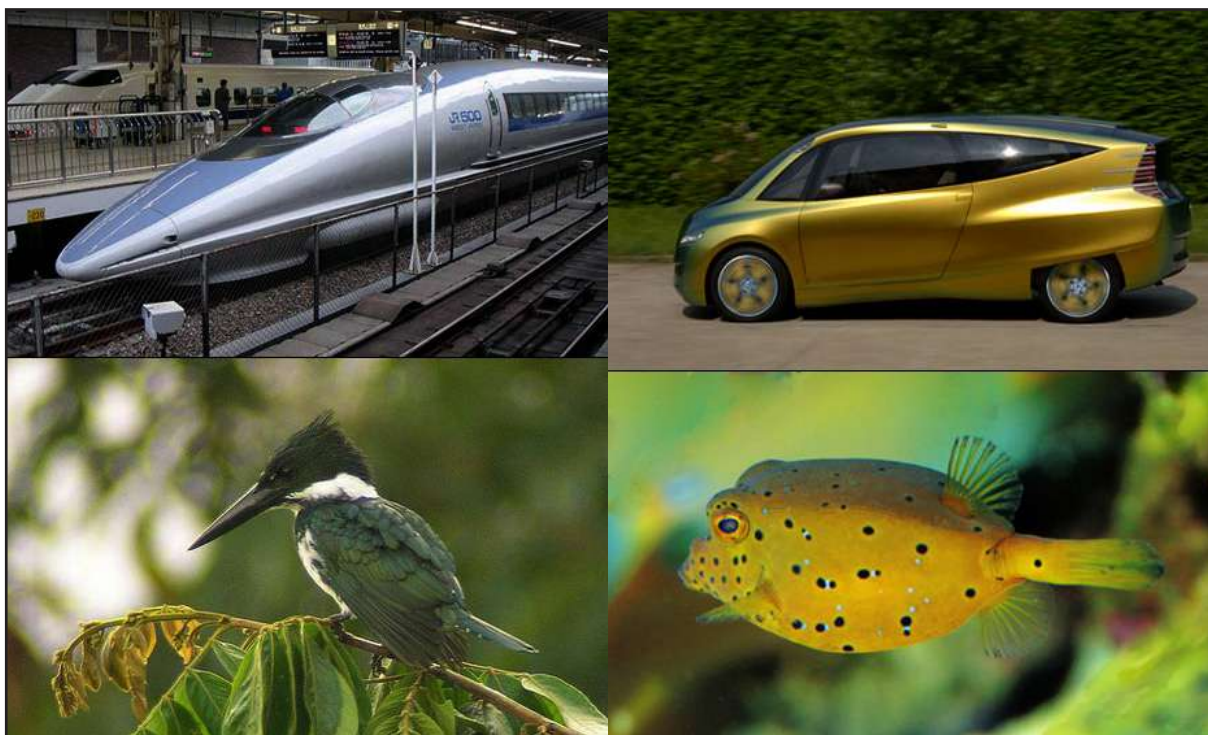


Figura 32: Trem bala e carro da Mercedes-Benz inspirados em animais



#### **V.4. Aspectos Ergonômicos: Sistematização do Sistema Homem-Tarefa-Máquina**

A intervenção ergonômica, em sua primeira etapa - a apreciação ergonômica - implica o enfoque sistêmico do sistema homem-tarefa-máquina. Através de observações exploratórias e entrevistas focalizadas, fazem-se a problematização e a sistematização do sistema homem-tarefa-máquina.

Para Moraes (1995), a intervenção ergonômica de sistemas, segue um desenvolvimento sistêmico e sistemático.

- Sistemático: referente ou conforme a um sistema. Que segue um sistema metódico.
- Sistêmico: referente à visão orgânica, lógica de um sistema - um enfoque sistêmico que afeta todo o corpo generalizado.

A partir do enfoque sistêmico, tem-se que, para projetar uma máquina, por exemplo, deve-se inicialmente conhecer as características da máquina - o sistema em questão. Cumpre explicitar o modelo do sistema operando: suas entradas ('inputs'), suas saídas ('outputs'), as atividades a serem desempenhadas pelo sistema. A partir da modelagem da máquina que se propõe a construir, do que se pretende conseguir, pode-se então, elaborar o projeto de construção do sistema.

Sempre é útil lembrar que, durante o planejamento, deve-se evitar o comportamento costumeiro de sair em busca da solução. Na ânsia de 'não perder tempo', acaba-se por 'queimar etapas' e misturam-se ou saltam-se alguns passos do planejamento, tornando-o falho e obscuro. Embora o tempo despendido seja ligeiramente ampliado, nesta fase é conveniente que se faça uma rígida separação entre os conceitos e uma caracterização cuidadosa do sistema.

A essência da ideia usada pelo pensamento sistêmico e pela modelagem de sistemas no projeto e no planejamento se explicita na frase de Sêneca (apud REIS, 1980): "Não há vento favorável para quem não sabe aonde vai".

O parecer ergonômico é fundamental para os próximos passos do diagnóstico ergonômico. A partir dos problemas, constrangimentos, custos humanos, disfunção, formulam-se predições que nortearão as ênfases e instrumentos de levantamento de dados. Para o diagnóstico ergonômico devem-se registrar as atividades da tarefa relativas ao uso do banco de praça. A partir destes registros será possível argumentar e propor modificações que melhorem a qualidade de vida no sistema homem-tarefa-máquina.

##### **V.4.1. Caracterização do Sistema**

Compreende a definição da meta/missão do sistema - "para que serve o sistema?" -; dos requisitos/ atributos limitadores e dos atributos associados - "o deve ter e/ou deve ser do sistema" - que propiciam o atingimento da meta; das restrições - "coações fixas" - que estão no ambiente do sistema e obstaculizam a implementação dos requisitos; as entradas que determinam as ações do sistema e que serão processadas para gerar as saídas.

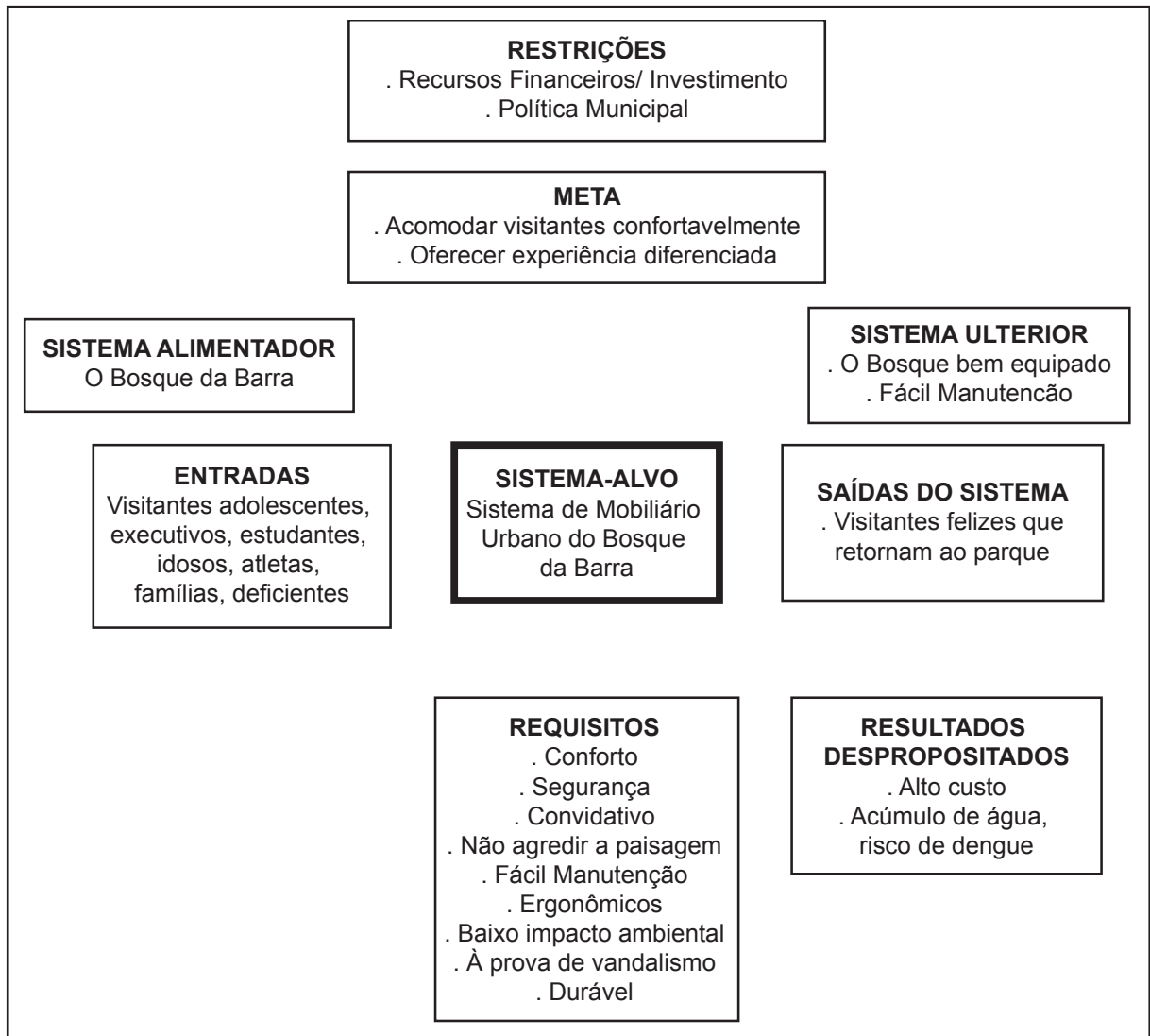


Figura 33: Caracterização do Sistema

#### V.4.2. Posição Serial

O sistema alvo situa-se numa posição serial e recebe entradas de um sistema que lhe é anterior - o sistema alimentador - e por sua vez produz saídas para um sistema que lhe é posterior - o sistema ulterior. As entradas são processadas pelo processo característico do sistema alvo.

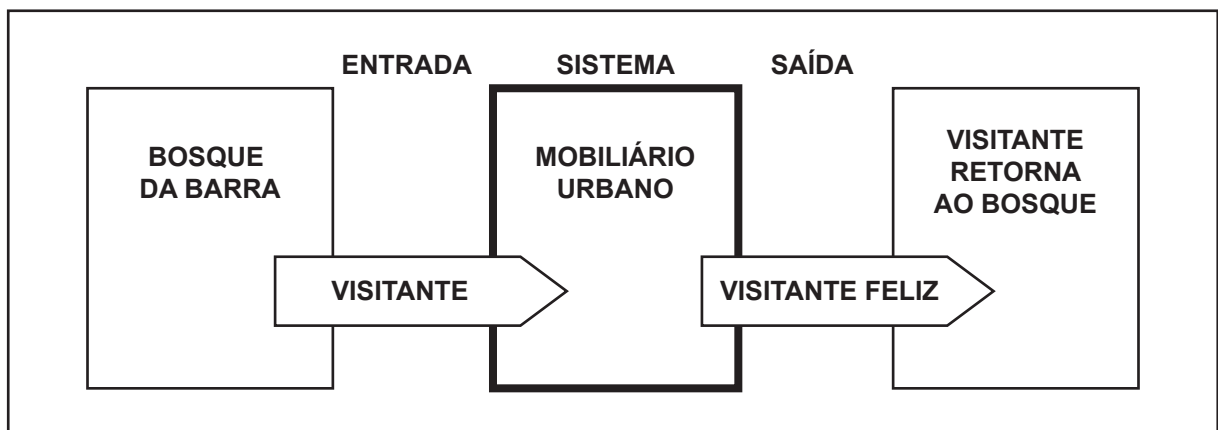


Figura 34: Posição Serial do Sistema

### V.4.3. Ordenação Hierárquica

Posiciona o sistema alvo de acordo com sua continência ou inclusão em outros setores envolvidos, tem-se, portanto, a partir do sistema alvo, níveis hierárquicos superiores que são o supra sistema e o supra-supra-sistema, até o ecossistema, e níveis hierárquicos inferiores constituídos de subsistemas e subsubsistemas.

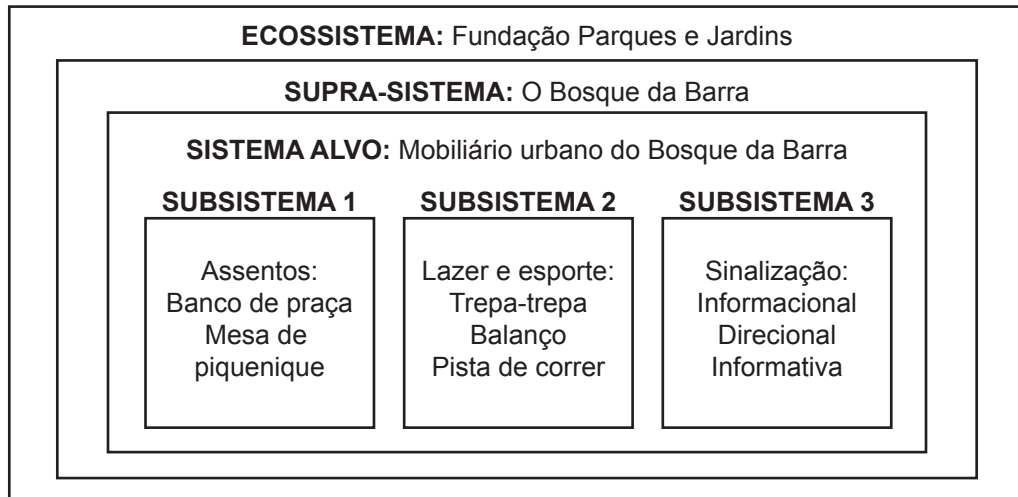


Figura 35: Ordenação Hierárquica

### V.4.4. Expansão do Sistema

Uma das principais noções que a abordagem sistêmica propõe é a de expansionismo dos sistemas. Todo sistema apresenta outros sistemas paralelos a ele próprio e recebe como entrada produtos provenientes de sistema serial que o antecede e produz saídas para o sistema serial que o sucede. Tem-se uma ordem hierárquica e uma posição em série.

