



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

Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre

Amanda Garaffa Crestani Vargas

PORTO ALEGRE
2011

Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre

Amanda Garaffa Crestani Vargas

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

Orientadora: Prof. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva

PORTO ALEGRE
2011

BANCA EXAMINADORA

Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre

Amanda Garaffa Crestani Vargas

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

Orientadora: Prof. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva

Aprovado em: Porto Alegre, 08 de dezembro de 2011

Prof. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva - Orientadora

Prof. Fabiano Scherer - UFRGS

Prof. Hilton Albano Vieira Fagundes - Externo

Prof. Maria do Carmo Gonçalves Curtis - UFRGS

DEDICATÓRIA

À minha família, pelo apoio em todos os momentos.

Aos amigos pela paciência e companheirismo ao longo da faculdade.

RESUMO

O seguinte Trabalho de Conclusão de Curso em Design de Produto da UFRGS consiste no estudo de design de mobiliário urbano e as suas relações com os usuários e o ambiente, procurando definir padrões, conceitos e estratégias para o desenvolvimento de elementos de mobiliário urbano para a cidade de Porto Alegre. A falta de critérios claros de localização, de desenho e de dimensionamento para objetos urbanos afeta a qualidade dos espaços, gerando poluição visual, dificuldades de uso e de circulação dos usuários. Neste cenário, necessidades precisam ser atendidas integrando conforto, segurança, funcionalidade, identidade cultural, legibilidade e acessibilidade dos espaços, a fim de garantir satisfação dos usuários e adequação dos elementos urbanos à cidade. Para se atender essas necessidades desenvolveu-se um portfólio de produtos de mobiliário urbano visando a flexibilidade, a modularidade, a padronização e identidade para a região central de Porto Alegre.

Palavras-chave: Design, mobiliário urbano, identidade cultural, modularidade percepção visual ambiental.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
JUSTIFICATIVA.....	10
1 PLANEJAMENTO DO PROJETO	12
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.2 ESCOPO DO PRODUTO.....	13
1.3 ESCOPO DO PROJETO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 MOBILIÁRIO URBANO.....	15
2.1.1 Conceituação.....	15
2.1.2 Classificação	17
2.1.3 Aspectos Funcionais.....	19
2.1.4 Mobiliário Urbano e Uso dos Espaços	22
2.2 CIDADE E IDENTIDADE CULTURAL	26
2.2.1 Valorização de Identidades	27
2.3 ESPAÇOS URBANOS PÚBLICOS.....	28
2.3.1 Espaço Público Como Referência Cultural	29
2.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	30
2.4.1 Qualidade da Paisagem Urbana	31
2.4.2 Vandalismo.....	33
2.5 ESTUDOS ERGONÔMICOS.....	35
2.5.1 Ergonomia nos Espaços Públicos.....	36
2.5.2 Projeto Universal	37
2.5.3 Usabilidade.....	38
2.5.4 Antropometria.....	39
2.6 MATERIAIS	41
2.6.1 Materiais Metálicos	43
2.6.2 Materiais Cerâmicos	44
2.6.3 Materiais Poliméricos	45
2.5.4 Materiais Naturais	47

2.6.5 Materiais Compósitos	49
2.6.6 Materiais e Sustentabilidade.....	50
2.7 PROCESSOS PRODUTIVOS.....	51
2.7.1 Conformação	51
2.7.2 Acabamento	52
2.7.3 Separação.....	53
2.6.4 União.....	53
2.6.5 Tratamentos.....	54
3 DESCRIÇÃO METODOLÓGICA.....	56
4 PROJETO INFORMACIONAL	60
4.1 COMPREENSÃO DO PROBLEMA.....	60
4.1.1 PORTO ALEGRE	60
4.1.1.1 Políticas Administrativas	61
4.1.1.2 Turismo	63
4.1.1.3 Aspectos Histórico-culturais.....	64
4.1.2 MOBILIÁRIO URBANO	66
4.1.2.1 Situação Atual.....	68
4.1.2.2 Demandas da Cidade a Partir da Classificação do PPRMU em Porto Alegre	72
4.1.2.3 Legislação Municipal.....	73
4.1.2.4 Avaliação dos Elementos Existentes	79
4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS	88
4.2.1 Resultados.....	89
4.2.2 Perfil do Usuário	93
4.2.3 Clientes do Projeto	95
4.2.4 Marcadores de Identidade.....	96
4.3 NECESSIDADE DOS CLIENTES	97
4.4 ANÁLISE DE SIMILARES	99
4.4.1 Barcelona	100
4.4.2 Londres.....	102
4.4.3 São Francisco.....	104
4.4.4 Santiago.....	106
4.4.5 Curitiba.....	108
4.4.6 Metro 40	110
4.5 ANÁLISE DO PROBLEMA	112

4.5.1	Portfólio de produtos	112
4.5.2	Requisitos dos clientes.....	114
4.5.3	Requisitos de projeto.....	115
4.5.4	Diretrizes de projeto.....	117
4.5.4.1	Método do Desdobramento da Função Qualidade	117
4.5.4.2	Resultados	118
5	PROJETO CONCEITUAL.....	121
5.1	CONCEITUAÇÃO	121
5.1.1	Concepção de Estilo	121
5.1.2	Análise das funções	124
5.2	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	127
5.3	SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	131
6	PROJETO PRELIMINAR	133
6.1	PORTFÓLIO DE PRODUTOS.....	133
6.1.1	Módulo Integrador C	134
6.1.2	Sistema abrigo de ônibus	135
6.1.2.1	Módulos de acabamento e fechamento	137
6.1.2	Elemento de comunicação.....	139
6.1.3	Elemento de iluminação	140
6.1.4	Elemento de descanso	141
6.1.5	Elemento coletor de lixo	142
6.2	MODULARIDADE E INTERAÇÃO.....	144
6.2	ESTUDO DE CORES.....	144
6.3	AMBIENTAÇÕES E SIMULAÇÕES.....	145
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	148
	REFERÊNCIAS	150
	APÊNDICE A	159
	APÊNDICE B.....	160
	APÊNDICE D	162
	APÊNDICE E	163
	APÊNDICE F	164
	APÊNDICE G	165
	APÊNDICE H	166
	APÊNDICE I.....	167

APÊNDICE J168

INTRODUÇÃO

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) define o termo mobiliário urbano como os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, implantados mediante autorização do poder público (ABNT, 1986, p.1). De acordo com essa conceituação, são exemplos de mobiliário urbano lixeiras, postes, cabines telefônicas, relógios, bancos, abrigos de ônibus, entre outros.

Em geral, o mobiliário urbano existente nas cidades contemporâneas é inadequado às necessidades e funções que devem ser atendidas; tais como conforto dos usuários, requisitos ergonômicos, requisitos culturais e legibilidade dos espaços da cidade. Isso se deve ao fato de que, muitas vezes, os elementos integrantes do mobiliário urbano são escolhidos pelo poder público em catálogos disponibilizados por empresas que os produzem e os comercializam, agravando a problemática da relação entre o mobiliário urbano e a cidade.

Para John e Reis (2010), o fato de os elementos urbanos serem projetados de forma descontextualizada contribuem para que existam incompatibilidade estética e funcional entre os elementos e o espaço aberto público. Essa incompatibilidade interfere na percepção que as pessoas têm de suas cidades, influenciando significativamente na qualidade visual do ambiente. Ainda, a ausência de uma inter-relação entre os elementos do mobiliário urbano e a implementação desordenada dos mesmos dificultam a identificação de suas funções, fazendo com que não sejam utilizados adequadamente.

JUSTIFICATIVA

A cidade de Porto Alegre, dentro do contexto apresentado acima, possui elementos de mobiliário urbano que podem ser considerados inadequados, não atendendo as necessidades da cidade sob a perspectiva do usuário. Exemplificando, pode-se identificar em suas ruas tipologias diversas de abrigos de ônibus que não atendem a função de proteção contra as intempéries, não fornecem conforto ao usuário, dificultam a acessibilidade do espaço e, ainda, colaboram para gerar interferências visuais negativas na cidade.

Segundo diagnóstico do Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano

em Porto Alegre (enquadrado dentro do escopo da Lei Complementar n.º 434/1999), a falta de critérios claros de localização, de desenho e de dimensionamento para equipamentos urbanos afeta a qualidade dos espaços em diversos níveis: poluição visual, desorientação, acessibilidade e dificuldades de uso e de circulação dos pedestres.

Essa problemática é encontrada, não só na cidade de Porto Alegre, mas também em outras regiões do país. O Manual para Implementação de Mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro (1996) cita que,

O espaço urbano e, em particular, o espaço público é um produto coletivo fruto da ação de diversos agentes que tendem a atuar segundo lógicas próprias e desarticuladas entre si. A organização do espaço público é levada a ser difusa e fragmentada se não se impuser a autoridade mediadora e coordenadora do Poder Público Municipal. No caso do mobiliário urbano não é diferente. Em um único cruzamento de ruas, às vezes encontram-se postes de luz, suportes para sinalização de vias, anúncios publicitário, semáforos, placas de trânsito, luminosos de lojas, banca de jornal, lata de lixo, orelhão e, a alguns metros dali, o abrigo do ponto de ônibus. Uma multidão de objetos. A diversidade de órgãos públicos, concessionários e agentes particulares envolvidos com a implantação das diversas coleções de elementos do mobiliário urbano e com as suas diferentes especificações aponta a necessidade de se compatibilizar padrões, ações, procedimentos e de fazer uma revisão e organização na paisagem urbana...(RIO DE JANEIRO, 1996, p. 83).

Vale salientar ainda que, visando a qualidade da paisagem,

o mobiliário urbano representa oportunidades relativamente simples, baratas, rápidas e descentralizadas de melhoria dos espaços de uso público (...) são obras e equipamentos de baixo custo para as administrações municipais se comparados com grandes obras viárias, como túneis e viadutos (ASSUNÇÃO, 2000, p.39).

A implantação de novos elementos urbanos podem oferecer altos índices de retorno em satisfação das necessidades dos cidadãos, pois é a soma de um conjunto de equipamentos urbanos que proporciona benefícios sensíveis a uma comunidade.

Logo, conclui-se que deve haver uma maior preocupação com o desenho do

mobiliário urbano da cidade de Porto Alegre, considerando o contexto local e a relação dos elementos com o ambiente e seus usuários.

Uma proposta referente ao mobiliário urbano para espaços abertos na cidade de Porto Alegre é o que propõe o presente trabalho. A escolha desta temática fundamenta-se na experiência vivenciada em relação ao mobiliário urbano local. Objetiva-se contribuir para a estética, funcionalidade e acessibilidade dos espaços externos, promovendo segurança e conforto aos usuários, ao mesmo tempo, almeja-se colaborar para identificar e caracterizar a imagem da cidade de Porto Alegre.

1 PLANEJAMENTO DO PROJETO

1.1 OBJETIVOS

Para o desenvolvimento do projeto em questão foram estabelecidos os objetivos abaixo:

1.1.1 Objetivo Geral

Visando o aperfeiçoamento e contribuição na área acadêmica, na área industrial e na área social, este trabalho objetiva analisar os conceitos do design e suas temáticas estéticas, funcionais e estruturais. Mais a fundo, visa estudar o conceito do design de mobiliário urbano e as suas relações de percepção e funcionalidade com o ambiente o qual está inserido.

O presente trabalho propõe-se a estudar, caracterizar e desenvolver o projeto de novos elementos de mobiliário urbano para a cidade de Porto Alegre, considerando o contexto do ambiente e local de instalação dos mesmos.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para se alcançar o objetivo geral, são determinados objetivos específicos de acordo com os principais tópicos tratados no trabalho:

- **Mobiliário Urbano** - Caracterizar e conceituar mobiliário urbano e seus aspectos

relacionados ao planejamento e desenvolvimento de projetos de elementos urbanos mais adequados aos usos, funções e necessidades;

- **Identidade Cultural** - Identificar os marcadores de identidade da cidade de Porto Alegre e estabelecer suas relações com o mobiliário urbano;
- **Público-alvo** - Caracterizar o público-alvo e clientes e levantar suas necessidades em relação ao mobiliário urbano para o desenvolvimento do projeto;
- **Estudo de Soluções Existentes** - Pesquisar, selecionar e analisar tipologias de elementos de mobiliário urbano, visando se apropriar de sistemas e soluções que possam agregar valor ao projeto final;
- **Ergonomia** - Pesquisar e definir necessidades ergonômicas em relação ao uso de mobiliário, visando a antropometria e a acessibilidade;
- **Tecnologia** - Pesquisar, definir e selecionar materiais e processos para o desenvolvimentos dos elementos de mobiliário urbano;

1.2 ESCOPO DO PRODUTO

Com base na contextualização apresentada anteriormente, o produto resultante deste trabalho consistirá em uma família de elementos de mobiliário urbano para os espaços públicos abertos da cidade de Porto Alegre. Os elementos desta família devem conter uma linguagem própria que os identifique através do seu conceito e das suas principais características. Devem, também, representar simbolicamente a cidade e proporcionar a segurança e o conforto dos habitantes.

1.3 ESCOPO DO PROJETO

O projeto deve ser baseado nas demandas da cidade de Porto Alegre, atendendo necessidades estéticas, culturais, econômicas, sociais, dentre outras. Deve, ainda seguir as políticas de implantação e leis do município. Como forma de estabelecer as dimensões e as limitações do projeto a ser realizado, o mesmo será dividido em quatro grandes etapas planejamento, projeto informacional, projeto conceitual e projeto preliminar. A primeira etapa consiste no planejamento do projeto e a segunda na identificação das especificações dos elementos a serem desenvolvidos, compreendendo os seguintes pontos:

- Pesquisa de referenciais bibliográficos, abrangendo principalmente a caracterização e conceituação de mobiliário urbano e seu contexto;
- Levantamento de necessidades em relação ao mobiliário urbano da cidade de Porto Alegre;
- Caracterização do(s) público(s)-alvo e clientes e levantamento de suas necessidades e desejos em relação ao mobiliário urbano;
- Caracterização dos mobiliários específicos a serem desenvolvidos;
- Pesquisa e seleção de tipologias de elementos de mobiliário urbano;
- Detalhamento da metodologia de projeto a ser utilizada;
- Determinação de requisitos técnicos e diretrizes do projeto.

Na terceira e quarta etapa, as atividades desenvolvidas resumem-se na geração de soluções alternativas que atendam às diretrizes definidas na segunda etapa do projeto, contendo os seguintes trabalhos:

- Definição do conceito do projeto;
- Geração de alternativas para os elementos de mobiliário;
- Seleção da(s) alternativa(s), através de mecanismos de avaliação obtidos em literatura especializada;
- Desenvolvimento da alternativa em seus aspectos técnicos de funcionamento, e avanço na validação de sua viabilidade e aplicação;
- Detalhamento do projeto, atendendo todos os requisitos lançados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos referentes ao design de mobiliário urbano, abrangendo assuntos como definições de mobiliário, espaço urbano e identidade cultural, percepção visual ambiental, materiais, processos e ergonomia.

2.1 MOBILIÁRIO URBANO

No intuito de conceituar e definir mobiliário urbano apresenta-se neste capítulo uma síntese dos principais tópicos em relação ao assunto que devem ser conhecidos para melhor entendimento e criação do projeto. Apresentam-se definições de mobiliário urbano e suas classificações, assim como, seus aspectos funcionais e relações com o espaço.

2.1.1 Conceituação

Mobiliário urbano, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT trata-se de “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante a autorização do poder público, em espaços públicos e privados” (ABNT, 1986, p.1).

Segundo o Manual para Implantação de Mobiliário Urbano na cidade do Rio de Janeiro (1996, p. 11), “mobiliário urbano é a coleção de artefatos implantados no espaço público da cidade, de natureza utilitária ou de interesse urbanístico, paisagístico, simbólico ou cultural”.

Para, Kohlsdorf (2002) mobiliário urbano é integrante da categoria de elementos complementares de uma cidade, sendo estes os principais responsáveis pela imagem dos lugares. Trata-se de elementos com características de maior mobilidade e de menor escala como: bancos de logradouros, lixeiras, caixas de correios, postes e luminárias, pequenos muros ou cercas, obstáculos de trânsito, hidrantes, fontes e monumentos de pequeno porte, dentre outros (figura 1).

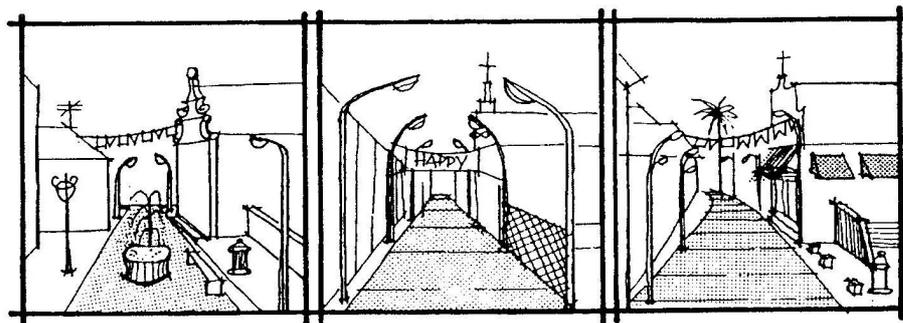


Figura 1: Mobiliário Urbano. Fonte: Kohlsdorf (2002, p.161).

Através das definições já apresentadas no trabalho, pode-se inferir que mobiliário urbano é um conjunto de elementos, possuindo diferentes escalas, incluídos nos espaços urbanos e sendo complementares a paisagem e a arquitetura de uma cidade.

Essas definições, entretanto, não nos levam a identificar as verdadeiras funções desempenhadas pelos mobiliários urbanos nos espaços. De acordo com Montenegro (2005) a compreensão das funções e atribuições dos objetos urbanos é essencial para se conceituar e definir os mesmos. Assim, o mesmo autor afirma que os mobiliários urbanos foram concebidos a partir das necessidades decorrentes dos processos de urbanização que requeriam a implantação de novos serviços públicos que atendessem as demandas dos habitantes das crescentes cidades nos finais de século XIX e início do XX, como iluminação pública, serviço de limpeza urbana, transporte público e outros.

Dentro deste contexto, os elementos urbanos adquirem importância em projetos de intervenção em espaços da cidade, pois os mesmos representam a valorização do uso do espaço público, através da prestação de serviços, atendimento de necessidades e desempenho de funções específicas, como segurança e conforto aos usuários.

Complementando e conceituando amplamente o assunto, Creus apud Serra (1996) não considera o termo mobiliário urbano correto, pois o mesmo foi traduzido literalmente de outras línguas - do francês *mobilier urbain*, do inglês *urban furniture* e do italiano *arredo urbano* - que acabam representando apenas a idéia de decorar a cidade com os objetos.

Logo, Creus (1996) apresenta o termo elementos urbanos, definindo-o como objetos que se utilizam e se integram na paisagem urbana sendo compreensíveis aos cidadãos e tendo como principais funções o uso, a integração e a compreensão para valorização de todo o conjunto de intervenções urbanísticas e elementos encontrados nos espaços públicos de uma cidade. O autor faz referência, também, ao uso e a integração dos

elementos com o contexto sócio-cultural e ambiental, salientando a inserção do mobiliário urbano dentro do desenho urbano das cidades.

Portanto, o termo mobiliário urbano designa objetos em diferentes escalas que possuem a finalidade de auxiliar na prestação de serviços, na segurança, na orientação e no conforto dos cidadãos de uma cidade, contribuindo para a estética e para a funcionalidade dos espaços.

Em função da desconformidade em relação aos termos que devem ser utilizados, o presente trabalho trará termos como elementos, objetos e equipamentos urbanos como sinônimo de mobiliário urbano.

2.1.2 Classificação

Para classificar os mobiliários urbanos existentes foram realizadas pesquisas em diversas obras que enfocam o design desses objetos. Autores separam os elementos urbanos em diversas classes, como função, escala e forma. A divisão dos elementos urbanos em categorias permite compreender a especificidade de cada objeto de acordo com características (JOHN e REIS, 2010). Dentro desta gama de referencial teórico, buscou-se selecionar as classificações de acordo com a funcionalidade dos objetos, interface com o usuário e contexto.

Para Mourthé (1998), as peças de mobiliário urbano possuem abordagem isolada e são classificadas de acordo com a sua função em seis classes:

- **Elementos decorativos** - Esculturas em painéis e prédios;
- **Mobiliário de serviço** - Telefones públicos, caixas de correio, latas de lixo, abrigos de ônibus, cabines policiais, banheiros públicos, fradinhos e protetores de árvores;
- **Mobiliário de lazer** - Bancos de praça, mesas de jogos, projetos para idosos, projetos para crianças e projetos para atletas e jovens;
- **Mobiliário de comercialização** - Bancas de jornal, quiosques, barracas de vendedor ambulante e de flores, cadeiras de engraxate, mesas para cafés e bares em áreas públicas;
- **Mobiliário de sinalização** - Placas de logradouros, placas informativas, placas de trânsito e sinalização semaforica;

- **Mobiliário de publicidade** - Outdoors e letreiros computadorizados.



Figura 2: Exemplo de mobiliário urbano conforme classificação de Mourthé (1998). Fonte: Diversas¹.

A ABNT (1986) classifica o mobiliário urbano por categorias e subcategorias, segundo a sua função predominante:

- **Circulação e transporte** - Abrigos de ônibus, acessos ao metro, bicicletários, semáforo, calçadas, passarelas e parquímetros;
- **Cultura e religião** - Esculturas, marcos, monumentos, painéis, plataformas e obeliscos;
- **Esporte e lazer** - Playgrounds, mesas, assentos e churrasqueiras;
- **Infra-estrutura** - Cabines telefônicas e caixas de correio reunindo a subcategoria de sistemas de comunicação, postes e luminárias na subcategoria energia e iluminação pública, bebedouros, chafarizes, lixeiras e sanitários público formando a subcategoria de saneamento;
- **Segurança pública e proteção** - Cabines, guaritas, hidrantes, muros e grades;
- **Abrigo** - Quiosques, pérgolas e refúgios;
- **Comércio** - Trailers, bancas e carrocinhas;
- **Informação e comunicação visual** - Anúncios, relógios e sinalização;
- **Ornamento da paisagem e ambientação urbana** - Arborização, calçadas, canteiros, floreiras, bancos e assentos.

¹ a) Propagando a Propaganda (2011); b) Portal da Madeira (2011); c) Arcoweb (2011); d) Acervo particular; e) Cinemaskope (2011).



Figura 3: Exemplo mobiliário urbano conforme classificação de ABNT (1986). Fonte: Diversas².

Nota-se que as duas classificações, devido ao seu foco na funcionalidade, acabam identificando e destacando os elementos pelos seus sistemas construtivos. Porém, em muitos deles observa-se também uma sobreposição de funções; ou seja, alguns mobiliários podem ser inseridos em mais de uma categoria por questões diferentes. Por exemplo, bancos e assentos podem ser tanto classificados como objetos de ornamento e decoração quanto de lazer, pois estimulam o conforto e a convivência dos usuários.

Ainda, Assunção (2000) cita alguns elementos urbanos que são "inclassificáveis" devido a existência de uma funcionalidade muito específica que atende a uma necessidade única de uma comunidade. Como exemplo, o autor traz uma máquina de fazer chover instalada na praça de uma cidade do nordeste mineiro que contempla e atende uma necessidade da realidade local.

2.1.3 Aspectos Funcionais

Conforme mencionado anteriormente, as funções e atribuições dos objetos urbanos são essenciais para a compreensão do seu papel no contexto das cidades.

"As funções públicas do mobiliário urbano variam conforme o tipo de usuário, o horário e tipo de uso que se faz dos equipamentos" (ASSUNÇÃO, 2000, p. 34). Logo, seu papel interativo entre os espaços públicos e os usuários influencia e é influenciado pelos comportamentos sociais e expressões culturais regionais.

Abordando esses aspectos, Guedes (2005) afirma que a existência do mobiliário urbano está condicionada ao cumprimento das funções para as quais os objetos foram projetados, sendo essas estéticas, estruturais, usuais, funcionais ou simbólicas.

De acordo com Montenegro (2005) as funções básicas dos elementos urbanos são:

² a) Venta de Mobiliário Urbano (2011); b) Yeah Brasil (2011); c) Rodrigo Barba (2011); d) Wikipédia (2011); e) Acervo particular; f) Diário do Rio de Janeiro (2011).

funções de uso, funções estéticas e funções simbólicas. O autor considera que através desses três aspectos os objetos urbanos atuam como aglutinadores de atividades sociais; ou seja, facilitam a convivência social e o intercâmbio de experiências individuais e coletivas.

2.1.3.1 Função de Uso

Entende-se como função de uso “todas as relações entre um produto e o usuário que se embasam em efeitos diretos orgânico-corporais” (LÖBACH, 2001, p.58). Desta forma, os elementos urbanos cumprem sua função utilitária quando atendem aos aspectos fisiológicos de uso e necessidades do usuário como conforto, proteção contra intempéries, requisitos ergonômicos e condições de manutenção do mobiliário. Exemplificando, citamos os telefones públicos (“orelhões”) brasileiros que possuem duas alturas, garantindo maior acessibilidade a população (figura 4).

A desconsideração dos aspectos utilitários no projeto de elementos urbanos pode fazer com que os mesmos não cumpram seus papéis ou não sejam utilizados adequadamente pelos habitantes da cidade, não atendendo as necessidades locais de determinada cultura e comprometendo a funcionalidade dos espaços públicos. “O projeto dos elementos deve considerar a sua funcionalidade de maneira que eles sejam reconhecidos pelas pessoas como úteis e importantes no espaço público” (JOHN E REIS, 2010, p. 202).



Figura 4: "Orelhão" com diferentes alturas. Fonte: Acervo particular.

2.1.3.2 Função Estética

“A função estética é a relação entre um produto e um usuário, experimentada no processo de percepção” (LÖBACH, 2001, p.60). Ou seja, é o aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso de um produto. Formada por aspectos formais e decorativos, a estética em objetos urbanos é relacionada com a cenarização de lugares representando a imagem sócio-cultural e as vivências de seus cidadãos em relação àquele contexto local (figura 5). Contudo, em diversas situações, a estética se sobrepõe as outras funções comprometendo o desempenho do produto, podendo até negligenciar parâmetros relacionados ao clima, material, manutenção, acústica, contexto paisagístico e cultural, entre outros. (MONTENEGRO, 2005).

Ainda, optar por mobiliários urbanos que representam as características locais na sua configuração formal pode não ser a solução mais adequada, pois muitas vezes há a utilização em excesso de materiais e referenciais da imagem sócio-cultural local que podem não estar relacionados direta ou indiretamente com algum local de instalação. Por exemplo, "orelhões" em forma de chimarrão podem ser uma opção para um lugar público onde se tem como hábito de ir tomar chimarrão, porém não estará adequado a principal rua e centro financeiro de uma cidade do Rio Grande do Sul. Conforme aponta Montenegro (2005), neste caso poderia-se enfatizar as características locais através do uso de elementos configuracionais como tais como a cor, a textura, a forma e os materiais.



Figura 5: Cenarização de lugares - cabine telefônica japonesa. Fonte: Jetsetta (2011).

2.1.3.3 Função Simbólica

É determinada por todos os aspectos espirituais e psíquicos de uso do objeto, remetendo e estabelecendo relações com componentes de experiências e sensações anteriores. “A função simbólica se liga com a espiritualidade do homem quando este se

excita com a percepção de um objeto” (LÖBACH, 2001, p. 64). Em geral, essa função envolve fatores sociais, educacionais, culturais, políticos, econômicos e associa-se a valores pessoais sentimentais e emotivos.

No caso de mobiliários urbanos, essas características contribuem para identificar lugares ou uma determinada cidade como, por exemplo, as cabines telefônicas de Londres (figura 6). Ainda, para Montenegro (2005), o simbolismo do produto pode ser percebido em planos mais subjetivos, como a verificação das condições de resistência, acabamento e qualidade dos elementos urbanos pelos usuário, podem determinar o nível de prestação de serviço oferecidos pelo poder público bem como o tipo de gestão pública praticada pelas cidades.



Figura 6: Cabine telefônica de Londres - símbolo da cidade. Fonte: E Londres (2011).

2.1.4 Mobiliário Urbano e Uso dos Espaços

O mobiliário urbano, além de atender as necessidades para as quais se destina, afeta a usabilidade dos espaços. O uso dos espaços urbanos é um fator de qualificação, pois locais mais freqüentados tendem a ser mais bem sucedidos do que aqueles menos ou não freqüentados (WHYTE, 1980 apud JOHN e REIS, 2010).

A percepção dos ambientes está relacionada com a maneira com que os habitantes os ocupam e com as atividades realizadas nos mesmos. Logo, o mobiliário urbano, entendido como parte do espaço público influencia na ocupação e na escolha das pessoas por utilizarem um determinado local da cidade (FRANCIS, 1993). Um bom projeto de objetos urbanos, muitas vezes, pode criar novas possibilidades de uso em um ambiente ou; do contrário, pode diminuir ou impedir o seu uso (figura 7).



Figura 7: Influência do mobiliário urbano no uso dos espaços. Fonte: Diversas³.

Ainda, essa influência estende-se, também, na determinação da qualidade dos espaços, pois os elementos urbanos estão relacionados com o conforto dos ambientes, incentivando a permanência de pessoas nos locais. Segundo Alfonso (2009) apud John e Reis (2010), o conforto está ligado à facilidade, convivência e satisfação do usuário em usar determinado espaço. Montenegro (2005) exemplifica essa relação observando que a disposição de bancos em forma de estar na Rua das Flores, na cidade de Curitiba, faz com que ao final da tarde a calçada seja ocupada por idosos que desfrutem de convívio social nos assentos (figura 8). Em vista disso, o mesmo autor conclui:

Os elementos urbanos desempenham um papel singular na medida em que podem ajudar o cidadão a utilizar os espaços urbanos de maneira mais efetiva seja através de suas funções explícitas associadas à contemplação, ao relaxamento e ao lazer, ou nas funções implícitas e abstratas relacionadas com a identificação e compreensão do espírito do local pelo usuário através dos simbolismos representados naqueles elementos (MONTENEGRO, 2005, p. 48).



Figura 8: Rua das Flores - Curitiba PR. Fonte: Diversas⁴

³ a) CBN (2011); b) Theo Franco Blog (2011).

⁴ a) Flickr (2011); b) Natureza Brasileira (2011).

2.1.4.1 Acessibilidade e Circulação

Entende-se por a "possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida" (BRASIL, 2004). A Cartilha Porto Alegre Acessível para Todos enfatiza que:

Acessibilidade não se restringe às pessoas com deficiência, usuários de cadeiras de rodas, pessoas com perda de visão ou audição parciais ou totais, mas também às pessoas idosas, obesas, gestantes, com estatura baixa acentuada ou com mobilidade momentaneamente reduzida (PORTO ALEGRE, 2007, p. 3).

No contexto de objetos urbanos, acessíveis são aqueles que podem ser alcançados, acionados, utilizados e vivenciados por qualquer pessoa, inclusive aquelas com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT, 2004). Deste modo, a disposição do mobiliário urbano e as suas características ergonômicas e formais devem facilitar a acessibilidade e não representar obstáculos à livre circulação dos indivíduos (figura 9).

Bins Ely (2006) ressalta que o mobiliário urbano deve ser implantado no espaço com critérios que considerem a acessibilidade. Também, Montenegro (2005) chama a atenção para a segurança dos habitantes citando que os equipamentos urbanos, se não forem adequadamente projetados e implantados, podem se tornar objetos causadores de acidentes. O autor enfatiza ainda, que o número excessivo de elementos na rua prejudica o fluxo de pedestres, atrapalhando no deslocamento e na circulação.



Figura 9: Exemplos de acessibilidade e circulação nos espaços. Fonte: John e Reis (2010, p. 201).

Nessas situações, a análise do contexto em que será implantado o equipamento

urbano deve ser criteriosa, procurando alternativas de projeto e de localização dos elementos de maneira que existam faixas livres de circulação para permitir deslocamentos adequados. Podem ser estabelecidos, também, critérios de prioridade para localizar o mobiliário urbano, considerando o atendimento das necessidades dos usuários (JOHN e REIS, 2010).

2.1.4.2 Orientabilidade

Lynch (1997) considera a orientabilidade de um espaço de acordo a sua organização e seus sistemas de direção. O autor afirma que os habitantes da cidade usam elementos e marcos visuais como ferramenta de orientação, portanto as informações devem situar claramente os elementos dentro de um espaço. Ainda argumenta que,

a necessidade de reconhecer e padronizar nosso ambiente é tão crucial e tem raízes profundas arraigadas ao passado, que essa imagem é de enorme importância prática e emocional para o indivíduo. Uma imagem clara nos permite uma locomoção mais rápida e fácil: encontrar a casa de um amigo, um policial, contudo, um ambiente ordenado pode fazer mais do que isso como por exemplo servir como um vasto sistema de referências (LYNCH, 1997, p 13).

Para atender a necessidade de orientação dos cidadãos dentro de uma cidade, o mobiliário urbano deve atuar como um marco visual, sendo um padrão reconhecível através de suas funções de uso, estéticas e simbólicas. Segundo Mourthé (1998), ainda que em escala reduzida, o mobiliário é relevante como referência visual, contribuindo para a identificação dos espaços. A exemplo da autora, esta identificação do espaço ocorre no Rio de Janeiro. Após a implementação do Projeto Rio-Cidade em 1996, os bairros Ipanema e Leblon passaram a ter características bem definidas pelos projetos exclusivos de mobiliário urbano, essa diferenciação de ambientes torna para os habitantes da cidade e turistas imediata a identificação dos lugares (figura 10).



Figura 10: Exemplos mobiliário urbano entre bairros da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Diversas⁵.

2.2 CIDADE E IDENTIDADE CULTURAL

Cultura e identidade estão relacionadas, ambas são construções simbólicas, entretanto não são a mesma coisa. A primeira é uma estrutura de significados compartilhados incorporados em formas simbólicas. Identidade, de forma simples, é como nos representamos e representamos aos outros, tanto individual, como coletivamente (FELLIPI, 2006, p. 50).

Segundo Tylor apud Queluz (2008, p. 31), cultura tomada em seu amplo sentido etnográfico é todo o complexo que inclui "conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade". Desta forma, os conceitos apresentados nos revelam a abrangência cultural presente em uma sociedade.

Já os conceitos de identidade possuem ligação com a construção do mundo moderno, com a formação histórico-social de uma sociedade, suas mudanças e suas transformações (QUELUZ, 2008). Para Castells apud Krucken (2009, p. 36), "a identidade é a fonte de significado e experiência de um povo", logo apóia-se na história e não deve ser entendida de forma fixa, rígida e definitiva, pois é construída socialmente sendo fluída e mutante.

As pessoas compartilham, enquanto integrantes de uma determinada sociedade, suas identidades, formando identidades coletivas. A partir desses significados compartilhados constróem-se traços culturais que caracterizam e posicionam essa sociedade. Segundo Hall (1999), por identidade cultural entendemos os aspectos peculiares

⁵a) Brazilian Architects (2011); b) Publicitários Elite (2011).

de um determinado povo com suas crenças, ritos e experiências comuns que formam a identidade particular, como exemplo a identidade nacional, brasileira, americana, japonesa, etc. Desta forma, a definição da própria identidade cultural implica em distinguir os princípios, os valores e os traços que a marcam, não apenas em relação a si própria, mas frente a outras culturas, povos ou comunidades (BATISTA, 2005).

Dentro do contexto de uma cidade, o espaço surge como um elemento de representação da identidade cultural, sendo a cidade uma imagem alegórica da sociedade. "A identidade cultural dos lugares significa sua possibilidade de expressar costumes, tradições e valores, evocando certos grupos sociais ou povos" (KOHLSDORF, 2002, p. 3)

Fortuna (1995) sustenta que os indivíduos se relacionam com os lugares históricos e monumentais da cidade e daí retiram elementos para dar sentido a sua própria identidade no mundo contemporâneo, desenvolvendo uma interpretação simbólica e subjetiva do espaço físico. Ou seja, a percepção do espaço é um elemento fundamental para que a sociedade construa a sua identidade cultural.

2.2.1 Valorização de Identidades

A valorização dos aspectos culturais e da identidade de uma cidade se dá a partir da compreensão dos "marcadores de identidade" (KRUCKEN, 2009). Podem atuar como marcadores:

características edafo-climáticas⁶, elementos paisagísticos, estilos de vida dos moradores e o espírito do lugar, elementos do patrimônio material (arquitetura, artefatos, arte, etc.), elementos do patrimônio imaterial (folclore, rituais, línguas, música etc.), além da história e da economia regional (KRUCKEN, 2009, p. 99).

Segundo a mesma autora, o uso desses marcadores em produtos de design, como por exemplo em mobiliários urbanos, comunica os elementos culturais e sociais da sociedade agregando valor ao produto, possibilitando os usuários construir uma imagem pretendida de sua cidade.

Desta forma, Krucken (2009) apresenta oito ações para promover a identidade de

⁶ Características definidas através de fatores do meio tais como o clima, o relevo, a litologia, a temperatura, a humidade do ar, a radiação, o tipo de solo, o vento, a composição atmosférica e a precipitação pluvial. Fonte: Ciberdúvidas da Língua Portuguesa (2011).

territórios em produtos: reconhecer as qualidades do produto e do território; ativar as competências situadas no território; comunicar o produto e o território; proteger a identidade local e o patrimônio material e imaterial; apoiar a produção local; promover sistemas de produção e de consumo sustentáveis; desenvolver novos produtos e serviços que respeitem a vocação e valorizem o território; e consolidar redes no território (figura 11).



Figura 11: Ações para promover a identidade de territórios em produtos. Fonte: Krucken (2009, p. 108).