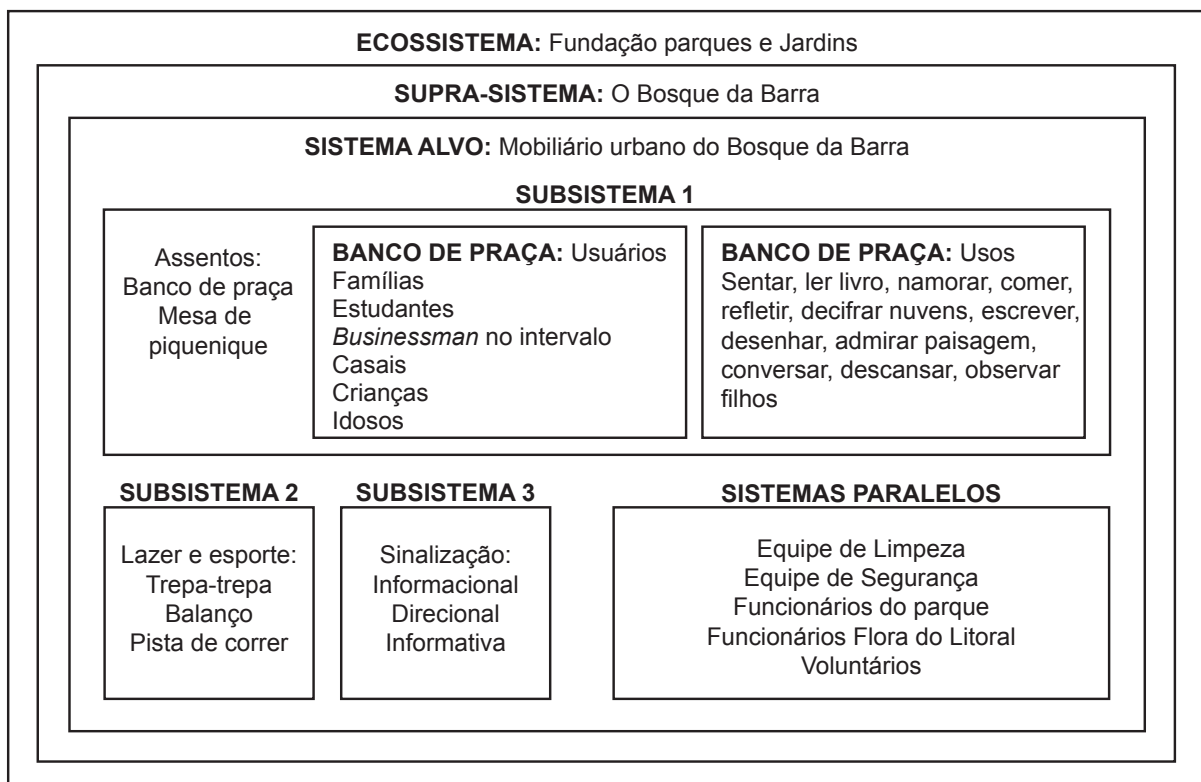


Figura 36: Expansão do Sistema

### V.5. Análise dos dados levantados

Com base em todas as pesquisas de similares, de parecer ergonômico e compreensão do usuário e suas formas de uso, pode listar os problemas do sistema e os requisitos do projeto.

#### V.5.1. Problematização

Como já elaborado no Capítulo I, o atual banco de praça do Bosque da Barra atende apenas a sua função prática, negligenciando conforto e aspectos antropométricos. Outro grande fator encontrado foi que o bosque - localizado em área nobre e com previsão de se tornar o novo centro metropolitano do Rio - não oferece um banco à altura de seu público-alvo. Além do mais, não oferece nenhum atrativo ou design que seja memorável ou convidativo.

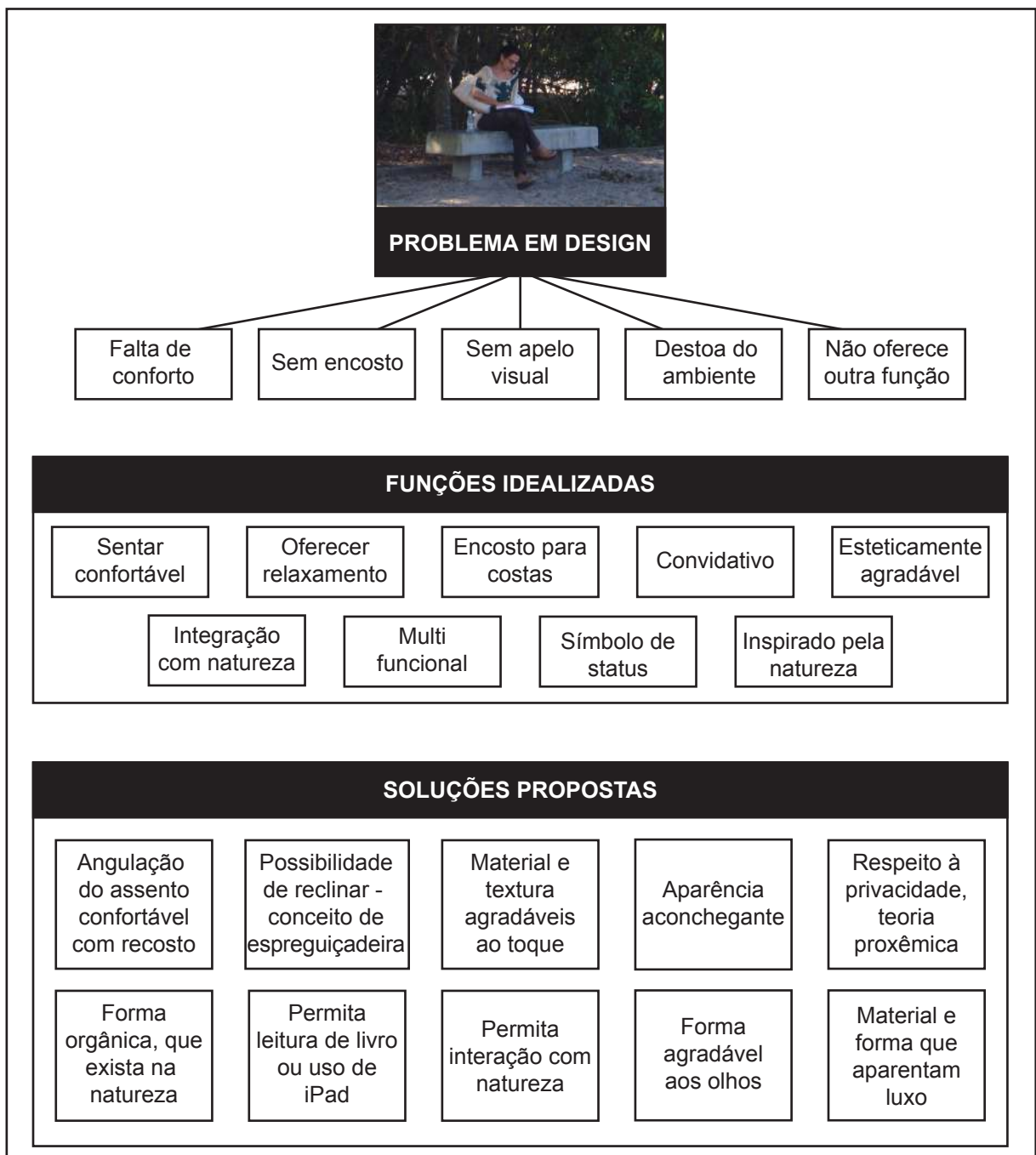


Figura 37: Diagnóstico Ergonômico e Problematização



### V.5.2. Lista de requisitos do projeto

- Criar harmonia entre as funções prática, estética e simbólica.
- Conforto
- Segurança
- Status
- Convite ao uso
- Ergonomia
- Beleza
- Respeito à privacidade (teoria proxêmica)
- Permita leitura de livro, uso de iPad
- Permita interação com a natureza
- Não agredir a paisagem
- Inspiração vinda da natureza (teoria biônica)
- Fácil manutenção
- Baixo impacto ambiental
- Durável e à prova de vandalismo

### V.5.3. Conceituação Preliminar

As formas do primeiro conceito incorporam o formato orgânico, inspirado pela própria natureza - como raízes de uma árvore - e explora o contato íntimo com a mesma.

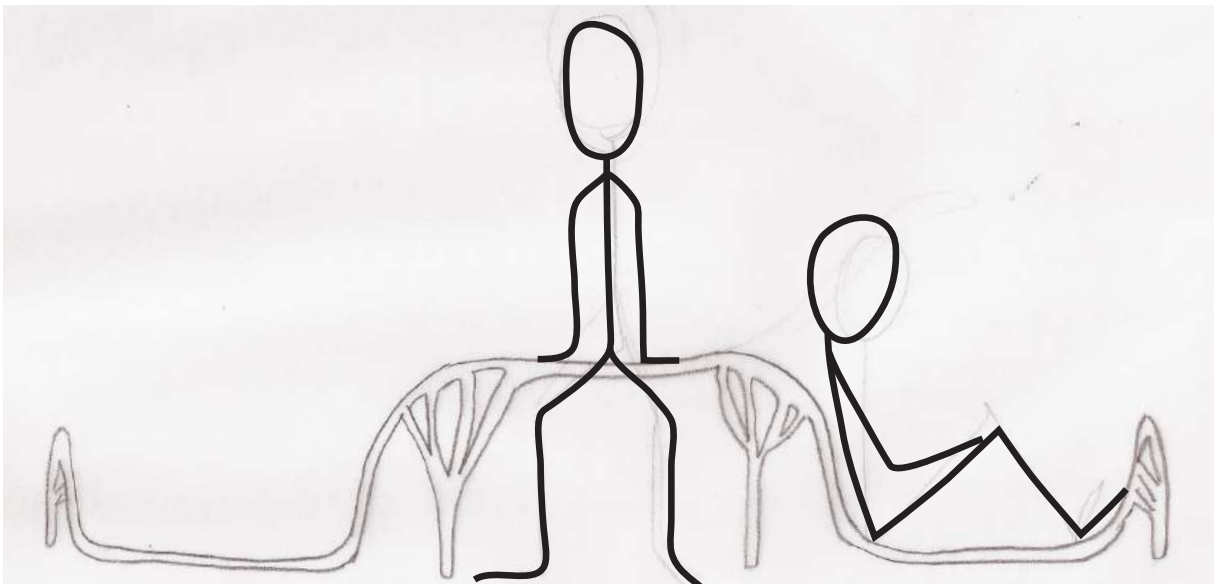


Figura 38: Conceito Preliminar

# **CAPÍTULO VI.**

## **DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO**

“Just when the caterpillar thought the world was over,  
it became a butterfly.” - Proverb

### VI.1. Desenvolvimento do conceito

A partir da análise de similares e elaboração da lista de requisitos do projeto, foi dado início à fase de conceituação formal.

### VI.2. Exame e seleção de alternativas

As alternativas desenvolvidas sugerem a elaboração de um banco de praça que acomode o usuário de maneira única e diferenciada, mas que também atenda as medidas antropométricas e cuja produção seja de fácil implementação.

#### VI.2.1. Conceito Preliminar

O banco oferece assento para 3, sendo que a lateral do banco faz às vezes de encosto. A forma é inspirada em raízes de árvore, aparentando estar crescendo do chão.

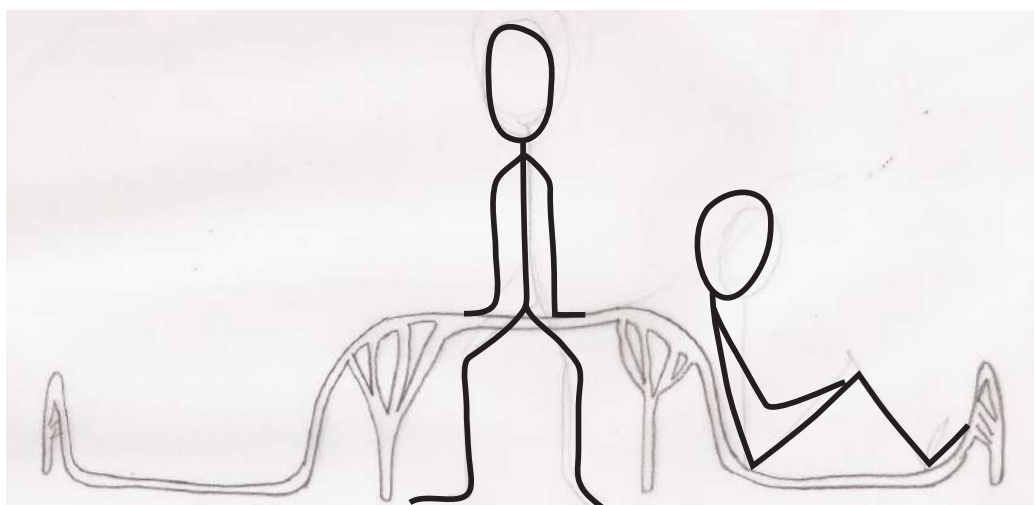


Figura 39: Conceito Preliminar inspirado em raízes de árvore

#### VI.2.2. Conceito 2

Foi esboçada uma alternativa que incorporasse uma árvore no meio e cuja estrutura permitisse apoio para laptop ou livro.

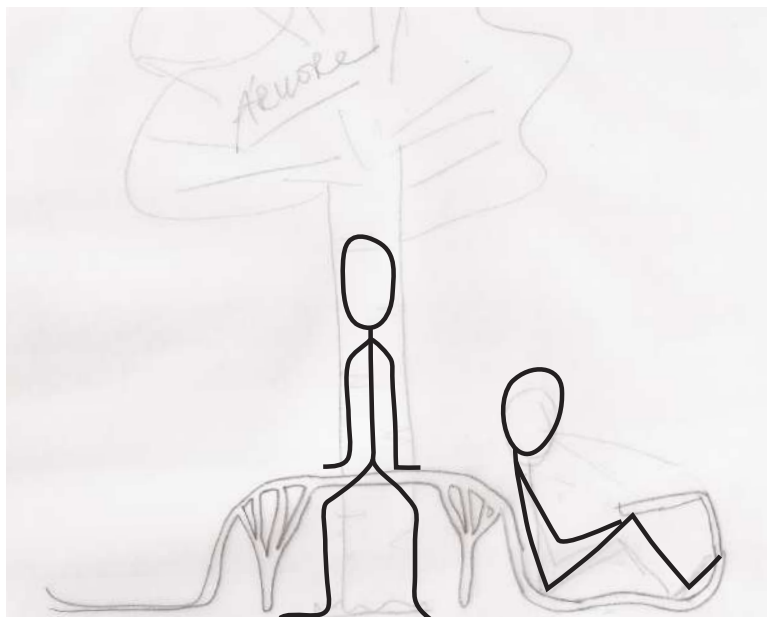


Figura 40: Conceito circula árvore e inclui apoio para laptop

### VI.2.3. Conceito 3

O banco evoluiu para atender 4 pessoas e eliminei a ideia de ter árvore no meio por questões logísticas. A forma orgânica procura conciliar conforto com estética.

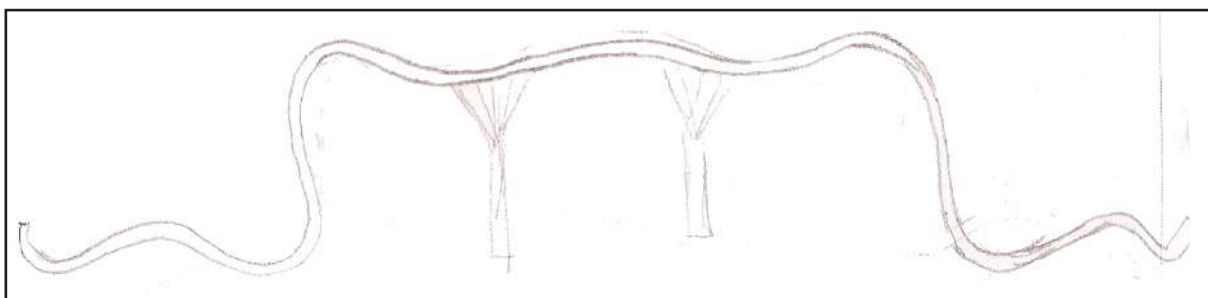


Figura 41: Conceito 3 comporta 4 pessoas

### VI.2.4. Conceito 4

Usando o animal-símbolo do parque (a quase extinta borboleta-da-praia *Parides ascanius*\*) como inspiração, deu-se início a uma exploração na forma da estrutura do banco, incorporando o formato da borboleta nas linhas da peça.

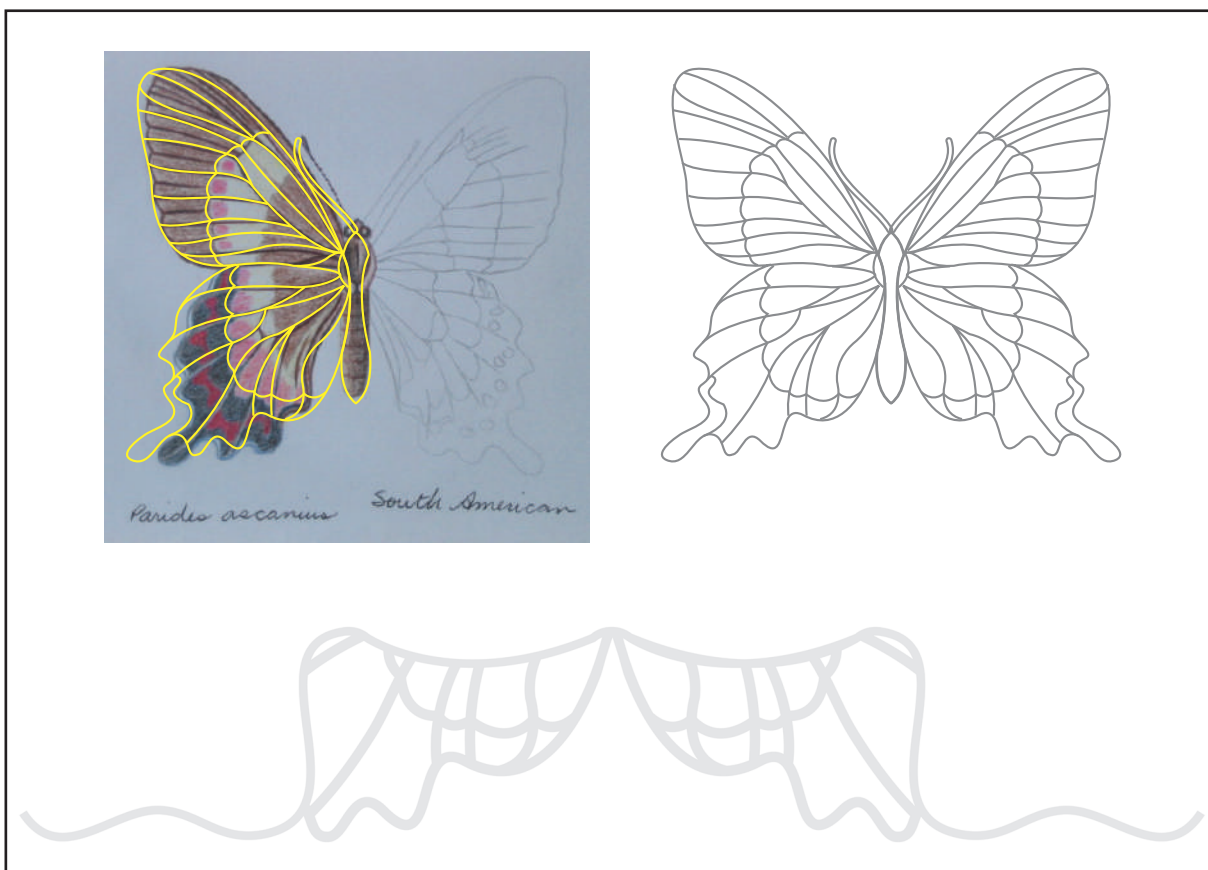


Figura 42: Conceito 4 tem a *Parides ascanius* como inspiração

\* No Museu Nacional do Rio de Janeiro, o pesquisador Luiz Soledade Otero induz, com sucesso, o cruzamento das borboletas *Parides ascanius* - endêmicas das restingas alagadas do litoral carioca e que já podem ser encontradas em locais de onde haviam desaparecido, como o Bosque da Barra, na Barra da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ). - Fonte: Projeto Tom da Mata - fruto da parceria entre Furnas Centrais Elétricas, Instituto Antônio Carlos Jobim e Fundação Roberto Marinho e com o apoio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), da Fundação SOS Mata Atlântica e do Fundo Mundial para a Natureza (WWF).



### VI.2.5. Conceito 5

Continuei a explorar o uso da própria estrutura da borboleta como inspiração para a peça, dessa vez mais simplificada e *clean*.

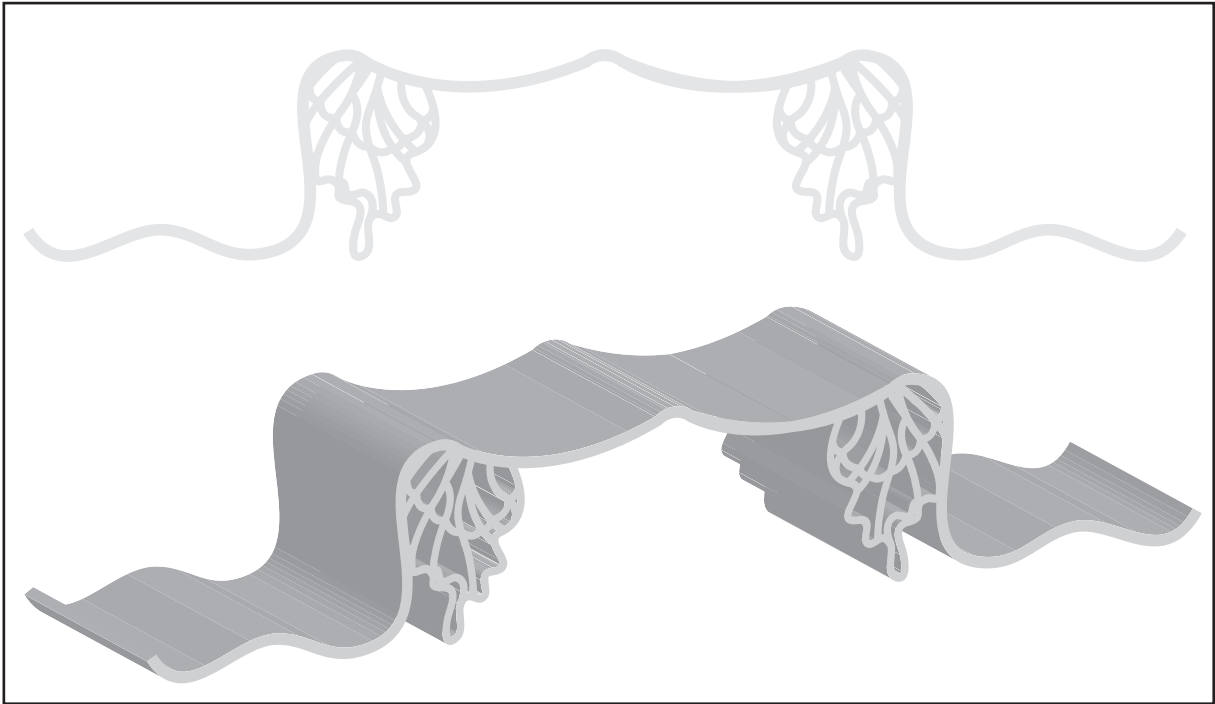


Figura 43: Conceito 5 tem forma mais simplificada

### VI.2.6. Conceito 6

Usando o conceito 5 como base, estudei a possibilidade de usar o desenho da borboleta cortada a laser.

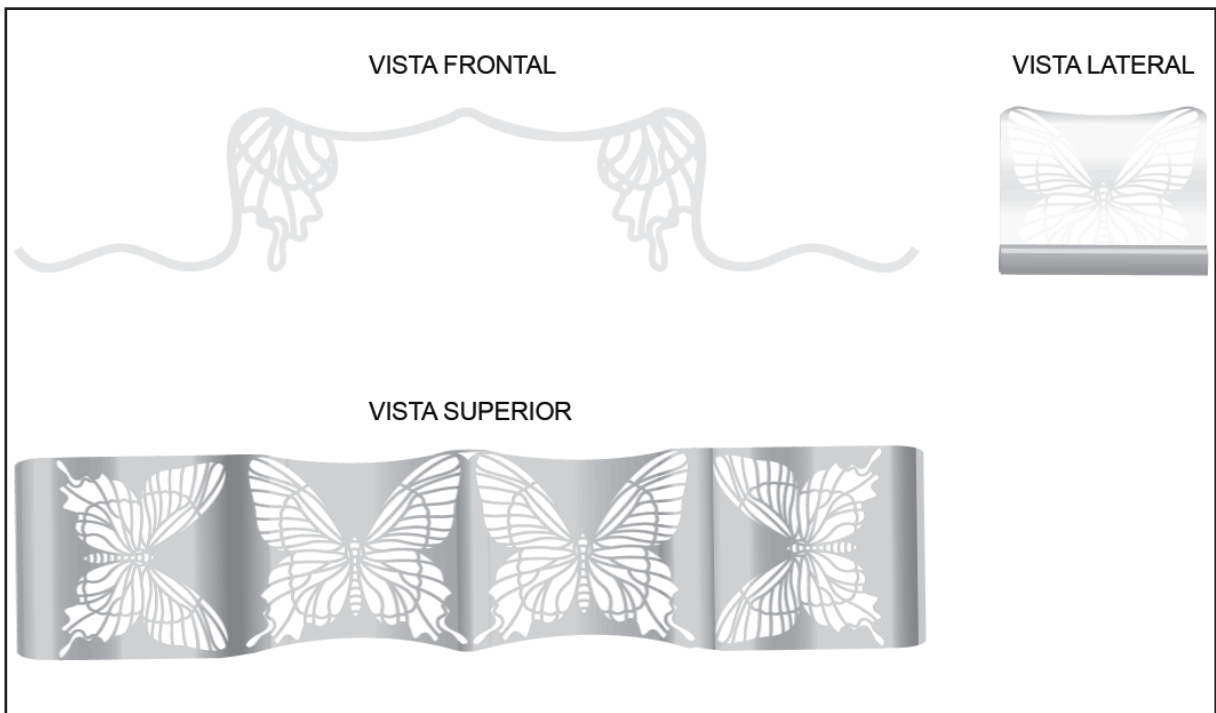


Figura 44: Conceito 6 explora a possibilidade de corte a laser

### VI.2.7. Conceito 7

Visando maior conforto na hora de sentar, suavizei as linhas e adicionei encosto para os assentos nas laterais. A ideia do corte a laser foi descartada para oferecer mais rigidez ao banco e diminuir gastos.