2.3 ESPAÇOS URBANOS PÚBLICOS

“No urbanismo, espaços urbanos públicos são definidos como espaços abertos de uso comum, que podem ser utilizados livremente pelas pessoas que vivem em uma cidade” (MONTENEGRO, 2005, p.54). Esse conceito possui como marca essencial a condição de acessibilidade, diferenciando o espaço público do espaço privado na medida em que o primeiro é acessível a todos os grupos sociais de uma determinada comunidade.

Segundo Lynch (1985), Montenegro (2005) e Francis (2003) apud Moroni (2008), esses espaços podem ser classificados em áreas verdes, como parques públicos e jardins; bulevares, incluindo ruas, avenidas e praças; lugares envoltos por água, como praias, portos e piers; e por fim, playgrounds.

Dentro do contexto desta classificação,

espaços livres podem ser não só espaços de circulação e distribuição de infra-estruturas e serviços públicos em geral, mas também espaços que atendam às funções de equilíbrio ambiental, à recreação, ao convívio social e composição paisagística (CARACAS, 2002, p. 2).

Ainda, os espaços públicos tem como finalidade a satisfação de necessidades tanto objetivas quanto subjetivas de seus usuários. Para as necessidades objetivas, deve-se proporcionar lazer, descanso, relaxamento, encontro, dentre outros; já para as subjetivas, os espaços devem propiciar segurança, bem-estar, prazer, liberdade e criação de referenciais.

Os espaços de uso comum visam promover a interatividade entre seus cidadãos e suas estruturas, e entre os próprios cidadãos como forma de criar uma sociedade participante, dinâmica e conhecedora de suas características culturais e históricas (MONTENEGRO, 2005). Ou seja, esses lugares têm como um dos seus principais objetivos favorecer a vida social, tornando-se pontos de referência e valorizando a ideia de coletividade na sociedade.

Essa coletividade criada a partir desses espaços influencia na maneira como a sociedade pensa e encara o mundo. Costa (1995) afirma que espaços urbanos possuem personalidade e fazem parte da identidade de cada indivíduo e ao mesmo tempo assumem a identidade coletiva dos habitantes. Deste modo, a cidade torna-se definida pelo projeto de seus espaços coletivos, uma vez que, os mesmos carregam memórias de caráter histórico, psicológico e/ou paisagístico, fazendo com que tais locais tenham um significado especial para seus cidadãos.

2.3.1 Espaço Público Como Referência Cultural

Os espaços urbanos públicos, através de suas estruturas arquitetônicas e da sua paisagem, originam referências culturais simbólicas para um determinado local e para os seus habitantes. Mourthé (1998) apresenta o seguinte esquema de Ornstein (1992) visando explicar essa relação (figura 12):

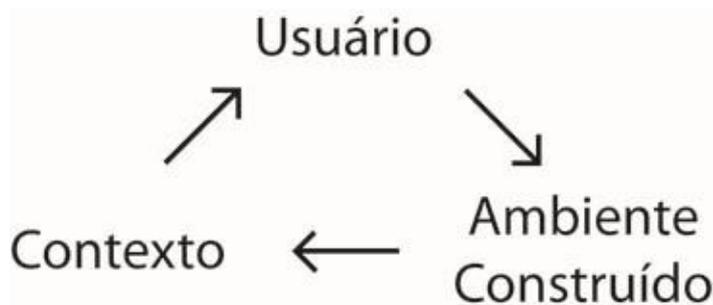


Figura 12: Esquema de Ornstein Fonte: Adaptado de Mourthé (1998, p.17).

A partir deste esquema, a autora caracteriza os espaços como cenários de comportamento particulares que definem as situações e o contexto do ambiente construído para o usuário. Para Montenegro (2005, p.64),

as referências culturais são uma consequência da junção de vários fatores. A utilização dos espaços urbanos, a compreensão de suas funções, a descoberta de relações entre os diversos componentes urbanos – pessoas, edificações, veículos, equipamentos urbanos, etc.- e a experiência visual adquirida através do processo de percepção, fazem com que seus usuários passem a conhecer o ambiente onde atuam, desenvolvendo uma estrutura de referências culturais.

Dentro deste contexto, todas as intervenções urbanísticas e arquitetônicas devem valorizar e revelar os aspectos positivos do meio-ambiente. Essa valorização pode-se dar pela diferenciação dos elementos inseridos dentro do espaço, por exemplo pelo uso de um design exclusivo de seu mobiliário urbano.

2.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A percepção dos lugares dá-se, necessariamente, a partir da observação, que capta e registra as suas características (FERRARA, 1999). Os ambientes apresentam-se em uma totalidade complexa formada por atividades, formas, significados e práticas sociais, que são sensivelmente captáveis. Essas características influenciam a percepção de uma cidade a medida que os atributos formais ressaltam a estrutura das formas e os aspectos simbólicos enfatizam o seu significado (JOHN e REIS, 2010).

As sensações são responsáveis por nosso primeiro contato com os lugares, sendo

essas a matéria-prima da percepção (KOHLSDORF, 2002). Para Montenegro (2005, p. 63),

em suas vivências e lugares, os habitantes das cidades experimentam sensações, tensões, transformações e interferências que constantemente exercitam sua compreensão sobre o ambiente, num contínuo processo de aquisição de conhecimento através dos sentidos, ou seja, sua percepção ambiental.

Tuam apud Kohksdorf (2002, p. 13) sustenta que “ao entrar em contato com o meio ambiente, as pessoas fazem uso dos cinco sentidos (visual, auditivo, tátil, olfativo e paladar) em um processo associado com os mecanismos cognitivos, assim, cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio”. Devido a essa diversidade, a cultura, a paisagem e os elementos urbanos irão influenciar diretamente na análise da percepção coletiva que se tem em relação ao espaço público. “Ao relacionar-se com os elementos da paisagem, o mobiliário urbano influencia na percepção dos indivíduos sobre determinado espaço, tornando evidente a importância de abordar esses elementos sob o enfoque da percepção ambiental” (MONTENEGRO apud JOHN e REIS, 2010, p. 184).

2.4.1 Qualidade da Paisagem Urbana

Conforme ressaltado anteriormente, a percepção de um ambiente se dá através de atributos formais e simbólicos da paisagem. Para a existência de um ambiente de qualidade é de extrema importância a relação existente entre esses atributos e os seus componentes (JOHN e REIS, 2010).

Nasar (1997) apud John e Reis (2010) refere-se a essas variáveis formais do ambiente como ordem e complexidade. O autor salienta que a existência de ordem é fundamental ao ser humano e implica a percepção de unidade e de uma estrutura na organização dos elementos compositivos. Também, relata que “aspectos como baixo contraste entre elementos ou entre objetos e seu contexto, repetição e uniformidade de texturas estão associados com a ordem da paisagem, contribuindo para a coerência e legibilidade de um local” (NASAR, 1997 apud JOHN e REIS, 2010, p.189).

A complexidade em ambientes é a “maximização na quantidade de elementos diferentes dentro de uma estrutura compositiva” (JOHN e REIS, 2010, p.190). Segundo

Nasar (1997), esse atributo produz o aumento do interesse dos indivíduos e está relacionado com os estímulos do ambiente e à atenção das pessoas, no entanto, a quantidade, a forma e a coerência entre os elementos são de grande importância para se alcançar o interesse.

Uma quantidade excessiva de elementos e a sua diversidade formal pode aumentar a complexidade da paisagem, interferindo na qualidade da paisagem e, muitas vezes, gerando poluição visual (figura 13). Para evitar essa problemática “é necessário conservar a paisagem urbana, racionalizando o uso de elementos e priorizando o atendimento das funções urbanas essenciais” (JOHN e REIS, 2010, p.191).

Sendo assim, todo projeto de componentes, que serão implantados no espaço público, deve estar embasado em características físico-espaciais que atendam atributos de ordem. John e Reis (2010) apontam como exemplo o fato da presença deste aspecto na implementação dos mobiliários urbanos, que com uma disposição ordenada pode-se reduzir a quantidade de objetos, como postes, fios de luz e *outdoors*, produzindo espaços visualmente mais agradáveis. Ainda, os mesmos autores afirmam que:

em uma cidade não há a necessidade de haver diferentes desenhos para o mesmo elemento, pois isso dificulta a identificação das funções do mobiliário além de aumentar a variedade de elemento na paisagem, o que dificulta a sua organização (JOHN e REIS, 2010. p. 191).

No entanto, os elementos devem também considerar as características específicas dos ambientes, podendo haver necessidade de alteração do desenho para alguma demanda de adequação do local.



Figura 13: Quantidade de mobiliário urbano e qualidade da paisagem. Fonte: John e Reis (2010, p. 190).

2.4.2 Vandalismo

Em muitos espaços urbanos, “os elementos que os compõem não correspondem as características dos lugares, criando espaços não identitários e sem referenciais nos quais torna-se difícil estabelecer relações de significados” (PALLAMIM apud MONTENEGRO, 2005, p.63). Para os cidadãos, que através da sua percepção ambiental compreendem a falta de referencias culturais e simbólicas, esse ambiente provoca estranhamento e afastamento, chegando a causar depreciação e vandalização do local pela população.

As depredações dos espaços são freqüentes nas cidades contemporâneas. Um estudo de Rapoport apud Assunção (2000) sobre a relação das pessoas com o meio ambiente construído, aponta que as deteriorações da paisagem urbana são interpretadas pelos cidadãos como sinais de erosão da sua ordem social, identificando nessa percepção uma drástica impossibilidade para a sua sobrevivência naquele lugar. Contudo, o mesmo estudo conclui que os habitantes se sentem mais esperançosos ao mínimo sinal de cuidado com o ambiente físico, pois denota aparência de renovação induzindo as pessoas a interpretarem sinais de mera manutenção como benefício às suas relações sociais.

Dentro deste contexto, o mobiliário urbano, como componente da paisagem, também sofre com as consequências do problema de deteriorações e degradação dos espaços. Montenegro (2005) explica que devido a escala reduzida em relação aos outros elementos da paisagem, o mobiliário urbano recebe com mais frequência as práticas de

vandalismo, degradando-se mais rapidamente.

A questão do vandalismo está sempre presente quando o assunto envolve bens de uso público. Como forma de gerar reflexão sobre o assunto, Mourthé (1998, p.25) levanta o seguinte questionamento: “até que ponto o vandalismo realmente interfere na qualidade destes equipamentos?” A autora interpreta esses objetos como símbolos do serviço público perante os cidadãos, logo, “quando se presta um serviço digno aos usuários, eles o respeitam”.

Ainda, Mourthé (1998) chama a atenção para o “elemento facilitador”. Esse elemento trata-se de aspectos existentes no mobiliário que, por serem propensos a depredação, estimulam a vandalização. Na maioria das vezes, esses aspectos são consequências das decisões do próprio projeto dos objetos urbanos, como a danificação de placas informativas que são, geralmente, adesivadas e fixadas sobre o aço nos pontos de ônibus de várias cidades brasileiras. Neste caso, o adesivo é o elemento facilitador, pois cria-se uma situação favorável à degradação ao colocar-se um material de baixa resistência ao alcance das pessoas ociosas que descascam e arranham a placa por estarem aflitas e procurando alguma coisa para fazer enquanto aguardam o ônibus.

Deve-se salientar, ainda, que isso não implica que não existam vândalos que depredam os equipamentos públicos. Autores afirmam que essas pessoas se manifestam com maior frequência em locais aonde já exista uma desordem instalada (MONTENEGRO, 2005; MOURTHÉ, 1998). Portanto, é necessário, além da conscientização de conservação dos espaços urbanos e seus elementos pela população, um projeto adequado de mobiliário. Caso contrário, se terá como consequência a má utilização, a não utilização e, em último caso, a depredação dos mesmos por parte dos usuários insatisfeitos.



Figura 14: Exemplos de vandalismo em mobiliário urbano. Fonte: Diversas⁷.

2.5 ESTUDOS ERGONÔMICOS

Durante o desenvolvimento do projeto de um produto é essencial que os aspectos ergonômicos sejam considerados. A interação existente entre o usuário e o produto determina as formas possíveis de se executar as funções do produto, de modo com que este seja fácil de entender, fácil de operar e pouco sensível a erros. Ou seja, a ergonomia proporciona melhores condições de usabilidade no uso dos produtos (IIDA, 2005).

Segundo Carneiro et al (2010), a ergonomia pode ser definida como o estudo das interações entre o ser humano e os outros elementos do sistema, tornando-os compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações dos seres humanos. As características dos produtos influenciam diretamente sobre seu uso e, conseqüentemente, determinam o nível de conforto para o usuário. Assim, essas características devem ser concebidas para respeitar algumas situações relacionadas ao uso (SOARES, 2001):

- Exigências visuais;
- Exigências de precisão de movimentos;
- Exigências de força;
- Frequência de uso;
- Espaço onde se utiliza o produto.

⁷ a) Acervo particular; b) Diário do Vale (2011); c) Porto Imagem (2011); d) O globo (2011); e) Acervo particular; f) A Folha Regional (2011).

Para elementos urbanos, a ausência de consideração de características dos usuários no projeto "podem levar os indivíduos a situações de desconforto extremas, além de provocar acidentes" (AÑEZ apud JOHN e REIS, 2010, p.198). Dentro destes conceitos, são identificados a seguir alguns aspectos indispensáveis para a realização do projeto de elementos urbanos.

2.5.1 Ergonomia nos Espaços Públicos

Conforme apresenta IIDA (2005), a ergonomia em espaços públicos depende não só das características anatômicas e fisiológicas dos indivíduos, mas também do espaço adicional existente em torno do homem, chamado de espaço pessoal. Esse espaço determina o comportamento das pessoas nos ambientes públicos. Algumas evidências comprovam essa teoria do espaço pessoal:

Psicólogos observaram que as pessoas, quando se sentam em locais públicos, como bancos de jardins ou cadeiras de auditórios, colocam certos objetos como bolsas, mochilas, revistas ou paletós, em locais contíguos, como se estivessem reservando o espaço para si (IIDA, 2005, p. 583).

Deste modo, é essencial considerar os aspectos dimensionais do espaço pessoal para garantir maior conforto aos usuários dos mobiliários urbanos inseridos nos ambientes públicos. Considera-se que a distância entre 76 a 120 cm a partir do corpo seja a proporção aceitável de espaço pessoal para desconhecidos sem gerar desconforto ou constrangimentos (IIDA, 2005) (figura 15). Vale salientar que essas dimensões e fronteiras não são rígidas podendo variar de acordo com as características das pessoas.

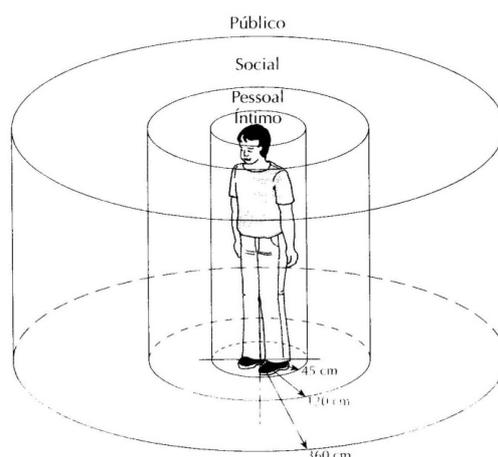


Figura 15: Zonas de espaço pessoal. Fonte: Hall apud Iida (2005, p. 584).

2.5.2 Projeto Universal

"O projeto universal preocupa-se em dotar o produto ou ambiente com as características que facilitem o seu uso pela maioria das pessoas, incluindo certa minorias, como os canhotos, idosos e portadores de deficiências físicas" (JARDIM apud IIDA, 2005, p.318). Para atender este objetivo o projeto universal adota sete princípios que orientam o desenvolvimento de produtos:

- **Uso equitativo** - Pode ser utilizado por qualquer pessoa;
- **Flexibilidade no uso** - Atende uma gama extensa de preferências e capacidades individuais;
- **Uso simples e intuitivo** - Fácil de compreender, independentemente da experiência do utilizador, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
- **Informação perceptível** - Fornece eficazmente ao utilizador a informação necessária, quaisquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do utilizador;
- **Tolerância ao erro** - Minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
- **Esforço físico mínimo** - Pode ser utilizado de forma eficaz e confortável com um mínimo de fadiga;

- **Espaço apropriado** - Espaço e dimensão adequada para a abordagem, manuseamento e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador.

Ainda, outros requisitos como manutenção e custos podem complementar essa lista como forma de garantir melhores atributos aos produtos. Desta maneira, no desenvolvimento de mobiliário urbano é obrigatório por lei (BRASIL, 2004) levar em consideração esses princípios pois os objetos devem atender uma população como um todo, incluindo as pessoas portadoras de deficiência.

2.5.3 Usabilidade

Segundo Lida (2005, p.320) "usabilidade significa facilidade e comodidade no uso dos produtos". Esse conceito é fortemente ligado com o conforto e com a eficiência dos produtos, pois mede-se o nível de usabilidade de um objeto analisando essas duas características. Exemplificando, uma lixeira pública pode proporcionar conforto não exigindo que o usuário adote posturas inadequadas, contudo pode acontecer que as dimensões da boca de descarte não sejam adequadas, provocando dificuldades na passagem do lixo pelo espaço.

Porém, a usabilidade não depende apenas das características do produto, mas também dos usuários, dos objetivos de projeto e do ambiente aonde está inserido o produto; ou seja, a usabilidade depende da interação entre o produto e o usuário (IIDA, 2005). Assim para melhorar a usabilidade dos objetos, Jordan apud Lida (2005) apresenta seis princípios de usabilidade:

- **Evidência** - Solução formal deve indicar claramente a função;
- **Consistência** - Operações semelhantes devem ser realizadas de forma semelhante;
- **Capacidade** - As capacidades dos usuários para exercer determinadas funções devem ser respeitadas;
- **Compatibilidade** - Deve-se atender as expectativas dos usuários;
- **Prevenção e correção de erros** - Deve-se impedir procedimentos errados;
- **Realimentação** - Deve-se proporcionar *feedback* para os usuários.

Ainda, para garantir a usabilidade deve-se levar em consideração as características físicas dos produtos, adaptando-os as necessidades dos usuários e às suas capacidades cognitivas.

2.5.4 Antropometria

Para garantir conforto aos usuários, é indispensável que o desenho dos mobiliários urbanos esteja adequado às variações físicas e às diferenças dimensionais dos usuários. Assim, com o intuito de atender necessidades ergonômicas, buscou-se identificar as dimensões antropométricas dos usuários em cada situação de uso de mobiliário urbano.

Alguns estudos antropométricos podem demonstrar as possíveis relações de contato e uso entre mobiliários urbanos e usuários, como suas medidas e distâncias de alcance. As figura 16 e 17 apresentam as principais medidas e distâncias de alcance dos homens e das mulheres, respectivamente.

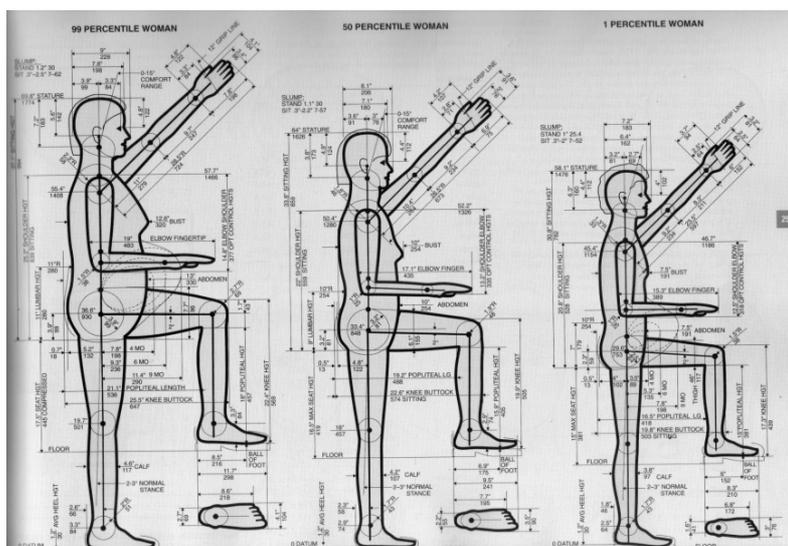


Figura 16: As medidas do homem. Fonte: Tilley et al (2002. p. 23).

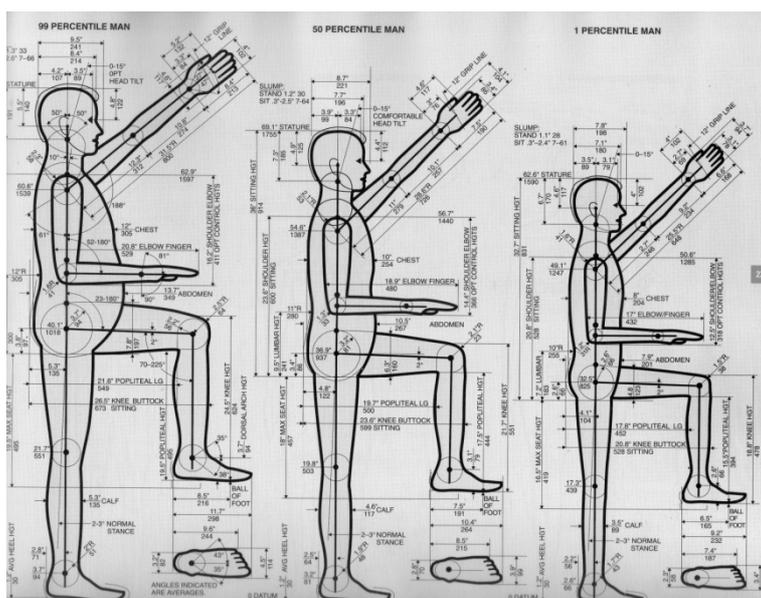


Figura 17: As medidas a mulher. Fonte: Tilley et al (2002, p.25).

Ainda, com o intuito de atender um maior número de usuários apresenta-se a seguir parâmetros antropométricos referentes aos portadores de deficiência motora. Segundo a NBR 9050, que assegura a acessibilidade dos espaços, as áreas de circulação devem ter largura mínima de 120cm para permitir a circulação de cadeiras de rodas e pessoas que dependem de muletas e bengalas (figuras 18, 19, 20 e 21). Além disso, os passeios devem ser dotados de rampas com largura mínima de 120cm e declividade máxima de 12,5%.

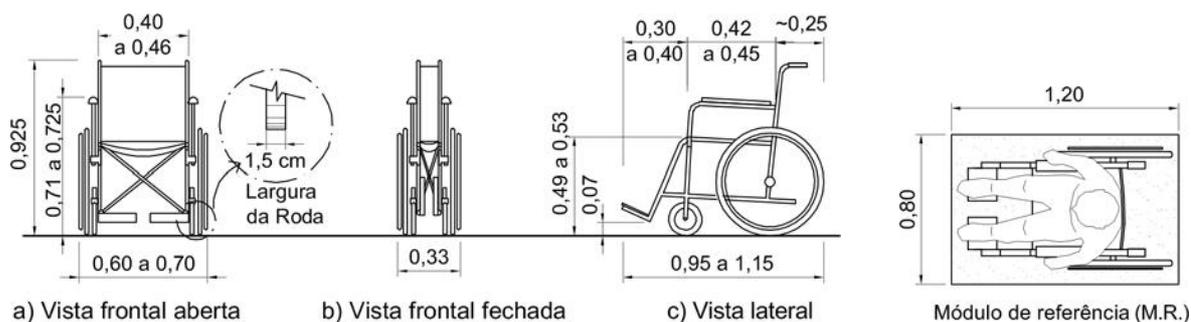


Figura 18: Dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas. Fonte: NBR 9050:2004 (2004, p.06).

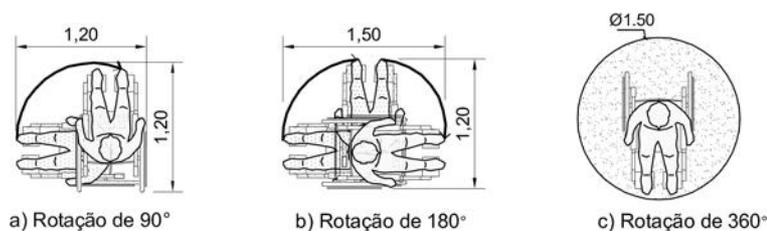


Figura 19: Área para manobra sem deslocamento. Fonte: NBR 9050:2004 (2004, p.08).

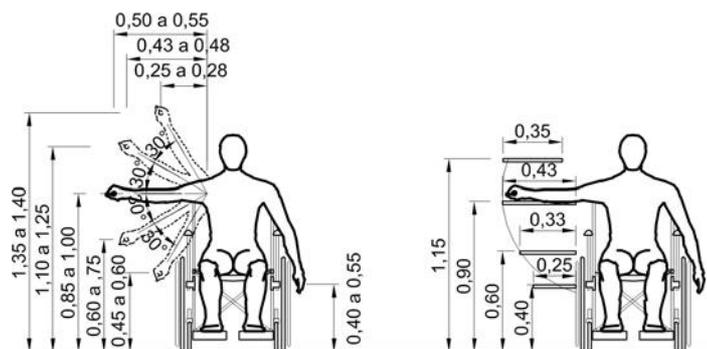


Figura 20: Alcance manual lateral - Relação entre altura e profundidade - Pessoa em cadeira de rodas. Fonte: NBR 9050:2004 (2004, p.11).

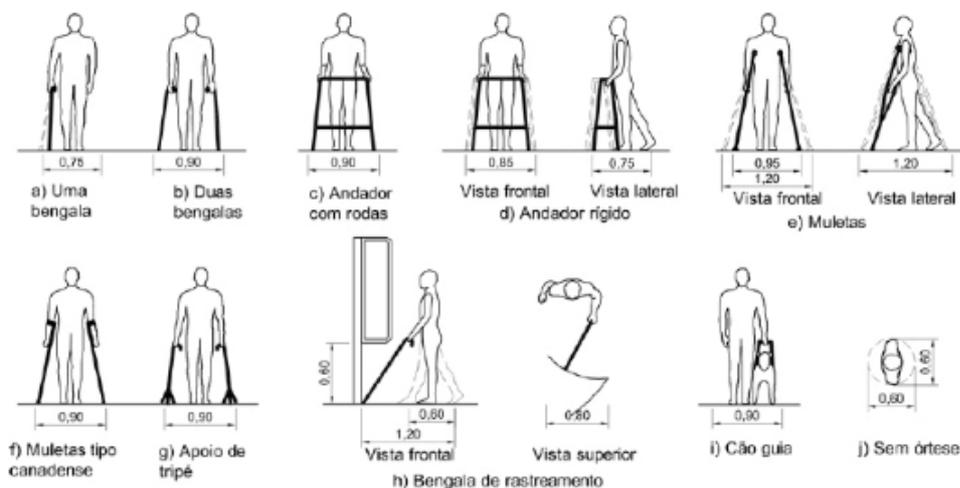


Figura 21: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé. Fonte: NBR 9050:2004 (2004, p.05).

2.6 MATERIAIS

O uso de materiais no design de mobiliário urbano depende das funções que o produto desempenhará e dos problemas de design envolvidos no projeto (ASSUNÇÃO, 2000). Neste contexto, os materiais não são adequados a todos os tipos de situações e

variações de uso, cabe ao designer conhecer seus problemas de design, os objetivos e as expectativas do projeto e do usuário para selecionar o material mais adequado para cada caso.

Segundo Carvalho et al (2008) o processo de design com seleção de materiais aplicado ao mobiliário urbano deve conformar-se a partir dos aspectos comportamentais, funcionais e técnicos. Os materiais a serem utilizados devem considerar questões de temperatura, características de uso, possibilidade de depredação, procedimentos de instalação e manutenção, processos de fabricação, estética, disponibilidade e tradições artístico-culturais dos outros elementos existentes no local de inserção. Em resumo, os principais pontos que influenciam a escolha dos materiais são:

- Local;
- Função;
- Comportamento dos usuários;
- Requisitos culturais.

Quanto à exposição ambiental, o principal problema desses objetos é a corrosão de metais e a degradação que afetam alguns tipos de materiais independente do lugar e do tipo de design aplicado. Esses aspectos estão associados à durabilidade e à manutenção dos equipamentos urbanos, o mau cuidado pode tornar o produto ineficiente e no pior dos casos inútil (KINDLEIN, 2000). Desta forma, para se manter a qualidade, é essencial que a preocupação com a otimização deve estar presente desde a concepção do projeto.

Outro critério de grande importância em relação aos materiais é a reciclabilidade, abrangendo questões de poluição, descarte, reciclagem, energia, mercado e outras. No Brasil, infelizmente, não há uma cultura fortemente desenvolvida em relação a este conceito. Porém, pode-se encontrar exemplos de reciclabilidade em diversos mobiliários urbanos europeus, como floreiras que usam materiais gerados a partir de lixo doméstico reciclado e bancos em plástico reciclado imitando madeira (ASSUNÇÃO, 2000).

Com o intuito de complementar os conceitos acima, foi realizado um estudo com base em Assunção (2000), Lima (2006) e Guidot (2006). A seguir, apresentam-se os principais materiais aplicados nos projetos de mobiliário urbano e suas características.

2.6.1 Materiais Metálicos

Os materiais metálicos são muito utilizados nos elementos urbanos externos. Isto se deve ao fato de possuírem propriedades que atendam os requisitos e o contexto desses objetos. Dentre suas características destacam-se reciclabilidade por excelência, durabilidade, flexibilidade e resistência estrutural, a choques e a esforços mecânicos. Com o intuito de obter melhor desempenho, combinações de metais (ligas metálicas) são designadas para promover melhores propriedades.

Na maioria das vezes, os metais são utilizados com o intuito de se obter soluções estruturais ou superfícies para fechamento. Podem ser encontrados em diversos tamanhos e formatos - tubos, chapas, perfis e outros - e podem, também, receber diversos acabamentos como polimento, escovamento, pinturas e tratamento de superfície (LIMA, 2006). Os principais materiais metálicos com aplicação em mobiliários urbanos são:

- **Ferro fundido (ou forjado)** - Em geral, é destinado a processos de fundição e forjamento, podendo ser ligado a outros elementos metálicos ou não metálicos para melhorar suas propriedades e possibilitar sua utilização em aplicações específicas. Possui características de elevada dureza, fragilidade, dificuldades de usinagem e não permite processos de têmpera. Suas principais propriedades são baixa ductilidade, resistência à corrosão, excelente resistência à abrasão, baixa absorção de vibrações, baixa resistência à tração, ao impacto e à compressão (LIMA, 2006).
- **Aço Carbono** - Formado por uma liga de ferro e carbono, é considerado o material metálico mais comum no mercado, possuindo diversas combinações de suas ligas que conferem propriedades específicas destinadas a aplicações específicas (LIMA, 2006). As ligas mais utilizadas na área de construção civil e mobiliário urbano é a de baixo e médio carbono que possuem como principais características tenacidade, conformabilidade e soldabilidade. Ainda, podem passar por processos como estampagem, repuxo, dobramento, corte, usinagem, soldas, rebitagem, jateamento, pintura e polimento. Apresentam-se no mercado na forma de perfis "U", "T" e "I", barras redondas, barras chatas, barras quadradas, sextavadas, de seção transversal triangular, tipo estrela e chapas lisas, nervuradas ou furadas.
- **Aço inoxidável** - Sua combinação de aço carbono com cromo oferece ao material

uma notável resistência à oxidação. Além disso, possui elevada resistência mecânica, conformabilidade e soldabilidade. Muito utilizado em estruturas de mobiliários, podendo passar pelos mesmos processamentos de um aço carbono comum.

- **Alumínio** - Possui destaque pela sua versatilidade de aplicação e flexibilidade de processamento e transformação. Também, possui como propriedades baixa densidade, boa elasticidade, podendo passar por processos de estampagem, dobramento, corte, usinagem e rebitagem. Em geral, é utilizado em peças que requeiram leveza e se apresentam no mercado tanto extrudados quanto em forma de chapas (LIMA, 2006).



Figura 22: Materiais metálicos. Fonte: Diversas⁸.

Por fim, aponta-se, também, para alguns produtos em metal bastante utilizados em pequenas construções de ambientes urbanos, como Metalon e o *Light Steel Framing* (LSF ou Estruturas em Aço Leve). O primeiro trata-se tubos de aço, geralmente galvanizados, muito utilizados em gradis e portões devido ao seu baixo custo e facilidade de manutenção. Já o LSF trata-se um sistema construtivo que utiliza estruturas de aço galvanizado como principal elemento. Esse produto destaca-se devido a sua leveza e facilidade de flexibilização durante a construção (STEEL FRAMING, 2011).

2.6.2 Materiais Cerâmicos

Esses materiais são utilizados tanto em elementos urbanos de maior porte - pequenas construções e monumentos- quanto em mobiliários menores - assentos, floreiras e balizadores. "Em geral, as peças em cerâmicas são duras, extremamente resistentes à compressão, à corrosão de agentes químicos, são também notáveis isolantes elétricos, térmicos e radioativos e plenamente adequadas ao uso em elevadas temperaturas" (LIMA,

⁸ a) Wikipédia (2011); b) Diretório de artigos (2011); c) CT UFRGS (2011); d) Alumaci (2011).

2006, p.123).

Dentre essas características e propriedades, cita-se também baixa degradabilidade, menor poluição, maior resistência a intempéries que metais e polímeros e reciclabilidade moderada dependendo do material cerâmico específico (ASSUNÇÃO, 2000).

Vidro e o cimento são os cerâmicos mais utilizados no contexto dos equipamentos da paisagem. O vidro por possuir alta reciclabilidade, maior velocidade de produção, menor poluição, baixíssimo preço de venda, diferentes dimensões e possibilidades de acabamento, transparência, diversas formas de junção e fixação e, ser relativamente inerte é um material bem empregado na paisagem urbana (ASSUNÇÃO, 2000).

O cimento é utilizado como aglomerante em projetos que não exijam esforços de tração ou como base estrutural associado a outros materiais formando um compósito, como o concreto (cimento + argamassas). Esse cerâmico pode, ainda, receber tratamento em camada de resina que protege, impermeabiliza e prepara as peças para receberem pintura. Ainda, em alguns casos onde o projeto do mobiliário apresenta maiores dimensões, há a utilização de alvenaria podendo ser de tijolos ou pedras.



Figura 23: Materiais cerâmicos. Fonte: Diversas⁹.

2.6.3 Materiais Poliméricos

Produzidos a partir de grandes estruturas moleculares provenientes de moléculas orgânicas - processo conhecido como polimerização -, os materiais poliméricos proporcionam ao desenvolvimento de produtos uma grande variedade de resultados devido a sua diversidade de propriedades, sendo considerados os mais versáteis à disposição da indústria (LIMA, 2006).

Destacam-se como principais características baixa condutividade térmica e elétrica, baixa densidade, baixa resistência a esforços mecânicos, a temperatura e a intempéries,

⁹ a) Bridgat (2011); b) Acervo particular; c) Cerâmica Safira (2011).

ductilidade, resistência química, capacidade de isolamento térmico e elétrico e capacidade de adquirir diferentes formas, texturas e cores (LIMA, 2006). Em elementos urbanos, normalmente, são empregados em coberturas de abrigos de ônibus, assentos, lixeiras, outdoors e outros.

Quanto a reciclabilidade, apresentam algumas dificuldades como impossibilidades de triagem e manuseio, mudanças químicas, deteriorização de propriedades durante a vida útil e incompatibilidade entre materiais. Contudo, quando reciclados, os materiais poliméricos são transformados e modificados, servindo como matéria-prima para outros produtos (ASSUNÇÃO, 2000). Os principais materiais poliméricos com aplicação em mobiliários urbanos são:

- **Polycarbonato (PC)** - Material muito utilizado em mobiliários, principalmente em coberturas de abrigos e como base de placas de sinalização. Possui como características elevada transparência, elevada resistência ao impacto e estabilidade térmica e dimensional (LIMA, 2006). Na maioria das vezes, é utilizado em chapas compactas corrugadas, com perfil trapezoidal ou ondulado, podendo ser cortadas e furadas e possuindo dimensões padrão de 1,26 x 5,80 m e espessura de 0,8 a 1,3 mm. Ainda, o polycarbonato apresenta resistência a impacto 250 vezes superior à do vidro e de 30 a 40 vezes superior à do acrílico. Também, o material pode passar por processos de usinagem, pintura e pigmentação, sendo encontrado nas cores cristal, branco, fumê, bronze, azul e verde.
- **Acrílico (PMMA)** - Utilizado em pequenas quantidades, geralmente em elementos de decoração ou proteção. Suas principais características são: alto brilho, rigidez, excelente estabilidade dimensional, resistência a intempéries e boa resistência ao impacto (LIMA, 2006). Pode ser obtido em chapas aceitando processos de usinagem e pinturas em geral.
- **Resina poliéster insaturada (PPPM)** - Material bastante utilizado em mobiliário urbano devido ao seu processamento fácil e econômico. Em geral a resina é utilizada com material de reforço (aramide, fibra de vidro, fibra de carbono, etc.) para melhorar sua flexibilidade, resistência a impactos e redução de peso, caracterizando um material compósito, como é o caso das cabines telefônicas ("orelhões") e caixas coletoras de cartas que são fabricadas em resina + fibra de vidro. Possui como

principais características resistência a intempéries, elevada dureza, estabilidade dimensional e possibilidade de moldagem em diversas formas e tamanhos (LIMA, 2006).

- **Polietileno de alta densidade (PEAD)** - Polímero atóxico de baixo custo que permite fácil moldabilidade, pigmentação e processamento. Possui dificuldades em processos de usinagem e de pintura, impressão e colagem. Muito utilizado em elementos de grandes dimensões como brinquedos infantis, containers e lixeiras (LIMA, 2006).
- **Policloreto de vinila (PVC)** - Material ideal para diversas aplicações devido a sua versatilidade e flexibilidade de processamento. Possui como características possibilidade de apresentar-se flexível, semi-rígido ou rígido - dependendo dos aditivos aplicados - , fácil pigmentação e pintura e custo relativamente baixo (LIMA, 2006). Em mobiliário urbano o material é utilizado tanto na estrutura quanto em acabamentos e fechamentos.