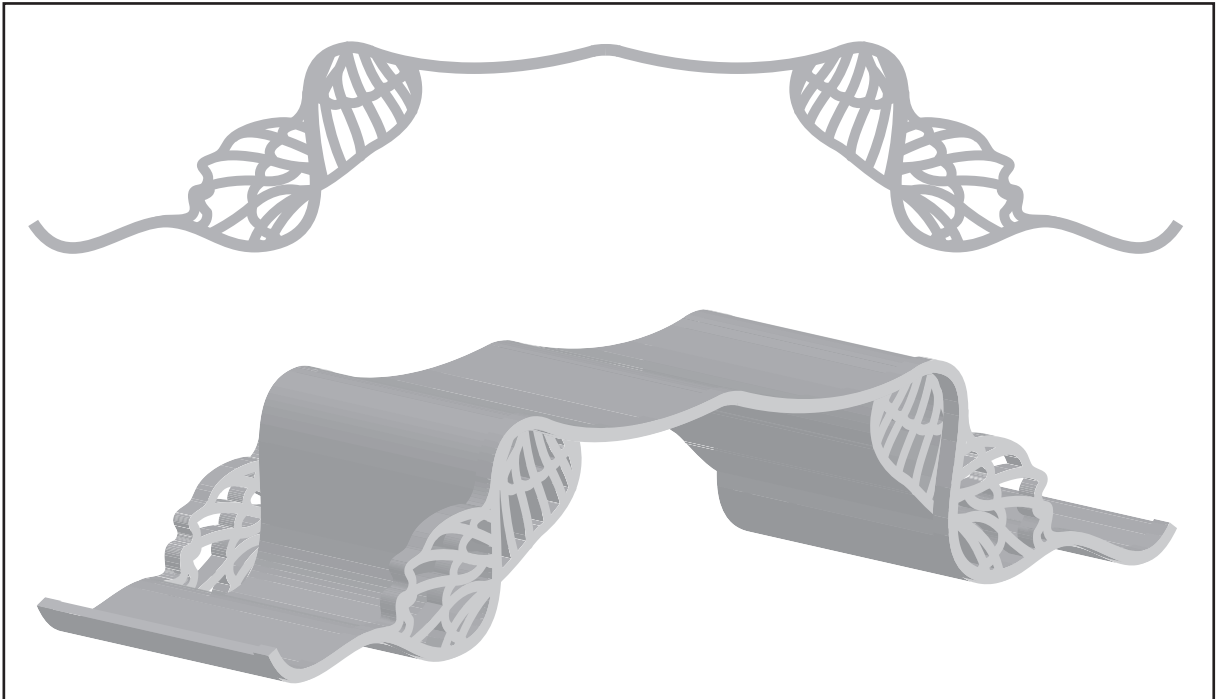


Figura 45: Conceito 7 oferece mais conforto

### VI.2.8. Conceito 8

Usando a estrutura da lateral como suporte para a peça criei seu desenho de maneira que tocasse o chão e adicionasse mais estabilidade.

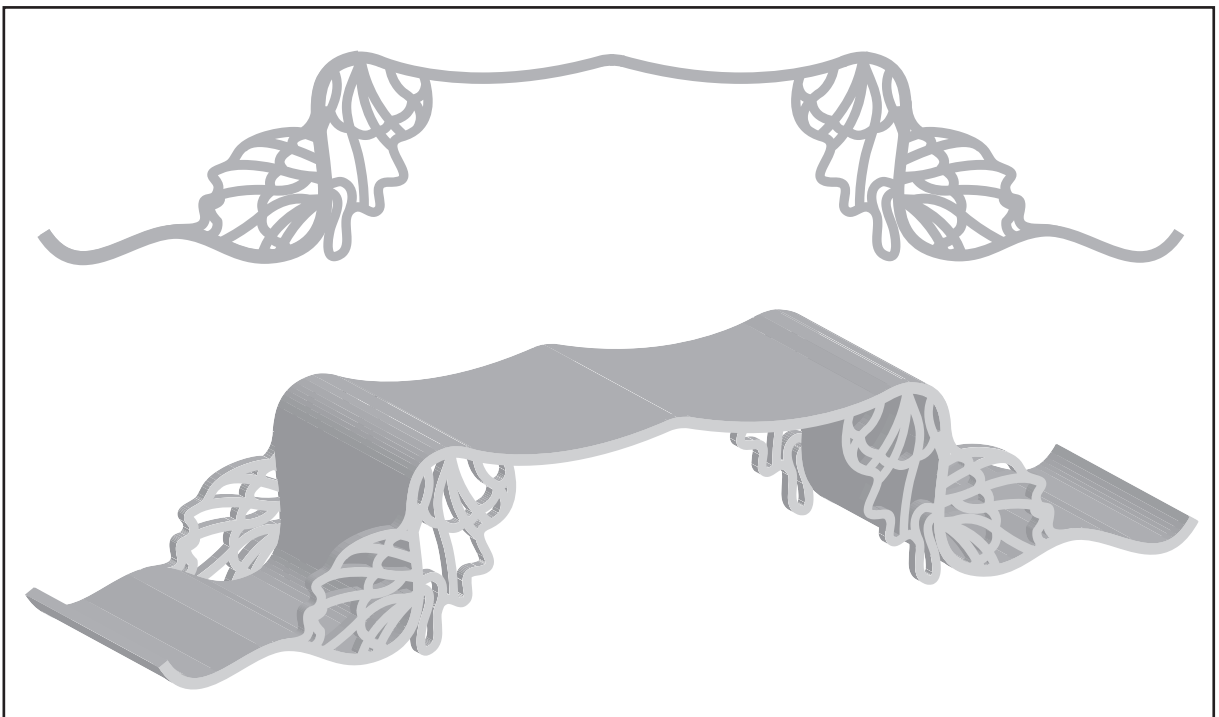


Figura 46: Conceito 8 oferece mais estabilidade

**VI.2.9. Conceito 9**

Tirando vantagem das linhas do banco e adicionando um novo uso para a peça, acrescentei uma barra de pegada para que a lateral do banco também possa ser usada como escorregador para crianças. Foram escolhidos os materiais: madeira moldada (para o assento) e ferro fundido (estrutura nas laterais). A superfície do assento recebeu um design de borboletas através de pirografia, para adicionar textura e fazer homenagem ao quase extinto animal.

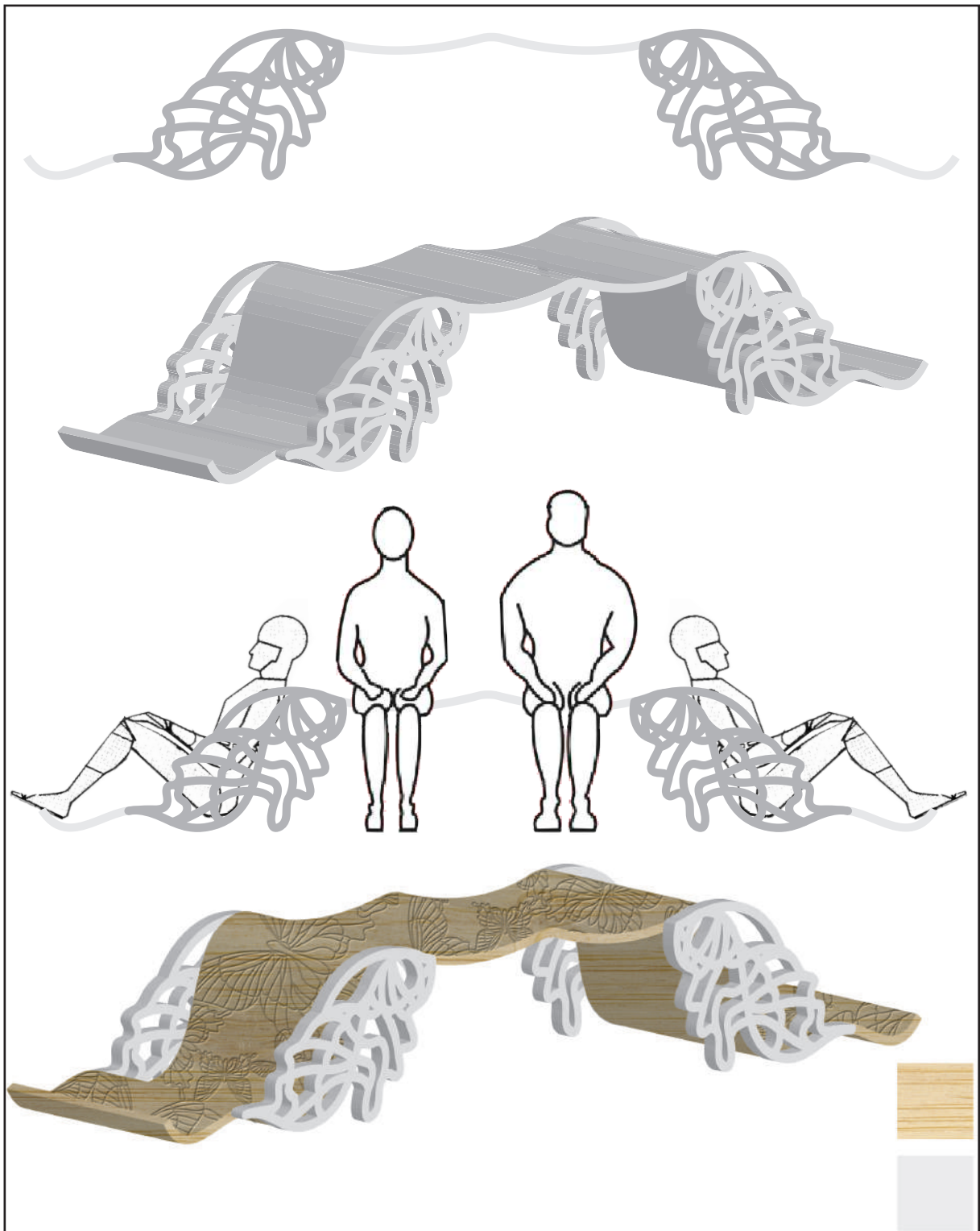


Figura 47: Conceito finalizado

### VI.3. Resultado do projeto

Nessa etapa, a alternativa escolhida já está adequada ergonômica e esteticamente. O conceito 9 foi adaptado para as medidas antropométricas e para que sua composição fosse formada pelo menor número possível de peças:

- 1 base de madeira certificada moldada
- 4 laterais de ferro fundido
- 8 parafusos
- 4 barras de ferro