Figura 24: Materiais poliméricos. Fonte: Diversas¹⁰.

2.5.4 Materiais Naturais

Considera-se os materiais naturais como os mais antigos utilizados para a construção de mobiliários urbanos. São todos "aqueles extraídos pelo homem da natureza, de forma planejada ou não, sendo que para a sua utilização artesanal ou industrial não tenha havido modificações profundas em sua constituição básica" (LIMA, 2006, p.85). Podem ser orgânicos se obtidos de um animal ou de um vegetal, ou inorgânico se obtido de um mineral.

Suas características e propriedades dependem exclusivamente de cada tipo específico de material, porém possuem em comum a sua irreciclabilidade, isto é; são irrecicláveis mas podem ser transformados em outros tipos de materiais. Por exemplo,

¹⁰ a) Actos (2011); b) Acriluxo (2011); c) O Popular (2011); d) Eco Loja Nippon (2011); e) Acervo particular.

lâminas quebradas de pedras, lajes ou sobras de cortes em mármore e granitos, podem ser triturados e transformados em pó e utilizados juntamente com resinas poliméricas e/ou com outros pós cerâmicos, formando materiais compósitos que são a matéria-prima para fabricação das chamadas pedras artificiais (ASSUNÇÃO, 2000).

Dentre esses materiais, destacam-se as madeiras e as pedras. As madeiras são utilizadas principalmente com função de régua e como peças de estrutura sendo fortes e flexíveis, porém são menos duráveis em relação aos outros materiais, podendo escurecer e rachar devido à exposição às intempéries. Apresentam resistência à flexão, à tração e ao impacto, geometria limitada a uma seção estreita e de longo comprimento e necessidade de tratamentos para exposição ao tempo.

Além disso, a madeira possui enorme diversidade propiciando diferentes tipos de cores, desenhos e texturas. As madeiras mais utilizadas em mobiliário são: Eucalipto, Teca, Carvalho, Cedro, Mogno, Pinus, Álamo e Cerejeira. É considerável que se use fontes sustentáveis de madeiras de reflorestamento certificadas, visando a sustentabilidade (LIMA, 2006).

Uma alternativa à madeira de lei utilizada atualmente na maioria dos mobiliários urbanos é o bambu. A estrutura oca do seu caule e suas longas fibras unidirecionais fazem com que esse material seja uma combinação ideal de leveza, resistência e flexibilidade, propriedades também encontradas em materiais de alta tecnologia como, por exemplo, a fibra de carbono. Essas características fazem com que o bambu seja muito usado na construção civil, nas cidades de Hong Kong ou Shanghai é comum encontrar andaimes deste material (GUIDOT, 2006).

Ao contrário da madeira e do bambu, as pedras possuem grande durabilidade e resistência, sendo utilizadas como base em materiais para alvenaria e revestimentos. Entretanto, possuem um peso elevado, podendo interferir em questões de construção e manutenção dos equipamentos urbanos (GUIDOT, 2006). Ainda, suportam diversos tipos de acabamento, tanto de superfície quanto de borda. Em geral, usa-se granito, mármore, pedra calcária, arenito e ardósia.

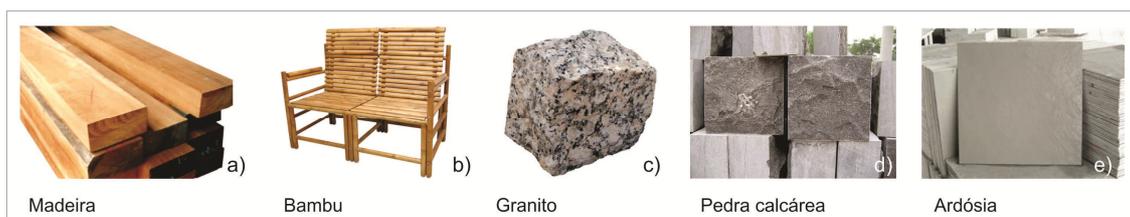


Figura 25: Materiais naturais. Fonte: Diversas¹¹.

2.6.5 Materiais Compósitos

Com o propósito de se criar propriedades mais diversificadas e vantajosas que não são atendidas por outros materiais, os compósitos são formados por dois ou mais materiais que juntos formam combinações incomuns de propriedades. Logo, podem ser usados em projetos que exigem alta durabilidade, resistência e complexidade formal simultaneamente. Por exemplo, através de compósitos pode-se obter um material com um conjunto de propriedades não encontradas nos demais como leveza, ductilidade, resistência às altas temperaturas, ao choque, a cortes e a propagação de trincas (LIMA, 2006). Assim como os polímeros, os compósitos possuem grande variedade de texturas e cores, podendo receber diversos tipos de acabamentos como impressão e pintura.

Dentre os materiais compósitos, a fibra de vidro combinada com resina de poliéster destaca-se no uso em mobiliários urbanos em especial no "orelhões" e nas caixas de correios. Esse material possui como características alta resistência, tenacidade e rigidez em relação ao seu peso. Ainda, seu formato é diretamente associado ao tipo de processo empregado/desejado, podendo ser usado em folhas ou moldado (LIMA, 2006).

Outro compósito que pode ser utilizado em elementos urbanos é o Alucobond. Trata-se de um painel composto por duas chapas de alumínio e um núcleo plástico; logo, atende a função de revestimento e acabamento. Possui características como leveza, elevada resistência à flexão, excelente lisura e resistência às intempéries. Além disso, o material possui uma grande diversidade de cores, vem em grandes formatos e em unidades de painéis pré-fabricados, proporcionando uma rápida montagem e facilitando a manutenção (ALUCOBOND, 2011).

¹¹ a) CI Florestas (2011); b) The Sustainability Ninja (2011); c) O Nosso Mundo (2011); d) Acervo particular; e) Marmoraria Tamoios (2011);

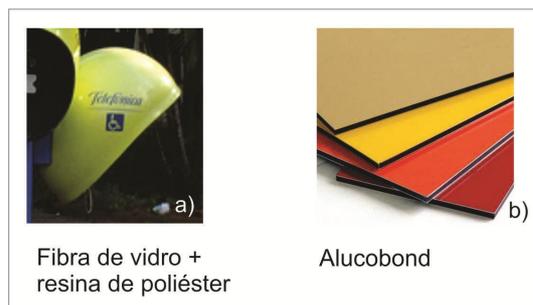


Figura 26: Materiais compósitos. Fonte: Diversas¹².

2.6.6 Materiais e Sustentabilidade

Com o intuito de complementar a pesquisa apresenta-se a seguir alguns materiais utilizados na produção de mobiliário urbano, em arquitetura e na construção civil que consideram a sustentabilidade dos materiais através do reuso de resíduos e da reciclagem de outros materiais. Dentre eles, podemos apontar a madeira plástica, chapas de polímeros reciclados, plyboo, Arboform e tintas à base de silicato de potássio ou caseína de leite.

A madeira plástica, é um material composto por polímeros reciclados e fibras vegetais que na maioria das vezes é serragem de madeira. Essa combinação de materiais proporciona à madeira plástica robustez e resistência estrutural, tendo vantagens significativas em comparação com a madeira natural: não requer manutenção com vernizes ou tratamentos, é imune a pragas e umidade, não contém farpas, não racha, não empena, resiste a impactos, produtos químicos e a corrosão, possui maior durabilidade e é impermeável e antiderrapante (ECOWOODRIO, 2011).

As chapas de polímeros reciclados consistem em placas poliméricas que possuem em sua constituição até 50% de material reciclado. Em geral, essas chapas são de resina e utilizadas como elementos decorativos devido a possibilidade de transparência e diversas cores e texturas (3FORM, 2011). Elas possuem propriedades de acordo com o material de que é feito e podem ser usadas como uma alternativa ao vidro, acrílicos e policarbonatos. Podemos encontrar chapas que possuem somente um polímero ou com adição de outros materiais como, por exemplo, as chapas de embalagens de creme dental recicladas e de embalagens longa vida recicladas.

O compensado de bambu ou como é chamado no mercado *Plyboo* combina as propriedades do bambu e a versatilidade de uso dos compensados de madeira. Este

¹² a) Acervo particular; b) Alucobond (2001).

material considera a sustentabilidade pois o bambu é considerado um recurso amplamente renovável (PLYBOO, 2011).

O Arboform é uma resina injetável a base de madeira composta por lignina e fibras (linho, sisal e cânhamo), combinando propriedades da madeira natural com a capacidade de processamento de materiais poliméricos (ARBOFORM, 2011).



Figura 27: Materiais e sustentabilidade. Fonte: Diversas¹³.

2.7 PROCESSOS PRODUTIVOS

O processo de fabricação de um mobiliário urbano depende das especificações do projeto como: forma, níveis de acabamento, qualidade, custo e materiais a serem utilizados. Contudo, deve-se ter um conhecimento geral dos processos produtivos para se chegar a um melhor resultado do produto final.

Segundo Lima (2006, p.21), a fabricação de um produto envolve atividades diversificadas com níveis de complexidade e dificuldade de realização. O autor considera que "existem quatro grandes grupos de processos que combinados de forma coerente propiciam a transformação do material em um produto", são eles: conformação, acabamento, separação e união. Nesta secção são apresentados os grupos de processos e suas relações com a produção de mobiliários urbanos.

2.7.1 Conformação

"A conformação é a categoria que envolve todos os processos na qual a matéria-prima no estado líquido, plástico ou sólido, com ou sem presença de calor, é submetida a algum tipo de esforço ou ação que venha a alterar sua geometria inicial em outra diferente" (LIMA, 2006, p.22). Dentre os processos de conformação, pode-se citar como os mais

¹³ a) Portal da madeira (2011); b) 3 Form (2011); c) Mateco (2011); d) Acervo particular; e) Plyboo (2011); f) Architerials (2011).

utilizados: a fundição e o forjamento de metais, o curvamento de tubos, estampagem e dobramento de chapas e laminação de compósitos (figura 28).



Figura 28: Exemplo processos de conformação. Fonte: Diversas¹⁴.

Como exemplo desses processos em mobiliário urbano temos as cabines telefônicas comumente chamadas de "orelhões" que são moldadas através do processo de laminação à pistola. Ainda, chapas são dobradas para virar perfis de estruturas de abrigos de ônibus, tubos metálicos são curvados tornando-se bicicletários e lixeiras plásticas são conformadas em formas complexas por rotomoldagem (figura 29).



Figura 29: Exemplo mobiliário urbano fabricado com processos de conformação. Fonte: Diversas¹⁵.

2.7.2 Acabamento

Os processos de acabamentos "buscam o aprimoramento do aspecto visual final e/ou tátil de uma peça, conjunto ou do produto pronto" (LIMA, 2006, p.23). O acabamento pode servir como proteção do material de base, por exemplo, o uso de verniz sobre a madeira, anodização sobre o alumínio e pintura sobre aços.

Em geral, o acabamento é associado ao final do processo de fabricação, contudo, pode-se encontrá-lo antes que ocorram outras etapas, como acontece no mobiliário urbano

¹⁴ a) Blog da Mecânica (2011); b) Carrel (2011) c) Barros Metalúrgica (2011); d) Fibermeyer (2011); e) Acervo particular.

¹⁵ a) Acervo particular; b) Acervo particular; c) Acervo particular; d) Eco Loja Nippon (2011).

no qual o acabamento é realizado antes da etapa de montagem.

Dentre os processos de acabamento, pode-se citar como os mais utilizados em mobiliários urbanos a pintura (em especial o tipo *powder coating* - pintura á pó), esmaltação, verniz, escovamento, texturização, perfuração, polimento e gravação *In Mold* (figura 30).



Figura 30: Exemplo processos de acabamento. Fonte: Diversas¹⁶.

2.7.3 Separação

Processos que envolvem a subtração de parte da matéria-prima que esteja sendo trabalhada. A subtração "pode acontecer com a matéria-aquecida ou não, sob ação de guilhotinas/corte, sob ação de ferramentas com elevada rotação ou mesmo pela ação do calor" (LIMA, 2006, p.24).

Em geral, muitos processos de separação são utilizados na fabricação de mobiliários urbanos, porém aponta-se como os mais importantes os processos de usinagem como fresagem, hidrocorte e torneamento, e de corte a laser (figura 31).

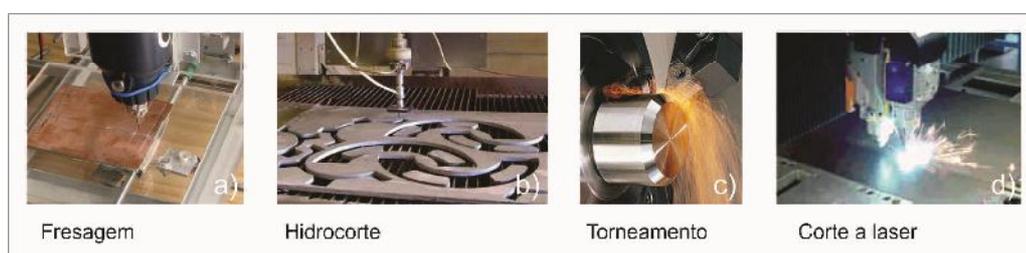


Figura 31: Exemplo processos de separação. Fonte: Diversas¹⁷.

2.6.4 União

Esse processo "implica em juntar, fixar, duas ou mais partes para a obtenção de componentes, conjuntos ou do próprio produto final" (LIMA, 2006, p.25). Os processos de

¹⁶ a) Color FX; b) Acervo particular; c) Acervo particular; d), e) e f) Acervo particular.

¹⁷ a) Acervo particular; b) Marmol (2011); c) Acervo particular; d) Inovação Tecnológica (2011);

união podem ser muito complexos se houver a presença de diferentes materiais com propriedades e características muito distintas. Segundo o mesmo autor, ainda, deve-se levar em consideração a necessidade de montagem e desmontagem e a segurança do produto durante o uso. Dentre os processos de união, menciona-se como os mais utilizados na união entre peças de mobiliários urbanos a soldagem, parafusos, rebites, cavilhas e pinos (figura 32).

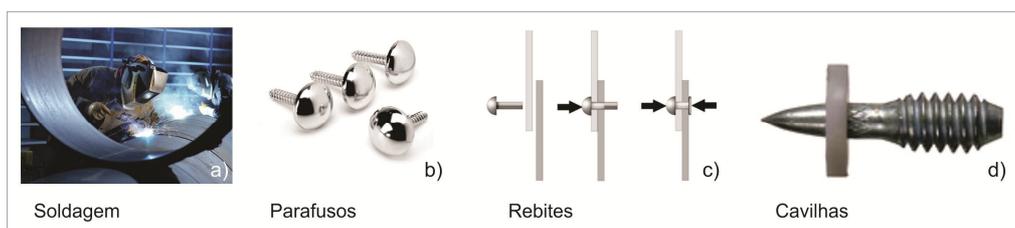


Figura 32: Exemplo processos de união. Fonte: Diversas¹⁸.

2.6.5 Tratamentos

Os tratamentos tem como principal objetivo o aumento da performance e vida de um material, alterando suas propriedades e conferindo-lhes características determinadas. É importante salientar que os tratamentos podem ser realizados tanto superficialmente, quanto na própria estrutura interna do material.

Os materiais metálicos são os que possibilitam maior diversidade de tratamentos e, em relação aos mobiliários urbanos, o tratamento mais utilizado é aquele contra a corrosão, como a galvanização. Já para os outros materiais como polímeros, devido a sua baixa resistência às temperaturas e às intempéries, geralmente realizam-se tratamentos contra a propagação de chamas e contra raios solares com o uso de aditivos. Para materiais naturais, como a madeira, usam-se tratamentos antisépticos contra a ação de agentes externos que podem causar o seu apodrecimento.

2.6.5.1 Tratamentos para Corrosão

Como citado anteriormente, a corrosão é um dos problemas mais freqüentes tratando-se do uso de materiais metálicos em elementos urbanos (figura 33). Carvalho et al (2008) apresenta em seus estudos os principais métodos de tratamento utilizados contra a

¹⁸ a) L&A Soldagem (2011); b) Acervo particular; c) Acervo particular; d) Acervo particular.

corrosão:

- **Adição** - Adição de elementos de liga ao material metálico tais como cobre, cromo, níquel, fósforo;
- **Revestimentos metálicos** - Revestimento com metais resistentes à corrosão como, a cromatização e a zincagem que são os processos mais efetivos e econômicos para proteger o aço da corrosão atmosférica;
- **Revestimentos orgânicos** - Aplicação de tinta ou outra substância na superfície metálica, sendo este o método mais utilizado; porém, a escolha da tinta mais apropriada dependerá do meio em que se encontrará a estrutura (atmosfera urbana, rural, marítima ou industrial);
- **Revestimentos inorgânicos** - Aplicação de uma película não-metálica inorgânica como, por exemplo, fosfatização e anodização;
- **Modificação do meio corrosivo** - Visa modificar a agressividade do meio corrosivo por meio de alteração nas suas características físicas ou químicas ou por meio de adição ao meio de determinados compostos (diminuição da umidade relativa, controle de pH e redução da temperatura).

Ainda, o autor cita que algumas práticas podem ser eficazes na proteção anti-corrosiva no caso de elementos urbanos, por exemplo, deve-se evitar cantos vivos, prever fácil acesso às áreas suscetíveis de corrosão, evitar detalhes que acumulem água e prever comportamentos de solda.



Figura 33: Corrosão. Fonte: Diversas¹⁹.

¹⁹ a) DRC (2011) ; b) Acervo particular.

3 DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

A base metodológica deste trabalho fundamenta-se na proposta de Back et al (2008); pois, dentre as metodologias existentes, as fases de desenvolvimento de projeto de Back proporcionam métodos e processos mais sistematizados e estruturados. As fases de elaboração do projeto de produto propostas nesta metodologia, pertinentes para o trabalho em questão, contemplam as seguintes etapas: planejamento do projeto, projeto informacional, projeto conceitual e projeto preliminar.

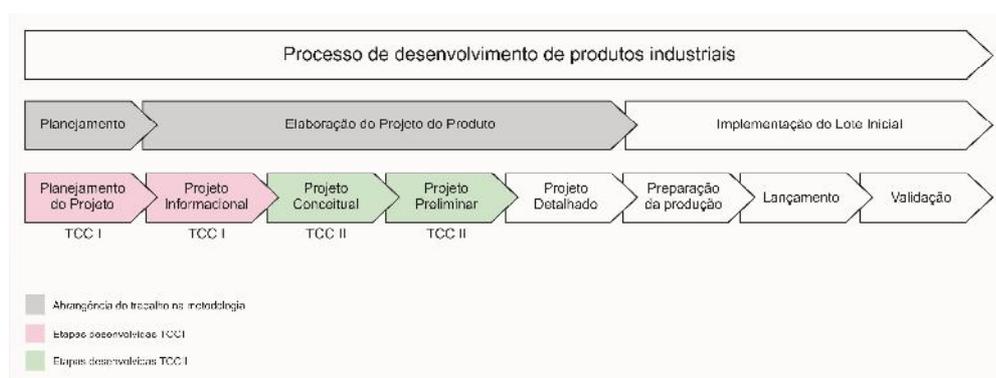


Figura 34: Base metodológica. Fonte: Adaptado de Back et al (2008).

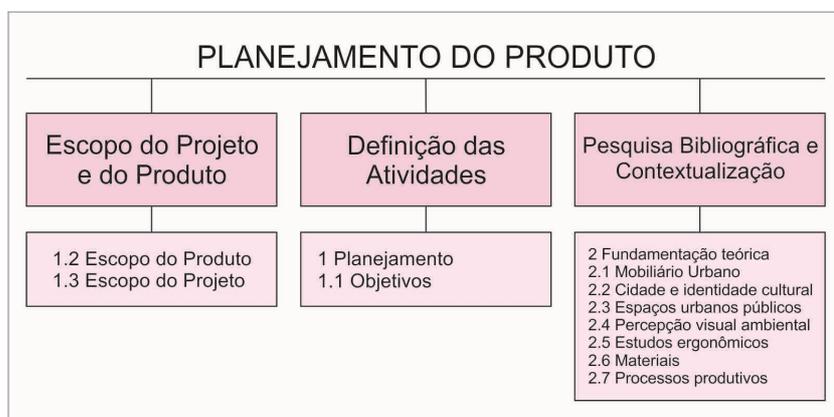
- **Planejamento do projeto** - Trata-se da organização do trabalho a ser desenvolvido ao longo do processo considerando atividades de definição do escopo de projeto e de produto, pesquisa bibliográfica, definição das atividades e elaboração do cronograma;
- **Projeto Informacional** - Destina-se à definição das especificações de projeto através das atividades de apresentação do problema de projeto, coleta de dados, avaliação de similares, identificação dos usuários dos clientes de projeto, elicitação das necessidades dos usuários, transformação das necessidades em requisitos de usuários, conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto e identificação das diretrizes de projeto;
- **Projeto Conceitual** - Consiste no desenvolvimento da concepção do produto para atender as diretrizes de projeto por meio de atividades de determinação de funções, geração de concepções de produto, estudo de estruturas funcionais e seleção de soluções;

- **Projeto Preliminar** - Caracteriza-se por elaborar o layout final do produto através das tarefas de identificação de forma, *lay-out*, material, segurança, ergonomia e processos de fabricação, definição de componentes, detalhamento do projeto, modelagem e simulação do projeto.

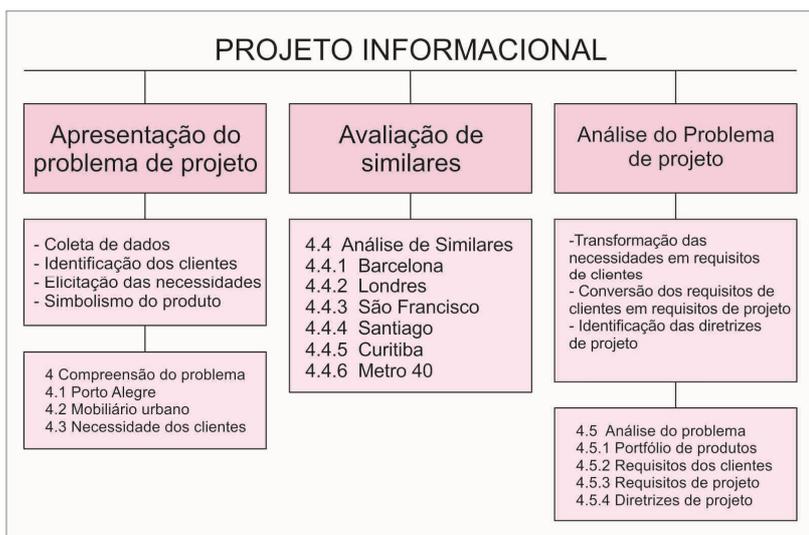
As fases projetuais de Back et al (2008) contemplam todas as questões necessárias para o desenvolvimento de um projeto. Contudo, a fim de complementar ainda mais a metodologia do trabalho e se obter a melhores resultados, foram abordados na etapa de projeto informacional alguns conceitos e ferramentas adotados por Baxter (1998) e Kruchen (2009), referente ao simbolismo do projeto e do produto e a valorização de identidades.

Essa combinação é necessária pois o design de mobiliário urbano, conforme citado anteriormente, considera além de questões técnicas, aspectos sociais, estéticos, históricos e psicológicos; tais como, identidade e referenciais culturais, percepção ambiental e outros.

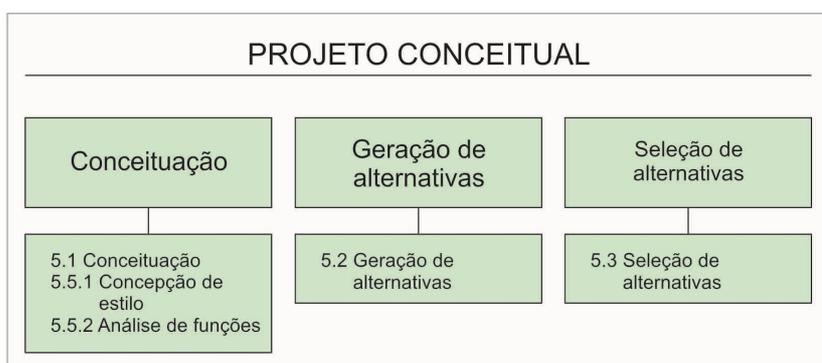
A seguir nos quadros 1, 2, 3 e 4, apresentam-se as principais atividades realizadas ao longo das fases de projeto:



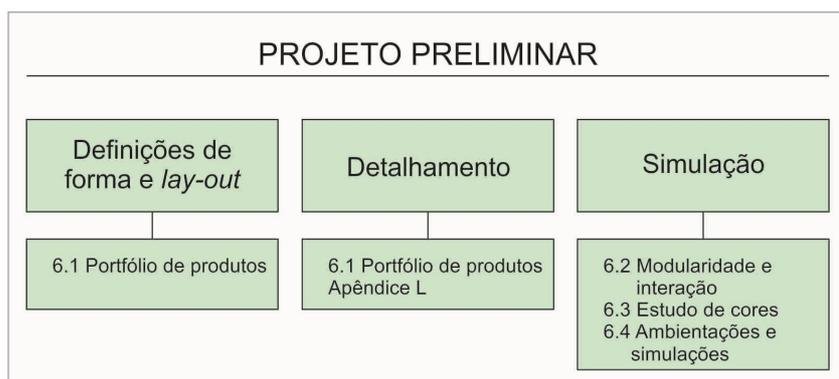
Quadro 1: Atividades propostas para a fase de planejamento do produto. Fonte: Autora



Quadro 2: Atividades propostas para a fase de projeto informacional. Fonte: Autora



Quadro 3: Atividades propostas para a fase de projeto conceitual. Fonte: Autora



Quadro 4: Atividades propostas para a fase de projeto preliminar. Fonte: Autora

Iniciou-se o trabalho desenvolvendo a primeira fase com o intuito de definir, caracterizar e justificar o projeto, bem como identificar suas restrições e objetivos. Foram realizadas as principais atividades, tais como, definição do escopo do produto, escopo do projeto e do cronograma e início da contextualização.

Em seguida, no projeto informacional, buscou-se estabelecer todas as restrições do projeto. Identificaram-se os clientes, usuários do produto e o seu perfil, assim como as suas necessidades e demais dados que tivessem importância para o desenvolvimento do projeto. Caracterizou-se, também, o simbolismo do produto através da identificação dos marcadores de identidade da cidade. Para o levantamento dessas informações utilizaram-se:

- Pesquisas em materiais publicados - Jornais, leis, normas, decretos, anuários estatísticos, incluindo o uso da internet, dentre outros;
- Pesquisas na Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Consultas em materiais e documentos e entrevistas informais com funcionários e profissionais municipais;
- Técnicas de observação de usuários;
- Questionário;
- Painéis visuais.

Em seguida, identificaram-se os elementos de mobiliário urbano a serem desenvolvidos e seus principais requisitos. Nesta etapa, foi realizado uma análise dos dados coletados através da utilização simplificada e adaptada do método do desdobramento da função qualidade (QFD) proposta na metodologia base. O uso desta ferramenta teve como objetivo a priorização dos requisitos de projeto.

Para o desenvolvimento das últimas atividades da fase de projeto informacional, buscou-se representar a família de mobiliário urbano através de um portfólio de produtos, realizando as análises tanto em conjunto quanto individual para cada um dos elementos de mobiliário. Como resultado da análise, foi possível chegar as diretrizes de projeto que formaram a base para o desenvolvimento do projeto durante a fase conceitual e de detalhamento.

Na etapa do projeto conceitual foram identificados os principais atributos do produto e suas funções. Através desta montou-se o conceito para a geração das alternativas. Após o conceito, com a alternativa devidamente selecionada, desenvolveu-se o projeto em seus detalhes e especificações técnicas até a finalização e a simulação do mesmo.

4 PROJETO INFORMACIONAL

Neste capítulo apresentam-se as informações coletadas ao longo da etapa de projeto informacional, assim como, as análises realizadas para se compreender o problema de projeto.

4.1 COMPREENSÃO DO PROBLEMA

Este capítulo apresenta um panorama geral do problema de projeto, abrangendo todas as pesquisas realizadas em relação a Porto Alegre e seus mobiliários urbanos. Através dessas informações coletadas será possível categorizar as necessidades dos usuários e alcançar as diretrizes para o desenvolvimento da família de elementos de mobiliário urbano.

4.1.1 PORTO ALEGRE

Porto Alegre é a capital do Estado do Rio Grande do Sul (RS) e se constitui como o principal pólo populacional, econômico, financeiro, cultural e administrativo do Estado e da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA). É a sétima maior capital no Brasil com uma área de 496,684 Km² e 1.409.351 milhões de habitantes (IBGE, 2010).

Localiza-se no centro do Mercosul, posição privilegiada em relação a outras cidades brasileiras, possuindo afinidade cultural, comercial e idiomática com os países do Mercosul. No ano de 2000 conquistou o título de Capital Cultural do Mercosul e 2^a Melhor Cidade Brasileira para Investimentos segundo a Revista Exame. Possuiu também, em 2001, o Melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as metrópoles nacionais e foi titulada a Metrópole nº1 em qualidade de vida do Brasil, conforme dados da ONU e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (PORTO ALEGRE, 2011a).

Portão de entrada de turistas no Estado, Porto Alegre é um movimentado pólo de serviços e de infra-estrutura de qualidade reconhecida, base de grandes empresas nacionais e internacionais e um dos principais destinos de eventos internacionais no Brasil. É considerada uma das cidades com maior potencial de crescimento mundial e uma das mais preparadas para receber investimentos nos próximos dez anos, segundo o levantamento World Winning Cities em 2004 (PORTO ALEGRE, 2011a).

Segundo o Anuário Estatístico da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA) de 2009, a cidade possui 79 bairros oficiais em lei, sendo que os mais populosos encontram-se na extrema zona norte e na área central. Quanto as áreas de lazer urbanizadas, Porto Alegre está entre as cidades mais arborizadas do mundo, com mais de um milhão e meio de árvores, 591 praças, quatro reservas biológicas, 11 parques urbanos e a maior concentração de pássaros do país. (PORTO ALEGRE, 2009a).



Figura 34: Vista panorâmica da cidade de Porto Alegre. Fonte: Sales (2008, p. 4).

4.1.1.1 Políticas Administrativas

A administração municipal de Porto Alegre possui como componente essencial de sua gestão o processo democrático. Isso acontece devido ao Orçamento Participativo (OP), onde se debate e se define as prioridades para a cidade. Segundo a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, "o OP é um processo dinâmico que se adéqua periodicamente às necessidades locais, buscando sempre um formato facilitador, ampliador e aprimorador do debate entre o Governo Municipal e a população" (PORTO ALEGRE, 2011b). Desta forma, esse conceito dinâmico, retroalimentado e aberto está presente nas políticas administrativas da cidade, e conseqüentemente, no planejamento urbano da cidade.

Segundo Lahorgue (1999), o Projeto Porto Alegre Mais de 1993 exemplifica bem esta ideia. Trata-se de um profundo debate sobre o futuro da cidade, I Congresso da Cidade, de onde se extraíram diretrizes de atuação que se agruparam em nove metas:

1. Cidade com gestão democrática;
2. Cidade descentralizada;

3. Cidade que combate as desigualdades e a exclusão social;
4. Cidade que promove as qualidades de vida e do ambiente;
5. Cidade culturalmente rica e diversificada;
6. Cidade atrativa e competitiva;
7. Cidade que articula a parceria público/privado;
8. Cidade com estratégia para se financiar;
9. Cidade articulada à Região Metropolitana.

Destas metas, muitas ações implicam no investimento e desenvolvimento dos espaços urbanos da cidade. Segundo Mourthé (1998, p.37), "os governantes que traçam diretrizes e priorizam ações em relação a urbanização incidem, conseqüentemente sobre a qualidade de vida da população". Nota-se essa visão nas diretrizes de atuação das políticas administrativas de Porto Alegre, porém ainda falta uma continuidade e sistematização das ações em relação ao mobiliário urbano da capital.

A Prefeitura Municipal através da Justificativa da Lei 434/99 afirma que,

deve ser reforçado o combate às desigualdades e à exclusão social, promovendo as qualidades de vida e do ambiente. Descentralizar a cidade, para aproximar a urbanidade dos bairros, valorizando sua riqueza e diversidade cultural, mas também articulá-la com a sua Região Metropolitana, assumindo sua continuidade funcional e espacial, o que qualifica, por sua vez, esta riqueza e esta diversidade (PORTO ALEGRE, 1999a, p. 1).

Ainda, salienta-se a necessidade de articular o setor privado e o público para explorar as potencialidades da cidade e qualificar o espaço urbano público. Em Porto Alegre, essa ideia é ainda pouco explorada mas vem se desenvolvendo aos poucos, o principal exemplo é o programa adote uma praça no qual se permite a qualquer entidade civil assumir a responsabilidade de urbanizar e manter áreas verdes públicas do município.

4.1.1.2 Turismo

Fruto do Lago Guaíba, o município cresceu e se desenvolveu a partir do porto, não é a toa que os principais pontos turísticos estão localizados próximos ao lago, como a Usina do Gasômetro, a Ponte do Guaíba, o Centro histórico e o próprio Cais Mauá (figura 35).

Conforme dados fornecidos pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Rio grande do Sul, além desses locais, a cidade tem como pontos turísticos elementos do patrimônio histórico que, em geral, ressaltam a arquitetura e concentram-se no centro do município. São esses: Monumento ao Laçador e prédios históricos como a Sede da Prefeitura de Porto Alegre, Prédio dos Correios e Telégrafos, Catedral Metropolitana de Porto Alegre, Mercado Público Municipal, Hidráulica Moinhos de Vento, Theatro São Pedro, antiga sede do Banco da Província dentre outros (RIO GRANDE DO SUL, 2011).



Figura 35: Pontos turísticos de Porto Alegre. Fonte: Sales (2008).

Porto Alegre possui, também, parques que são muito frequentados, prática considerada costumeira dos cidadãos. Dentre eles pode-se citar o Parque Moinhos de Vento, o Parque Farroupilha (da Redenção) e o Parque Marinha do Brasil (ATLAS SOCIECONÔMICO DO RS, 2006).

Apesar de não dispor de paisagens deslumbrantes e nem sítios históricos, a programação cultural da cidade é intensa, vibrante e descentralizada, possuindo muitos espaços culturais espalhados por diversos bairros. A Secretaria Municipal da Cultura apóia e realiza muitas atividades em relação a artes, música, literatura, cinema e fotografia, sendo que muitos destes eventos tornam-se patrimônio imaterial da cidade. Logo para a administração municipal, essa raiz cultural é considerada uma forte característica da cidade.

Outra característica marcante, também associada ao Guaíba, é o pôr-do-sol. Os habitantes da cidade consideram o pôr-do-sol local como o mais bonito do Brasil,

principalmente a beira do lago (figura 367). Esse fato demonstra, o gosto especial e o sentimento dos cidadãos pela sua cidade e a sua relação com o meio ambiente.



Figura 36: Pôr-do-sol de Porto Alegre. Fonte: Sales (2008, p.40)

4.1.1.3 Aspectos Histórico-culturais

"Cidade de muitas faces e múltiplas culturas, Porto Alegre tem em seu DNA o espírito democrático, que acolhe, que busca a inclusão social e estimula a participação de seus cidadãos na construção de sua história" (PORTO ALEGRE, 2011c).

Porto Alegre é resultante da sua história, da sua tradição e da sua multiculturalidade. Segundo dados pesquisados no Arquivo Histórico de Porto Alegre, o município é considerado multicultural devido as múltiplas expressões e variadas origens étnicas. Formada por mais de 25 etnias, a cidade foi fundada em 1772 por casais portugueses açorianos; porém ao longo dos séculos seguintes, acolheu imigrantes de todo mundo, em particular alemães, italianos, espanhóis, africanos, poloneses e libaneses, entre católicos, judeus, protestantes. Para a Prefeitura Municipal, essa variabilidade cultural faz com que Porto Alegre seja um raro espaço onde os contrastes e as diferenças são bem acolhidos e sempre bem-vindos (PORTO ALEGRE, 2011a).

Reconhecida no Brasil como uma das capitais de maior influência européia, a cidade caracteriza-se por possuir hábitos modernos, correspondentes a essa herança cultural, em paradoxo com hábitos tradicionais da cultura gaúcha provinciana. Identifica-se esse contraponto em artigos dos jornais locais, como o trecho retirado do Jornal Correio do Povo em homenagem aos 239 anos da cidade:

Com hábitos de cidade pequena, como as rodas de chimarrão, a conservação de ruas arborizadas e caminhadas dos moradores nos parques e praças, a cidade enfrenta desafios de cidade grande como os congestionamentos do trânsito, os alagamentos e as necessidades urgentes em melhorias nos índices de saneamento básico, saúde, educação e de infra-estrutura urbana (JORNAL CORREIO DO POVO, 2011).

Kiefer (2003) afirma que Porto Alegre se construiu de forma singular no panorama das cidades brasileiras, tendo uma tradição de luta pela preservação da qualidade de vida, pela ecologia e pela busca de formas alternativas de enxergar o progresso. Esse pensamento pode ser encontrado no cotidiano dos cidadãos, tal como, o jeito de viver porto-alegrense passa pela convivência com muitos parques, praças, ruas muito arborizadas e calçadas, revelando uma relação íntima e respeitosa com a natureza (figura 37).