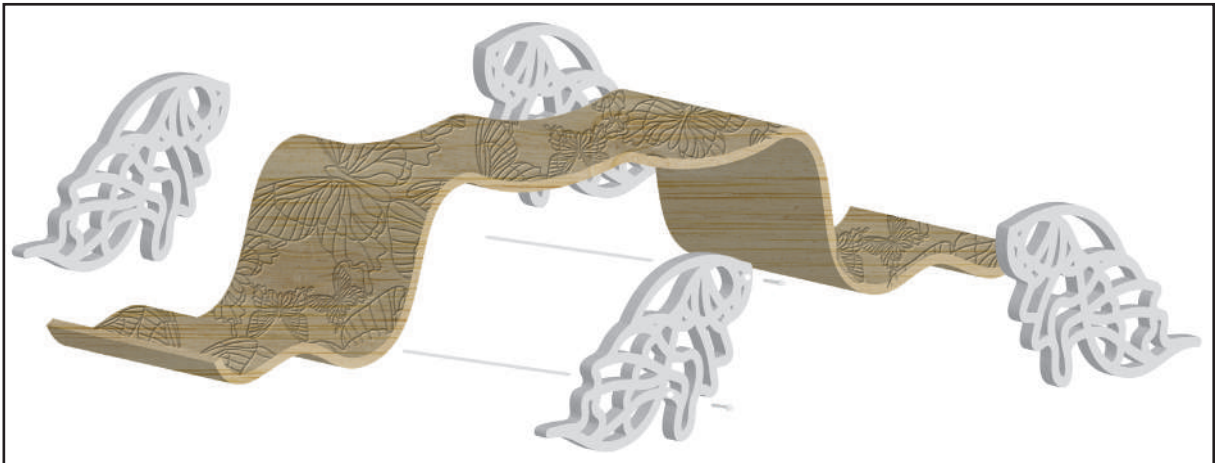


Figura 48: Vista explodida

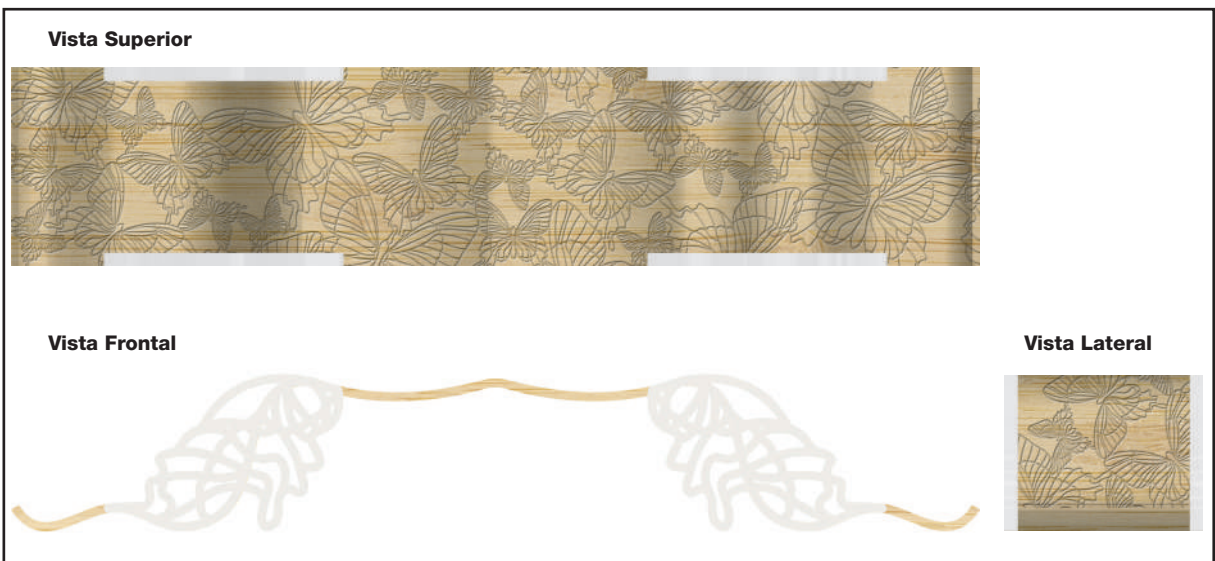


Figura 49: Vista frontal, lateral e superior

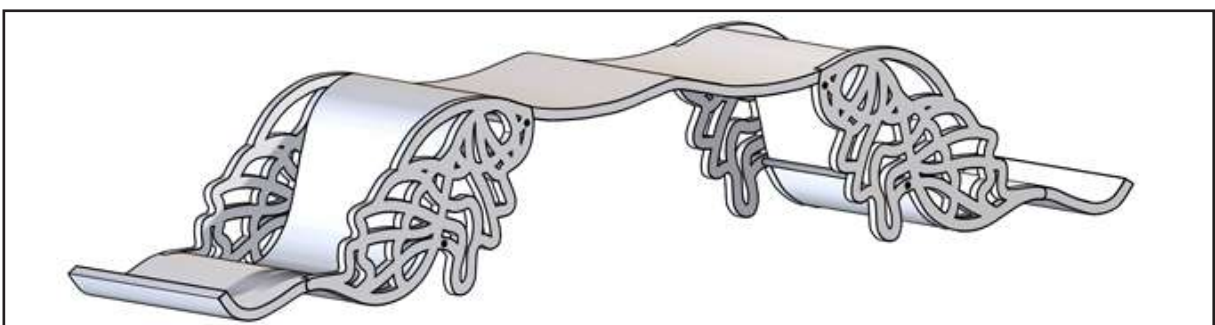


Figura 50: Perspectiva



### VI.3.1. Detalhamento do projeto

A peça foi modelada tridimensionalmente como pode ser observado a seguir:

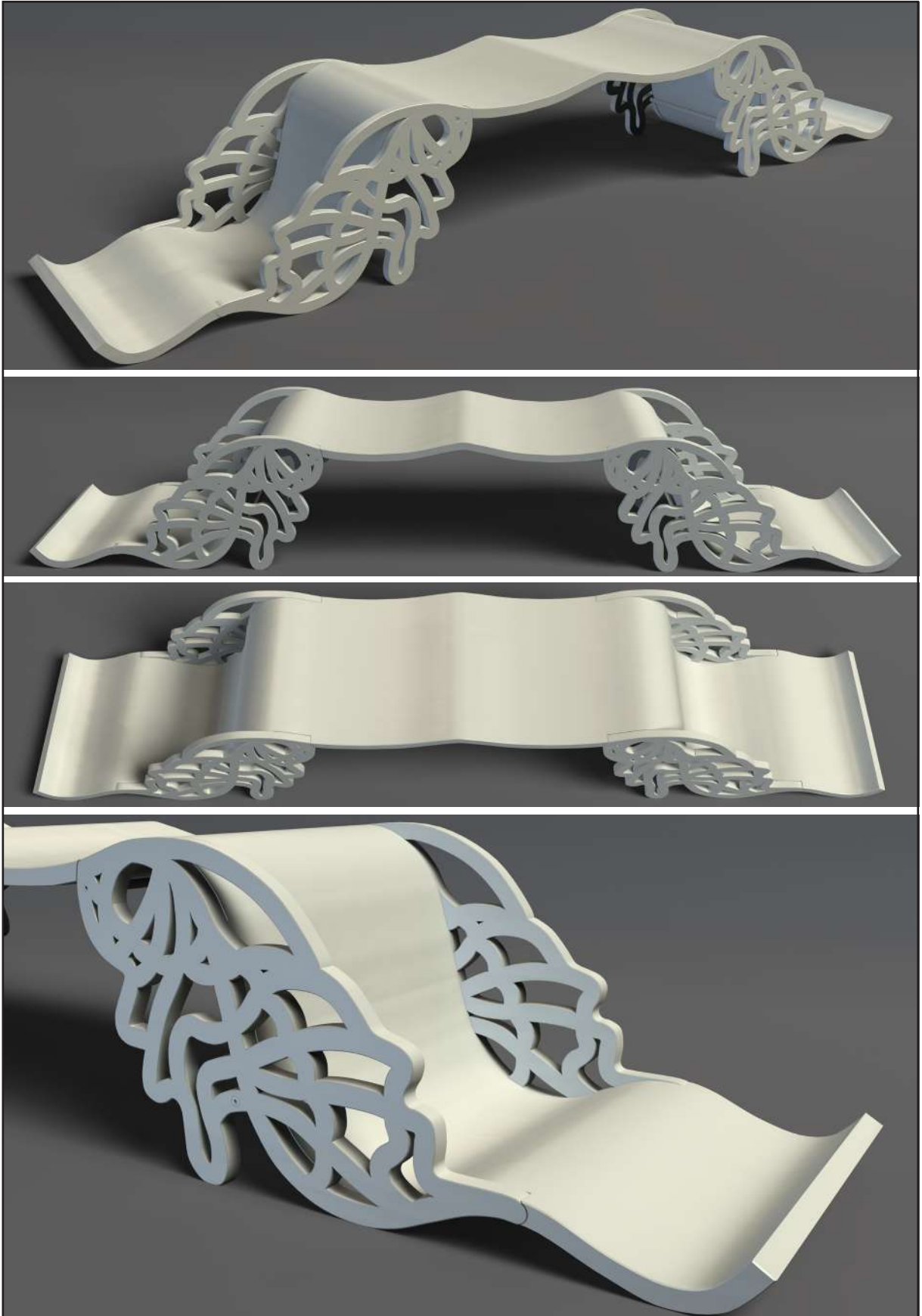


Figura 51: Modelagem tridimensional primária

Na segunda etapa de modelagem foram aplicados os materiais e acabamentos escolhidos:

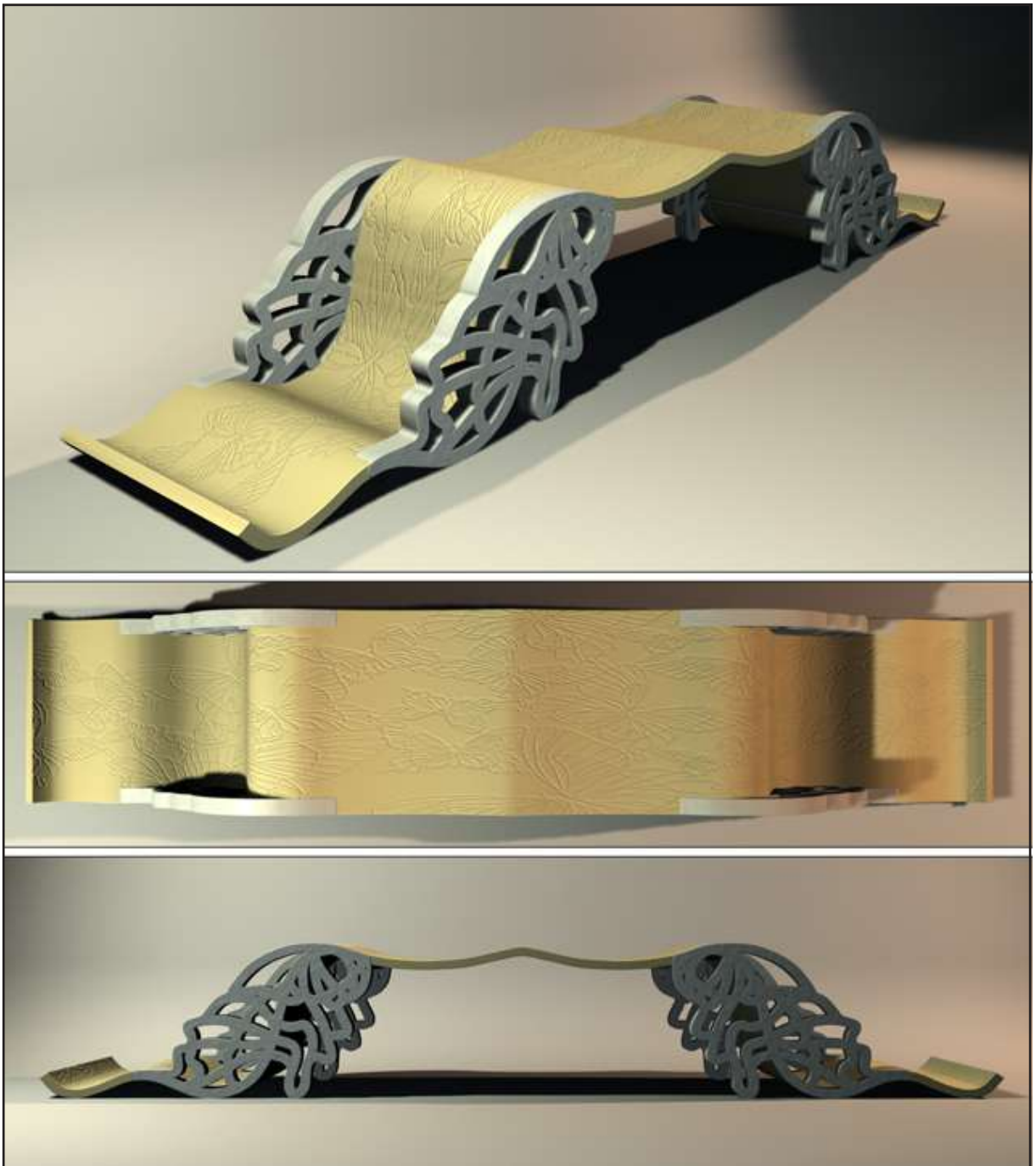


Figura 52: Modelagem tridimensional secundária

A modelagem evoluiu para incorporar os materiais e acabamentos escolhidos:

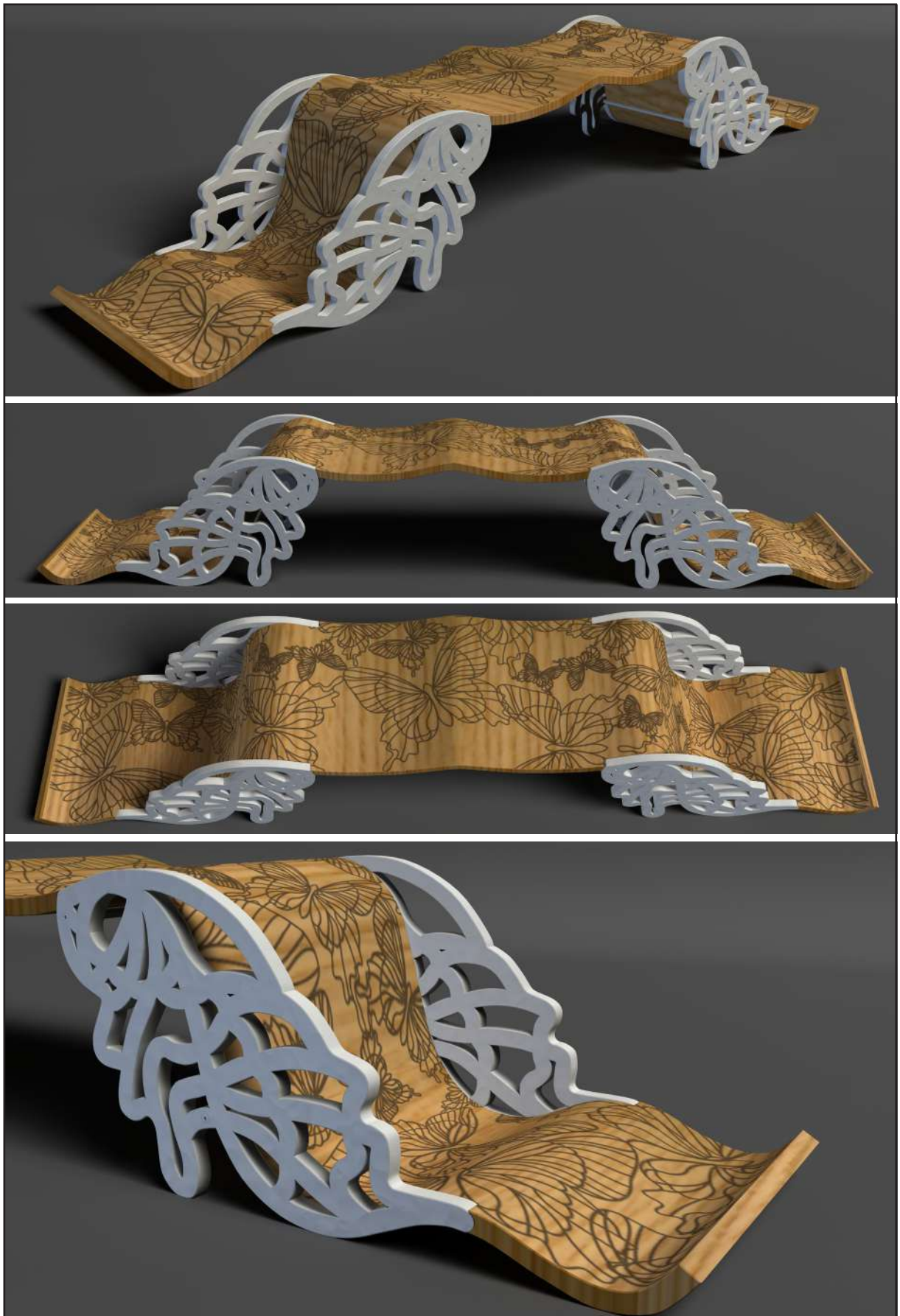


Figura 53: Modelagem tridimensional avançada



### VI.3.2. Listagem das partes

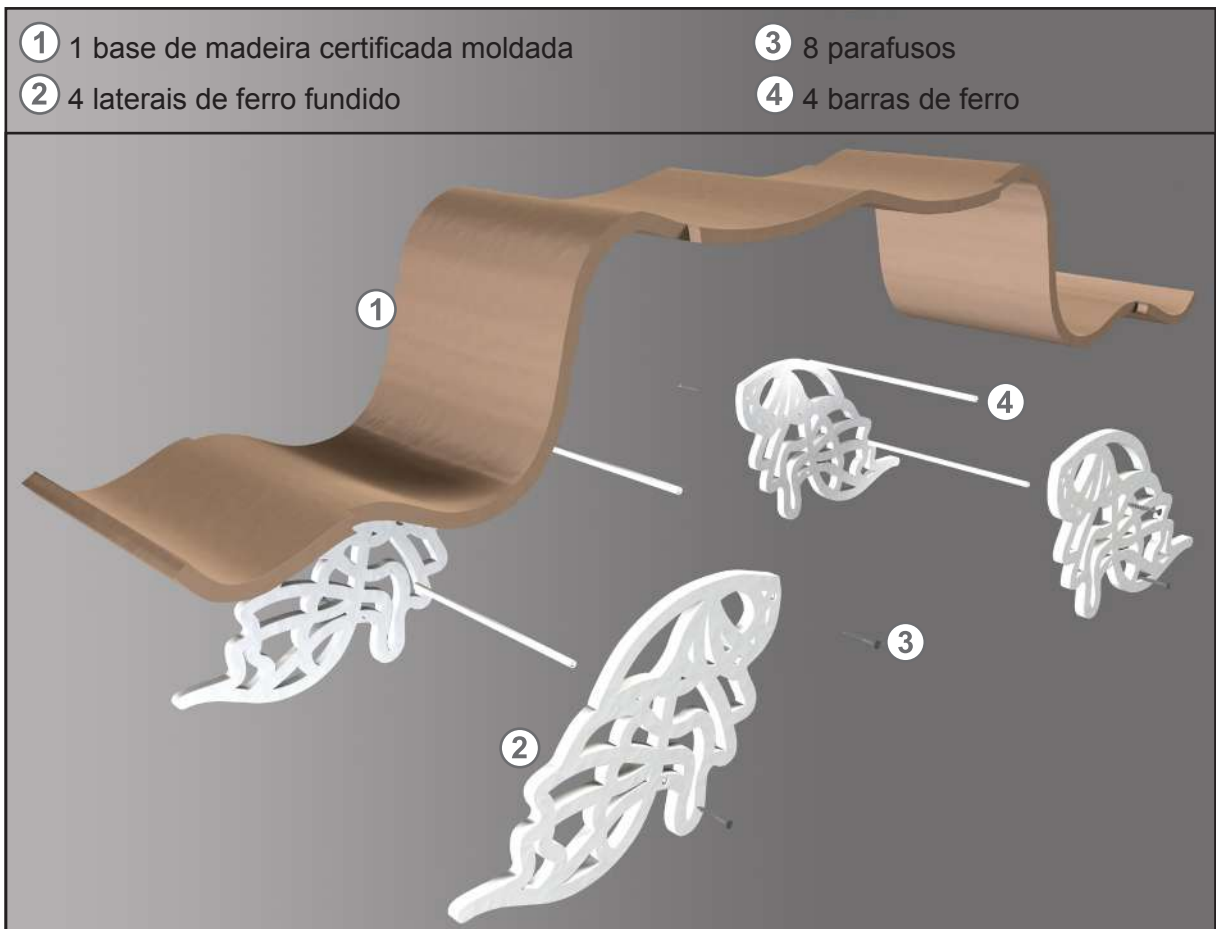


Figura 54: Perspectiva explodida

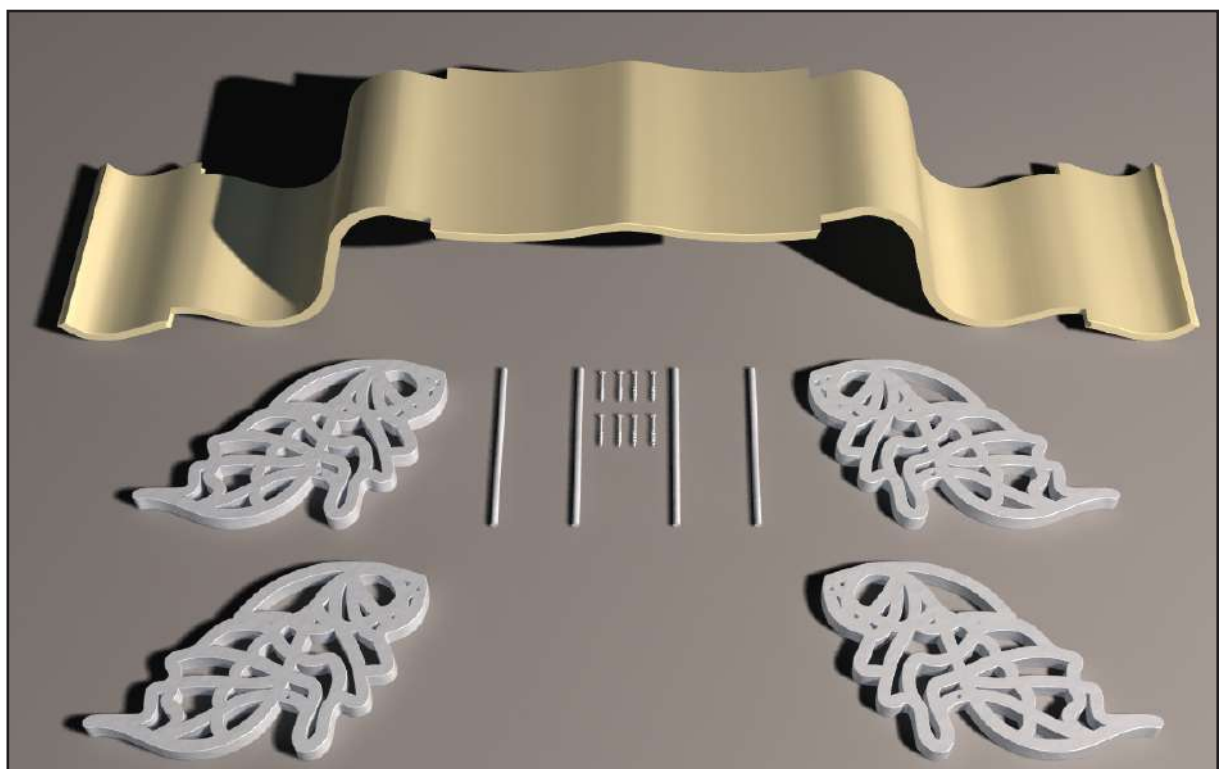


Figura 55: Composição de todas as partes



### VI.3.3. Ilustrações de aplicação e uso



Figura 56: Simulação da peça no parque



Figura 57: Simulação de usuários interagindo com a peça





### VI.3.4. Determinação de material e processo de fabricação

Materiais são a matéria-prima do design e, através da História, ditaram as oportunidades e os limites de design. As eras em que o homem viveu levam os nomes dos materiais que ele usou: Pedra, Bronze, Ferro, Plástico e - hoje - Silício. Mas nos dias atuais não vivemos a idade de apenas um material; é a idade de uma imensa gama de materiais e das combinações que eles permitem.

#### VI.3.4.1. Madeira

A madeira tem sido usada para fazer produtos desde os primeiros tempos de que temos registro. Os antigos egípcios a usavam em móveis, esculturas e ataúdes antes de 2500 a.C. Os gregos, no ápice de seu império (700 a.C.), e os romanos, no ápice do deles (aproximadamente no ano zero d.C.), construíam elaborados barcos, carruagens e armas de madeira, e estabeleceram o ofício da fabricação de móveis que subsiste ainda hoje. Maior diversidade de utilização surgiu nos tempos medievais com a utilização de madeira para construções de grande escala e em mecanismos como bombas, moinhos de vento e até relógios, tanto que, no final do século XVII, a madeira era o principal material de engenharia. Desde então, o ferro fundido, o aço e o concreto vêm desbancando a madeira em algumas de suas utilizações, mas ela continua a ser usada em escala maciça.

A madeira oferece uma notável combinação de propriedades. É leve e, no sentido paralelo ao grão, é rígida, forte e dura - tão boa, por unidade de peso, quanto qualquer material feito pelo homem. É barata, renovável, e a energia em combustível fóssil necessária para cultivá-la e cortá-la é contrabalançada pela energia que ela captura do sol durante o crescimento. É fácil de usinar, esculpir e unir e - quando laminada - pode ser moldada em formas complexas. E é esteticamente agradável, tanto em cor quanto em toque, e associada com artesanato e qualidade.

O grupo de derivados de laminados de madeira que compreende os laminados decorativos e os compensados, são obtidos a partir de dois processos: o faqueamento e o torneamento.

O Torneamento é direcionado à produção de laminados para fabricação de compensados e consiste em fixar uma tora de madeira inteira descascada e amolecida por vapor d'água em um torno rotativo. A partir da rotação da tora e da pressão exercida pela faca contra o sentido longitudinal da mesma, é possível obter laminados de dimensões maiores do que no processo de faqueamento.

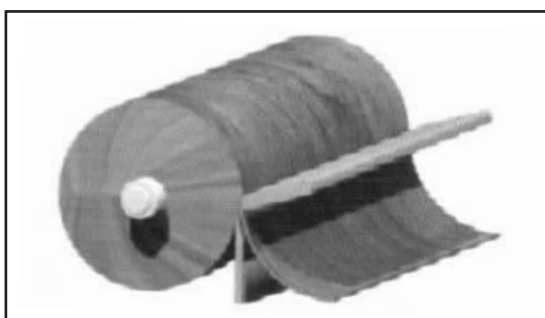


Figura 61: Torneamento de madeira laminada



#### VI.3.4.2. Madeira Compensada

O compensado foi idealizado com vistas a diminuir a grau de deformação que sofrem as madeiras comuns no estado plano. Compensar significa sobrepor diversas chapas de madeira fazendo com que suas fibras fiquem dispostas perpendicularmente (90°) entre si. Este cruzamento confere ao compensado rigidez, resistência à flexão e estabilidade dimensional pela eliminação, quase que por completo, dos movimentos de dilatação e contração com a vantagem de poder utilizar praticamente todos os tipos de madeiras bem como de utilizar o alburno (da tora) que normalmente é desprezado nas peças de madeira maciça.

O número de lâminas que compõem o corpo do compensado é sempre ímpar com o objetivo de fazer com que a peça pronta apresente as duas superfícies principais constituídas por lâminas de madeiras iguais com mesmo sentido de fibras, sendo que a espessura das lâminas e o tipo de madeira poderão variar de acordo com o tipo de aplicação desejada. Muito embora existam diferentes tipos de processos para fabricação de compensados, podemos dizer que, em termos básicos, os mais indicados são aqueles que consistem em impregnar com cola - branca ou fenólica/ melamínica - as lâminas de madeira (provenientes do torneamento); montar as lâminas sobrepostas perpendicularmente; submeter a chapa à prensagem (a frio para cola branca e a quente, para cola fenólica/ melamínica); e, finalmente, executar a lixamento das superfícies com intuito de conferir acabamento à peça.

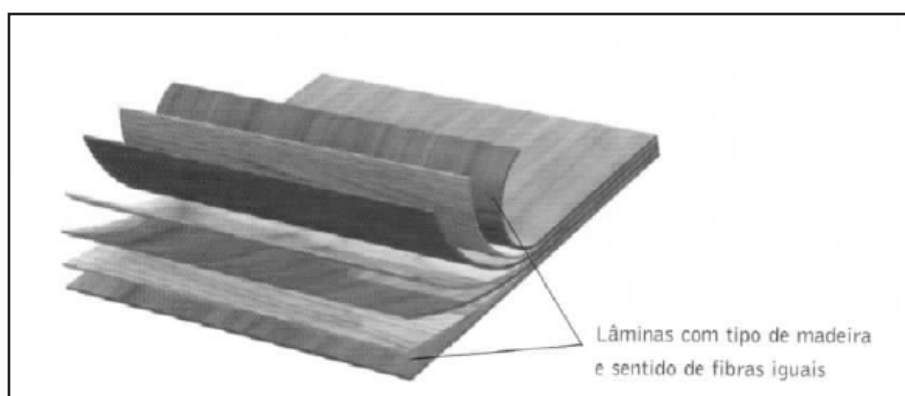


Figura 62: Lâminas com tipo de madeira e sentido de fibras iguais

#### VI.3.4.3. Compensado estrutural

Confeccionados com lâminas de madeiras (nobres, não nobres ou mistas) unidas por meio de cola fenólica ou melamínica. Estes compensados apresentam elevada resistência mecânica geral, resistência à água, intempéries, chama e, por solicitação prévia, podem receber tratamento contra fungos e bactérias, insetos, bem como tratamento acústico. Este grupo compreende os compensados para a indústria naval (compensado naval), para indústria ferroviária e rodoviária.