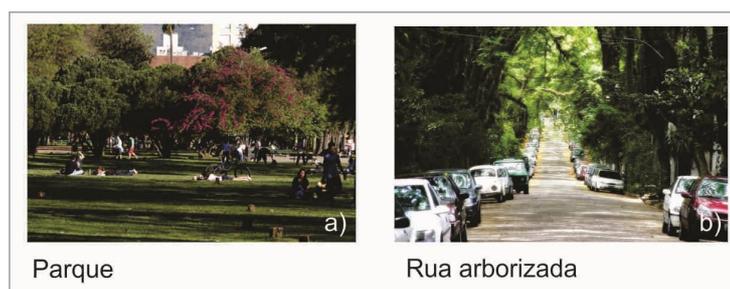


Figura 37: Relação de Porto Alegre com a natureza . Fonte: Diversas²⁰.

A diversidade está presente não só na tradição e na cultura da cidade, mas também no seu espaço urbano. Pode-se notar essa propensão nas ruas e na paisagem onde há o contraste claro entre os prédios preservados históricos e os conceitos arquitetônicos modernos e contemporâneos, como o prédio da fundação Iberê Camargo.

Muitos autores e escritores expressam as diferenças, a multiplicidade cultural e a sua relação com a paisagem. Scliar (2008, p.11), em um livro dedicado ao município, aponta que Porto Alegre apesar de ser uma populosa e dinâmica capital, ainda mantém um tímido recato de província e de campo: "não nos faltam autênticas paisagens rurais, uma raridade nas megalópoles brasileiras."

²⁰ a) Acervo particular; b) Amigos da Rua Gonçalo de Carvalho (2011).

Fagundes (2008) expressa o contraste existente entre o tradicional e o moderno como sendo uma forma de ligação entre o passado e o futuro:

A poucos kilometros da borbulhante metrópole há tipos característicos que se movem em uma paisagem essencialmente gauchesca de chácaras, sítios e fazendas. As plantações de arroz, milharais extensos em cujas espigas dançam o verde e o amarelo da bandeira brasileira. Na Vila Nova a festa do pêssego é atração nacional, uma apoteose de cor e mel, de abelhas e beija flores. Plantações de feijão e de melancia, tudo no melhor estilo campeiro, a reafirmar a pujança da economia rural de Porto Alegre. E ali está o homem, o gaúcho, corretamente pilchado com o cavalo encilhado no estilo tradicional. Ali, o contraste que surpreende, pode-se ver uma carreta puxada por dois bois...transportando um computador. Quer dizer: é o passado que se fez presente levando o futuro (FAGUNDES, 2008, p. 61).

Logo, Porto Alegre alia passado e futuro por natureza. Esse conceito se estende desde os hábitos da população até o espaço urbano. Desse "mosaico cultural" surge uma cidade única que reconhece e respeita as diferenças, criando através delas a sua própria identidade.

Apesar de todos estes aspectos apresentados, Porto Alegre ainda tem muito a investir no seu espaço urbano, podendo começar talvez pela melhora dos espaços públicos de lazer e pontos turísticos da cidade.

4.1.2 MOBILIÁRIO URBANO

O Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano da Cidade de Porto Alegre de 2004 é o principal estudo realizado pela administração municipal nesta temática. Através da análise de áreas centrais da cidades, o projeto sistematizou e organizou algumas problemáticas em relação aos objetos urbanos e a paisagem local, visando ter uma metodologia para a implantação, tendo em vista a futura ampliação das ações para todo o município.

O estudo se enquadra dentro do escopo da Lei Complementar n.º 434/1999, do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental – PDDUA e dentro da estratégia de Estruturação Urbana da Cidade.

A proposta é a de requalificação do espaço público com o objetivo fundamental de priorizar a circulação de pedestres de forma a propiciar o melhor acesso aos serviços presentes nos logradouros públicos. (...) O que se espera a partir da implantação das novas diretrizes na área central de Porto Alegre é a melhoria das condições de circulação dos pedestres, a melhoria das visuais e dos referenciais da paisagem urbana, gerando um processo de qualificação dos espaços públicos (PORTO ALEGRE, 2004a, p. 4).

Ainda, na área central este projeto piloto vem sendo desenvolvido, dentro do conceito de administração popular, com uma estratégia de restabelecer laços afetivos da população com o local. Desta forma, o programa contempla quatro conceitos básicos para atuação: Valorização do Espaço Urbano, Revitalização Econômica, Preservação do Patrimônio Cultural e Animação Urbana.

- **Qualificação do espaço público** - Trata-se da realização de ações de melhoria da qualidade dos espaços, tais como recuperações de calçadas, renovação e redistribuição do mobiliário urbano, restauro e conservação de praças.
- **Preservação do Patrimônio Cultural** - Consiste na preservação cultural com ações de tombamento, restauração e conservação de prédios e espaços.
- **Revitalização Econômica** - Promoção de atividades econômicas que possam vir a contribuir culturalmente, assim como, trazer retorno econômico e qualificação urbana.
- **Animação Cultural** - Criação de um calendário cultural que com a participação das instituições culturais da cidade, aproximando grupos de pessoas diversas em fomento a uma dinâmica cultural.

Portanto, através deste estudo e de dados provenientes da coleta de informações realizada junto aos órgãos da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, apresenta-se a seguir a situação atual da cidade em relação ao mobiliário urbano e suas principais questões.

4.1.2.1 Situação Atual

O mobiliário urbano atual de Porto Alegre pode ser considerado inadequado às demandas locais. Isto acontece pois, dentre outras várias questões, esses elementos não atendem as especificações de legislações municipais referente ao mobiliário urbano. O Decreto nº 14.612 determina que

qualquer elemento do mobiliário urbano deverá estar em harmonia com a paisagem do local, não podendo interferir visualmente em espaços abertos de configuração especial, como praças, visuais urbanas significativas, espaços públicos de configuração marcantes, e em relação às edificações tombadas ou inventariadas como patrimônio cultural (PORTO ALEGRE, 2004b, p. 3).

Neste contexto, observa-se que há uma desarmonia e descontextualização dos elementos para com a paisagem da cidade. John e Reis (2010) afirmam que o mobiliário urbano implantado junto ao Mercado Público de Porto Alegre são inadequados ao local, pois interferem e bloqueiam parcialmente a edificação, fazendo com que o componente principal da paisagem urbana do local perca a sua força (figura 38).



Figura 38: Mobiliário urbano Mercado em frente ao Público Porto Alegre. Fonte: Porto Imagem (2011).

A falta de adequação com o espaço pode ser explicada: os objetos urbanos utilizados na cidade são escolhidos em catálogos de empresas que os produzem e os comercializam. Os produtos dessas empresas por não serem pensados e projetados com base nas demandas do município não possuem relação com os aspectos do ambiente em que serão implantados.

O processo de decisão dá-se através de licitação; ou seja, se adquire os mobiliários urbanos da empresa que oferecer melhores vantagens à administração municipal. Esse procedimento contribui para agravar ainda mais a falta de contexto, pois nele o produto adquirido pela cidade possui um prazo de concessão determinado; logo, com o fim desse prazo os mobiliários instalados devem ser substituídos por outros. Fato que pode ser constatado devido às diversas tipologias de mobiliário que identifica-se nas ruas. Como exemplo cita-se os abrigos de ônibus porto-alegrenses que por possuírem configurações diversificadas colaboram para gerar interferências visuais negativas na cidade.

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, atualmente a administração da cidade vem buscando interromper os contratos já existentes, a fim de fazer novas licitações. Há, também, a previsão para o aumento do prazo de concessão do mobiliário de cinco para dez anos, o que possibilita maiores investimentos. Esse fato implica diretamente na qualidade dos equipamentos a serem disponibilizados pelas empresas, pois a vida útil dos mesmos devem, na medida do possível, durar o equivalente ao prazo de concessão o que implica, também, na existência de uma manutenção periódica dos equipamentos.

Segundo o diagnóstico do Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano em Porto Alegre, a principal problemática em relação aos elementos urbanos é a falta de critérios claros de localização, de desenho e de dimensionamento para equipamentos urbanos, afetando a qualidade dos espaços em diversos níveis: poluição visual, desorientação, acessibilidade e dificuldades de uso e de circulação dos pedestres (PORTO ALEGRE, 2004a).

O diagnóstico sustenta que a abordagem fragmentada através de enfoques parciais e isolados de mobiliário urbano geram uma desqualificação do espaço público da cidade. Essa ausência de inter-relação entre os elementos e a implementação desordenada dos mesmos dificultam a identificação de suas funções, fazendo com que não sejam utilizados adequadamente.

Um dos problemas mais decorrentes é obstrução das esquinas, que deveriam ser espaços privilegiados em termos de visibilidade e segurança devido a existência dos cruzamentos (figura 39). Há excesso de elementos e de elementos com publicidade o que dificulta a acessibilidade, circulação e orientação dos pedestres, fazendo com que, ao invés de ser um ponto de orientação para os cidadãos, a esquina torne-se um local perigoso.



Figura 39: Esquinas obstruídas de Porto Alegre. Fonte: John e Reis (2010, p. 192).

Observa-se, ainda, que a implantação inadequada de objetos ao longo das calçadas torna difícil a circulação:

É comum verificar-se a existência de bancas de revistas, cestos coletores de papéis, telefones públicos em passeios estreitos, ocasionando conflitos de uso que dificultam a circulação de pedestres, forçando muitas vezes a utilização do leito viário (PORTO ALEGRE, 2004a, p. 16).

Quanto aos problemas relativos à poluição visual, nota-se a presença indiscriminada de publicidade nos mobiliários, muitas vezes sem finalidade ou autorização (figura 40). Essas mensagens publicitárias "proporcionam a degradação do espaço público, pois o nível de informações básicas de caráter prioritário para os cidadãos se difunde no acúmulo de informações, mais confundindo do que informando" (PORTO ALEGRE, 2004a, p.16).



Figura 40: Publicidade e poluição visual de Porto Alegre. Fonte: Quero ver Porto alegre (2011).

O órgão municipal responsável pelo estabelecimento de regras de localização e implantação, assim como, a definição dos parâmetros de licitação é o Gabinete de Planejamento Estratégico (GPE) que coordena a Comissão de Análise e Aprovação de Instalação de Equipamentos de Mobiliário Urbano (CAIMU), composta pelo Secretário do Planejamento Municipal, Secretário Municipal do Meio Ambiente, Secretário Municipal da Produção, Indústria e Comércio, Secretário Municipal de Obras e Viação, Secretário Municipal de Transportes e pela Coordenadora do Gabinete de Planejamento Estratégico.

Contudo, conforme explica o Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano a implantação dos elementos é realizada pelas diversas secretarias envolvidas e outros órgãos:

os elementos do mobiliário urbano são implantados por diferentes secretarias do município, sendo outros inseridos por órgãos estaduais, federais e entidades privadas. Muitas vezes são implantados sem licença e autorização junto à Prefeitura, o que resulta numa aleatoriedade da localização e no acúmulo em locais já saturados (PORTO ALEGRE, 2004a, p. 16).

Este fato pode gerar reflexão a respeito da política administrativa de mobiliário urbano da capital. A falta de uma melhor organização municipal neste sentido pode conotar um desinteresse por parte da prefeitura em relação aos serviços de infra-estrutura oferecidos ao cidadão e ao espaço urbano da cidade.

Referente a situação atual da cidade, a CAIMU se posiciona fixando que durante o ano de 2011 mudanças serão realizadas em relação aos objetos urbanos. Segundo o órgão "O mobiliário da Capital não atende mais às necessidades das pessoas, pois não embeleza a cidade, não presta informações, não oferece conforto nem segurança". A nova política declara que o elementos passarão a serem encarados como um serviço público prestado ao cidadão, com regras de instalação e manutenção.

Em vista deste contexto atual, pode-se concluir que o principal problema referente ao mobiliário urbano da cidade é a ineficiente relação existente entre a população e os elementos urbanos. Ou seja, o mobiliário não suporta as demandas da cidade, pois o mesmo está desatualizado sendo incapaz de acompanhar as mudanças de hábitos de comportamento e as necessidades dos cidadãos.

4.1.2.2 Demandas da Cidade a Partir da Classificação do PPRMU em Porto Alegre

Para o Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano em Porto Alegre, os equipamentos urbanos de Porto Alegre são classificados em básicos, complementares, acessórios e especiais:

I – Mobiliário Urbano Básico: caracteriza-se por assegurar ao espaço público as condições essenciais de segurança, comunicação, informações fundamentais, circulação de pedestres, possuindo prioridade de localização no espaço público; **II – Mobiliário Urbano Complementar:** são todos os elementos que complementam o espaço público em termos de qualidade, sendo de localização flexível, adaptáveis aos condicionamentos paisagísticos e ambientais e ao mobiliário básico; **III – Mobiliário Urbano Acessório:** são considerados os elementos não fundamentais, cuja inserção no espaço público não poderá causar saturação, perda de qualidade e comprometimento da paisagem urbana; **IV – Mobiliário Urbano Especial:** são considerados todos os elementos que dependem de estudos especiais e projetos específicos para sua implantação, visando seu desempenho funcional e paisagístico (PORTO ALEGRE, 2004a, p.07).

Desta forma, cada elemento do mobiliário urbano desempenha uma atribuição específica no funcionamento da cidade. Logo, demandas de mobiliário urbano da capital estão associados a esses quatro tipos de elementos (Quadro 5).

Mobiliário Urbano e Elementos de Infra-estrutura Aparente			
Elementos Básicos	Elementos Complementares	Elementos Acessórios	Elementos Especiais
1. Sinalização de Trânsito: - Placas; - Semáforos ; - Prismas e Colunas; - Divisores de Fluxos. 2. Informações: - Placas de identificação de logradouros. 3. Iluminação Pública e Energia: - Postes de Iluminação Pública; - Torres de Transmissão; - Hastes e Cabos Aéreos; - Postes de Energia; - Respiradores de redes subterrâneas. 4. Comunicação: - Armários de Distribuição; - Telefones Públicos; - TV a Cabo. 5. Segurança: - Hidrantes. 6. Transporte: - Abrigos de Ônibus; - Abrigos de Táxi.	1. Comunicação: - Caixa de Coleta de Correspondência. 2. Higiene: - Cestos Coletores para Papéis; - Suporte para apresentação do lixo; - Sanitários Públicos. 3. Segurança Pública : - Guaritas para vigilantes; - Cabines para policiais.	1. Informação: - Relógios Digitais; - Termômetros; - Medidores de poluição atmosférica; - Visores digitais de mensagem pública; - Hastes com publicidade (mapas). 2. Serviços Diversos: - Cadeiras de engraxates; - Bancas de frutas e verduras; - Bancas de flores; - Bancas de jornais e revistas; - Quiosques de lanches; - Chaveiros; - Guaritas para informações públicas.	1. Conforto e lazer: - Bancos; - Bebedouros; - Equipamentos Infantis; - Equipamentos Esportivos. 2. Ornamentação: - Fontes; - Chafarizes; - Vasos floreiras; - Protetores de árvores; - Esculturas; - Marcos e obeliscos. 3. Elementos de presença temporária: - Tapumes de proteção de obras; - Pavilhões para feiras e estandes; - Arquibancadas; - Palcos e palanques. 4. Outros: - Grades e parapeitos; - Canalizadores para pedestres; - Passarelas; - Bocas de lobo; - Arborização urbana.

Quadro 5: Mobiliário urbano e elementos de infra-estrutura aparente. Fonte: Adaptado de Porto Alegre, 2004a.

4.1.2.3 Legislação Municipal

Com o intuito de alcançar melhor qualidade de vida, as administrações públicas organizam a sociedade através da concretização de projetos urbanos, criação de legislações e políticas de uso dos espaços. A seguir apresentam-se os principais conceitos encontrados na legislação de Porto Alegre a respeito de mobiliário urbano.

Plano Diretor

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA) vigente em Porto Alegre teve sua sanção em dezembro de 1999. Assim como os planos anteriores, suas normas e regras demarcam bem a cidade, especialmente no que se refere aos espaços de circulação. Seu diferencial é a proposta de um plano estratégico e ágil através da possibilidade de alterações de acordo com a dinâmica urbana, sendo um processo

retroalimentado e aberto, a ser continuamente reavaliado e readequado às novas realidades que surgem (PORTO ALEGRE, 2011d).

De acordo com o Porto Alegre (1999b), a cidade foi subdividida em macrozonas devido as variedades espaciais de cada zona. Logo, as macrozonas são consideradas "cidades dentro da cidade" que através do seu desenvolvimento individual visam impulsionar as potencialidades do município como um todo. São elas (figura 41):

- **Cidade Radiocêntrica** - Engloba o território compreendido pelo Centro Histórico e sua extensão até a III Perimetral;
- **Corredor de Desenvolvimento** - Constitui a área entre a BR-290, a Av. Sertório e a Av. Assis Brasil;
- **Cidade Xadrez** - Compreendida entre a Av. Sertório e Cidade da Transição no sentido norte-sul e entre a III Perimetral e o limite do Município no sentido oeste-leste;
- **Cidade da Transição** - Compreendida entre a Cidade Radiocêntrica e a Cidade Jardim;
- **Cidade Jardim** - Orla do Guaíba;
- **Eixo Lomba-Restinga** - Estrutura-se ao longo das Estradas João de Oliveira Remião e João Antônio da Silveira;
- **Restinga** - Bairro residencial da Restinga;
- **Rururbana** - Núcleos intensivos de Belém Velho, Belém Novo e Lami, bem como as demais áreas a partir da linha dos morros da Companhia, da Polícia, Teresópolis, Tapera, das Abertas e Ponta Grossa;
- **Estadual Delta do Jacuí** - Ilha da Pintada e demais ilhas.

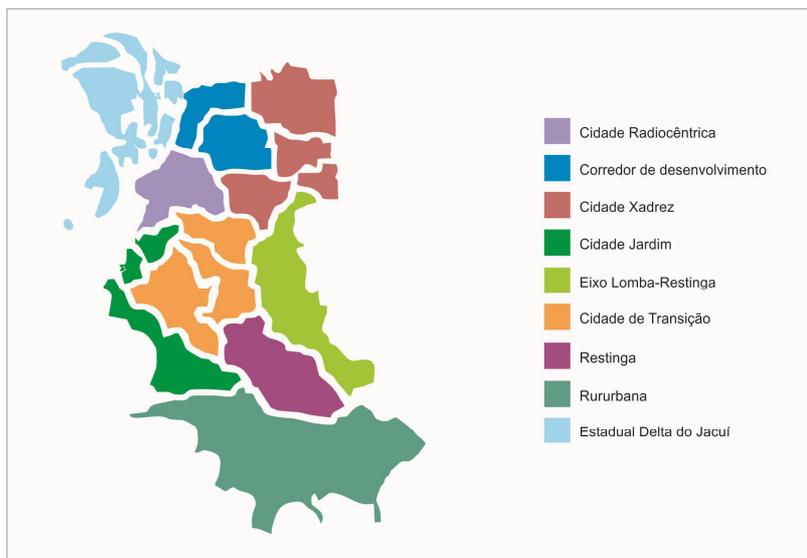


Figura 41: Macrozonas de Porto Alegre. Fonte: Autora.

O Modelo espacial do plano propõe estruturar estas macrozonas para enfrentar a ampla ocupação urbano-metropolitana contínua dentro do conceito de que tudo é cidade, reconhecendo a integralidade do município em seu território e nas relações desenvolvidas sobre o mesmo. O plano visa, também,

a valorização da identidade cultural e natural do Município, através da articulação de um sistema de espaços abertos (aqui considerados todos aqueles que funcionam como ponto de integração social e cultural da população), no qual se inserem as áreas de preservação natural e os elementos de interesse para preservação histórica e cultural do Município (PORTO ALEGRE, 1999a, p. 4).

No contexto do PDDUA, o modelo espacial abrange os equipamentos e mobiliários urbanos que visam estruturar o espaço e constituir marcos espaciais à população. Segundo o mesmo, o município promoverá a implantação descentralizada desses objetos, abrangendo todas as macrozonas a fim de proporcionar maior atendimento às necessidades dos cidadãos (PORTO ALEGRE, 1999b).

Lei Municipal nº 8279

Lei do ano de 1999 que disciplina o uso do mobiliário urbano e de veículos publicitários na cidade. Nela encontram-se definições sobre mobiliário urbano,

equipamentos urbanos, veículos publicitários, paisagem urbana, áreas de interesse visual, dentre outros. Também, a lei cita os critérios de utilização e exploração de publicidade nos mobiliários, o que só poderá ocorrer através de processos de licitação pública.

Segundo o Art. 1º II, cabe ao município coordenar a implantação, instalação, e utilização de qualquer mobiliário urbano ou veículo publicitário instalado na cidade, atendendo como objetivos principais:

- a) permitir a percepção, a compreensão da estrutura urbana, a identificação e a preservação dos marcos referenciais da Cidade; b) proporcionar a proteção da saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como o conforto e a fluidez de seus deslocamentos através dos logradouros públicos (PORTO ALEGRE, 1999c, p. 1)

Políticas de Implantação

Segundo o Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano em Porto Alegre, antes da implantação do mobiliário urbano deve-se avaliar uma série de condicionantes gerais que influenciam diretamente na sua utilização, abrangendo as seguintes variáveis:

- Configuração da paisagem urbana, setores, bairros, áreas residenciais, comerciais, centros históricos, etc.;
- Perfil volumétrico das edificações;
- Largura das vias e passeios, bem como das travessias de pedestres (figura 42);
- Distâncias e afastamentos mínimos entre os elementos do mobiliário urbano segundo alguns referenciais como alinhamentos, marquises, esquinas, meio-fio, árvores;
- Condições do local quanto à visualização do mobiliário e distância para efeito de identificação e leitura dos elementos;
- Intensidade do fluxo de pedestres: pequeno, médio, grande;
- Tipologia das calçadas;
- Redes de infra-estrutura urbana;
- Grupos de usuários.

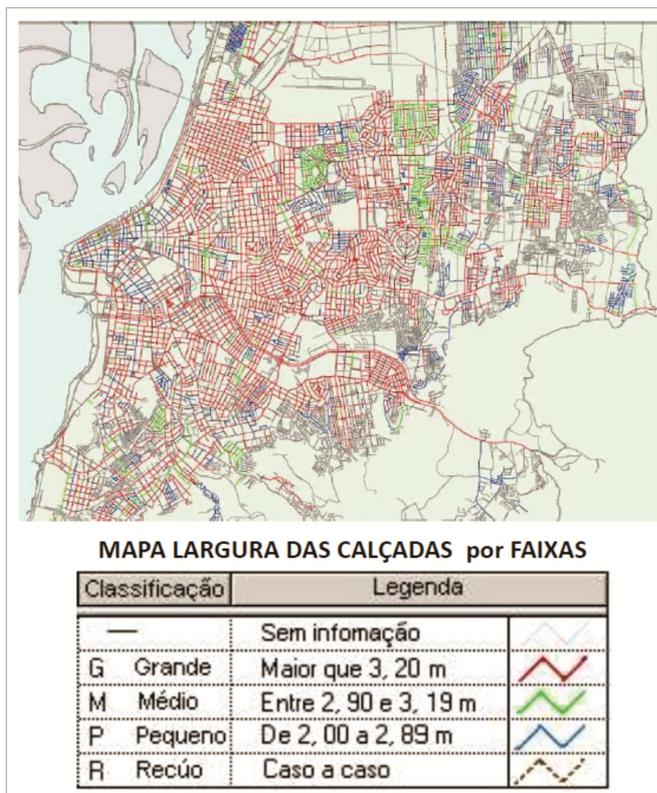


Figura 42: Mapa da largura das calçadas na região central de Porto Alegre. Fonte: MATTE (2011).

Como forma de regulamentar a Lei 8279, o decreto 14.612 de 2004 disciplina o uso de mobiliário urbano e veículos publicitários no município de Porto Alegre. Segundo consta no documento a implantação de mobiliário urbano no espaço público da cidade depende de prévia autorização municipal cedida pela CAIMU. Os elementos a serem inseridos devem obedecer os seguintes critérios gerais de implantação:

- Qualquer elemento do mobiliário urbano deverá estar em harmonia com a paisagem do local, não podendo interferir visualmente em espaços abertos de configuração especial, como praças, visuais urbanas significativas, espaços públicos de configuração marcantes e, em relação às edificações tombadas ou inventariadas como patrimônio cultural;
- Não poderão comprometer o acesso às faixas de segurança para pedestres e acessos de emergência nem ser instalados sobre o leito de vias públicas;
- Não poderão estar localizados a menos de 7,00 metros de distância em relação às esquinas nem poderão estar fixados em passeios que não permitam uma faixa de

circulação livre para pedestres mínima de 1,50 metros, exceto quando se tratar do mobiliário urbano básico imprescindível, como sinalização de trânsito, segurança pública e informações;

- Em áreas de calçadas não poderão estar localizados de modo que impeçam o fluxo de veículos de emergência, como bombeiros, polícia, ambulâncias, devendo ser mantida nos passeios uma faixa livre de 4,00 metros de largura e 4,50 metros de altura para passagem;
- Não poderão ser instalados em locais que comprometam ou interfiram nos pontos de inspeção e manutenção das redes subterrâneas de infra-estrutura urbana, considerando como parâmetro uma distância de 3,00 metros;
- Não poderão ser instalados em locais que possam constituir obstáculo físico-visual que interfira no ângulo de visão dos motoristas, principalmente nos cruzamentos das vias;
- Deverão localizar-se a 0,40 metros do meio-fio das vias públicas a partir da face externa do equipamento.

O mesmo decreto apresenta, também, critérios gerais de desenho do mobiliário urbano, citando requisitos em relação a aspectos funcionais, formais e técnico econômicos.

Aspectos funcionais:

- Facilidade de identificação e utilização do elemento;
- Adequação funcional, o mobiliário deverá cumprir as funções específicas às quais se destina;
- Acessibilidade: deverá atender a todos os grupos de usuários, pisos de alerta, faixas de orientação;
- Segurança, conforto e proteção aos usuários.

Aspectos formais:

- Proporcionalidade, escala adequada ao contexto urbano;
- Adequação à paisagem e ao entorno;
- Acabamentos sem arestas vivas e pontiagudas, prejudiciais ao contato físico e à aproximação do usuário.

Aspectos técnicos e econômicos:

- Facilidade de remanejamento, preferência instalações que não danifiquem o piso;
- Acabamento de alta precisão;
- Instalações completas quando necessitar de infra-estrutura;
- Escolha do material adequado e resistente caso venham a ser empregadas estruturas metálicas prever um adequado tratamento anticorrosivo e acabamento com durabilidade compatível com a situação urbana. No caso de painéis de vidro ou outro material próprio, observar que atenda o item segurança, de forma a não projetar estilhaços em caso de acidente.

Além dos critérios gerais de implantação e desenho, encontramos ainda no documento dados mais específicos sobre essas condições de acordo com cada tipo de elemento de mobiliário como: placas de sinalização, placa de identificação de logradouros, poste de iluminação pública, telefone público, abrigo de ônibus, abrigo de táxi, caixa coletora de correspondência, cesto coletor para papéis, relógios digitais com indicador de temperatura, painel informativo e bancas.

4.1.2.4 Avaliação dos Elementos Existentes

Com o intuito de compreender o problema do mobiliário urbano existente em Porto Alegre, realizou-se observação *in loco* e um levantamento fotográfico dos principais elementos encontrados nas ruas da cidade. Dentre eles temos lixeiras, abrigos de ônibus, canalizadores de pedestres, bancos, cabines telefônicas, dentre outros.

Para a avaliação desses elementos buscou-se identificar aspectos estruturais, funcionais, ergonômicos, morfológicos e simbólicos, seguindo como base alguns critérios básicos proposto por Mourthé (1998, p.14):

- **Preservação e manutenção** - Estados de conservação em que se encontram, revelando as questões de vandalismo, desgaste pelo uso, resistência às intempéries;
- **Ergonomia e aspecto informacional** - Informações aos usuários relativas a localização, direção ou utilização;

- **Poluição visual** - Excesso de informações e interferência no ambiente de forma desarmônica;
- **Ergonomia interfacial e de integração** - É levado em conta o tamanho e/ou o formato do objeto, de forma a permitir acessibilidade universal, evitando barreiras físicas, interrupção da passagem ou risco de acidentes por má localização, e permitindo o uso dos equipamentos por deficientes físicos, usuários de baixa ou alta estatura e até mesmo crianças;
- **Propaganda** - Se existe ou não publicidade vinculada ao equipamento.

Ainda, com o propósito de complementar a avaliação, selecionou-se o elemento de mobiliário urbano mais encontrado na cidade para realizar uma análise através de notas de 1 a 5 (1 equivale a Discorda completamente, e 5 a Concorda completamente) referente aos critérios de avaliação.

Lixeiras

As lixeiras são o elemento de mobiliário urbano mais encontrado ao longo das ruas de Porto Alegre. A instalação delas é realizada pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) que até o ano de 2009 já investiu mais de 1,083 milhão na instalação de mais de oito mil novas lixeiras. Segundo o departamento, as lixeiras são posicionadas em locais de grande movimentação e intenso fluxo de pessoas e já fazem parte da paisagem da cidade, sendo plenamente aprovadas pela população (PORTO ALEGRE, 2009c).

Atualmente nos deparamos com um modelo de lixeira que serve como padrão para todas as ruas da cidade e outros modelos exclusivo encontrados em parques, praças e perimetrais (figura 43). O modelo padrão é confeccionado em aço galvanizado com pintura automotiva ou fibra de vidro, suporta um volume de 38 litros e é dotada de movimento basculante para facilitar a descarga na hora da limpeza (PORTO ALEGRE, 2009c). Contudo, diferentemente de alguns modelos exclusivos, não possui sistemas de separação do lixo; ou seja, o lixo orgânico e o lixo seco são depositados no mesmo recipiente.



Figura 43: Tipologias de lixeiras existentes em Porto Alegre. Fonte: Diversas²¹.

Observando as lixeiras notamos que, em geral, elas estão sempre lotadas, mau cheirosas, desgastadas e vandalizadas (figura 44). Ainda, as mesmas são implantadas sem seguir os critérios impostos pela legislação municipal e, aparentemente, são fixadas nos passeios sem nenhuma preocupação estética e funcional, pois estragam as calçadas e não visam a manutenção. Entretanto, salientamos que o modelo padrão atende as questões ergonômicas permitindo acessibilidade universal.

Quanto a estética e a percepção ambiental, reparamos que a lixeira, devido a sua cor intensa e ao seu formato inusitado, interfere no ambiente de forma desarmoniosa. Além disso, o modelo utilizado pela cidade também é utilizado por muitas outras, fato que nos demonstra como o mobiliário urbano atual não possui características que possam representar Porto Alegre. No quadro 6 encontra-se a análise através de notas referente aos critérios de avaliação da lixeira padrão de Porto Alegre.



Figura 44: Estado de preservação e manutenção das lixeiras. Fonte: Diversas²².

²¹ a) Economia e política (2011); Acervo particular; c) Flick (2011); d) , e) e f) Acervo particular.

²² a) Acervo particular; b) e c) Porto imagem (2011) ;

	Lixeira padrão R\$ 410,00			Análise Estrutural Dimensões: 55x115x36cm Peso: - Material: Aço galvanizado ou fibra e vidro Fabricante: Goloni Mobiliário Urbano
	Análise Funcional Resistência: 2 Performance: 4 Versatilidade: 2 Usabilidade: 4	Análise Ergonômica Segurança: 4 Manutenção: 2 Desenho universal: 4 Conforto: 3	Análise Morfológica Estilo: 1 Unidade: 2 Equilíbrio: 1 Interferência: 1 Acabamento: 4	Análise Simbólica Identidade: 2 Valor emocional: 2 Fatores sociais: 3 Fatores culturais: 3 Fatores econômicos: 4

Quadro 6: Análise através de nota - Lixeira padrão. Fonte: Autora.

Abrigos de Ônibus

Os abrigos de ônibus que encontramos possuem tipologias diversas. Eles estão distribuídos por toda a malha viária da cidade e podem ser desde abrigos simples até terminais de corredores de ônibus.

A maioria deles não possui uma proteção adequada aos usuários contra intempéries e também não proporcionam conforto e segurança ao mesmo, pois nenhum possui assentos e poucos possuem iluminação. São desgastados, corroídos, vandalizados, dificultam a acessibilidade do espaço, não prestam informações aos usuários relativas a localização, direção ou utilização e, ainda, colaboram para gerar interferências visuais negativas na cidade (figura 45).

Os elementos contêm espaço para publicidade, porém não são utilizados. Entretanto, há iniciativas, que de forma criativa, buscam se apropriar desses espaços ociosos nos abrigos para se comunicar com a população, como o Projeto Estante Pública que disponibiliza livros à população que estão a espera dos ônibus (figura 46).

No quadro 7 encontra-se a análise através de notas referente aos critérios de avaliação do abrigo de ônibus mais recorrente em Porto Alegre.



Figura 45: Abrigos de ônibus de Porto Alegre. Fonte: Diversas²³.



Figura 46: Projeto Estante Pública. Fonte: Funarte (2011).

	Abrigo de ônibus R\$ 10.000,00 a 15.000,00		Análise Estrutural Dimensões: 300x230x190cm Peso: - Material: Tubos e vigas de aço galvanizado Fabricante: -	
	Análise Funcional Resistência: 2 Performance: 2 Versatilidade: 2 Usabilidade: 3	Análise Ergonômica Segurança: 1 Manutenção: 1 Desenho universal: 3 Conforto: 1	Análise Morfológica Estilo: 2 Unidade: 4 Equilíbrio: 2 Interferência: 4 Acabamento: 2	Análise Simbólica Identidade: 2 Valor emocional: 2 Fatores sociais: 3 Fatores culturais: 3 Fatores econômicos: 3

Quadro 7: Análise através de nota - Abrigo de ônibus. Fonte: Autora.

Iluminação

Os mobiliário urbano de iluminação da capital gaúcha são restritos (figura 47). Há poucos tipos de equipamentos, sendo que a maioria trata-se de postes de grande porte de

²³a) Acervo particular; b) e g) Sul 21 (2011); c) Porto Imagem (2011) ; d), e), f) e h) Acervo particular; i) EPTC (2011).

iluminação de vias. Os elementos de iluminação de passeios limitam-se às praças, aos parques e ao centro histórico da cidade. Esses, no geral, possuem uma estética clássica remetendo ao início da urbanização da cidade.

Ainda, devido ao processo de revitalização da orla do Lago Guaíba, novos mobiliários de iluminação foram instalados. Com estética simples e limpa eles atendem as duas necessidades: iluminação de via e de passeios. No quadro 8 encontra-se a análise através de notas referente aos critérios de avaliação do novo mobiliário de iluminação de Porto Alegre.



Figura 47: Elementos de iluminação de Porto Alegre. Fonte: Diversas²⁴.

	Poste de iluminação	Análise Estrutural					
		Dimensões: 240x54cm Peso: - Material: Alumínio anodizado pintado e policarbonato Fabricante: -					
Análise Funcional		Análise Ergonômica		Análise Morfológica		Análise Simbólica	
Resistência: 5 Performance: 5 Versatilidade: 4 Usabilidade: 3		Segurança: 5 Manutenção: 5 Desenho universal: 3 Conforto: 3		Estilo: 4 Unidade: 5 Equilíbrio: 4 Interferência: 2 Acabamento: 4		Identidade: 1 Valor emocional: 1 Fatores sociais: 2 Fatores culturais: 1 Fatores econômicos: 3	

Quadro 8: Análise através de nota - Iluminação. Fonte: Autora.

Bancos e Assentos

Em Porto Alegre, os bancos são encontrados somente em praças e parques. Devido a isso, a cidade possui tipologias diversas de acordo com a localização dos mobiliários. As características dos elementos também depende muito do local aonde ele está inserido, por exemplo em alguns espaços como o Parque Moinhos de Vento ou a Orla do Lago Guaíba que possuem projetos de revitalização o assentos são bem conservados e recebem manutenção periódica.

²⁴ a), b) e d) Acervo particular; c) Gazeta do Quarto Distrito (2011).

São, em geral, produzidos em madeira e ferro fundido ou em concreto. Atendem as demandas ergonômicas dos usuários permitindo a acessibilidade universal e não possuem função publicitária. Conforme mostra a figura 48, as duas primeiras tipologias ("a" e "b") apresentam atributos estético e simbólicos associados ao local no qual estão inseridos (Parque farroupilha e Praça Julio de Castilhos), contribuindo para a cearização dos espaços. Já as demais tipologias ("c" e "d"), se comparadas com as anteriores, podem ser considerados "padrão" por não possuírem uma estética exclusiva, mas sim características que são encontradas em muitos exemplares de várias outras cidades brasileiras.

Observa-se a falta de um elemento desse tipo nas ruas da cidade, e não somente em parques e praças, que possam servir de apoio a população, proporcionando-lhe maior conforto. Entretanto, em alguns locais próximos aos parques e praças notamos a proximidade dos assentos com os abrigos de ônibus, podendo indicar a necessidade da existência de inter-relação entre elementos (figura 49). No quadro 9 encontra-se a análise através de notas referente aos critérios de avaliação do assento mais recorrente em Porto Alegre.

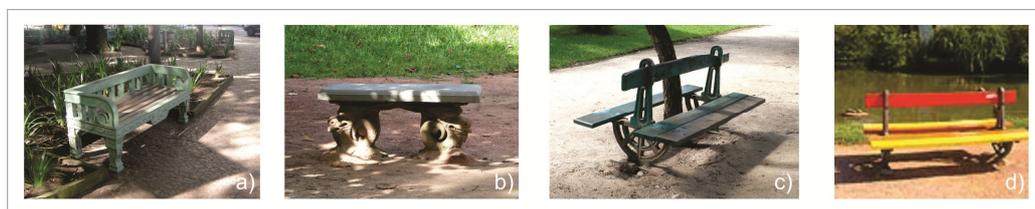


Figura 48: Bancos e assentos de Porto Alegre. Fonte: Acervo particular



Figura 49: Proximidade de assentos e abrigos de ônibus. Fonte: Acervo particular.

	Assento R\$ 350,00 a 550,00		Análise Estrutural	
			Dimensões: 1,70 x 70 x 50cm Peso: - Material: armação em ferro fundido e encosto em madeira de lei tratada e pintada. Fabricante: -	
Análise Funcional	Análise Ergonômica	Análise Morfológica	Análise Simbólica	
Resistência: 4 Performance: 4 Versatilidade: 3 Usabilidade: 5	Segurança: 4 Manutenção: 4 Desenho universal: 4 Conforto: 3	Estilo: 3 Unidade: 4 Equilíbrio: 3 Interferência: 2 Acabamento: 3	Identidade: 2 Valor emocional: 1 Fatores sociais: 2 Fatores culturais: 3 Fatores econômicos: 2	

Quadro 9: Análise através de nota - Assento. Fonte: Autora.

Cabines Telefônicas

As cabines telefônicas porto-alegrenses são bem presentes nas ruas da cidade. Pode-se notar três tipologias distintas: os clássicos "orelhões", as cabines estilizadas e as cabines novas instaladas recentemente (figura 50).

Observa-se que o "orelhão" é o tipo mais degradado e vandalizado possuindo poucos índices de manutenção. As cabines estilizadas são encontradas em poucas ruas da cidade, geralmente as mais movimentadas, e vem associadas de publicidade. Já o modelo novo, ainda está em processo de implantação e vem substituindo o modelo clássico, possui área para inserção de publicidades, proporciona conforto e privacidade aos usuários e, diferentemente dos outros dois modelos, permite a acessibilidade universal.

No quadro 10 encontra-se a análise através de notas referente aos critérios de avaliação a cabine de telefone mais recorrente em Porto Alegre.



Figura 50: Cabines telefônicas de Porto Alegre. Fonte: Acervo particular.

	Análise Estrutural		
	Dimensões: 80x200x100cm Peso: - Material: Fibra de vidro e aço Fabricante: Icatel e CPqD		
Análise Funcional	Análise Ergonômica	Análise Morfológica	Análise Simbólica
Resistência: 3 Performance: 3 Versatilidade: 1 Usabilidade: 2	Segurança: 3 Manutenção: 2 Desenho universal: 2 Conforto: 2	Estilo: 1 Unidade: 3 Equilíbrio: 2 Interferência: 4 Acabamento: 2	Identidade: 4 Valor emocional: 3 Fatores sociais: 4 Fatores culturais: 4 Fatores econômicos: 3

Quadro 10: Análise através de nota - Cabine telefônica. Fonte: Autora.

Outros

A cidade possui, ainda, outros elementos de mobiliário urbano bastante presentes nas ruas. As placas de rua são encontradas em dois tipos, as posicionadas nas esquinas e as presas nas fachadas dos prédios, contudo ainda existem logradouros sem placas. Esse elemento é muito importante para a funcionalidade dos espaços pois é através dessas placas que as pessoas se orientam pela cidade, contudo alguns possuem publicidade, o que pode causar problemas à orientabilidade na cidade.

Encontramos, também, bancas de revistas dispostas pelas ruas mais movimentadas da capital; entretanto, algumas são implantadas em calçadas estreitas e acabam dificultando a circulação e acessibilidade dos passeios. As bancas possuem espaço para publicidade e são um dos elementos mais utilizados com esse fim.

Em algumas calçadas, observa-se a existência de balizadores que impedem a passagem de carros, mas muitas vezes dificultam a circulação e a acessibilidade dos espaços. Eles são diversos e dependem da casa, prédio ou estabelecimento que os instalou. Não são retráteis e em alguns casos vêm associados a floreiras.

Em quase toda os cruzamentos e ruas que possam apresentar riscos aos pedestres encontramos grades de proteção. Sua função é direcionar e canalizar os fluxos de transeuntes, proporcionando maior segurança aos mesmos. Apesar desses elementos não apresentarem aparentemente muitos desgastes ou sinais de vandalismos eles são os mais degradados pela população. Isso ocorre pois são frágeis e muito suscetíveis a impactos; então, há uma grande manutenção e substituição periódica desse tipo de mobiliário.

Observa-se, também, outros elementos existentes, como parquímetros de estacionamento, mobiliário fornecedor de sacolas para dejetos de animais, relógios, termômetros, brinquedos de playgrounds e mobiliários esportivos.



Figura 51: Demais mobiliários urbanos de Porto Alegre. Fonte: Diversas²⁵.

4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Um questionário estruturado foi elaborado com o propósito de levantar dados e informações a respeito do mobiliário urbano, das necessidades dos usuários e dos marcadores de identidade de Porto Alegre. Buscou-se aplicar o questionário em áreas diversas da cidade para se obter um resultado amplo que pudesse contemplar a capital como um todo. Desta forma, a pesquisa foi realizada junto aos cidadãos através de Associações de Moradores dos bairros Centro, Moinhos de Vento, Bom Fim, Menino Deus e Auxiliadora, obtendo-se 93 respostas no período de 15/05/11 a 27/05/11.

Com base nas pesquisas bibliográficas realizadas até então, organizou-se o questionário em 11 perguntas, tanto abertas dando liberdade aos questionados de manifestar a sua opinião quanto perguntas fechadas visando objetividade. Ainda, antes da aplicação do questionário explicou-se brevemente o conceito de mobiliário urbano e

²⁵ a), b), c), d), e) e f) Acervo particular; g) Hagah (2011)

mostrou-se imagens de exemplos aos questionados. O questionário aplicado é apresentado no apêndice A e suas questões buscam:

- 1º - Definir o perfil do público e levantar dados para atender as necessidades específicas;
- 2º - Levantar os principais marcadores de identidade da cidade;
- 3º - Levantar dados sobre os aspectos da paisagem que exercem atração sobre o usuário;
- 4º - Levantar dados sobre os aspectos da paisagem que desagradam o usuário;
- 5º - Verificar o nível de satisfação dos usuários em relação ao mobiliário urbano da cidade;
- 6º, 7º e 8º - Verificar de forma geral a percepção dos usuários em relação a elementos específicos de mobiliário urbano;
- 9º - Levantar necessidades dos usuários em relação a possíveis elementos de mobiliário urbano;
- 10º - Verificar que tipo de padrão estético o usuário se identifica;
- 11º - Levantar comentários, opiniões e sugestões referente ao assunto do questionário.

4.2.1 Resultados

De acordo com os resultados obtidos na amostra, a primeira pergunta que identificou sobre o sexo, o resultado nos mostra que todos os entrevistados são adultos, sendo que a maioria possuía de 40 a 50 anos (figura 52).

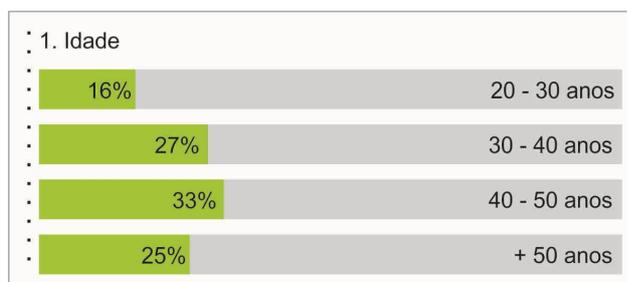


Figura 52: Resultados da questão um: Idade. Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

A segunda pergunta avaliou aspectos relacionados a identidade cultural de Porto Alegre. Foram apresentados às pessoas elementos considerados marcadores de identidade com base nos estudos realizados na revisão bibliográfica. Os entrevistados poderiam escolher até três opções, que em sua opinião, caracterizam mais a cidade. De acordo com os resultados, as opções com maior destaque foram “Estilo de vida” dos moradores, em seguida “Pontos turísticos” e por fim “Eventos culturais” (figura 53). É importante salientar que os resultados obtidos nesta questão são coerentes com as pesquisas realizadas em materiais publicados e com os dados obtidos na prefeitura de Porto Alegre.

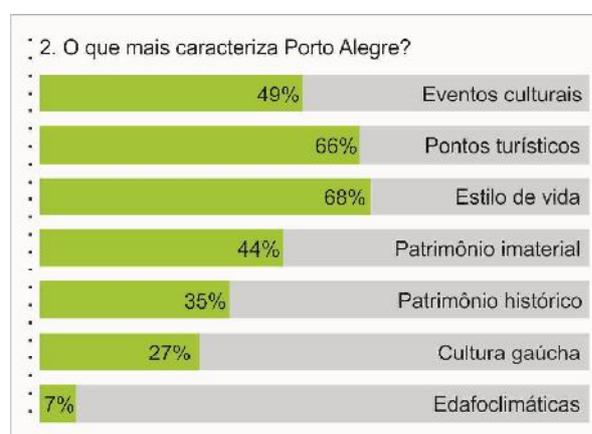


Figura 53: Resultados da questão dois: o que mais caracteriza Porto Alegre. Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

A 3ª e 4ª questão, por se tratarem de perguntas abertas, as respostas obtidas foram variadas. A questão 3 buscou identificar “qual a rua mais atrativa de Porto Alegre? Por que?”. No geral, as ruas mais citadas como “bonitas” foram aquelas que possuem grande movimento, elementos arquitetônicos marcos da cidade, ruas largas e grandes, com elementos visuais modernos e tradicionais, áreas tanto residenciais como comerciais e proximidade ou presença de natureza (arborização, parques ou praças) (figura 54). Em nenhuma resposta o mobiliário urbano foi mencionado como um elemento associado à beleza das ruas.

Já as citadas como “feias” são aquelas que se caracterizam por serem ruas antigas, de comércio e presença intensa de pessoas durante o dia. Em geral, possuem pouca área natural por perto, acúmulo de lixo e pichações (figura 55). O mobiliário urbano dessas ruas são os mais velhos da cidade, por isso estão deteriorados, vandalizados e mal cuidados.

Nota-se, também, que algumas ruas da área central da cidade, como a rua Riachuelo e a Av. Borges de Medeiros, foram citadas tanto na questão três como na quatro. Com a análise das respostas, concluiu-se que isso se deve ao fato de as ruas possuírem aspectos contraditórios como elementos antigos e modernos ao mesmo tempo. Ainda observa-se que as resposta às questões também estão relacionadas com a distribuição dos entrevistados. Ou seja, algumas ruas mencionadas são próximas ou fazem parte da região de localização das associações de moradores.



Figura 54: Resultados da questão três: rua mais atrativa. Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Figura 55: Resultados da questão quatro: rua mais feia. Fonte: Dados da pesquisa, 2011

A 5ª, 6ª, 7ª e 8ª pergunta envolveram questões de opinião e satisfação dos cidadãos em relação ao mobiliário urbano atual da cidade (figura 56).

A questão cinco investigou se as pessoas estão satisfeitas com o mobiliário urbano de Porto Alegre? Por que? Como resultado da questão cinco, 11% estão satisfeitos, 58% não estão satisfeitos e 33% estão em parte satisfeitos. As mais relevantes declarações

obtidas foram em relação ao estado de conservação dos mobiliários, segurança, estética e conforto.

A questão seis investigou a percepção das pessoas sobre os abrigos de ônibus. De acordo com os resultados da pesquisa, apenas 7% considera “ótimos”, 16% “bons”, 34% “regular”, 27% “ruins” 16% “péssimos”. De acordo com os resultados, a maioria considera que este mobiliário não é adequado.

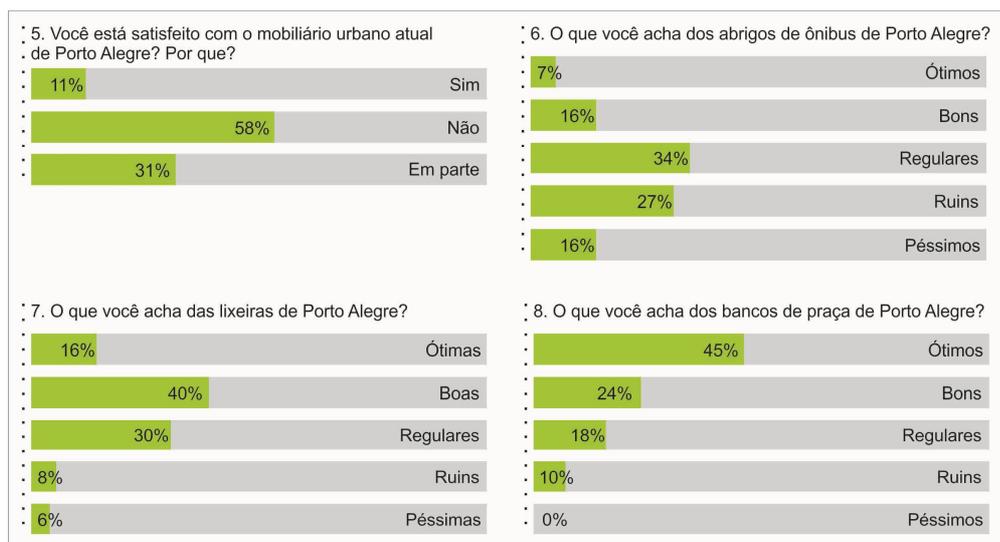


Figura 56: Resultados questões cinco, seis, sete e oito: mobiliário urbano. Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Na nona pergunta, os questionados tiveram a liberdade de escolher quatro tópicos que representavam necessidades de mobiliário urbano (figura 57). Os resultados apontam que 56% consideram como mais relevante Espaço de circulação, 46% consideram necessidades de iluminação, 37% Ciclovias, 36% Placas informativas, 30% Locais de descanso e lazer e acessibilidade, 29% Placas de ruas, 26% arborização, 22% bicicletário, 14% bebedouros, 13% apontam telefone público e 10% outro.



Figura 57: Resultados questão nove: o que falta nas ruas. Fonte: Dados da pesquisa, 2011.

Para a décima pergunta foram selecionadas três imagens de abrigos de ônibus com padrões estéticos distintos, do padrão mais comum, padrão simplificado e limpo e padrão incomum, respectivamente. Como resultado verifica-se que o padrão estético mais escolhido pelos entrevistados é o simples e limpo, o segundo é o incomum possuindo maior dimensão e proporcionando maior segurança aos usuários e o terceiro é o que mais se assemelha aos encontrados na cidade atualmente (figura 58).

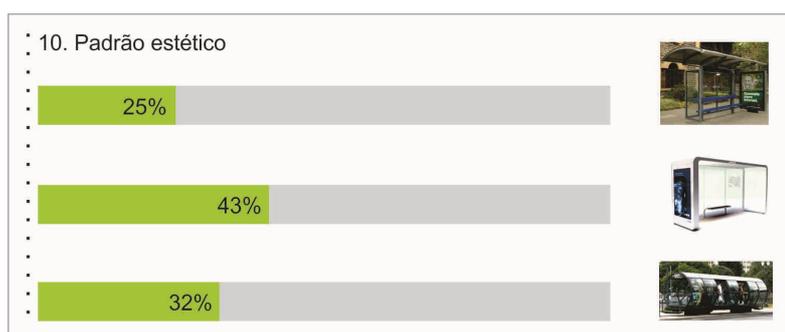


Figura 58: Resultado questão dez: padrão estético. Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Ao final do questionário todos os entrevistados tinham a possibilidade de, espontaneamente, opinar sobre os assuntos tratados nas questões e exprimir suas necessidades em relação aos elementos de mobiliário urbano. As declarações diretas em linguagem subjetiva obtidas ao longo de todo o questionário apresentam-se no apêndice B.

4.2.2 Perfil do Usuário

Para este estudo, foi necessário definir o perfil do usuário, assim, foi necessário estabelecer uma restrição geográfica. Deste modo, selecionou-se a macrozona Cidade Radiocêntrica (figura 59) e buscou-se identificar algumas características relevantes desta região para o projeto, como demografia e valores pessoais e sociais dos moradores.

A macrozona foi selecionada, entre as demais áreas da cidade, por conter os principais pontos turísticos da capital englobando parques, museus, monumentos e prédios históricos e os principais bairros, como Centro, Moinhos de Vento, Auxiliadora, Menino Deus, Cristal, Petrópolis, Bela Vista, Jardim Botânico, Cidade Baixa, entre outros. Além disso, é nesta zona que encontra-se o Cais Mauá, a partir de onde se desenvolveu a cidade, e o

centro financeiro, administrativo e cultural da cidade, que faz com que a região seja um atrativo para todos os cidadãos de Porto Alegre.

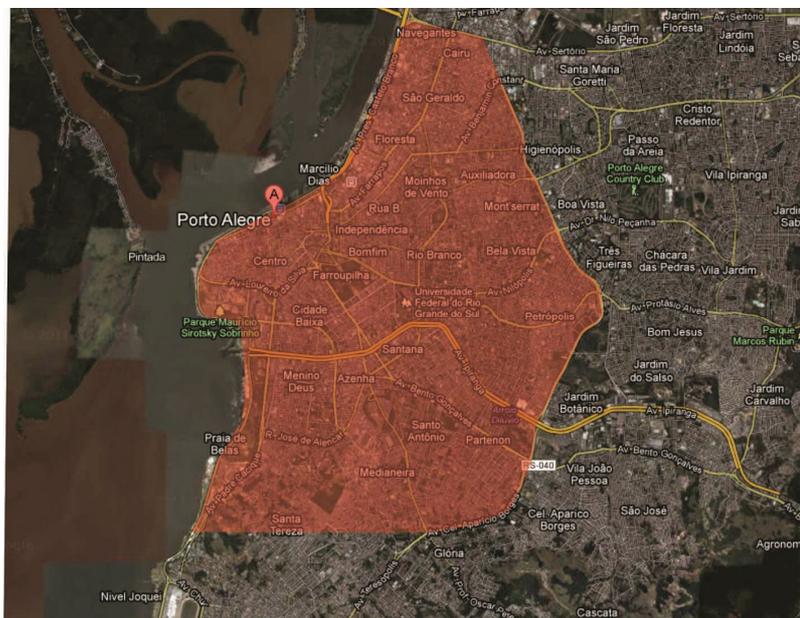


Figura 59: Mapa macrozona Cidade Radiocêntrica. Fonte: Google mapas, 2011

De acordo com o questionário aplicado (item 4.2.1) e com base nos dados do Atlas de Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Porto Alegre, os usuários de mobiliário urbano em Porto Alegre possuem aproximadamente entre 12 e 70 anos, pois fazem parte de um grupo capaz de se deslocar-se pela cidade de forma independente. Estima-se que 14% da população Porto Alegre tem idade entre 12 e 19 anos, 55% possui de 20 a 59 anos e 12% são idosos (IBGE, 2010). Além disso, 5% é cadeirante ou necessita de melhores condições de acessibilidade. A população da Cidade Radiocêntrica²⁶ de Porto Alegre é de aproximadamente 20.500 habitantes moradores e recebe diariamente mais 10.000 habitantes trabalhadores ou em passagem (*daily commuters*) (OBSERVATÓRIO DE PORTO ALEGRE, 2000).

Com base nos dados coletados, pode-se classificar os usuários alvo em moradores locais, *daily commuters* e turistas, abrangendo crianças, adultos, idosos e pessoas com necessidades especiais. O estilo de vida dos usuários varia de acordo com o seu grupo; porém, destacamos algumas atividades que de acordo com as pesquisas realizadas

²⁶ Cidade Radiocêntrica: engloba o território compreendido pelo Centro Histórico e sua extensão até a III Perimetral, constituindo a área mais estruturada do Município, com incentivo à miscigenação e proteção ao patrimônio cultural. Fonte: http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm/1c2_2.htm

representam o tipo de vida adotado pela maioria dos cidadãos da cidade, como passeios no parque, rodas de chimarrão, atividades físicas ao ar livre e apreciar o pôr-do-sol.

Quanto aos valores da população, estes serão explorados nos marcadores de identidade, pois os valores da cidade representam como um todo os valores dos cidadãos e da macrozona. Por fim, apresentamos na figura 60 um *mood board*, retratando o perfil dos usuários e o estilo de vida dos mesmos.



Figura 60: Mood Board usuários. Fonte: Autora.

4.2.3 Clientes do Projeto

O mobiliário urbano deve atender satisfatoriamente a todos os grupos de usuários e ainda responder às condições de segurança, fabricação, reposição e manutenção por parte dos órgãos e concessionárias. Assim, no projeto deve-se levar em consideração todos os clientes envolvidos desde a etapa de fabricação até o descarte do produto.

Para os elementos urbanos, identifica-se como clientes internos o setor produtivo, como cliente intermediário a administração pública da cidade e como cliente externo os usuários e cidadãos. Os clientes são identificados de acordo com as etapas do ciclo de vida do produto:

- **Fabricação** - Setor produtivo.
- **Transporte** - Setor produtivo;
- **Montagem** - Administração pública da cidade e setor produtivo;
- **Uso** - Cidadãos e usuários;
- **Manutenção** - Administração pública da cidade;

- **Desativação/Descarte** - Administração pública da cidade e setor produtivo.

4.2.4 Marcadores de Identidade

Através dos resultados do questionário e dos fundamentos teóricos pesquisados, foi possível identificar os marcadores de identidade da cidade Radiocêntrica de Porto Alegre. Esses marcadores orientarão as fases conceituais do projeto, visando traduzir e comunicar os valores e as qualidades da cidade através dos elementos de mobiliário urbano desenvolvidos. Desta forma agrega-se valor ao produto final e possibilita-se aos usuários a construção de uma imagem pretendida de sua cidade.

Os marcadores de identidade de Porto Alegre evidenciam a raiz cultural da cidade, o estilo de vida dos moradores, os pontos turísticos e o patrimônio cultural. Essas características são consideradas metas de investimentos na cidade, pois visa-se o incentivo à variabilidade cultural, combatendo as desigualdades e exclusão social através do reconhecimento e respeito das diferenças, criando assim a própria identidade da cidade.

Ainda, segundo a pesquisa cultural realizada em outubro de 2009 na capital pelo Núcleo de Inteligência e Planejamento da agência de publicidade DCS em parceria com a Segmento Pesquisas de Marketing, Porto Alegre é simbolizada através de algumas palavras, como bonita, simples, aconchegante, estilosa, limpa, dentre outras (figura 61). Assim, através dos resultados desta pesquisa, foi possível identificar pontos importantes em relação ao pensamento do cidadão, sobre a cidade que ajudam a construir e a identidade da mesma. Para melhor apresentar os marcadores construiu-se um *mood board* com imagens visuais (figura 62). Logo, o mesmo representa as idéias que podem contribuir para o desenvolvimento da família de mobiliários urbanos.

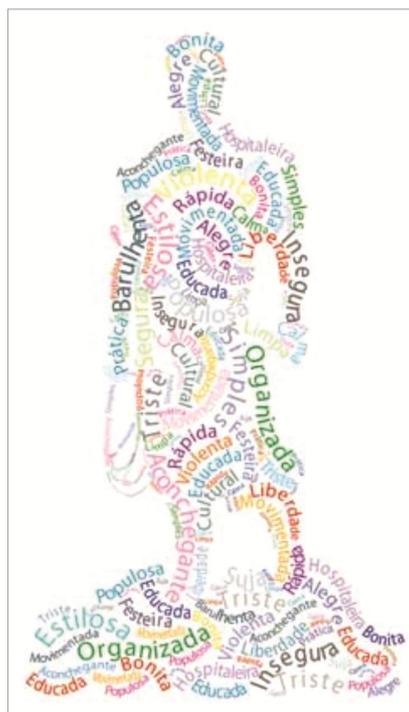


Figura 61: Painel semântico marcadores de identidade. Fonte: Se Porto Alegre Fosse... (2011).



Figura 62: Mood Board marcadores de identidade. Fonte: Autora.

4.3 NECESSIDADE DOS CLIENTES

A partir do questionário aplicado, das entrevistas e pesquisas realizadas junto a administração pública de Porto Alegre e de experiências pessoais, foi possível levantar as necessidades dos usuários e dos clientes do projeto e as demandas da cidade.

As necessidades levantadas variam desde as mais primárias e imaturas até as mais civilizadas e maduras, seguindo os conceitos de hierarquização de necessidades proposta por Maslow (1970). Desta forma encontra-se ideias relacionadas com (figura 63):



Figura 63: Hierarquização de necessidades. Fonte: Autora.

Após analisadas as informações, com o fim de melhor compreender como as necessidades poderão afetar posteriormente as características ou atributos dos elementos de mobiliário a serem desenvolvidos, classificou-se as necessidades em quatro tipos: latentes, culturais, atribuídas a usos inesperados e de satisfação do produto.

Necessidades latentes:

- Diferenciação de Porto Alegre em relação a Região Metropolitana;
- Dinamismo;
- Incentivo aos eventos culturais;
- Padronização de mobiliários de informação e publicidade.

Necessidades culturais:

- Combate as desigualdades e exclusão social;
- Convivência com o meio ambiente;
- Iluminação pública;
- Possibilitar integração social e cultural;
- Restabelecer laços afetivos da população com a cidade;
- Valorização da raiz cultural da cidade.

Necessidades de satisfação do produto:

- Adequação à configuração da paisagem urbana;
- Adequação à tipologia das calçadas;
- Adequação ao fluxo de pedestres;
- Adequação ao volume volumétrico das edificações;

- Adequação às larguras de vias e passeios;
- Atender a leis e normas;
- Atender um número maior de grupos de usuários;
- Continuidade funcional e espacial;
- Descarte sem dano ao meio ambiente;
- Embelezar a cidade;
- Facilidade de remanejamento e manutenção dos elementos urbanos;
- Facilidade de circulação de pedestres;
- Facilidade de limpeza;
- Facilidade de acesso ao mobiliários e ao espaço urbano;
- Facilidade de uso;
- Facilidade de orientação;
- Informação clara e legível;
- Maior durabilidade;
- Possibilidade de visualização, identificação e compreensão do mobiliário a distância;
- Proteção contra acidentes;
- Qualificação da infra-estrutura urbana;
- Relação custo/benefício;
- Segurança;
- Uso confortável.

Necessidade atribuídas a usos inesperados:

- Abordagem contínua;
- Combate ao vandalismo.

4.4 ANÁLISE DE SIMILARES

Para a realização da análise de similares, foram selecionadas cinco cidades, Barcelona, Londres, São Francisco, Santiago e Curitiba, com seus mobiliários urbanos, além do projeto Metro 40, um projeto de mobiliário urbano isolado. A escolha dessas cidades se deve ao fato de elas possuírem grande desenvolvimento investimento em infra-estrutura

urbana. Já, o projeto isolado foi selecionado pois trata-se do desenvolvimento de uma família de elementos, não associada a nenhuma cidade específica e desenvolvido para uma empresa fabricante de mobiliário urbano. A análise teve como base os critérios de avaliação de Mourthé (1998) já citados no exame dos objetos urbanos atuais de Porto Alegre.

4.4.1 Barcelona

A cidade de Barcelona é amplamente reconhecida como um exemplo de boas práticas para planejamento urbano, gestão e soluções urbanas, sendo um referencial cultural, econômico e político da Europa (AJUNTAMENT DE BARCELONA, 2011). O mobiliário urbano da cidade acompanha e sustenta com harmonia essa ideia através de uma vasta variedade de elementos com diversas funções. Assim como a maioria das metrópoles europeias, a cidade possui uma mistura de tipologias de elementos urbanos criando um contraste entre os estilos antigos preservados e os contemporâneos; porém, os mobiliários básicos da cidade como as lixeiras e abrigos de ônibus seguem uma padronização.

Barcelona possui diversas áreas de lazer e turismo, desta forma seus objetos urbanos de lazer são muito desenvolvidos, pois através deles são explorados diversos conceitos como, interação com os usuários, possibilidade de deslocamento e estética insólita. Os bancos e assentos encontram-se, não somente em parques e praças, mas também nos passeios públicos sem causar danos a circulação dos espaços e permitindo que os cidadãos apreciem a paisagem urbana (figura 64).



Figura 64: Bancos e assentos de Barcelona. Fonte: Diversas²⁷.

É possível destacar a presença de informação nos mobiliários. Nos abrigos de ônibus da cidade encontramos todas as informações necessárias para se locomover na cidade como mapas, endereços, linhas de ônibus, dentre outros. Ainda, os mesmos são identificados através de números e cores sendo visível a distância, garantindo uma melhor

²⁷ a) Flickr (2011); b) e c) Acervo particular; d) e e) Flickr (2011); Acesso em 10 de junho de 2011.

orientabilidade pela cidade (WESTPHAL, 2011). Os abrigos de ônibus possuem cobertura, fechamento lateral e posterior e assentos, dando mais conforto ao usuário (figura 65).



Figura 65: Abrigos de ônibus de Barcelona. Fonte: Diversas²⁸.

Os elementos de iluminação de passeios de Barcelona não variam desde postes a balizadores iluminados, ganhando destaque pela diversidade formal e funcional, pois possuem elementos de iluminação direta e indireta de acordo com o ambiente (figura 66).

Ainda, a publicidade não é muito explorada nos elementos urbanos com exceção aos abrigos de ônibus e aos mobiliários próprios para comunicação. Encontramos na cidade, também, lixeiras padronizadas e rampas de acesso a calçadas móveis em ferro fundido que garantem a acessibilidade nos espaços públicos (figura 67). Portanto, no geral, pode-se concluir que o mobiliário urbano de Barcelona é adequado a cidade, porém os elementos não se relacionam entre si, buscando a padronização.

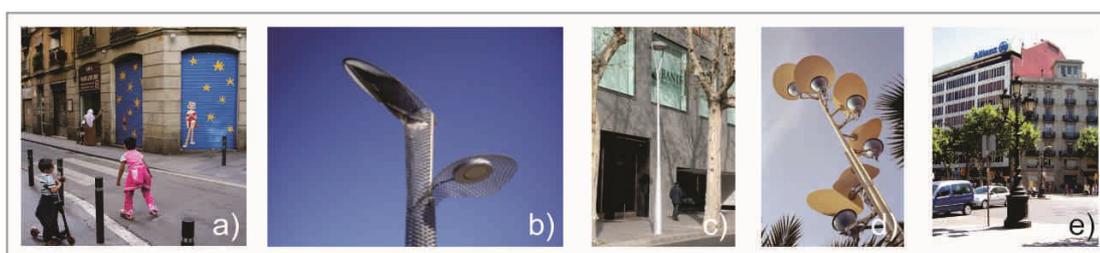


Figura 66: Iluminação urbana de Barcelona. Fonte: Diversas²⁹.

²⁸ a) Flickr (2011); b) e c) Acervo particular.

²⁹ a) Balladian (2011); b), c), d) e e) Acervo particular.



Figura 67: Outros elementos urbanos de Barcelona. Fonte: Diversas³⁰.

4.4.2 Londres

Londres é a capital e a cidade mais importante da Inglaterra e Reino Unido; logo, exerce influência forte em questões políticas, financeiras, educacionais, entretenimento, mídia, moda, artes e cultura (CITY OF LONDON, 2011). A cidade é bem organizada e possui ótima infra-estrutura urbana, fato que se reflete no mobiliário urbano londrino, possuindo elementos urbanos bastante diferenciados dos apresentados em outras cidades.

Pelas ruas, é possível encontrar diversas áreas de lazer com objetos urbanos distintos, como os variados bancos e assentos que proporcionam beleza e comodidade aos espaços públicos (figura 68). Pode-se notar diversos padrões estéticos, de materiais e de tecnologias entre os equipamentos, deste os mais antigos e preservados com muitos detalhes feitos em ferro fundido que remetem a Antiga Cidade de Londres, até os mais contemporâneos produzidos em aço, concreto e madeira que, geralmente, são implantados em locais turísticos e próximos a prédios artísticos e culturais.



Figura 68: Bancos e assentos de Londres. Fonte: Diversas³¹.

³⁰ a) Flickr (2011); b) Acervo particular; c) Westphal (2002, p. 7).

³¹ a) Flickr (2011); b), c), d) e) e f) Acervo particular; g) Flickr (2011).

Os elementos de iluminação de Londres atendem as necessidades de muitas maneiras, nota-se a presença de grandes postes para a iluminação de vias e pequenas luminárias para a iluminação de passeios públicos que, em geral, aparecem associadas a balizadores construindo a paisagem junto com outros elementos (figura 69).



Figura 69: Iluminação urbana de Londres. Fonte: Diversas³².

Ainda, encontramos na cidade abrigos de ônibus padronizados com a presença de assentos, cobertura e fechamentos tanto posterior, quanto lateral. Na maioria deles há publicidade associada, assim como informações sobre o sistema de transporte que proporcionam interação com os usuários através de novas tecnologias (figura 71).



Figura 71: Abrigos de ônibus de Londres. Fonte: Diversas³³.

Contudo o elemento urbano mais presente nas ruas londrinas são para publicidade, chamados de *mupis* ou *midia out of home*. Eles estão situados por toda a cidade, possuem diversos padrões estéticos e em alguns casos especiais estão associados a outros tipos de elementos urbanos (figura 72).

³² a) Flickr (2011); b) e c) Acervo particular.

³³ a) Flickr (2011); b) e c) Acervo particular.



Figura 72: Mupis de Londres. Fonte: JC Decaux UK (2011).

4.4.3 São Francisco

São Francisco é a quarta cidade mais populosa da Califórnia e considerada o centro financeiro, cultural e de transportes da área da baía de São Francisco. É um popular destino turístico internacional, conhecida por possuir uma paisagem urbana com misturas de arquitetura vitoriana e moderna (SAN FRANCISCO, 2011).

O mobiliário urbano da cidade é bastante variado possuindo misturas, assim como a paisagem. Há elementos vitorianos preservados geralmente encontrados nos locais mais antigos da cidade que remetem a colonização espanhola, bem como elementos modernos e contemporâneos com características conceituais e tecnológicas. Como exemplo, é possível notar esse contraste nos bancos e postes de iluminação, que possuem tanto forma tradicional e antiga, quanto formas contemporâneas, idéias inusitadas (figura 73 e 74).



Figura 73: Bancos e assentos de São Francisco. Fonte: Diversas³⁴.



Figura 74: Iluminação urbana de São Francisco. Fonte: Fonte: Diversas³⁵.

³⁴ a), c) e d) Acervo particular; b) SF Streets (2011).

Ainda, São Francisco possui um sistema de transporte muito eficiente, seus abrigos de ônibus e abrigos de bonde atendem adequadamente as necessidades dos cidadãos. Eles são dotados de cobertura, fechamento lateral e posterior, publicidade e assentos (figura 75). Os assentos possuem uma particularidade: são pivotantes evitando o uso indevido como, por exemplo, pelo uso de moradores de rua os utilizam como cama durante a noite. Também, a tecnologia está muito presente nos abrigos, os mais modernos instalados recentemente são movidos a energia solar que aciona LED's, um painel interativo e um roteador que permite aos cidadãos acesso a internet WIFI (figura 76).



Figura 75: Abrigos de ônibus de São Francisco. Fonte: Diversas³⁶.



Figura 76: Abrigos de ônibus a energia solar de São Francisco. Fonte: Inhabitat (2011).

A empresa responsável pela grande parte do mobiliário urbano de São Francisco é a francesa JC Decaux que produz diversos objetos, porém é especialista nos elementos publicitários (*mupis*) (JCDECAUX, 2011). Por isso, a cidade possui *mupis* instalados em diversas áreas. No geral eles são elementos individuais, entretanto as vezes são encontrados junto a outros elementos, como os sanitários públicos e abrigos de ônibus (figura 77).

³⁵ a) JC Decaux San Francisco (2011); b) Flickr (2011); c) Bones (2011); d) Acervo particular.

³⁶ a), b) e c) Douglis (2011). d) Architects's Newspaper (2011); e) Acervo particular.

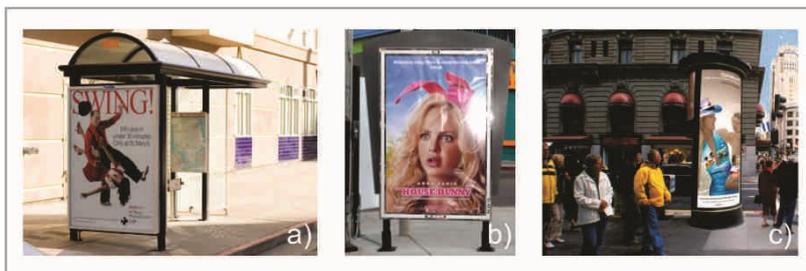


Figura 77: Mupis de São Francisco. Fonte: Diversas³⁷.

4.4.4 Santiago

A cidade de Santiago, capital do Chile, é o centro cultural, administrativo, industrial e financeiro do país. A cidade, como outras da América Latina, possui muitos contrastes e isso repercute no seu mobiliário urbano (MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO, 2011).

Santiago é dividida em 26 comunas e segundo a prefeitura cada uma tem um projeto próprio e diferente de mobiliário urbano. Entretanto somente as comunas mais desenvolvidas possuem elementos considerados adequados para a população, algumas comunas, as mais humildes, não possuem quase nenhum elemento de mobiliário urbano (WESTPHAL, 2002). Apesar dessas diferenças, o mobiliário das grandes comunas se destacam na América Latina e se equivalem aos padrões europeus, pois a empresa responsável pelos elementos em Santiago é a francesa JC Decaux.

O principal elemento de mobiliário da cidade são os abrigos de ônibus, recentemente novos modelos vem sendo implantados com o intuito de modernizar cada vez mais a capital. Eles possuem como principais características cobertura, fechamentos laterais e/ou posteriores, assentos, publicidade e informações de rotas. Nota-se também o uso de muitas cores, a JC Decaux vem, cada vez mais, buscando inserir a cor nos elementos urbanos através de campanhas publicitárias com materiais diversificados e iluminação (figura 78) (JCDECAUX, 2011).

³⁷ a) Bones (2011); b) Acervo particular; c) JC Decaux San Francisco (2011).



Figura 78: Abrigos de ônibus de Santiago. Fonte: Diversas³⁸.