#### VI.3.4.4. Pirografia

Pirografia é a arte de gravar em madeira através do fogo e este tipo de desenho foi a primeira manifestação artística da humanidade. Com o advento da eletricidade criou-se a “Hot Point Pen” (ou caneta de ponta quente), o que deu início à pirografia realista.

#### VI.3.4.5. Ferro fundido

O ferro foi, na verdade, utilizado de forma embrionária por diversos povos. Podemos dizer que, em torno de 1500 a.C., ele já era conhecido pelos hititas, egípcios e chineses e que, nesta época, começou a ser explorado de forma regular com destaque para região conhecida por Oriente Próximo, e seu consumo desde então foi crescente.

O ferro foi sem dúvida uma matéria-prima fundamental para a humanidade, contudo, a busca para melhorar seu desempenho sempre existiu. Como mostras deste esforço podemos citar as têmperas aplicadas por gregos e romanos, a forja catalã, entre outros, que buscavam além do endurecimento, o aumento de resistência geral do material. A evolução destas técnicas vieram a resultar na obtenção do aço resultante da combinação do ferro com pequeno percentual de carbono, que apresenta propriedades superiores às do ferro, principalmente dureza e resistência à corrosão.

Este desempenho logo fez com que o aço tivesse uma supervalorização no início de sua produção que era ainda muito incipiente. Assim sendo, o ferro continuou a ser a melhor opção sob os aspectos técnicos e econômicos tendo atingido um consumo bastante significativo com o advento da Revolução Industrial.

No Brasil, a obtenção de aço e de ferro fundido dá-se por meio do uso da hematita. Para transformar a hematita em matéria-prima industrial é necessária submetê-la ao processo siderúrgico que em suma permite a obtenção da liga constituída de ferro e carbono (ferro fundido em ligas) e posterior derivações em produtos siderúrgicos (aços espaços ligados).

#### VI.3.4.6. Fundição em areia

Poucos processos são tão baratos e versáteis quanto a fundição em areia para conformar metais. Permite formas complexas, protuberâncias, rebaixas, reentrâncias e seções ocas de várias espessuras. A mínima espessura de parede é normalmente 3mm para ligas leves e 6mm para ligas ferrosas. Os custos de capital e de ferramental para a fundição manual em areia são baixos, o que torna o processo atraente para pequenos lotes.

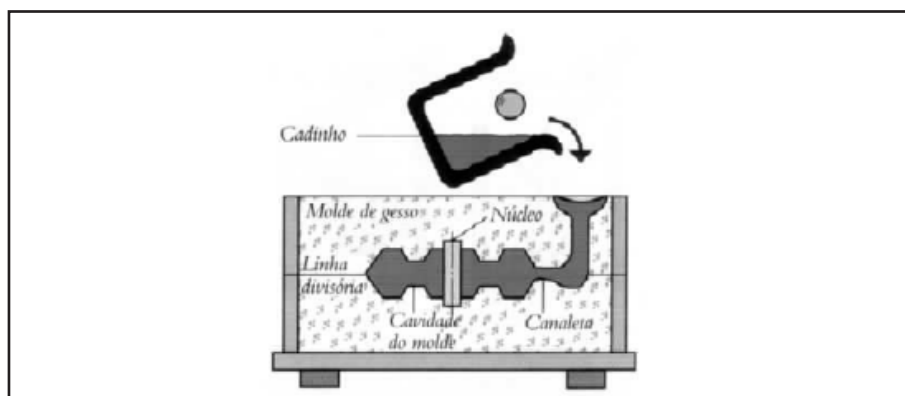


Figura 63: Fundição em areia

# CONCLUSÃO.

## Conclusão

O presente projeto teve por base a necessidade de criar uma peça do mobiliário urbano que fosse moderna, de design inovador, de beleza única e adequada à região em que estará inserida: o Bosque da Barra, um verdadeiro oásis verde no entroncamento nervoso das Avenidas das Américas e Ayrton Senna.

Tal peça, um banco de praça, é o resultado de um apurado estudo em que procurei traduzir de forma poética a teoria de design: harmonia entre a forma e a função, conceito aprendido durante os anos em que cursei Desenho Industrial, Projeto de Produto, na Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Acredito que esse produto tenha estropolado sua função primária de ser apenas um assento. Além do quesito conforto, ele também explora o lúdico, convida à contemplação da natureza e enseja um questionamento do porquê da forma de uma borboleta. É uma tentativa esperançosa de gerar um aumento da consciência e da preservação de nossa vizinhança.



# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABESO - Associação Brasileira para o estudo de obesidade e síndrome metabólica. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/lenoticia/88/obesidade-infantil-no-brasil-avanca-para-indice-dos-eua.shtml>> Acesso em: abril 2011.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9283: Mobiliário Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.mpdff.gov.br/sicorde/abnt.htm>> Acesso em: maio 2011.

ASHBY, Michael. Materiais e Design - Arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Rio de Janeiro, 2011.

BACK, N. Metodologia de Projeto de Produtos Industriais, Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1983.

BAUZER, R. Crescer numa cidade grande. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1983.

BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

BONSIEPE, G. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1986.

BONSIEPE, G. Teoría y Práctica del Diseño Industrial, Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

CARDOSO, Adauto Lucio. Maneiras de pensar o urbanismo: questões teórico-metodológicas. In: Encontro da ANPUR. Anais... Águas de São Pedro: ANPUR, 1989.

COLCHETE FILHO, Antonio Ferreira. Estudo sobre o Mobiliário Urbano no Rio de Janeiro: A experiência do Projeto Rio Cidade Leblon e Vila Isabel. Tese UFRJ FAU, 1997.

CORRÊA, Roberto Lobato. O Espaço Urbano. Rio de Janeiro, Ática, 2002.

COSTA, Lúcio. Plano Piloto para a urbanização da baixada compreendida entre a Barra da Tijuca, o Pontal da Sernambetiba e Jacarepaguá. Guanabara: Agência Jornalística Image, 1969.

CREUS, Màrius Quintana. Espacios, Muebles y Elementos Urbanos. In: SERRA, Josep M<sup>a</sup>. Elementos Urbanos – Mobiliário y Microarquitectura. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1996.

HESKETT, John. Desenho industrial. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

IPP, Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Manual para elaboração de projetos de esportes e lazer na Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro : Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Instituto Pereira Passos, 2000.

IPP, Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Manual para a implantação de mobiliário urbano na Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro : Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Instituto Pereira Passos, 1996.

INT – INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA. Manual de aplicação dos dados

antropométricos – Ergokit. Rio de Janeiro, 1995.

KRAUEL, Jacobo. Street Furniture. Estados Unidos, 2007.

LE CORBUSIER, Geoffrey H. Baker. Analisis de la forma. Barcelona, 1997.

LESKO, J. Design Industrial: materiais e processos de fabricação. S.Paulo, E.Blücher, 2004.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. Introdução aos Materiais e Processos para Designers. Rio de Janeiro, 2006.

LÖBACH, Bernd. Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

MARTINEZ, Andressa Carmo Pena. Pequenas intervenções em espaços livres públicos: itinerância, flexibilidade e interatividade. Tese FAU 2008. Disponível em: <[http://teses2.ufrj.br/Teses/FAU\\_M/AndressaCarmoPenaMartinez.pdf](http://teses2.ufrj.br/Teses/FAU_M/AndressaCarmoPenaMartinez.pdf)> Acesso em Março 2011.

MUNARI, Bruno. Das coisas nascem as coisas. Trad. José Manuel Vasconcelos. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

REQUIXÁ, R. As dimensões do lazer. São Paulo: SESC, 1974.

RODRÍGUEZ MORALES, G. Manual de Diseño Industrial - Curso Básico, México, 2000.

SANTOS, M. Pensando o Espaço do homem. São Paulo, 1997.

SANTOS JUNIOR, Ledilson Lopes Santos. Sociabilidade e identidades confinadas em condomínios da Barra da Tijuca. Rio de Janeiro : UFRJ, 2009.

SILVA, Gabriela da Costa Silva. Impactos Ambientais Resultantes do Processo de Ocupação da Barra da Tijuca. 2004. 284p. Dissertação (Mestrado em Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

PATLAJAN, Thema. Urbanização e Lazer. 1978.

POWELL, Dick. Presentation Techniques. Mcdonald & Co., London, 1985.

URBAN FORESTRY & URBAN GREENING. Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress. 2009. Disponível em: <[http://www.greenspace.it/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=131&Itemid=&lang=en](http://www.greenspace.it/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=131&Itemid=&lang=en)> Acesso em Março 2011.

# **ANEXOS**



# **ANEXO 1**

## PRANCHAS ILUSTRATIVAS

## 01. CARACTERÍSTICAS GERAIS



# *banco* PAPILLON

Papillon é um banco de design inovador e de beleza única criado para o Bosque da Barra - um oásis verde no entroncamento nervoso das Avenidas das Américas e Airton Senna.

Foi o resultado de um apurado estudo para traduzir de forma poética a harmonia entre as funções práticas, estéticas e simbólicas.

Papillon é muito mais que um assento. É uma tentativa de revitalizar tal parque e aumentar a qualidade de vida de seus usuários.

Além do quesito conforto, ele também explora o lúdico, convida à contemplação da natureza e ensaja um questionamento do porquê da forma de uma borboleta. É uma tentativa esperançosa de gerar um aumento da consciência e da preservação de nossa vizinhança.

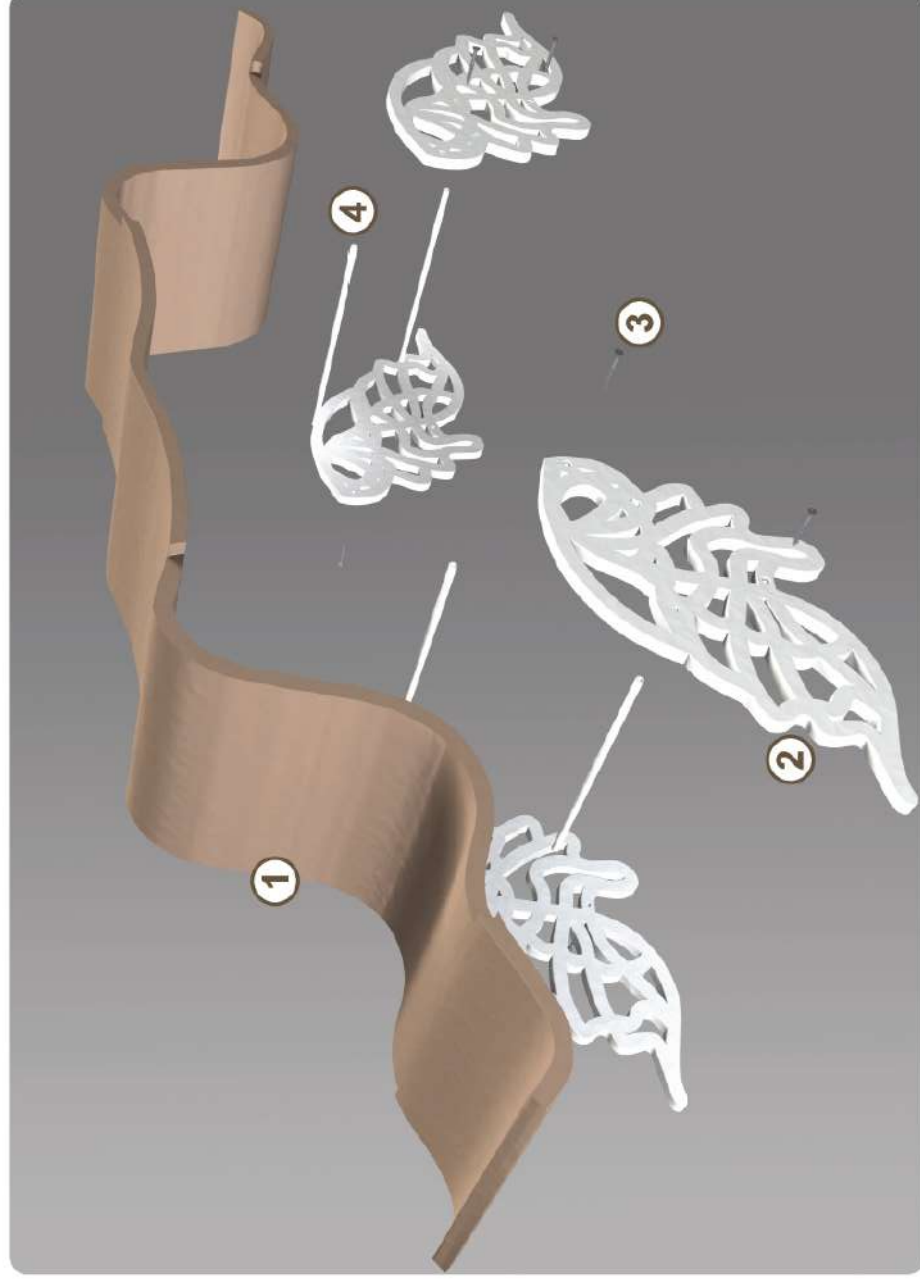


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - ESCOLA DE BELAS ARTES  
DESENHO INDUSTRIAL - PROJETO DE PRODUTO - PROJETO DE GRADUAÇÃO  
PAPILLON: MOBILIÁRIO URBANO TEMÁTICO PARA O BOSQUE DA BARRA  
AUTORA: VANESSA ADÃO DA COSTA ORIENTADOR: VALDIR SOARES