Nas mais movimentadas ruas de Santiago há a presença de bancos e assentos devidamente implantados sem obstruir a circulação de pedestres ou prejudicar a acessibilidade dos espaços (figura 79). Ao contrário das outras cidades já mencionadas na análise, Santiago possui esses mobiliários padronizados na medida do possível; pode-se encontrar na cidade, também, lixeiras, balizadores retráteis, elementos para publicidade, placas de rua dentre outros (figura 80).



Figura 79: Bancos e assentos de Santiago. Fonte: Diversas³⁹.



Figura 80: Outros elementos urbanos de Santiago. Fonte: Diversas⁴⁰.

³⁸ a), b), c) e e) Acervo particular; d) JC Decaux Chile (2011).

³⁹ a), c) e d) Acervo particular; b) Flickr (2011).

⁴⁰ a) JC Decaux Chile; b), c), d) e e) Acervo particular.

Nota-se, também a existência de elementos urbanos antigos e preservados remetendo ao início do desenvolvimento urbano (figura 81). Contudo, apesar das qualidades dos mobiliário destacadas, devido a questões culturais, observamos que o vandalismo é bastante presente nos elementos, prejudicando a paisagem urbana e qualidade visual da cidade.



Figura 81: Mobiliários antigos preservados de Santiago. Fonte: Acervo particular.

4.4.5 Curitiba

Curitiba é a capital do Estado do Paraná e a maior do sul do país. Já foi considerada a cidade com melhor qualidade de vida do Brasil e foi a única cidade brasileira a ser reconhecida como referência nacional e internacional de planejamento urbano e qualidade de vida. Possui uma grande diversidade cultural devido a imigração ao longo do século XIX e esse fato se reflete muito na paisagem da cidade, muitos pontos turísticos envolvem espaços dedicados aos imigrantes (CURITIBA, 2011).

Para a análise, sua semelhança com Porto Alegre é bastante considerável, pois as cidades possuem aspectos semelhantes, contudo a capital paranaense possui melhor infraestrutura e investe nos seus mobiliários urbanos, tornando-se um exemplo nacional em soluções urbanísticas.

Curitiba é uma das pouquíssimas cidades brasileiras que possui uma linha de mobiliário urbano que vem sendo implantado na cidade desde 2003. A linha inspirada no pinheiro, vegetação típica do local, possui 22 tipos de peças a partir do perfil arredondado e oblíquo característico do pinheiro que formam abrigos de ônibus, bancas de jornal, bicicletários, quiosques de flores e de lanches, painéis publicitários, relógios, totem

informativo e multimídia, placa de sinalização e lixeira (ARCOWEB, 2003).

O projeto foi desenvolvido pela equipe do designer e arquiteto Manoel Coelho para a empresa inglesa Clear Channel Adshel, os projetistas buscaram racionalidade construtiva e sistema modular para adaptar o mobiliário ao repertório da empresa (CLEARCHANNEL, 2011).

Dos elementos de mobiliário urbano, os terminais e abrigos de ônibus se destacam. Esses são em tubos de alumínio estruturados, possuem cobertura que proporcionam diversas possibilidades de fechamentos, possuem barras horizontais ao invés de assentos e há a presença de informações e publicidade. Nota-se, também, uma forte preocupação com a acessibilidade e o desenho universal com a presença de rampas e elevadores de acesso (figura 82).



Figura 82: Abrigos de ônibus e terminais de Curitiba. Fonte: Arcoweb (2011).

Na Rua das Flores, principal rua central da cidade, os mobiliários são exclusivos. Há bancos e floreiras em madeira e ferro fundido muito bem dispostos para que a população possa apreciar a paisagem. É nela, também, que encontramos os mobiliários mais antigos da cidade remetendo ao início de processo de urbanização de Curitiba (figura 83).



Figura 83: Mobiliário urbano Rua das Flores - Curitiba. Fonte: Acervo particular.

Ainda, a cidade possui diversos elementos publicitários e informativos (*mupis*) que podem aparecer associados a outros mobiliários, como as paradas de ônibus (figura 84). As lixeiras, em carenagem metálica e polímero, são padronizadas possuem como

características a coleta seletiva e a facilidade de coleta (figura 85).



Figura 84: Mupis de Curitiba. Fonte: Diversas⁴¹.



Figura 85: Elemento coletor de lixo de Curitiba. Fonte: Arcoweb (2011).

4.4.6 Metro 40

O Metro 40 trata-se um projeto de uma coleção de mobiliário urbano desenvolvido pela BMW Group DesignworksUSA para a empresa fabricante de mobiliário Landscapeforms. O projeto busca realizar uma total integração entre os elementos através do uso de formas dinâmicas, inspiradas na fita de Möbius, que dão a sensação de movimento ao mobiliário.

A coleção é composta por abrigos, assentos, elementos de iluminação, elementos informativos e publicitários, balizadores, elementos coletores de lixo e bicicletários (figura 86). Todos os elementos são compostos por molduras de alumínio contínuas com conexões escondidas, utilizam ainda aço, madeira certificada, vidro, acabamento *powdercoat* e tecnologias LED para iluminação.

⁴¹ a) Quiosque de idéias (2011) ; b), c) e d) Clear Channel Brasil (2011).



Figura 86: Projeto Metro 40. Fonte: Dexigner (2011).

O abrigo é o elemento principal da coleção, pode ser encontrado em dois tamanhos, com possibilidade de fechamentos laterais e posteriores com painéis de vidro e uso de energia solar (figura 87). Os assentos possuem várias versões, encosto, braços e uso da madeira são opcionais (figura 88).



Figura 87: Abrigos - Projeto Metro 40. Fonte: Landscape Forms (2011).



Figura 88: Assentos - Projeto Metro 40. Fonte: Landscape Forms (2011).

Para iluminação há dois elementos com dimensões diferentes, um para iluminação de pedestres e outro para iluminação de passeios (figura 89). Os outros objetos seguem a mesma idéia da coleção (figura 90), as lixeiras possuem diversas opções em tamanhos e formas e possibilidade de coletor para reciclagem e os balizadores combinam aço e alumínio e podem, ainda, conter iluminação.



Figura 89: Elementos de iluminação - Projeto Metro 40. Landscape Forms (2011).



Figura 90: Outros elementos - Projeto Metro 40. Fonte: Landscape Forms (2011).

4.5 ANÁLISE DO PROBLEMA

Neste capítulo, apresenta-se a análise de todas as informações levantadas anteriormente. Logo, esta análise serve para direcionar o processo de desenvolvimento dos mobiliários urbanos, de modo que estes se aproximem, cada vez mais, das necessidades dos clientes.

4.5.1 Portfólio de produtos

Através de toda a coleta de dados realizada em relação ao mobiliário urbano da cidade de Porto Alegre e das características do público alvo, foi possível levantar as

necessidades da população e as demandas da cidade. Deste modo, com o intuito de formar uma família de elementos urbanos padronizada para a área radiocêntrica da cidade, decidiu-se considerar no escopo do produto os seguintes elementos urbanos:

- Abrigos de ônibus;
- Elemento de descanso;
- Elemento coletor de lixo;
- Elemento de iluminação de passeios públicos;
- Elemento de comunicação (*Mupis*);

A decisão teve base principalmente nas demandas da cidade, na pesquisa da situação atual dos mobiliários urbanos e nos resultados do questionário aplicado com os cidadãos. Buscou-se abranger os quatro tipos de elementos considerados essências pela administração pública de Porto Alegre: básicos, complementares, acessórios e especiais. O quadro 11 apresenta os elementos a serem desenvolvidos conforme essa classificação.

Optou-se pelos mobiliários mais utilizados no cotidiano da população e por aqueles que ganham destaque nas ruas com o intuito de atingir o objetivo de transmitir a expressão da macrozona através dos objetos urbanos.

Classificação dos elementos de mobiliário urbano - Escopo do produto			
Elementos Básicos	Elementos Complementares	Elementos Acessórios	Elementos Especiais
- Elemento de iluminação de passeios públicos - Abrigo de ônibus	- Elemento coletor de lixo	- Elementos de comunicação	- Elemento de descanso

Quadro 11: Classificação dos elementos de mobiliário urbano a serem considerados no escopo do produto.
Fonte: Autora.

Buscou-se desenvolver elementos importantes e fundamentais que possuam uma interação entre si, garantindo a funcionalidade da cidade em relação a orientabilidade, circulação e acessibilidade dos espaços, como o elementos de comunicação, coletor de lixo e abrigo de ônibus. Ainda, os elementos selecionados devem proporcionar conforto,

segurança e qualidade visual ao espaço público incentivando ainda mais o convívio da população com os espaços da cidade.

Como a família de elementos de mobiliário urbano, que se propõe a desenvolver neste trabalho, é composta por equipamentos que realizam funções básicas distintas, cada um possuindo características individuais, surgiu a necessidade de organizar os elementos de mobiliário urbano em um portfólio de produtos. Deste modo, durante a análise do problema buscou-se identificar os atributos em comum para todo o portfólio e em seguida focou-se nas características individuais de cada elemento.

4.5.2 Requisitos dos clientes

Após o levantamento e a classificação das necessidades dos clientes é conveniente que elas sejam desdobradas ou agrupadas em requisitos. Esses requisitos nortearão o desenvolvimento do projeto, influenciando nas principais características da família de elementos urbanos.

O processo de identificação desses requisitos, conforme proposto na metodologia, consistiu na transformação das necessidades em uma linguagem compacta baseada em atributos de qualidade que devem ser encontrados nos mobiliários. Desta forma, apresenta-se a seguir no quadro 12 os requisitos dos clientes classificados em uso, aparência, desempenho, fatores humanos, fabricação, manutenção, descarte, segurança e legalidade.

Conforme mostra a lista de requisitos, buscou-se atender diversas questões relacionadas com funções, operações, ergonomia, descarte, aparência, segurança, simbolismo do produto, atendimento a leis e normas, propriedades, materiais, dentre outras.

Requisitos dos clientes		
Uso	Aparência	Desempenho
- Confortabilidade; - Usabilidade.	- Adequação a paisagem; - Consistência estética; - Divulgação cultural; - Identificação; - Padronização; - Simplicidade.	- Acessibilidade; - Capacidade; - Desenho universal; - Durabilidade; - Flexibilização; - Orientabilidade; - Resistência.
Fatores Humanos	Fabricação	Manutenção
- Interação entre usuários e elementos.	- Montabilidade; - Custo.	- Limpeza fácil; - Manutenibilidade.
Descarte	Segurança	Legalidade
- Descartabilidade; - Reciclabilidade.	- Proteção.	- Implantação.

Quadro 12: Requisitos dos clientes. Fonte: Autora.

Contudo esses requisitos são gerais representando todo o portfólio de mobiliário urbano. Logo, foi necessário determinar o nível de influência dos requisitos em cada um dos elementos a serem desenvolvidos para se chegar nas características individuais de cada um dos componentes do portfólio. A matriz comparativa entre os requisitos gerais e os elementos urbanos apresenta-se no apêndice C.

4.5.3 Requisitos de projeto

A partir da determinação e da sistematização dos requisitos dos clientes mais influentes para cada um dos elementos de mobiliário, iniciou-se o estabelecimento dos atributos mensuráveis dos produtos, que consistem em características que podem ser manipuladas, conhecidas como requisitos de projeto.

Os requisitos de projeto atendem as necessidades dos clientes em uma linguagem técnica, visando adequar o projeto às suas necessidades e desejos. Também, é possível entender os requisitos como os próprios problemas de projeto que devem ser resolvidos, com seus principais parâmetros e restrições. Logo, serão eles que irão orientar a busca de soluções alternativas e a avaliação e seleção das mesmas nas próximas fases do trabalho (BACK et al, 2008).

A identificação dos requisitos de projeto realizou-se de acordo com os resultados da matriz comparativa entre os requisitos gerais e os elementos urbanos (apêndice C). Assim,

pode-se obter tanto atributos específicos para cada elemento, quanto atributos comuns a todos os mobiliários. A seguir apresentam-se a lista de requisitos de projeto comuns (quadro 13) e específicos (quadro 14):

Requisitos de Projeto - Comuns
<ul style="list-style-type: none"> - Visibilidade da paisagem urbana; - Estimular marcadores de identidade; - Orientação espacial conforme macrozona; - Estrutura modular; - Relação custo benefício; - Tipos de materiais utilizados; - Tipos de acabamentos; - Materiais reciclados e/ou reaproveitados; - Inexistência de acúmulo de sujeira e água; - Inexistência de cantos vivos; - Tempo e custo de manutenção; - Distâncias de implantação; - Resistência a corrosão; - Resistência ao impacto; - Resistência ao vandalismo.

Quadro 13: Requisitos de projeto comuns a todo o portfólio de produtos. Fonte: Autora.

É importante salientar que os requisitos comuns a todos os elementos abrangem principalmente atributos relacionados com características de manutenção, ciclo de vida, segurança, legalidade e aparência. Portanto, será através dos atributos técnicos contidos nesta lista que se poderá identificar a ideia de família entre os elementos de mobiliário urbano.

Entre os requisitos destacam-se orientação espacial, estrutura modular e distâncias de implantação. O primeiro refere-se a capacidade do mobiliário urbano de prestar informações e orientar os cidadãos no espaço urbano, tornando-se um marco visual para os usuários. O segundo trata-se da condição dos elementos de atender necessidades como adequação a paisagem, ao fluxo de usuários e facilitar o seu remanejamento e manutenção. Já as distâncias de implantação funcionam como as principais restrições do projeto, pois são elas que determinam, por lei, as possibilidades de uso dos objetos urbanos no espaço público da cidade.

Requisitos de Projeto - Específicos			
Abrigo de ônibus	Elemento de iluminação	Elemento de descanso	
<ul style="list-style-type: none"> - Dimensões gerais; - Espaço interior; - Vida útil; - Peso; - Existência de elementos de descanso; - Existência iluminação própria; - Existência de coletor de lixo; - Cobertura; - Existência de elemento identificador de função; - Fechamento lateral e/ou posterior; - Área para divulgação cultural, informações e publicidade; - Número de pessoas que abriga no interior; - Acessos laterais e/ou posteriores; - Tipos de fixação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensões gerais; - Vida útil; - Peso; - Tipo de iluminação; - Nível de iluminação; - Condutividade elétrica; - Tipo de fixação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensões gerais; - Vida útil; - Peso; - Quantidade de assentos; - Possibilidade de deslocamento; - Tipos de fixação. 	
Elemento de comunicação	Elemento coletor de lixo		
<ul style="list-style-type: none"> - Dimensões gerais; - Vida útil; - Peso; - Área para divulgação cultural, informações e publicidade; - Quantidade de informações; - Uso bilateral - Nível de iluminação; - Tipo de fixação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensões gerais; - Vida útil; - Peso; - Existência de elemento identificador de função; - Capacidade de armazenamento de lixo; - Número de bocas de descarte; - Separação do lixo; - Tempo de coleta do lixo; - Resistência ao fogo; - Tipos de fixação. 		

Quadro 14: Requisitos de projeto específicos para cada elemento do portfólio de produtos. Fonte: Autora

4.5.4 Diretrizes de projeto

Após a identificação de todas as necessidades e transformação das mesmas em requisitos, buscou-se identificar as diretrizes, que guiarão o desenvolvimento do projeto nas etapas seguintes propostas na metodologia. A identificação deu-se através do uso de uma versão simplificada e adaptada da ferramenta de análise Método de Desdobramento da Função Qualidade (QFD) que se propõe priorizar os dados e obtêm-se como consequência as diretrizes de projeto.

4.5.4.1 Método do Desdobramento da Função Qualidade

Segundo Back et al (2008, p.212) o método QFD é fundamentado na "preocupação de que os produtos devem ser projetados para refletir os desejos, gostos e expectativas dos usuários", tornando mais efetivo e sistemático o desenvolvimento dos produtos. Portanto, o principal objetivo da ferramenta para o projeto proposto é a priorização dos requisitos buscando orientar os esforços nas etapas de desenvolvimento e evitando tomadas de decisões de forma aleatória (BAXTER, 1998).

Desta forma, todas as informações referente aos requisitos dos clientes e de projeto foram inseridos na matriz do QFD, chamada de Casa da Qualidade, obtendo-se como resultado uma pontuação para cada requisito de projeto. A figura 91 explica quais estágios da ferramenta foram utilizadas. As etapas da casa da qualidade foram realizadas separadamente para cada um dos elementos de mobiliário urbano. As matrizes encontram-se nos apêndices D, E, F, G, H.

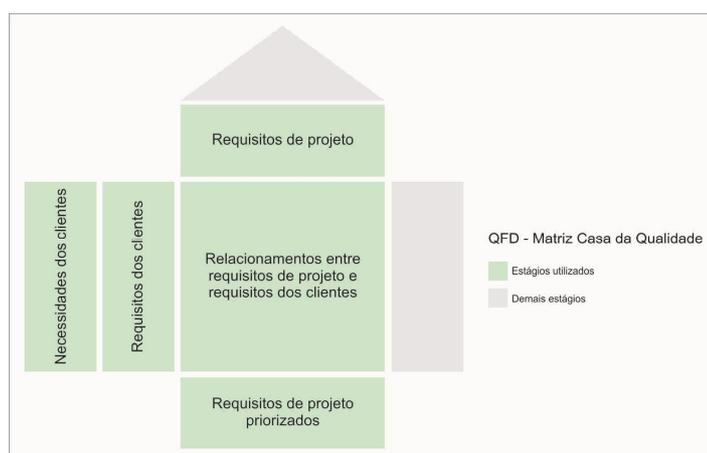


Figura 91: Matriz Casa da Qualidade e estágios realizados no projeto. Fonte: Adaptado de Back et al (2008) e Baxter (1998).

4.5.4.2 Resultados

Os resultados das avaliações apresentadas no quadro 15 e 16 indicam a ordem de prioridade e de concentração dos esforços de projeto.

Para todos os elementos, o requisito específico "dimensões gerais" obteve a maior pontuação, revelando a grande importância dos parâmetros (largura, altura e profundidade) deste, tanto de forma individual quanto para toda a família de mobiliário.

Em seguida, nota-se que os requisitos comuns "modularidade", "tipos de materiais utilizados" e "tipos de acabamento" estão entre os primeiros da lista em praticamente todos os elementos. Devido a isso e ao fato de que os mesmos são requisitos comuns a todos os produtos fica evidente a possibilidade de explorar a padronização do portfólio de mobiliário através desses aspectos atendendo a necessidade de consistência estética.

Os requisitos "inexistência de acúmulo de sujeira e água", "tipo de fixação", "resistência ao vandalismo" e "distâncias de implantação" possuem uma boa colocação em

quase todos os elementos, evidenciando a importância do desempenho e da legalidade dos produtos no projeto.

Já os parâmetros "orientação espacial conforme macrozona", "estimular marcadores de identidade" e "visibilidade da paisagem urbana" apresentam-se com pontuações de priorização consideráveis, demonstrando a influência das necessidades de adequação com o ambiente, orientabilidade e identidade nos mobiliários urbanos. Nestes aspectos, também, observa-se a possibilidade de explorar a padronização do portfólio de produtos.

Observa-se, também, a existência de uma influência recíproca entre dois ou mais elementos, como no caso do abrigo com os requisitos "existência de elemento de descanso", "existência de iluminação própria", "existência de coletor de lixo" e "área para divulgação cultural".

Por fim, é importante ressaltar, novamente, que a priorização realizada servirá como uma diretriz para as próximas etapas de projeto e não deve ser seguida à risca. Deste modo, não é porque um determinado requisito está posicionado no fim da lista que ele não deve ser considerado no desenvolvimento do projeto.

Elemento Coletor de Lixo	
1º Dimensões gerais;	14º Distâncias de implantação;
2º Modularidade;	15º Inexistência de cantos vivos;
3º Tipos de materiais utilizados;	16º Tempo de coleta do lixo;
4º Inexistência de acúmulo de sujeira e água;	17º Visibilidade da paisagem urbana;
5º Separação do lixo;	18º Nº de bocas de descarte;
6º Orientação espacial conforme macrozona;	19º Capacidade de armazenamento do lixo;
7º Peso;	20º Resistência ao fogo;
8º Estimular marcadores de identidade;	21º Característica identificadora de função;
9º Resistência ao vandalismo;	22º Vida útil;
10º Relação custo/benefício;	23º Tipo de Fixação;
11º Tipos de acabamentos;	24º Resistência ao impacto;
12º Resistência a corrosão;	25º Materiais reciclados e/ou reaproveitados.
13º Tempo e custo de manutenção;	
Abrigo de Ônibus	
1º Dimensões gerais;	16º Existência de elemento de descanso;
2º Modularidade;	17º Acessos laterais e/ou posterior;
3º Inexistência de acúmulo de sujeira e água;	18º Relação custo/benefício;
4º Fechamento lateral e/ou posterior;	19º Existência de iluminação própria;
5º Cobertura;	20º Existência de coletor de lixo;
6º Tipos de materiais utilizados;	21º Resistência a corrosão;
7º Estimular marcadores de identidade;	22º Inexistência de cantos vivos;
8º Orientação espacial conforme macrozona;	23º Espaço interior;
9º Nº de pessoas que abriga;	24º Característica identificadora de função;
10º Resistência ao vandalismo;	25º Área para divulgação cultural, informacional e publicidade;
11º Visibilidade da paisagem urbana;	26º Tempo e custo de manutenção;
12º Vida útil;	27º Peso;
13º Tipos de acabamentos;	28º Resistência ao impacto;
14º Tipo de Fixação;	29º Materiais reciclados e/ou reaproveitados.
15º Distâncias de implantação;	

Quadro 15: Resultado QFD. Fonte: Autora

Elemento de Iluminação	
1º Dimensões gerais;	12º Resistência a corrosão;
2º Modularidade;	13º Resistência ao vandalismo;
3º Tipos de materiais utilizados;	14º Peso;
4º Vida útil;	15º Distâncias de implantação;
5º Tipo de Fixação;	16º Visibilidade da paisagem urbana;
6º Estimular marcadores de identidade;	17º Inexistência de cantos vivos;
7º Inexistência de acúmulo de sujeira e água;	18º Tipo de iluminação;
8º Tipos de acabamentos;	19º Nível de iluminação;
9º Orientação espacial conforme macrozona;	20º Condutividade elétrica;
10º Relação custo/benefício;	21º Resistência ao impacto;
11º Tempo e custo de manutenção;	22º Materiais reciclados e/ou reaproveitados.
Elemento de Descanso	
1º Dimensões gerais;	12º Vida útil;
2º Inexistência de acúmulo de sujeira e água;	13º Visibilidade da paisagem urbana;
3º Modularidade;	14º Relação custo/benefício;
4º Tipos de materiais utilizados;	15º Inexistência de cantos vivos;
5º Quantidade de assentos;	16º Resistência a corrosão;
6º Tipos de acabamentos;	17º Tempo e custo de manutenção;
7º Possibilidade de deslocamento;	18º Tipo de Fixação;
8º Resistência ao vandalismo;	19º Peso;
9º Orientação espacial conforme macrozona;	20º Resistência ao impacto;
11º Distâncias de implantação;	21º Materiais reciclados e/ou reaproveitados.
Elemento de Comunicação	
1º Dimensões gerais;	12º Existência de iluminação própria;
2º Modularidade;	13º Vida útil;
3º Uso bilateral;	14º Tipo de Fixação;
4º Inexistência de acúmulo de sujeira e água;	15º Tipos de acabamentos;
5º Tipos de materiais utilizados;	16º Distâncias de implantação;
6º Orientação espacial conforme macrozona;	17º Relação custo/benefício;
7º Estimular marcadores de identidade;	18º Resistência a corrosão;
8º Área para divulgação cultural, informacional e publicidade;	19º Inexistência de cantos vivos;
9º Quantidade de informação;	20º Tempo e custo de manutenção;
10º Resistência ao vandalismo;	21º Peso;
11º Visibilidade da paisagem urbana;	22º Resistência ao impacto;
	23º Materiais reciclados e/ou reaproveitados.

Quadro 16: Resultado QFD. Fonte: Autora

5 PROJETO CONCEITUAL

Este capítulo apresenta a terceira fase do projeto de mobiliário urbano modular para a cidade de Porto Alegre, incluindo as atividades de conceituação, desenvolvimento de alternativas e seleção das mesmas.

5.1 CONCEITUAÇÃO

Com o problema de projeto definido e as diretrizes de projeto estabelecidas, pode-se começar a gerar o conceito do projeto, que servirá como guia para a geração das alternativas posteriormente. Deste modo buscou-se utilizar dois métodos para a geração dos conceitos: análise das funções e concepção de estilo (Baxter, 1998).

5.1.1 Concepção de Estilo

Com o intuito de explorar os aspectos semânticos e simbólicos do projeto, buscou-se definir os principais atributos que devem estar associados aos elementos urbanos a serem desenvolvidos. Para isso, organizou-se uma matriz de atributos na qual traduziu-se aspectos de identidade da cidade, identificados na fase de projeto informacional, em atributos para o portfólio de produtos (quadro 17). Para a matriz foram considerados os critério: forma, materiais, cores e contexto.

Critério	Identidade	Atributos do produto
Forma	Cidade em desenvolvimento; Simples; Organizada;	Formas simples, claras, simétricas, regulares e equilibradas; Devem demonstrar flexibilidade e modularidade, adequando-se a diferentes tipos de implantação.
Materiais	Hospitaleira; Limpa; Aconchegante; Qualidade de vida.	Devem demonstrar durabilidade, conforto e limpeza.
Cores	Alegre; Jovem; Pluridade; Relação cidadão-ambiente natural.	Ligação com os aspectos ambientais da cidade; Ligação com a estratégia administrativa da cidade; Devem ser enérgicas e harmonicas.
Contexto	Imersão cultural; Cidade Participativa; Hábitos usuários;	Interação entre cidade e cidadão: - incentivo aos marcadores de identidade - área para manifestação cultural no elementos urbanos; Promover convívio social através do mobiliários urbanos: - assentos para assistir o pôr-do-sol e para tomar chimarrão.

Quadro 17: Matriz de atributos. Fonte: autora.

A partir do resultado da matriz de atributos, realizou-se uma busca de imagens visuais que pudessem estimular e direcionar a criatividade para o desenvolvimento do projeto. Deste modo, utilizou-se o instrumento visual *mood board* para construir e organizar as referências visuais coletadas na busca. As figuras 92, 93, 94, 95 apresentam, respectivamente, os *mood boards* criados para os critérios de forma, materiais, cores e contexto.



Figura 92: *Mood Board* critério forma com imagens da Cidade de Porto Alegre. Fonte: autora



Figura 93: *Mood Board* critério materiais. Fonte: autora.



Figura 94: Mood Board critério cores. Fonte: autora.

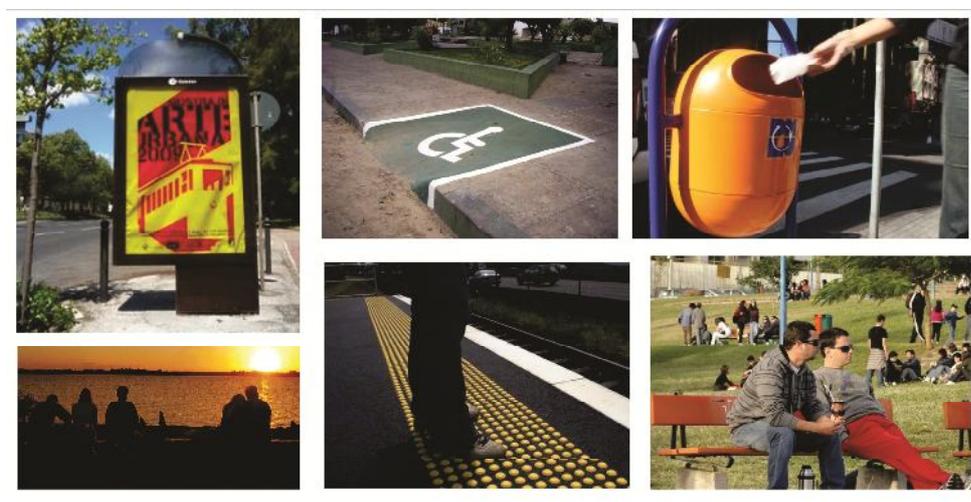


Figura 95: Mood Board critério contexto. Fonte: autora.

5.1.2 Análise das funções

Segundo Baxter (1998, p.201) "a análise das funções é um método de análise sistemática das funções exercidas por um produto e como elas são percebidas pelos usuários". Ou seja, é uma técnica orientada para o consumidor, aumentando os conhecimentos existentes sobre o produto, do ponto de vista funcional, e sobre o usuário.

As funções do produtos são organizadas e hierarquizadas em forma de um diagrama chamado "árvore funcional". Essa análise gera como resultado as características funcionais do produto que está sendo desenvolvido buscando auxiliar e estimular nas alternativas possíveis para a solução do problema.

Logo, para o desenvolvimento do portfólio de produtos em questão foram realizadas cinco diagramas funcionais, um para cada elemento de mobiliário urbano, apresentados nas figuras 96, 97, 98, 99 e 100. Os resultados mostram como cada elemento funcionará separadamente e como será a interação entre os mobiliários. Neste último caso, a ideia de modulariedade do projeto pode ser observada a partir de que alguns elementos como o coletor de lixo e o de comunicação participam do diagrama do abrigo de ônibus, interagindo e atendendo algumas funções do mesmo, fazendo com que o abrigo de ônibus seja um dos elementos principais e essenciais do projeto.

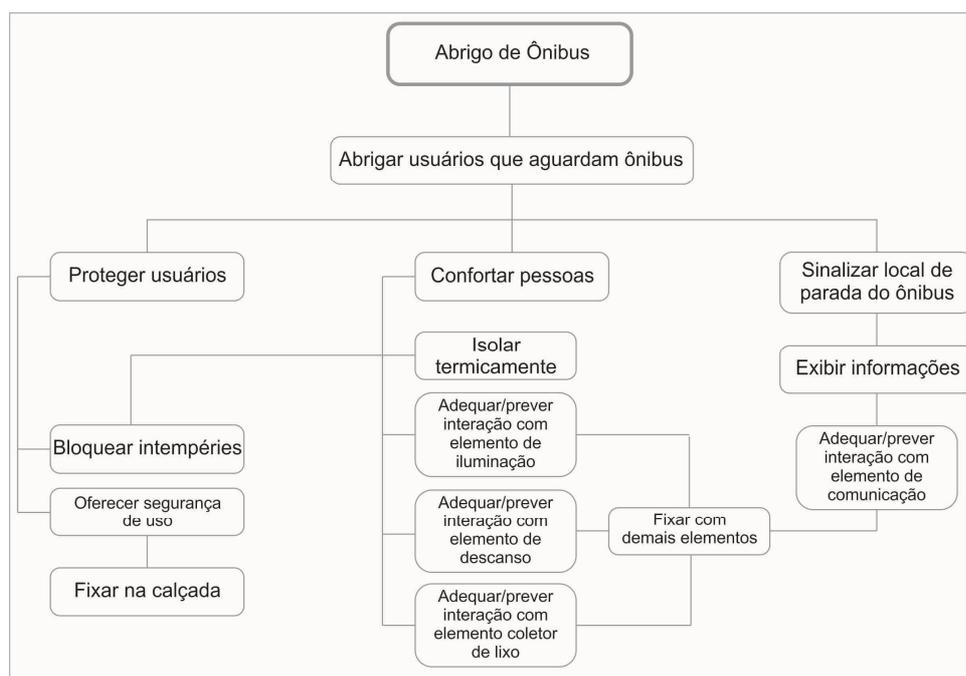


Figura 96: Árvore funcional abrigo de ônibus. Fonte: autora.

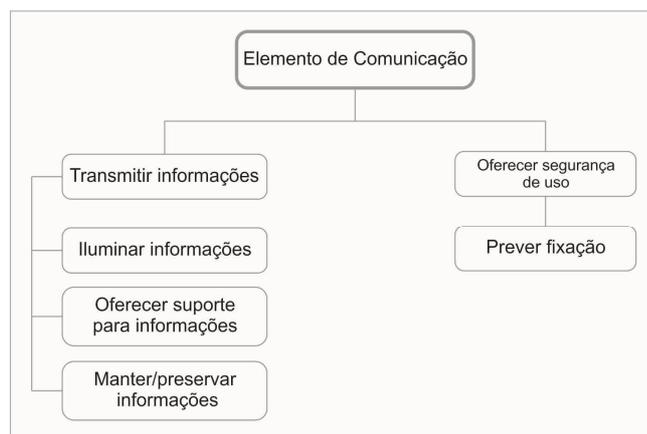


Figura 97: Árvore funcional elemento de comunicação. Fonte: autora.

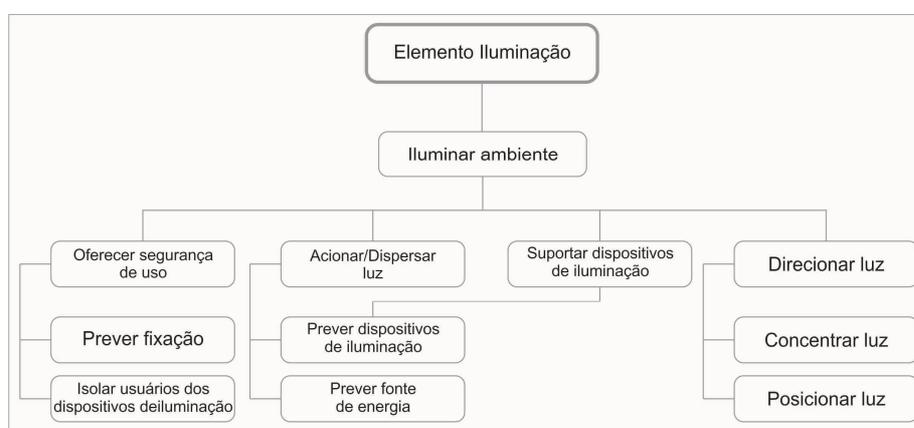


Figura 98: Árvore funcional elemento de iluminação. Fonte: autora.

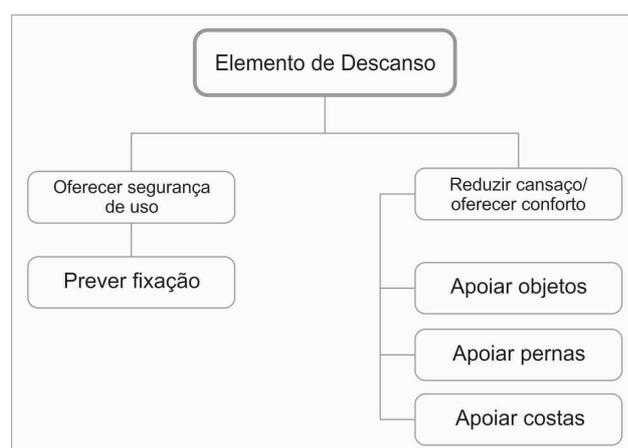


Figura 99: Árvore funcional elemento de descanso. Fonte: autora.

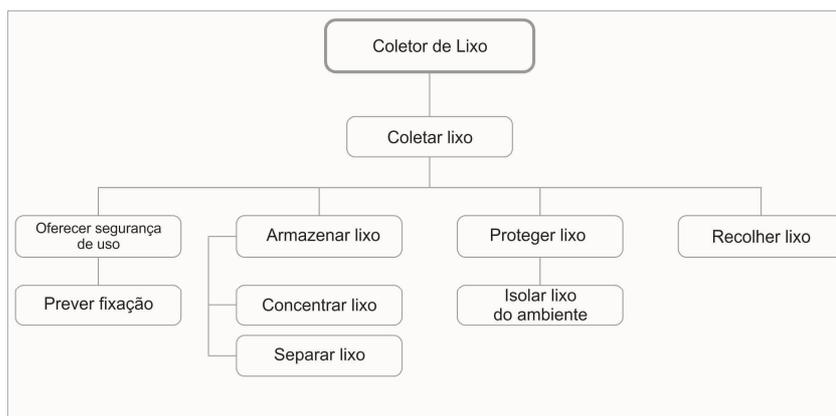


Figura 100: Árvore funcional elemento coletor de lixo. Fonte: autora.

5.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Para a geração de alternativas, utilizou-se o conceito criado para o projeto como base. Desta forma, com os diagramas funcionais aliados aos atributos de estilo, foi possível buscar princípios referentes a cada uma das funções que deveriam ser exercidas pelos mobiliários urbanos, seguindo os atributos especificados para o produto. As ideias que resultaram deste processo foram expressas como desenhos esquemáticos e *sketchs* (figura 101, 102 e 103) explorando-se uma variedade de formas e funções para os componentes dos produtos.

Simultaneamente com a geração das alternativas, desenvolveu-se uma simplificação das formas apresentadas no *mood board* de critério forma (imagem 104). Essa atividade foi realizada com o intuito de se chegar a uma solução estética e formal que representa-se o conceito e os atributos de identidade proposto pelo trabalho.



Figura 104: Simplificação de formas *mood board* critério formas. Fonte: autora.

5.3 SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

Após o processo de criação e expressão dos conceitos iniciais buscou-se analisá-los com base no conceito: atributos do produto e árvore de funções do portfólio. Desta atividade selecionou-se, de modo prévio, três alternativas para se analisar mais detalhadamente. De acordo com o conceito do projeto, a família de elementos de mobiliário urbano se converge para gerar uma interação com o abrigo de ônibus tornando este elemento um dos elementos essenciais para o projeto. Devido a isso, as três idéias pré-selecionadas são representadas somente pelo sistema abrigo de ônibus para o fim de análise das alternativas.

Nesta última avaliação, as alternativas pré-selecionadas e suas características (figura 105) foram apresentadas a um grupo de profissionais da área de projeto formado por um designer, um arquiteto e urbanista e um engenheiro. Na pesquisa (apêndice I) os avaliadores preencheram uma matriz com números de 1 a 5 (1 equivale a Discorda completamente, e 5 a Concorda completamente) com o intuito de se determinar a melhor alternativa de acordo com as atributos funcionais, ergonômicos, morfológicos, simbólicos e estruturais da mesma. A alternativa 1, a ideia selecionada, e as suas características e

detalhamentos são apresentados, a seguir, na etapa projeto preliminar do processo de desenvolvimento do projeto.

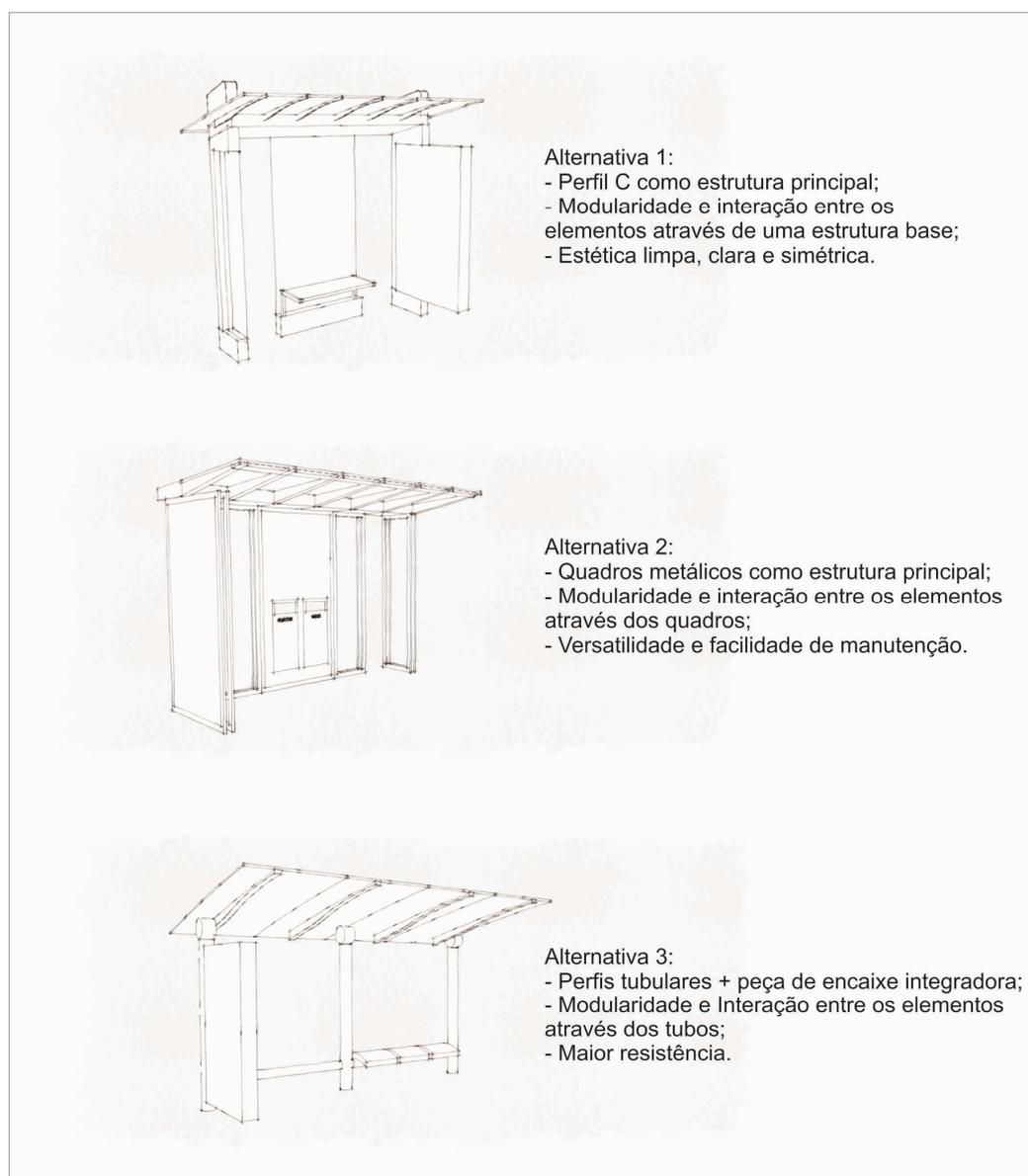


Figura 105: Alternativas pré-selecionadas. Fonte: autora.

6 PROJETO PRELIMINAR

Neste capítulo apresenta-se a quarta fase do projeto, sendo esta a etapa de desenvolvimento detalhado de todo o portfólio de produtos, incluindo as atividades de configuração detalhamento técnico e simulações do projeto como um todo e dos componentes de cada elemento de mobiliário.

6.1 PORTFÓLIO DE PRODUTOS

Após a seleção da alternativa, na etapa de projeto conceitual, iniciou-se o aperfeiçoamento da proposta com o objetivo de formar toda a família de elementos. Logo, a configuração do portfólio foi trabalhada em cima do conceito selecionado determinando um conjunto de princípios funcionais e de estilo, abrangendo formas, funções, materiais e processos de fabricação para o portfólio de produtos como um todo.

Como já citado anteriormente, o portfólio é composto por cinco elementos de mobiliário urbano que visam atender às necessidades dos consumidores e buscam fortalecer a identidade da macrozona através da padronização, modularidade e flexibilidade dos elementos. Desta forma, a alternativa selecionada baseia-se na existência de um módulo principal que visa integrar, na medida do possível, os elementos de mobiliário.

Através desse conceito, compondo o portfólio de produtos, tem-se, de acordo com a figura 106, da direita para a esquerda, abrigo de ônibus com cobertura, abrigo de ônibus totem, elemento de comunicação, elementos de iluminação, elementos de descanso e elementos coletor de lixo.

Ainda, é importante salientar que todos os produtos do portfólio foram projetados em chapas ou perfis de aço com acabamento em tinta antipichação de longa durabilidade Antigraf com propriedades autolimpantes e impermeabilizadora, contribuindo para evitar que os mobiliários sejam vandalizados facilmente. O módulo principal, os elementos de mobiliários e as suas possíveis configurações são apresentados nos próximos tópicos desta seção.



Figura 106: Elementos de mobiliário urbano que compõe o portfólio de produtos. Fonte: Autora.

6.1.1 Módulo Integrador C

O módulo principal do projeto é uma estrutura em formato de C composta por perfis de aço soldados (figura 107). Por tratar-se de um módulo para a integração com os demais mobiliários, esta estrutura não possui função própria, não podendo ser utilizada isolada sem as devidas fixações e acabamentos. O detalhamento técnico do componente e suas especificações de materiais apresentam-se na ficha técnica de nº 1 do apêndice J.



Figura 107: Estrutura módulo integrador C. Fonte: Autora.

6.1.2 Sistema abrigo de ônibus

Sendo um elemento central do projeto, o abrigo de ônibus funciona como um sistema "concentrador". Ou seja, o mesmo possui o atributo de reunir na sua estrutura os demais elementos da família visando atender as funções que devem ser desempenhadas pelo abrigo conforme a necessidade local. Deste modo, o sistema abrigo possui um módulo básico com características padrão.

Esse módulo (figura 108) é composto por uma estrutura de cobertura e mais dois módulos integradores C, no qual podem ser aplicados tanto os demais elementos da família quanto somente um elemento de acabamento. A cobertura é formada por chapas de policarbonato compacto cristal sustentadas por arcos metálicos e presas à viga que faz a ligação entre os dois módulos principais C nas laterais. As especificações técnicas mais detalhadas são apresentadas na ficha técnica de nº 2, 3, 4, 5 e 6 do apêndice J.

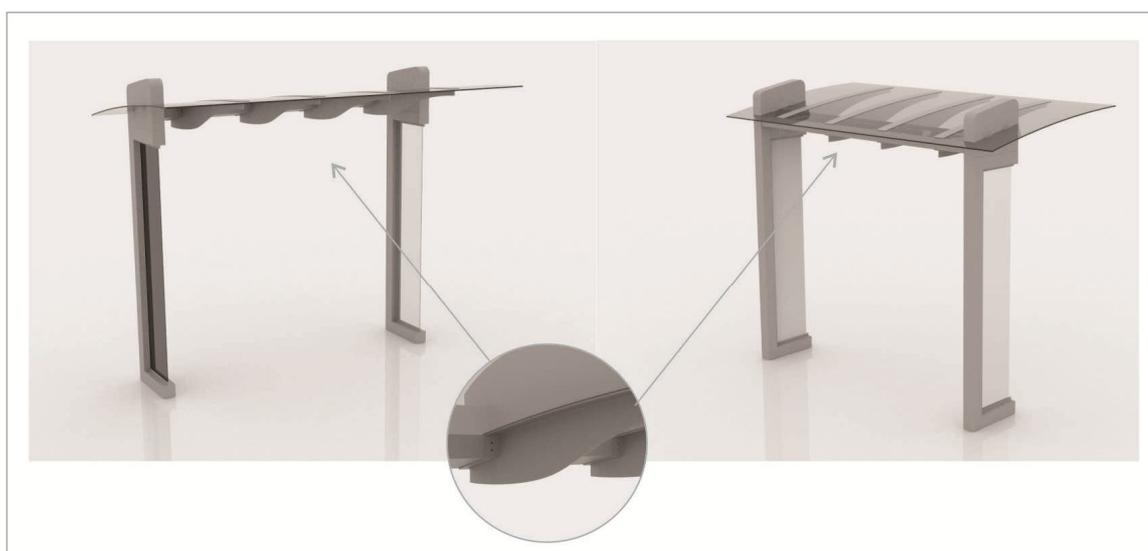


Figura 108: Sistema básico abrigo de ônibus. Fonte: Autora.

A flexibilidade do elemento se identifica não só na possibilidade de integração deste com os demais mobiliários, mas também, na sua capacidade de adequação às calçadas da macrozona da cidade e a quantidade de usuários (figura 110).

As dimensões gerais foram definidas de acordo com as normas de implantação dos mobiliários (DECRETO Nº 14.612, 2010) e atendem o distanciamento obrigatório de 0,4m do meio fio, deixando pelo menos 1,40m de circulação para as calçadas de médio e grande porte (figura 1097). Já para atender a necessidade de abrigo de ônibus nas calçadas

pequenas, foi necessário criar um elemento simplificado, o abrigo de ônibus totem, que tem como principal função sinalizar o local de parada do ônibus aos usuários. Ainda, o sistema básico possui capacidade de quatro a seis usuários, podendo ser ampliado com a junção de outro módulo ao lado caso seja necessário (figura 110).

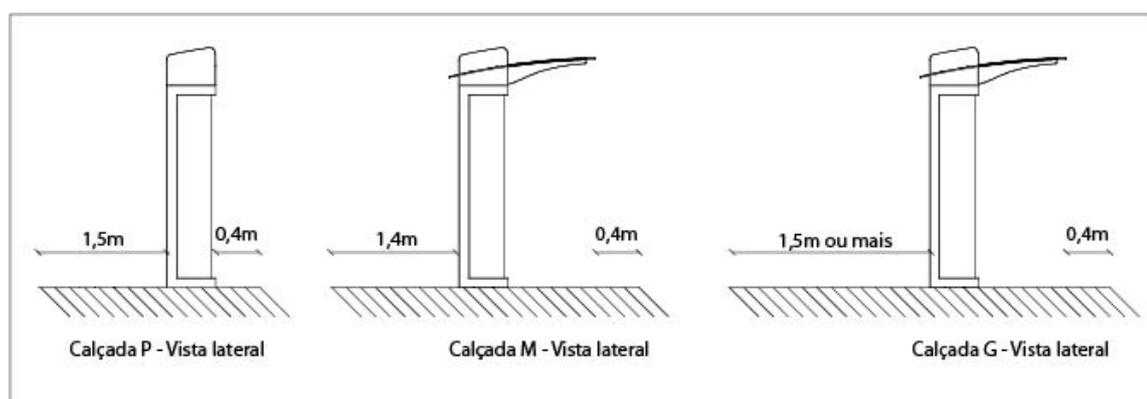


Figura 109: Sistema abrigo de ônibus e distâncias de implantação nas calçadas. Fonte: Autora.

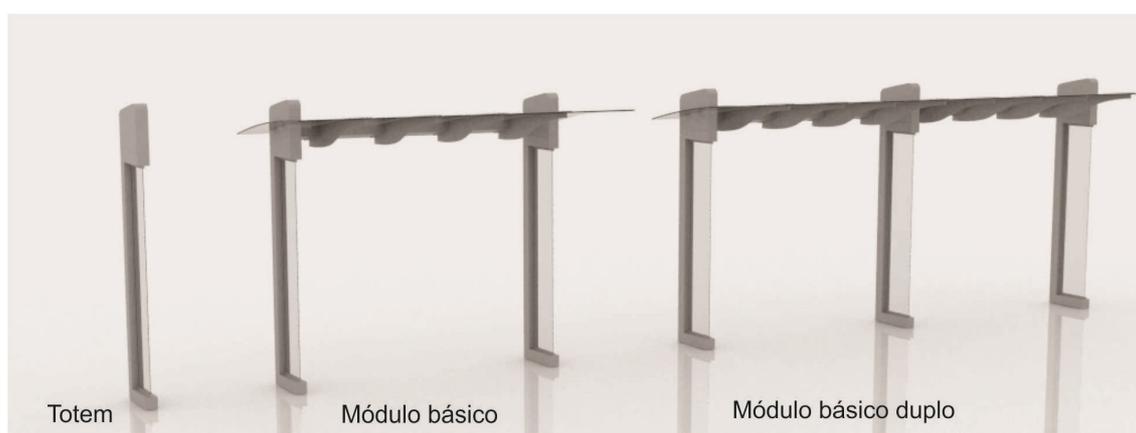


Figura 110: Sistema abrigo de ônibus e seus módulos. Fonte: Autora.

Ainda, com o intuito de verificar a viabilidade técnica do sistema realizou-se uma análise por elementos finitos da viga do abrigo através do Software 3D SolidWorks 2010. Através do resultado dessa análise pode-se, também, identificar as áreas de concentração de tensão, o que permite que se possa realizar alterações ou reforços caso seja necessário.

Na simulação, foi aplicada uma força de 2600N ao longo dos pontos de fixação da viga com arcos com o objetivo de representar o dobro do peso da estrutura da cobertura. De acordo com o resultado da simulação a viga projetada suporta essa solicitação, pois as tensões encontradas não suportam a tensão de escoamento do material, garantindo a

eficiência dessa estrutura no conjunto do abrigo (figura 111 e 112). É importante destacar que a análise gerada através do software possui uma escala, indicada nas imagens, pois devido a pequena magnitude não seria possível identificar os pontos deformados em escala real.

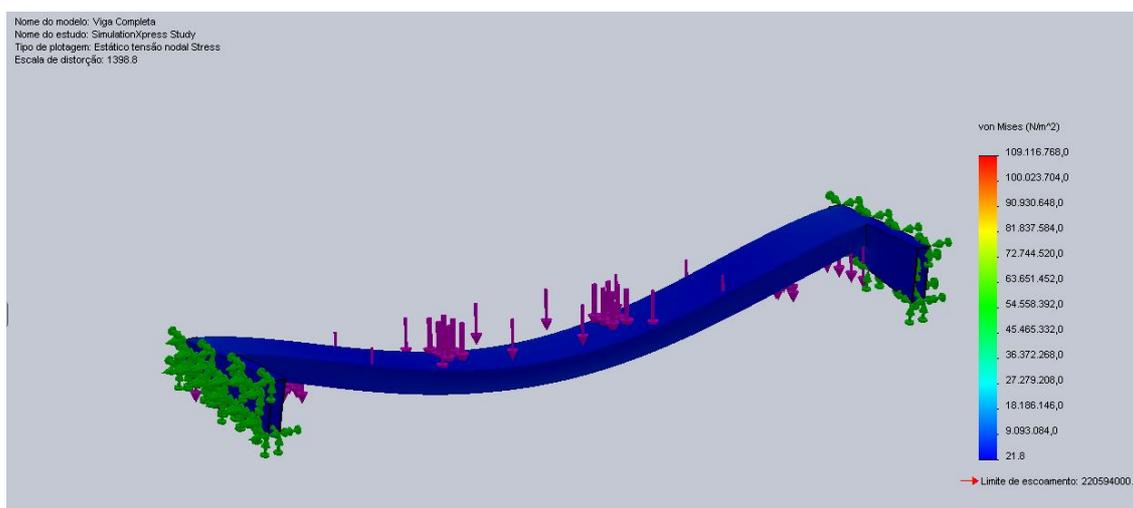


Figura 111: Gráfico de distribuição e concentração de tensões na viga. Fonte: SolidWorks 2010 SimulationExpress.

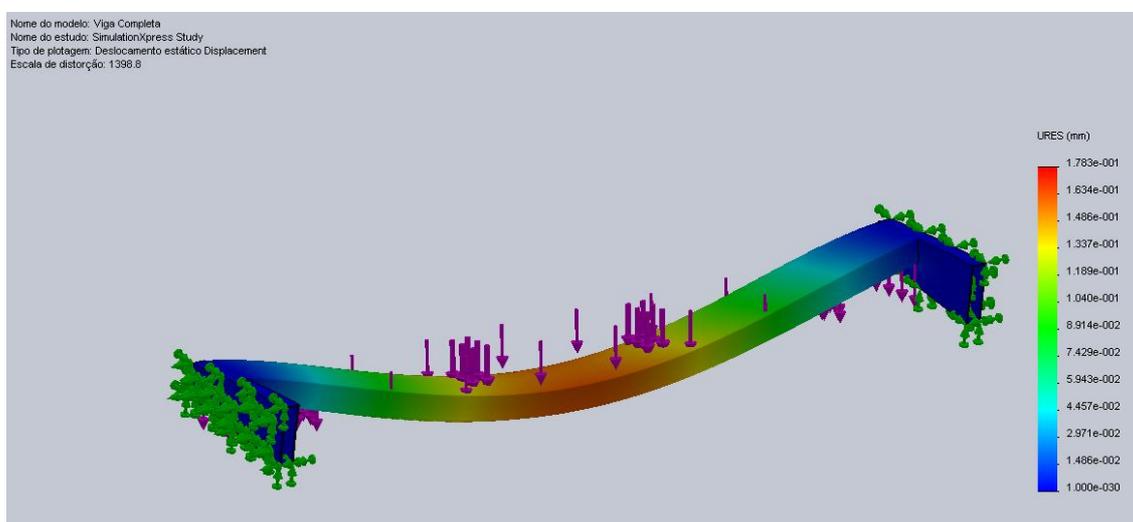


Figura 112: Gráfico de concentração de tensões na viga. Fonte: SolidWorks 2010 SimulationExpress.

6.1.2.1 Módulos de acabamento e fechamento

Com o objetivo de proporcionar mais conforto e segurança aos usuários dos mobiliários urbanos, foi necessário desenvolver módulos de acabamento e de fechamento para o sistema abrigo de ônibus. Os acabamentos são formados por perfis de alumínio pré-

produzidos que sustentam uma chapa de policarbonato cristal de 4mm ou duas chapas de 2mm quando este exercer uma função de comunicação contendo informações adesivadas. Os acabamentos são somente utilizados junto ao módulo integrador C.

Já os fechamentos funcionam como uma barreira posterior ao abrigo de ônibus protegendo o usuários das intempéries, neste caso, para cada módulo básico de abrigo tem-se a opção de inserir um ou dois fechamentos. O painel de fechamento pode, ainda, estar associado ao assento da parada de ônibus servindo como um limitador ao uso do assento junto ao abrigo de ônibus. Os dois elementos possuem em comum a forma de fixação, sendo possível através deste fechamento especificar a quantidade de mobiliários de descanso que cada parada suporta (a mesma da quantidade dos painéis) e os locais exatos e distâncias de implantação do mesmo. A figura 113 mostra os elementos e seus principais componentes e as especificações técnicas detalhadas são apresentadas na ficha técnica de nº 25 e 26 do apêndice J.

Ainda para se melhorar a segurança dos abrigos de ônibus e a estrutura do módulo de fechamento posterior, há a possibilidade do aplicação de um quadro metálico nas arestas da chapa de policarbonato evitando cantos vivos do próprio material e proporcionando maior robustez ao fechamento.



Figura 113: Módulos de acabamento e fechamento. Fonte: Autora.

6.1.2 Elemento de comunicação

O elemento de comunicação projetado (figura 114) possibilita, diferentemente dos existentes no mercado, ser utilizado tanto como *display* junto ao sistema abrigo de ônibus quanto isolado. Integrado ao abrigo ele pode ter tanto função publicitária quanto função informativa sobre linhas de ônibus dentre outras. Ainda, a proposta ajuda a organizar e padronizar as informações que são distribuídas nas ruas da cidade, restringindo as mesma a um único elemento de mobiliário.



Figura 114: Elemento de comunicação. Fonte: Autora.

Este elemento é formado, quando isolado, por um módulo integrador C em conjunto com a estrutura *mupi* de dupla exposição, sendo este o local de inserção das informações. O *mupi* é fixado no módulo C através de rebites estruturais ao longo de toda o seu componente lateral. O mesmo possui abertura por meio de duas portas basculantes suportadas por dois pistões de 60N cada e possui sistema de fechamento por chave para garantir que o elemento não seja violado.

Ainda, a iluminação interna é composta por cinco lâmpadas tubulares fluorescentes dispostas ao longo de toda a área de exposição das informações. A figura 115 mostra o elemento e seus principais componentes e as especificações técnicas detalhadas são apresentadas na ficha técnica de nº 7, 8, 9 e 10 do apêndice J.

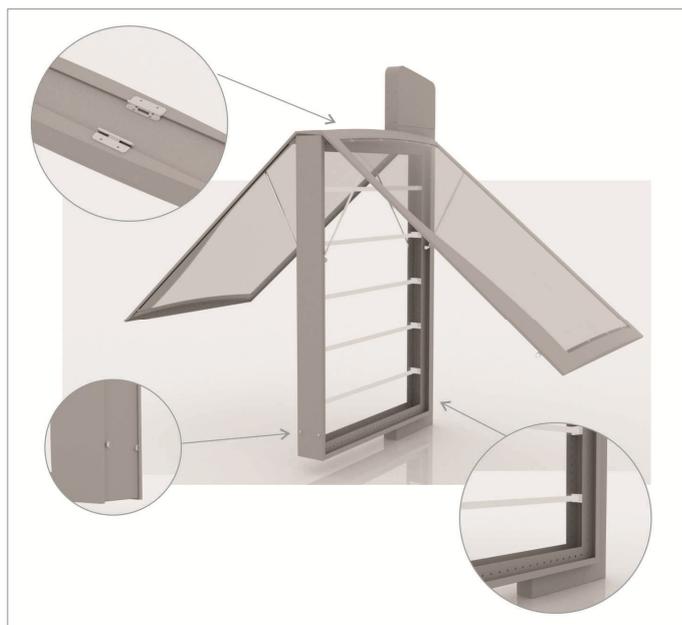


Figura 115: Elemento de comunicação e seus componentes. Fonte: Autora.

6.1.3 Elemento de iluminação

Para o projeto foram desenvolvidas dois tipos de mobiliários de iluminação, pois identificou-se a necessidade de formas de iluminação diferenciadas. As duas luminárias possuem o mesmo princípio funcional, assim como mesmos materiais e acabamentos, sendo propostas em perfis de aço e chapas dobradas e soldadas para os encaixe entre os mesmos.

O primeiro tipo de elemento possui o princípio de coluna de luz e é utilizado junto com o abrigo de ônibus. Essa iluminação caracteriza-se por ser vertical e difusa proporcionando uma iluminação leve, baixa e próxima ao usuário. Para se conseguir este efeito utilizou-se iluminação tubular fluorescente e chapas de acrílico leitoso que ficam luminescentes, garantindo o efeito da coluna de luz.

Para a iluminação mais altas em locais de convivência e lazer utilizou-se o princípio de rebatedor de luz e refletores de LED que garantem uma luz branca e forte que ao rebater na superfície do rebatedor em alumínio se espalha pelo ambiente tornando a iluminação agradável aos usuários. A figura 116 mostra os elementos e seus principais componentes e as especificações técnicas detalhadas são apresentadas na ficha técnica de nº 11, 12, 13, 14, 15, 16 do apêndice J.

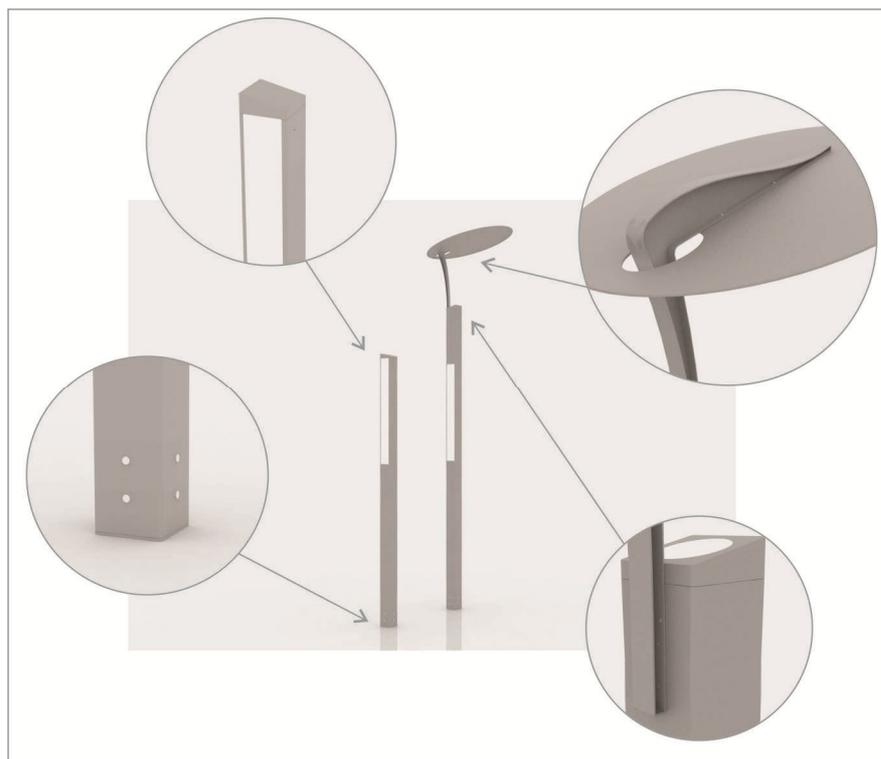


Figura 116: Elemento de iluminação e seus componentes. Fonte: Autora.

6.1.4 Elemento de descanso

Os elementos de descanso são compostos por duas estruturas em chapa de aço soldadas laterais e uma central que encaixam-se e prendem os perfis tubulares de sustentação e as superfícies de assento e encosto. Essas estruturas também possuem a função de fixar os mobiliários à calçada ou ao abrigo de ônibus.

Assim como os elementos de iluminação, durante o desenvolvimento do portfólio de produtos verificou-se a necessidade de duas tipologias diferentes de elemento de descanso: assento com encosto para áreas de lazer e assento sem encosto para integração com o sistema abrigo de ônibus.

Deste modo o primeiro destes, é utilizado em áreas de convivência e lazer e deve proporcionar maior conforto aos usuários, assim ele possui dimensões gerais e de modulação maiores e optou-se por utilizar outro material além do aço, a madeira, formando a superfície do assento e do encosto (figura 117). O detalhamento técnico dos componentes e suas especificações de materiais apresentam-se na ficha técnica de nº 20,21 e 22 do apêndice J.



Figura 117: Elemento de descanso para áreas de convivência e lazer. Fonte: Autora.

Já o segundo, possui dimensões menores e materiais e acabamentos de fácil limpeza e manutenção como chapas metálicas perfuradas (figura 118). Ainda, este por não possuir encosto possibilita maior integração com o abrigo de ônibus e é associado ao mesmo junto com os fechamentos posteriores da parada. O detalhamento técnico dos componentes e suas especificações de materiais apresentam-se na ficha técnica de nº 19, 18 e 17 do apêndice J.



Figura 118: Elemento de descanso para integração com abrigo de ônibus. Fonte: Autora.

6.1.5 Elemento coletor de lixo

O elemento coletor de lixo foi desenvolvido visando a sua utilização tanto no sistema abrigo de ônibus, quanto isolado. O mobiliário é composto por uma estrutura

exterior que sustenta e protege a estrutura da lixeira em si. A lixeira possui capacidade de 40l, possui duas aberturas laterais para o depósito do lixo e possui duas chapas de acabamento que proporcionam a possibilidade de diferenciação entre os diferentes através da aplicação informações em serigrafia (figura 119).

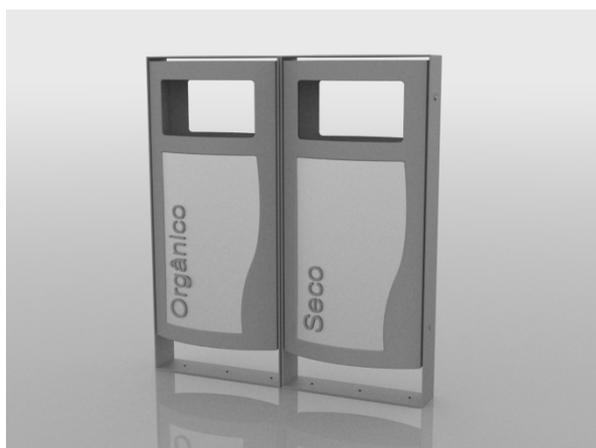


Figura 119: Exemplo de chapas de acabamento para elemento coletor de lixo. Fonte: Autora.

Ainda, o produto possui um eixo pivotante, fazendo com que a estrutura da lixeira avance para a frente durante a atividade de coleta do lixo. Esse movimento é travado através de uma fechadura de segurança, desta forma, pode-se impedir que usuários venham a entrar em contato com o lixo de dentro deste mobiliário. A figura 120 mostra o elemento e seus principais componentes e as especificações técnicas detalhadas são apresentadas na ficha técnica de nº 23 e 24 do apêndice J.

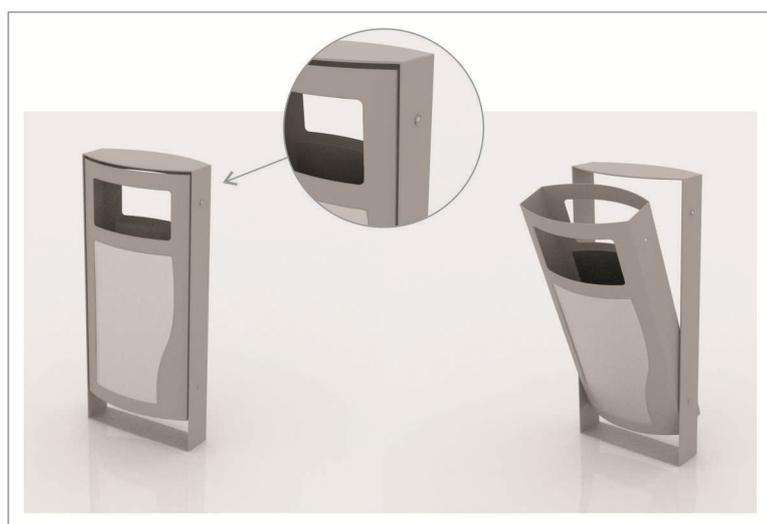


Figura 120: Elemento coletor de lixo. Fonte: Autora.

6.2 MODULARIDADE E INTERAÇÃO

Como já citado anteriormente, o conceito principal do produto é a modularidade e a interação entre os elementos de mobiliário urbano do portfólio de produtos. Deste modo, as possibilidades de interação acontecem através do módulo integrador C - estrutura C + mupi, estrutura C + lixeira + acabamento, estrutura C + acabamento - e de algumas fixações e posicionamento entre os elementos - painel de fechamento + assento, luminária coluna de luz + estrutura C- , conforme exemplifica a figura 121.



Figura 121: Interação entre os elementos de mobiliário urbano do portfólio de produtos. Fonte: Autora

6.2 ESTUDO DE CORES

Conforme já apresentado no projeto conceitual, a seleção de cores para o portfólio de produtos teve como base os aspectos ambientais e as características da estratégia administrativa de Porto Alegre conforme mostrado anteriormente no *mood board* (figura 94). Assim, definiu-se três cores para se realizar um estudo nos mobiliários desenvolvidos (figura 122).

No estudo de cores, buscou-se aplicar as mesmas em componentes estratégicos dos elementos que não viessem a comprometer a harmonia do conjunto em si e do possível ambiente de inserção dos produtos. Estabelece-se, então, a presença das cores nos arcos do abrigo de ônibus, nas chapas de acabamento do elemento coletor de lixo e no braço, assento ou estrutura lateral do assento metálico. Como o uso das cores são "pontuais" há a possibilidade de se variar acabamentos; logo, pode-se usar além da tinta antigrafi, tintas epóxi e tinta automotiva.



Figura 122: Estudo de cores e suas especificações técnicas. Fonte: Autora

6. 3 AMBIENTAÇÕES E SIMULAÇÕES

Com objetivo de visualizar o portfólio de produtos em ambientes de inserção, segue abaixo nas figuras 123, 124, 125 e 126 imagens de ambientações e de simulações dos mobiliários urbanos desenvolvidos.



Figura 123: Simulação de implantação de um módulo básico de abrigo de ônibus junto a uma praça da macrozona radiocêntrica de Porto Alegre. Fonte: Autora



Figura 124: Simulação de implantação do elemento totem em uma rua da macrozona radiocêntrica de Porto Alegre. Fonte: Autora



Figura 125: Ambientação de implantação dos elementos de iluminação e de descanso durante o dia. Fonte: Autora



Figura 126: Ambientação de implantação dos elementos de iluminação e de descanso durante a noite. Fonte: Autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho, principalmente observando os resultados das pesquisas realizadas para compreender o problema de projeto, apresentados no capítulo 4, é possível confirmar a importância e real justificativa para a escolha deste tema. Foi possível identificar que as questões relativas ao mobiliário urbano na cidade de Porto Alegre são tratadas de um modo imediatista e secundário, não considerando aspectos importantes que qualificam o espaço público, como níveis de interferência visual, coerência estética, acessibilidade, orientabilidade e circulação.

Deste modo, destaca-se que os principais fatores causadores do problema de projeto é a falta de critérios de desenho, dimensionamento e de flexibilidade de implantação dos elementos urbanos. Com base nisso, foi possível perceber que o design do mobiliário urbano proposto no presente trabalho deve auxiliar na adequação deste mobiliário ao espaço urbano no momento da implantação para que não prejudiquem a circulação dos pedestres, tenham uma interferência positiva, e sejam adaptáveis às características antropométricas de seus usuários.

Os resultados das pesquisas mostram, também, que faz-se necessário considerar aspectos culturais da cidade evidenciando a sua raiz cultural com o intuito de buscar uma melhor qualidade de vida para a cidade através da incorporação dos hábitos da população ao espaço urbano, criando uma imagem pública da cidade.

Junto a tudo isso, o entendimento das questões relacionadas ao design de mobiliário urbano do capítulo 2 proporciona a base técnica necessária para o desenvolvimento do projeto, envolvendo assuntos como definição, classificação, simbolismo dos produtos, materiais, processos e ergonomia.

Assim, desenvolveu-se ao longo do Trabalho de Conclusão de Curso um portfólio de mobiliário urbano para Porto Alegre, incluindo: elementos de iluminação, elemento coletor de lixo, elemento de comunicação, abrigo de ônibus e elementos de descanso.

Buscou-se através do portfólio de produtos atender às necessidades e às demandas da área radiocêntrica da cidade, visando a flexibilidade, a modularidade, a interação, a padronização e a identidade, conforme as diretrizes identificadas no capítulo 4 e o conceito estabelecido no capítulo 5. Procurou-se, ainda, realizar o projeto, modelagem e detalhamento de forma que ficasse o mais completo possível e passível de produção.

É importante salientar, também, que um bom desempenho dos elementos de mobiliário urbano depende, em parte, da aceitação dos equipamentos pela população local. Desta forma faz-se necessário, durante a implantação dos elementos, contar com programas de conscientização e educação dos usuários informando aos mesmos os reais benefícios dessa nova intervenção urbana, construindo assim uma interface amistosa entre os mobiliários e os cidadãos.

Um trabalho futuro poderia expandir o portfólio de produtos com a elaboração de outros elementos de mobiliário urbano que viessem a contribuir para a qualidade como um todos desta área da cidade.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9283**: Mobiliário Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

_____. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ACRILUXO. **Limpeza do acrílico**. Disponível em: < <http://www.acriluxo.com.br/dicas-noticias/limpeza-do-acrilico>>. Acesso em 01 de maio de 2011.

A FOLHA REGIONAL. **Vandalismo no centro**. Disponível em: < <http://afolharegional-afolharegional.blogspot.com/2010/12/getulio-vargas-vandalismo-no-centro.html>>. Acesso em 25 de abril de 2011.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Urbanisme i infrastructures**. Disponível em:<<http://w110.bcn.cat/portal/site/Urbanisme>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

ALFONZO, Mariela A. To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs. **Environment and Behavior**, nº37, p. 808-836, 2005.

ALUCOBOND. Disponível em: <<http://www.alucobond.com/alucobond-start.html?&L=6>>. Acesso em 27 de abril de 2011.

ALUMACI. **Chapas de alumínio**. Disponível em: < <http://www.alumaci.com.br/chapasalum.htm>>. Acesso em 30 de abril de 2011.

AMIGOS DA RUA GONÇALO DE CARVALHO. **Primeira rua declarada Patrimônio Ambiental de Porto Alegre**. Disponível em: < <http://goncalodecarvalho.blogspot.com/>>. Acesso em 20 de maio de 2011.

ATLAS Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Porto alegre: SCP, 2ª edição, 2006.