### 03. PERSPECTIVA EXPLODIDA



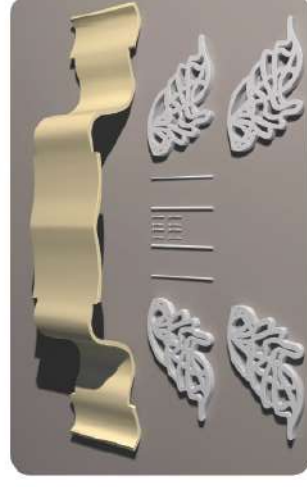
## *banco* PAPILLON

① 1 base de madeira certificada moldada (estrutura principal)

② 4 laterais de ferro fundido (base de apoio)

③ 8 parafusos

④ 4 barras de ferro



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - ESCOLA DE BELAS ARTES  
DESENHO INDUSTRIAL - PROJETO DE PRODUTO - PROJETO DE GRADUAÇÃO  
PAPILLON: MOBILIÁRIO URBANO TEMÁTICO PARA O BOSQUE DA BARRA  
AUTORA: VANESSA ADÃO DA COSTA ORIENTADOR: VALDIR SOARES



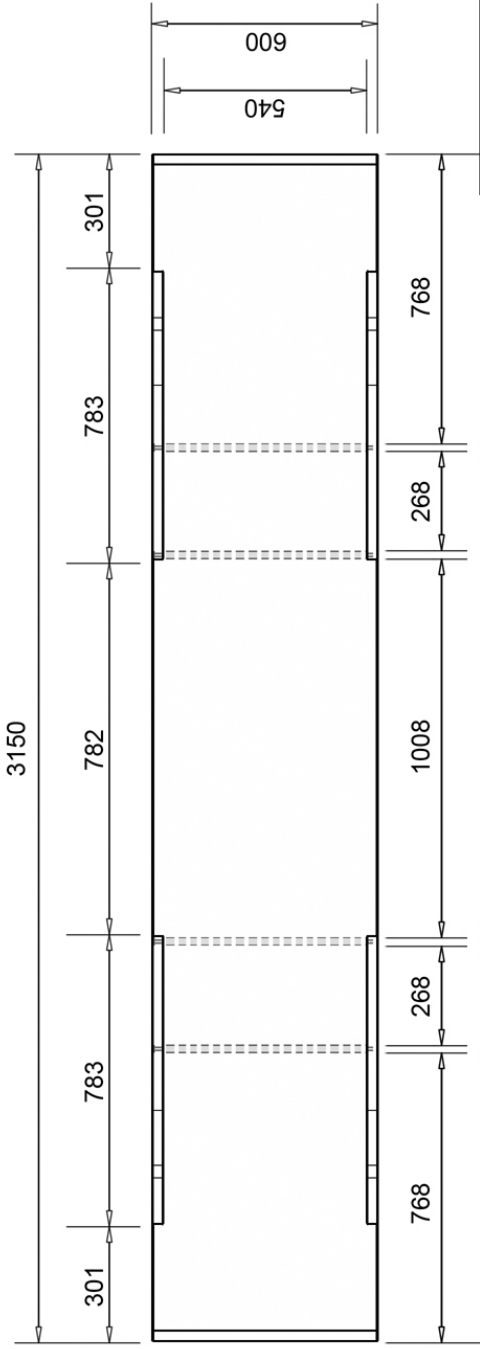
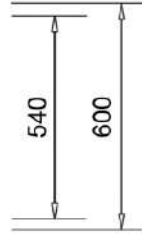
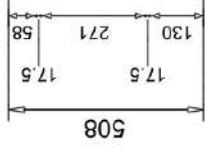
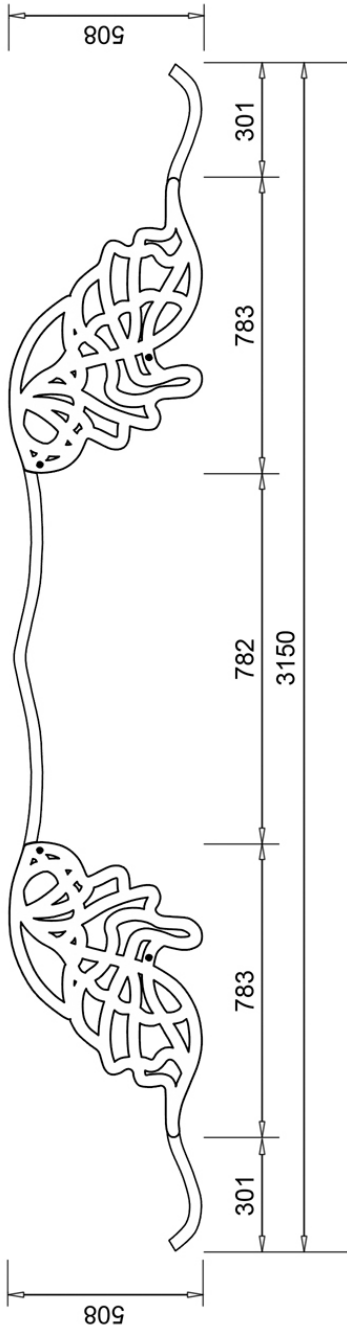
04. ILUSTRAÇÕES DE APLICAÇÃO E USO



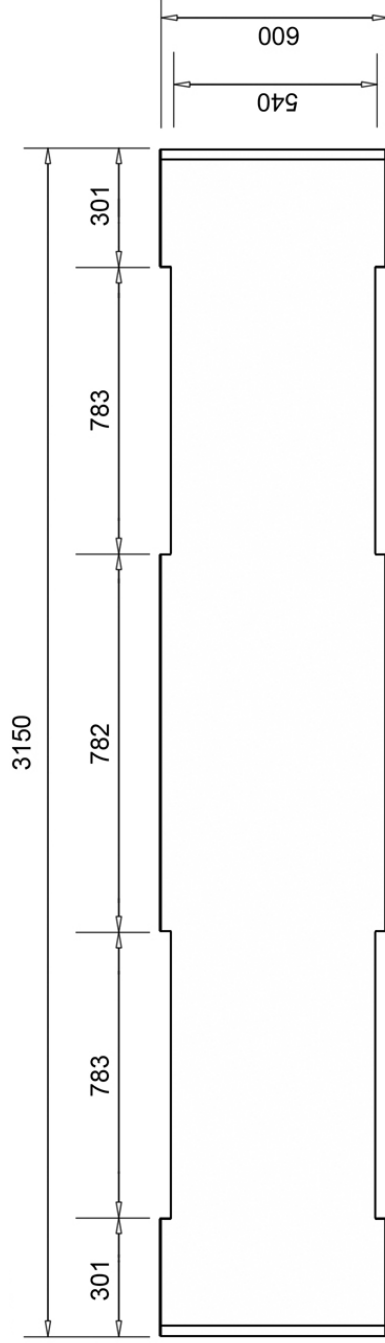
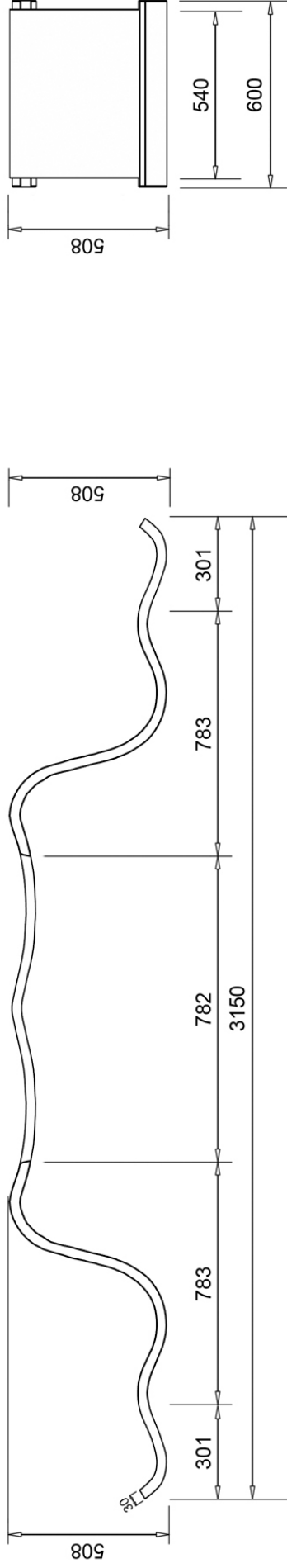
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - ESCOLA DE BELAS ARTES  
DESENHO INDUSTRIAL - PROJETO DE PRODUTO - PROJETO DE GRADUAÇÃO  
PAPILLON: MOBILIÁRIO URBANO TEMÁTICO PARA O BOSQUE DA BARRA  
AUTORA: VANESSA ADÃO DA COSTA ORIENTADOR: VALDIR SOARES

# **ANEXO 2**

## **DESENHO TÉCNICO**

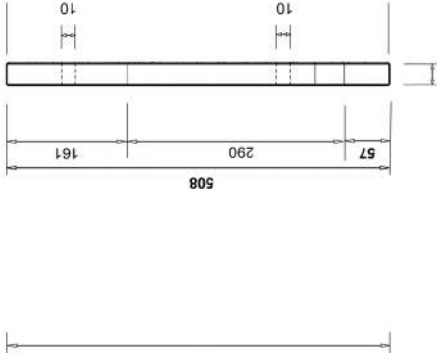
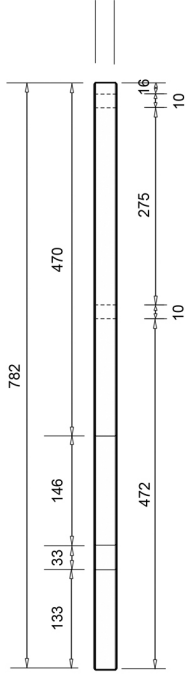
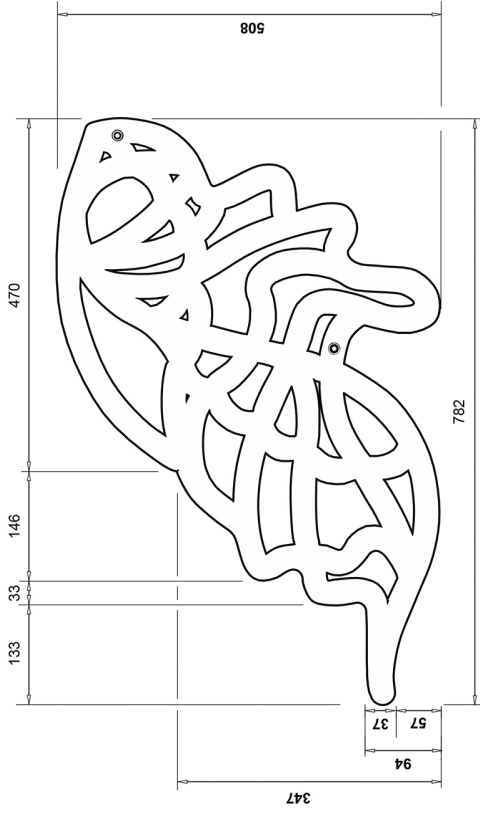


UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	
EBA - Escola de Belas Artes	Deppto. de Desenho Industrial
Curso Desenho Industrial	Habilitação Projeto de Produto
Título do Projeto	
Banco Papillon	Sistema
Banco de praça para o Bosque da Barra	Sub-Sistema
Conjunto	
Escala	
Autora	Diedro
Vanessa Adão da Costa	1:20
Cotas	
Orientador	Milímetros
Valdir Soares	
Data	Número da Página
15/07/2011	1 de 3
	Código
	-

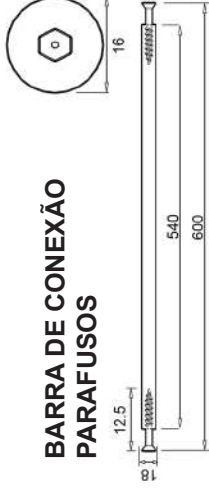


UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	
EBA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso Desenho Industrial	Habilitação Projeto de Produto
Título do Projeto	Sistema
Banco Papillon	Estrutura Principal
Banco de praça para o Bosque da Barra	Sub-Sistema
	Peça Central
	Conjunto
	Madeira Certificada Moldada
Autora	Escala
Vanessa Adão da Costa	1:20
	Diedro
	-
Orientador	Cotas
Valdir Soares	Milímetros
Data	Número da Página
15/07/2011	2 de 3
	Código
	-





**PARAFUSOS**



**BARRA DE CONEXÃO  
PARAFUSOS**

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	
EBA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso Desenho Industrial	Habilitação Projeto de Produto
Título do Projeto	
Banco Papillon	Sistema Estrutura
Banco de praça para o Bosque da Barra	Sub-Sistema Lateral
Autora	Conjunto Ferro Fundido
Vanessa Adão da Costa	Escala
Orientador	Diedro
Valdir Soares	1:10
Cotas	
Milímetros	
Data	Número da Página
15/07/2011	3 de 3
Código	
-	