ARBOFORM. Disponível em:< <http://www.arboform.com.br/bemvindo.html>> Acesso em: 09 de agosto de 2011.

ARCHITECT'S NEWSPAPER. **Catch the wave**. Disponível em: < <http://archpaper.com/news/articles.asp?id=3743>>. Acesso em 15 de junho de 2011.

ARCHITERIALS. **Renewable Liquid Wood: Arboform**. Disponível em: < <http://www.architerials.com/2010/07/renewable-liquid-wood-arboform/>> Acesso em: 09 de agosto de 2011.

ARCOWEB. **Mobiliário Urbano Curitiba PR**. Disponível em: <http://www.arquitetura.eesc.usp.br/projeto3/Manoel_Coelho_Mobiliario_Curitiba.htm>. Acesso em 18 de abril e 23 de junho de 2011.

ARQUIVO Histórico de Porto Alegre. Porto Alegre, 2011.

ASSUNÇÃO, Braga de; **Eco-design e seleção de materiais para mobiliário urbano**. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: REDEMAT - UFOP/CETEC/UEMG, 2000.

BACK, Nelson; OLIGARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny Carlos da. **Projeto integrado de produtos: planejamento concepção e modelagem**, 1ª ed., Barueri, 2008.

BALLADIAN. **Barcelona street scene**. Disponível em:<<http://www.balladian.com/kosmopolis-08-landing-gear>>. Acesso em 10 de junho de 2011.

BATISTA, Cláudio M. **Memória e Identidade**: Aspectos relevantes para o desenvolvimentos do turismo cultural, Caderno Virtual de Turismo, vol. 5, nº3, 2005.

BARCELONA. Disponível em: <<http://www.bcn.es/english/ihome.htm>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

BARROS METALÚRGICA. **Chapa dobrada**. Disponível em: <<http://www.barrosmetalurgica.com.br/produtos.asp>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos, 2ª ed. rev., São Paulo, 1998.

BINS ELY, Vera Helena Moro, et. al. Acessibilidade e inclusão nos espaços livres públicos. In: ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, XI, 2006, Florianópolis. **Anais do ENTAC 2006**. Florianópolis: ANTAC, 2006, p. 2752- 2761.

BLOG DA MECÂNICA. **Injeção de Metais ou Fundição Sob Pressão**. Disponível em: <<http://testandocodigo.blogspot.com/2010/04/injecao-de-metais-ou-fundicao-sob.html>>. Acesso 02 de maio de 2011.

BONES, Beyond. **San Francisco's Embarcadero**. Disponível em: <<http://brandonferney.blogspot.com/2007/12/pier-lamps.html>>. Acesso em 15 de junho de 2011.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em 01 de agosto de 2011.

BRAZILIAN ARCHITECTS. **Leblon RJ**. Disponível em: <http://www.brazilianarchitects.com/projects/detail_thickbox/2681?TB_iframe=true&mp%3Bwidth=850&mp%3Bheight=570>. Acesso em 20 de abril de 2011.

BRIDGAT. **Vidro**. Disponível em: <http://www.bridgat.com/files/toughed_glass.jpg>. Acesso em 01 de maio de 2011.

CARACAS, Luciana B. Espaços livres públicos: Dimensão simbólica e identidade. In: Encontro Nacional de Ensino e Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, 6, 2002, Recife. **Anais da Construção da Paisagem Brasileira**. Recife: Laboratório da Paisagem/UFPE 2002.

CARNEIRO, Luciane do Prado; SILVA, Danilo Corrêa; SILVA, João Carlos Riccô Plácido da; SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luís Carlos; Aspectos teóricos da ergonomia e sua caracterização como área do conhecimento científico. In: P&D Design 2010 Universidade Anhembi Morumbi. **Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo: P&D Design, 2010, p 421-433.

CARREL. **Curvadora de tubos manual**. Disponível em: <<http://www.carellcorp.com/spanishuni42m.htm>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

CARVALHO, Aline W. B.; FILHO, Geraldo B. R. **Mobiliário urbano**: materiais. Universidade Federal de Viçosa, 2008.

CASTELLS, M. **The information age**: economy, society, and culture. The rise of the network society, v. 1. Oxford: Blackwell, 1996.

CBN. **Globo Rádio**. Disponível em: <<http://cbn.globoradio.globo.com/materia.php?area=OURPR&id=349191>>. Acesso em 20 de abril de 2011.

CIBERDÚVIDAS DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Condições Edafoclimáticas**. Disponível em: <

<http://www.ciberduvidas.com/pergunta.php?id=21025>> Acesso em 04 de agosto de 2011.

CI FLORESTAS. **II Feira da Madeiras**. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?id=2251>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

CINEMASKOPE. **Campanha Clear Channel**. Disponível em: <<http://www.cinemaskope.com/?p=11389>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

CITY OF LONDON. Disponível em: <<http://www.cityoflondon.gov.uk/Corporation>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

CLEARCHANNEL. **Brasil**. Disponível em: <http://www.clearchannel.com.br/produtos/mobiliario_urbano.htm>. Acesso em 23 de junho de 2011.

COLOR FX. **Podercoating**. Disponível em: <<http://www.colorfx.biz/>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

COSTA, Maria Helena Braga e Vaz da. **Espaço, imagem e representação**. Vivência, Natal, v.9, n.2, p. 133-140, 1995.

CREUS, Màrius Quintana. Espacios, muebles y elementos urbanos. In: SERRA, Josep. **Elementos urbanos, mobiliário y microarquitectura**. Barcelona: Gustavo Gili, p.6-14, 1996.

CURITIBA. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

CT UFRGS. **Produção de aço inox: tecnologia e ciência**. Disponível em: <<http://www.ct.ufrgs.br/ntcm/inox/>>. Acesso em 30 de abril de 2011.

DEXIGNER. **Metro40: BMW Group DesignworksUSA Takes Design Excellence to City Streets**. Disponível em: <<http://www.dexigner.com/news/18703>>. Acesso em 26 de junho de 2011.

DIÁRIO DO RIO DE JANEIRO. **Inaugurados 12 novos quiosques**. Disponível em: <<http://diariodorio.com/inaugurados-12-novos-quiocques/>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

DIÁRIO DO VALE. **Vandalismo compromete orçamento municipal**. Disponível em: <<http://diariodovale.uol.com.br/noticias/0,39941,Vandalismo-compromete-orcamento-municipal.html#axzz1QyWsbnpU>>. Acesso em 25 de abril de 2011.

DIRETÓRIO DE ARTIGOS. **Tubos de aço carbono**. Disponível em: <<http://www.diretoriodeartigos.com.br/casa-familia/reforma-construcao/tubos-de-aco-carbono-sao-tubos-de-diversas-funcoes/>>. Acesso em 30 de abril de 2011.

DOUGLIS, Phil. **Travel Photography Archive**. Disponível em: <http://pnd1.smugmug.com/Travel/In-and-around-San%20Francisco/4791147_mxCfA#284530140_N6daG>. Acesso em 15 de junho de 2011.

DRC. **Corrosão**. Disponível em: <<http://www.drcprestadora.com.br/?pagina=ver-noticia&cod=1>>. Acesso em 02 de maio de 2011.

ECO LOJA NIPPON. **Coleta seletiva**. Disponível em: <<http://www.eccoloja.com.br/coletaseletiva.htm>>. Acesso em 01 de maio de 2011.

ECONOMIA E POLÍTICA. **Lixeira ou kinder ovo?** Disponível em: <<http://editoriaeconomia.wordpress.com/2009/06/25/lixeira-ou-kinder-ovo/>> Acesso em 30 de maio de 2011.

ECOWOOD RIO. **Madeira plástica**. Disponível em: <<http://www.ecowoodrio.com.br/>>. Acesso em 27 de abril de 2011.

E LONDRES. **Como telefonar em Londres?** Disponível em: < <http://www2.elondres.com/como-telefonar-em-londres/>>. Acesso em 13 de abril de 2011.

EPTC. **Nova parada de ônibus na Bento Gonçalves.** Disponível em: < http://www2.portoalegre.rs.gov.br/eptc/default.php?p_noticia=141526>. Acesso em 30 de maio de 2011.

FAGUNDES, Antonio, A. Como nasceu Porto Alegre. In: **Porto Alegre: Cenas urbanas, paisagens rurais/** Sales Eurico. Porto Alegre: Edição do Autor, 2008.

FELLIPI, Ângela C. T. **Jornalismo e identidade cultural:** Construção da identidade gaúcha em Zero Hora. 2006. 177f. Dissertação (Pós-graduação em comunicação social) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

FERRARA, Lucrecia D'Alessio. **Olhar periférico:** informação, linguagem, percepção ambiental. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

FIBERMEYER. **Laminação.** Disponível em: < <http://www.fibermeyer.com.br/fmeyer/calotas.php>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

FLICKR. **A Rua das Flores** - Curitiba, Brazil. Disponível em: < <http://www.flickr.com/photos/whltravel/4369767699/>> . Acesso em 20 de abril de 2011.

_____. **Desaturada.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/mrsphotographer/2651724980/>>. Acesso em 01 de junho de 2011.

_____. **Urbiotica:** Santa & Cole street furniture. Disponível em: < http://www.flickr.com/photos/studies_and_observations/5378182151/>. Acesso em 10 de junho de 2011.

_____. **Modernist Lamp Post with Bench.** Disponível em: <http://www.flickr.com/photos/carlos_lorenzo/223939157/>. Acesso em 10 de junho de 2011. Acesso em 10 de junho de 2011.

_____. **Port Marina 155.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/mieway/3496533575/>>. Acesso em 10 de junho de 2011.

_____. **Barcelona bus stop.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/kattebelletje/101284952/>>. Acesso em 10 de junho de 2011.

_____. **Urban crop circles.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/28915905@N02/3530612135/>>. Acesso em 20 de junho de 2011.

_____. **London Street Furniture.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/37660975@N04/3465360687/>>. Acesso em 10 de junho de 2011

_____. **Streets of London.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/mcdemoura/5156552872/>>. Acesso em 10 de junho de 2011

_____. **Street Life.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/sfac/4987394531/>>. Acesso em 20 de junho de 2011

_____. **Los bancos de la merienda.** Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/rodolfo/5621726437/>>. Acesso em 23 de junho de 2011

3FORM. Disponível em: < <http://www.3-form.com/>>. Acesso em 28 de abril de 2011.

FORTUNA, Carlos. **As cidades e as identidades:** Narrativas, patrimônios e memórias. In: Estudos e Investigações do Instituto de Ciências Sociais, Cultura e economia, nº 4, Lisboa, 1995.

FRANCIS, Mark. **Cases study in land and community design**. Urban Open space: Designing for user needs. USA, Island Press, 2003.

FUNARTE. **Paradas de ônibus viram bibliotecas**. Disponível em: <<http://www.funarte.gov.br/artes-visuais/paradas-de-onibus-viram-bibliotecas-no-rs/>>. Acesso em 30 de maio de 2011.

GAZETA DO 4º DISTRITO. **Porto Alegre + Luz renova sistema de iluminação no 4º Distrito**. Disponível em: <<http://www.gazeta4distrito.com.br/2009/11/porto-alegre-luz-renova-sistema-de-iluminacao-no-4%C2%BA-distrito/>> Acesso em: 10 de agosto de 2011.

GOOGLE MAPAS. Mapa Porto Alegre. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em 21 de dezembro de 2011.

GUIDOT, Raymond. **Industrial design: techniques and materials**. Paris: Flammarion, 2006.

GUEDES, João Batista. **Design no Urbano: Metodologia de Análise Visual de Equipamentos no Meio Urbano**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

HAGAH. **Exercícios na terceira idade**. Disponível em: <<http://casa-e-jardim.hagah.com.br/especial/rs/decoracao-rs/19,0,2936686,Exercicios-fisicos-na-terceira-idade.html>>. Acesso em 30 de maio de 2011.

HALL, Stuart. **Identidade cultural na pós-modernidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: DO&A, 1999.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 30 de abril de 2011.

IIDA, Itirio. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª edição ver. e ampl. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

INHABIT, **Solar Powered Bus Shelter Unveiled in San Francisco**. Disponível em: <<http://inhabitat.com/solar-powered-bus-shelter-unveiled-in-san-francisco/photo-by-ryan-hughes2/>> Acesso em 23 de junho de 2011.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Equipamento robótico a laser**. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010170040219>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

JC DECAUX. **Chile**. Disponível em: <<http://www.jcdecaux.cl/>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

_____. **UK**. Disponível em: <<http://www.jcdecaux.co.uk/>> .Acesso em 12 de junho de 2011.

_____. **San Francisco**. Disponível em: <<http://www.jcdecauxna.com/street-furniture/san-francisco/advertising-san-francisco>> .Acesso em 23 de junho de 2011.

JETSETTA. **24 Bizarre and Creative Phone Booths Around the World**. Disponível em: <<http://jetsetta.com/travel/24-bizarre-and-creative-phone-booths-around-the-world/>>. Acesso em 13 de abril de 2011.

JOHN, Naiana; REIS, Antônio T. Percepção, estética e uso do mobiliário urbano. **Revista Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v.5, n.2, 2010.

JORNAL CORREIO DO POVO. **Porto Referencial para Cultura**, ano 116 nº 177, 26 de março de 2011. Disponível em: <<http://www.correiodopovo.com.br/Impresso/?Ano=116&Numero=177&Caderno=0&Noticia=272839>> Acesso em: 26 de março de 2011.

KIEFER, Flávio. Plano diretor e identidade cultural em Porto Alegre. In: **Revista eletrônica Arquitectos** 037.00 ano 04, jun 2003. Anis: Pronunciamento feito no dia 3 de junho de 2003, em seminário

sobre Identidade Cultural na Câmara de Vereadores de Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.037/674>> Acesso em: 22 de março de 2011.

KINDLEIN, et al. Mobiliário urbano: corosão X design. **Anais P&D Design 2000**. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. 29 out. a 1 nov. 2000.

KOHLSDORF, Maria E. **Interação social, identidade cultural e espaço urbano no Brasil**: As metamorfoses do sec. XX. In: Colóquio Internacional sobre Perceptivas do Espaço Urbano (Internationales Kolloquium Perpektiven des Urbanen Raums), Stuttgart, 2002.

_____. **A apreensão das formas das cidades**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

KRUCKEN, Lia. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LAHORGUE, Mário L. **Espaço urbano e planejamento urbano**: Introdução ao estudo de Porto Alegre (RS), 1999. In: Observatório Geográfico da América Latina. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Geografiasocioeconomica/Geografiaespacial/03.pdf>> Acesso em: 02 de maio de 2011.

LANDSCAPEFORMS. **Metro 40**. Disponível em: <<http://www.landscapeforms.com/en-US/site-furniture/pages/metro40-collection.aspx>>. Acesso em 26 de junho de 2011.

L&A SOLDAGEM. **Soldagem**. Disponível em: <<http://www.lasoldagem.com.br/sobre.php>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

LIMA, Marco A. M. **Introdução ao materiais e processos para designers**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.

LÖBACH, Bernard. **Design Industrial**: bases para a configuração dos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal. **Manual para implantação de mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, IBAM/CPU, PCRJ/SMU, 1996.

MARMORARIA TAMOIOS. Disponível em: <http://www.marmorariatamoios.com.br/produtos/pedras_decorativas/index.html>. Acesso em 03 de maio de 2011.

MARMOL. **Hidrocorte**. Disponível em: <<http://www.pisos-de-marmol.blogspot.com/>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

MASLOW, A. H. **Motivation and personality**. New York: Harper & Row, publishers, 1970.

MATTE, Izabel C. C. Mobiliário Urbano: do desenho à gestão. Palestra proferida no Seminário Mobiliário Urbano: do desenho à gestão. Porto Alegre - RS, em 26 de agosto de 2011.

MATECO. **Placa reciclada de tubo de creme dental**. Disponível em: <<http://mateco.wordpress.com/2008/04/08/placa-reciclada-de-tubo-de-creme-dental/>>. Acesso em 28 de abril de 2011.

MONTENEGRO, Glielson N. **A produção do mobiliário urbano em espaços públicos**: o desenho do mobiliário urbano nos projetos de reordenamento das orlas do Rio Grande do Norte. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

MORONI, Janaina da Silva. **Aplicação do Design Gráfico para o Desenvolvimento de Mobiliário Urbano**.

Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MOURTHÉ, Cláudia. **Mobiliário Urbano**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO. Disponível em: <<http://www.ciudad.cl/>>. Acesso em 23 de junho de 2011.

NASAR, Jack. **New Developments in Aesthetics for Urban Design**. In: MOORE, G. & MARANS. New York: Plenum Press, 1997.

NATUREZA BRASILEIRA. RUA XV DE NOVEMBRO OU RUA DAS FLORES - CURITIBA - PR. Disponível em: <http://www.naturezabrasileira.com.br/foto/13300/boca_maldita___rua_xv_de_novembro_ou_rua_das_flores___curitiba___pr.aspx>. Acesso em 20 de abril de 2011.

NAUTICURSO. **Fibra de vidro**. Disponível em: <http://www.nauticurso.com.br/loja/product_info.php?products_id=357>. Acesso em 03 de maio de 2011.

OBSERVATÓRIO DE PORTO ALEGRE. **Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Porto Alegre**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas_portoalegre/index.php> Acesso em 04 de agosto de 2011.

O GLOBO. **Orelhões derrubados permanecem sem reparos na Praça da Bandeira**. Disponível em: <<http://moglolo.globo.com/integra.asp?txtUrl=/participe/mat/2011/01/30/orelhoes-derrubados-permanecem-sem-reparos-na-praca-da-bandeira-923639719.asp>>. Acesso em 25 de abril de 2011.

O NOSSO MUNDO. **Granito**. Disponível em: <<http://match5e.blogspot.com/2010/06/granito.html>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

O POPULAR. **Orelhões e caixas de correios ainda são utilizados**. Disponível em: <<http://www.opopularns.com.br/noticias/noticia.php?id=430>>. Acesso em 01 de maio de 2011.

ORNSTEIN, Sheila; BRUNA, Gilda; ROMÉRO, Marcelo. **Ambiente Construído & Comportamento: Avaliação pós-ocupação e qualidade ambiental**. São Paulo: 1992.

PALLAMIN, Vera Maria. **Arte urbana: São Paulo: Região Central (1945-1998)**: obras de caráter temporário e permanente. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2000

PLYBOO. Disponível em: <<http://www.plyboo.com/>>. Acesso em 28 de abril de 2011.

PORTAL DA MADEIRA. **Composto Madeira Plástico: Aplicações**. Disponível em: <<http://portaldamadeira.blogspot.com/2010/03/composto-madeira-plastico-wpc.html>>. Acesso em: 18 e 28 de abril de 2011.

PORTO ALEGRE, Prefeitura Municipal. **Justificativa a Lei complementar N° 434**. Porto Alegre: 1999a. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/justificativa_pddua.pdf> Acesso em: 01 de maio de 2011.

_____. **Lei complementar N° 434 de 1999**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA): Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre: 1999b. Disponível em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/pddua.htm>>. Acesso em 15 de abril de 2011.

_____. Porto Alegre: 1999c. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cs/default.php?reg=110413&p_secao=3&di=2009-07-08> Acesso em: 23 de maio de 2011.

_____. **Lei nº 8279 de 1999**. Disciplina o uso do Mobiliário Urbano e Veículos Publicitários no Município e dá outras providências. Porto Alegre: 1999 c.

_____. **Projeto Piloto para o Reordenamento do Mobiliário Urbano em Porto Alegre.** Lei Complementar n.º 434/1999. Porto Alegre: 2004 a.

_____. **Decreto nº 14.612 de 04 de agosto de 2004.** Regulamenta a Lei nº 8.279, de 1999, que disciplina o uso do Mobiliário Urbano e Veículos Publicitários no Município de Porto Alegre. Porto Alegre: 2004b.

_____. **Cartilha Porto Alegre acessível para todos.** Porto Alegre: 2007.

_____. Porto Alegre: 2011a. Disponível em:
<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/turismo/default.php?p_secao=256> Acesso em: 30 de abril de 2011.

_____. Porto Alegre: 2011b. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/op/default.php?p_secao=1> Acesso em: 28 de abril de 2011.

_____. Porto Alegre: 2011c. Disponível em:
<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/portal_pmpa_cidade/?p_secao=3> Acesso em: 01 de maio de 2011.

_____. Porto Alegre: 2011d. Disponível em:
<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p_secao=125> Acesso em: 01 de maio de 2011.

_____. **Anuário Estatístico 2009.** Porto Alegre: 2009a. Disponível em:
<<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/anuario/>> Acesso em: 30 de abril de 2011.

PORTO IMAGEM. **Série fotográfica:** o desleixo para com Porto Alegre. Disponível em:
<<http://portoimagem.wordpress.com/2009/09/11/serie-fotografica-o-desleixo-para-com-porto-alegre-2/>> .
Acesso em 25 de abril de 2011

PROPAGANDO A PROPAGANDA. **Propaganda de volta aos pontos de ônibus de São Paulo.** Disponível em:
<<http://propagandoapropaganda.wordpress.com/2009/09/17/propaganda-de-volta-aos-pontos-de-onibus-de-sao-paulo/>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

PUBLICITÁRIOS ELITE. **ABUSANDO DA CRIATIVIDADE NO MOBILIÁRIO URBANO.** Disponível em: <<http://publicitariosdeelite.blogspot.com/2010/11/abusando-da-criatividade-no-mobiliario.html>>. Acesso em 20 de abril de 2011.

QUELUZ, Marilda L. P. Questões pontuais sobre design e identidade. In: **Design & identidade:** Coletânea de textos do grupo de estudos design e cultura, UTFPR. Curitiba: Peregrina, 2008.

QUERO VER PORTO ALEGRE. **Vigilante na paisagem urbana.** Disponível em:<<http://www.queroverportoalegre.com.br/>>. Acesso em 28 de maio de 2011.

QUIOSQUE DE IDÉIAS. **Aniversário de Curitiba.** Disponível em:
<<http://quiosquedeideias.com.br/campanhas/2011/04/aniversario-de-curitiba-e-tema-do-projeto-da-clear-channel%3E>>. Acesso em 29 de junho de 2011.

RAPOPORT, Amos. Images, symbols and popular designs. In: DINCAN, James (ed). **Identity:** Cross-cultural perspectives. New York: Holmes and Meyer, 1994.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria do estado da Cultura. **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado,** 2011. Disponível em: <<http://www.cultura.rs.gov.br/principal.php?inc=iphae>> Acesso em: 15 de maio de 2011.

RODRIGO BARBA. **De cabine de telefone para mesa de xadrez.** Disponível em:
<<http://rodrigobarba.com/blog/2009/10/02/de-cabine-de-telefone-para-mesa-de-xadrez/>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

SALES, Eurico. **Porto Alegre**: Cenas urbanas, paisagens rurais. Porto Alegre: Edição do Autor, 2008.

SAN FRANCISCO. Disponível em: <<http://www.sfgov.org/>> Acesso em 23 de junho de 2011.

SCLIAR, Moacyr. Uma cidade de muitos encantos. In: **Porto Alegre**: Cenas urbanas, paisagens rurais/ Sales Eurico. Porto Alegre: Edição do Autor, 2008.

SERRA, Josep Maria. **Elementos urbanos**: mobiliário y microarquitectura. Barcelona: G. Gili, 1996.

SE PORTO ALEGRE FOSSE... Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/blog/jsp/default.jsp?source=DYNAMIC,blog.BlogDataServer,getBlog&uf=1&local=1&template=3948.dwt§ion=Blogs&post=240387&blog=334&coldir=1&topo=3994>> Acesso em: 14 de agosto de 2011.

SF STREETS. **San Francisco's Newest Public Space is in the Parking Lane in The Mission**. Disponível em:<<http://sf.streetsblog.org/2010/05/19/san-franciscos-newest-public-space-is-in-the-parking-lane-in-the-mission/>>. Acesso em 17 de junho de 2011.

SOARES, Marcelo Márcio. Contribuições da ergonomia do produto ao design e avaliação de mobiliários escolares: "carteira universitária", um estudo de caso. In: **Ergodesign**: produtos e processos/Anamaria de Moraes, Bianka Cappuci Frisoni. Rio de Janeiro: 2AB, 2001).

STEEL FRAMING, **About Stell Framing**. Disponível em: <<http://www.steel framing.org/aboutsteel framing.html>> Acesso em: 09 de agosto de 2011.

SUL 21. **Orçamento de Porto Alegre exclui qualificação de paradas de ônibus**. Disponível em:<<http://sul21.com.br/jornal/2010/05/orcamento-de-porto-alegre-exclui-qualificacao-de-paradas-de-onibus/>>. Acesso em 30 de maio de 2011

THE FRANCO BLOG. **Recife**. Disponível em: <http://betelnet.blogspot.com/2009_02_01_archive.html>. Acesso em 20 de abril de 2011.

THE SUSTAINABILITY NINJA. **Bamboo Industry Could Bolster Developing Nation's Economies**. Disponível em: <<http://www.sustainabilityninja.com/agriculture-sustainability/bamboo-industry-could-bolster-developing-nations-57346/>>. Acesso em 03 de maio de 2011.

TILLEY, Alvin R; ASSOCIATES, Henry Dreyfuss. **The measure of man and woman**: human factors in design. rev. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

VENTA DE MOBILIÁRIO URBANO. **Mobiliário urbano**. Disponível em: <<http://ventademobiliariourbano.com/>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

WESTPHAL, Pilar del Real. **El diseño del mobiliario urbano**: Modelos universales, lecturas locales. Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña e Departamento de Diseño, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile: 2002.

WHYTE, William H. **The Social Life of Small Urban Spaces**. Washington: TheConservation Foundation, 1980.

WIKIPÉDIA. **Cabine telefonica**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Cabine_telefonica_\(Porto\).JPG](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Cabine_telefonica_(Porto).JPG)>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

_____. **Ferro Forjado**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ferro_forjado>. Acesso em 30 de abril de 2011.

YEAH BRASIL. **Cuia de de Saint Clair Cemin**. Disponível em:<<http://fyeahbrasil.tumblr.com/post/990453965/a-super-cuia-e-uma-obra-de-saint-clair-cemin-e-foi>>. Acesso em: 18 de abril de 2011.

APÊNDICE A - Questionário aplicado.

1. Idade?

2. Na sua opinião, o que mais caracteriza Porto Alegre? (Marque apenas 3)

						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Eventos culturais	Pontos turísticos	Cultura gaúcha	Estilo de vida dos moradores	Patrimônio imaterial	Patrimônio histórico	Edafo-climáticas

3. Qual é a rua mais atrativa de Porto Alegre? Por que?

4. Qual é a rua mais feia de Porto Alegre? Por que?

5. Você está satisfeito com o mobiliário urbano atual de Porto Alegre? Por que?
Sim Não Em parte

6. O que você acha dos abrigos de ônibus de Porto Alegre?
Ótimos Bons Regulares Ruins Péssimos

7. O que você acha das lixeiras de Porto Alegre?
Ótimas Boas Regulares Ruins Péssimas

8. O que você acha dos bancos de praça de Porto Alegre?
Ótimos Bons Regulares Ruins Péssimos

9. Na sua opinião, o que falta nas ruas de Porto Alegre? (marque apenas 4)

<input type="checkbox"/> Telefones públicos	<input type="checkbox"/> Bicicletários
<input type="checkbox"/> Iluminação	<input type="checkbox"/> Arborização
<input type="checkbox"/> Placas de identificação de logradouros	<input type="checkbox"/> Maior espaço de circulação nas calçadas
<input type="checkbox"/> Placas informativas	<input type="checkbox"/> Ciclovias
<input type="checkbox"/> Locais para descanso, conforto e lazer	<input type="checkbox"/> Acessibilidade
<input type="checkbox"/> Bebedouros	<input type="checkbox"/> Outros

10. Caso você pudesse escolher, qual mobiliário urbano você gostaria de ter em Porto Alegre em primeiro, em segundo e em terceiro lugar?

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

1. Comentários?

APÊNDICE B - Declarações diretas em linguagem subjetiva que expressam o ponto de vista dos usuários obtidas através do questionário:

"Que pena que não tem um banquinho para esperarmos o ônibus, né?";

"Sempre me molho quando chove e tenho que pegar um ônibus";

"A rua tem muito lixo espalhado pelo chão";

"As calçadas do centro são todas quebradas e sujas";

"Não encosto nas lixeiras e nas paradas de ônibus, posso me sujar ou me machucar, é nojento!".

"Os mobiliários não representam a cidade, não passam a emoção da cidade";

"Todos os elementos culturais representam a cidade de Porto Alegre, principalmente os costumes".

"Tenho dificuldade para subir em calçadas sem rampa, as vezes peço a ajuda de outras pessoas";

" As pessoas colocam a sujeira de seus animais nas lixeiras de rua e elas acabam ficando fedidas.".

"O mobiliários são velhos, destruídos e sujos";

"Os mobiliários são feios e não trazem beleza pra cidade";

"Os mobiliários não são confortáveis, principalmente as paradas de ônibus";

"Porque são simples e feios, não possuem personalidade";

"Porque estão todos destruídos, vandalizados e sem os anúncios de propaganda";

"São enferrujados e a prefeitura não repõe".

"Porto alegre tem mais de uma meia dúzia de modelos e tamanhos. Da mais arcaica, à mais moderna".

"Os mobiliários são uma salada de frutas de estilos, cores e tamanhos de todos os tipos de mobiliário"

"Estragam muito fácil"

APÊNDICE C - Influência dos requisitos dos clientes sobre os elementos de mobiliário urbano.

		Portfólio de Produtos				
		Abrigo de ônibus	Elemento de descanso	Elemento de comunicação	Coletor de lixo	Elemento de iluminação pública
Uso	Confortabilidade	x	x	x		
	Usabilidade	x	x	x	x	
Aparência	Adequação a paisagem	x	x	x	x	x
	Consistência estética	x	x	x	x	x
	Divulgação cultural	x		x		
	Identificação	x	x	x	x	x
	Padronização	x	x	x	x	x
	Simplicidade	x	x	x	x	x
Desempenho	Acessibilidade					
	Capacidade	x	x	x	x	
	Desenho universal	x	x	x	x	
	Durabilidade	x	x	x	x	x
	Flexibilidade	x	x	x	x	x
	Orientabilidade	x		x		
	Resistência	x	x	x	x	x
Fatores humanos	Interação entre usuários e elementos	x	x	x		
	Montabilidade	x	x	x	x	x
Fabricação	Custo	x	x	x	x	x
	Limpeza fácil	x	x	x	x	x
Manutenção	Mantenabilidade	x	x	x	x	x
	Descartabilidade	x	x	x	x	x
Descarte	Reciclabilidade	x	x	x	x	x
	Proteção	x	x	x	x	x
Segurança	Proteção	x	x	x	x	x
	Implantação	x	x	x	x	x

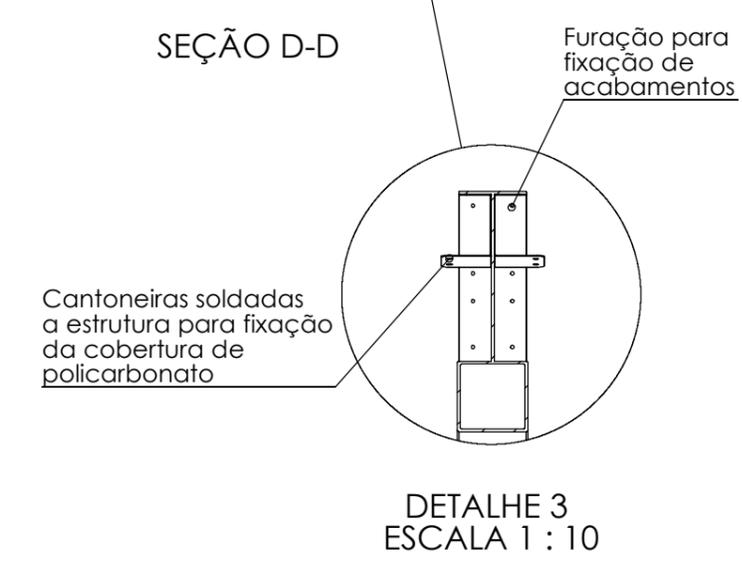
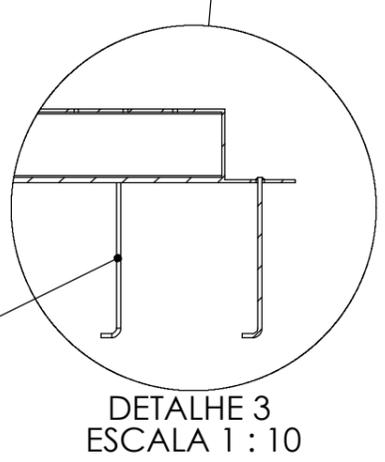
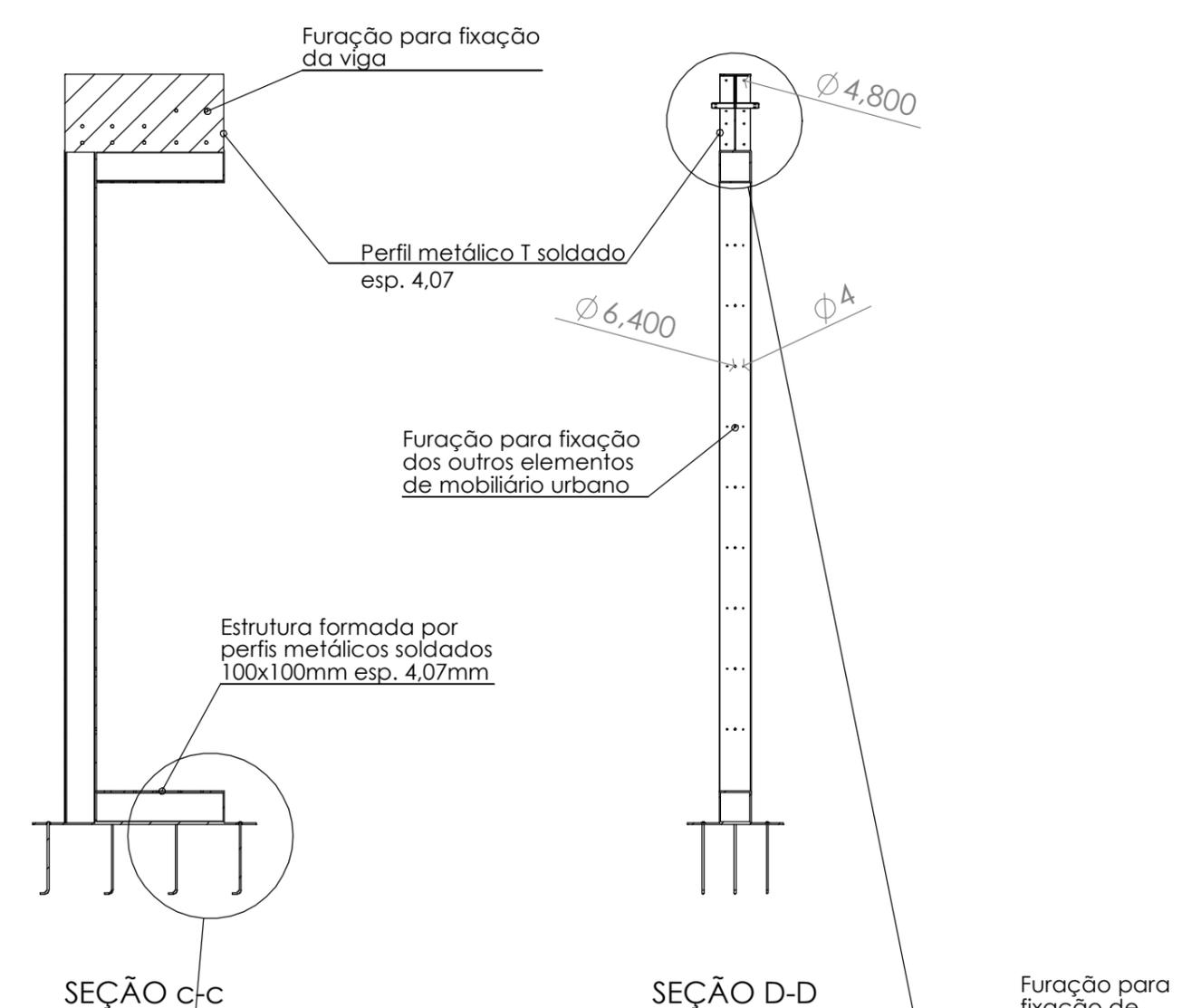
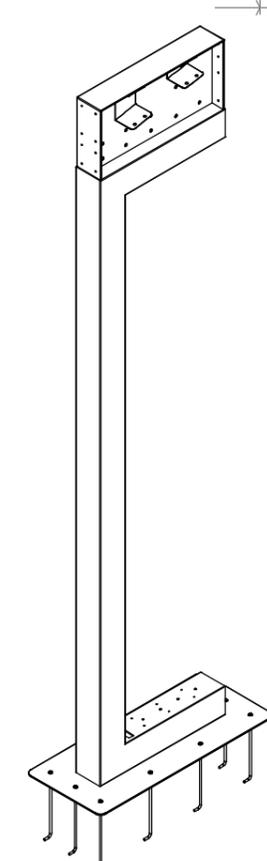
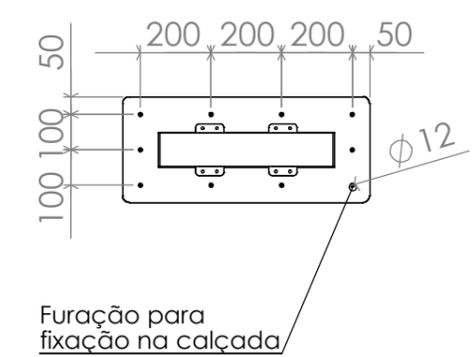
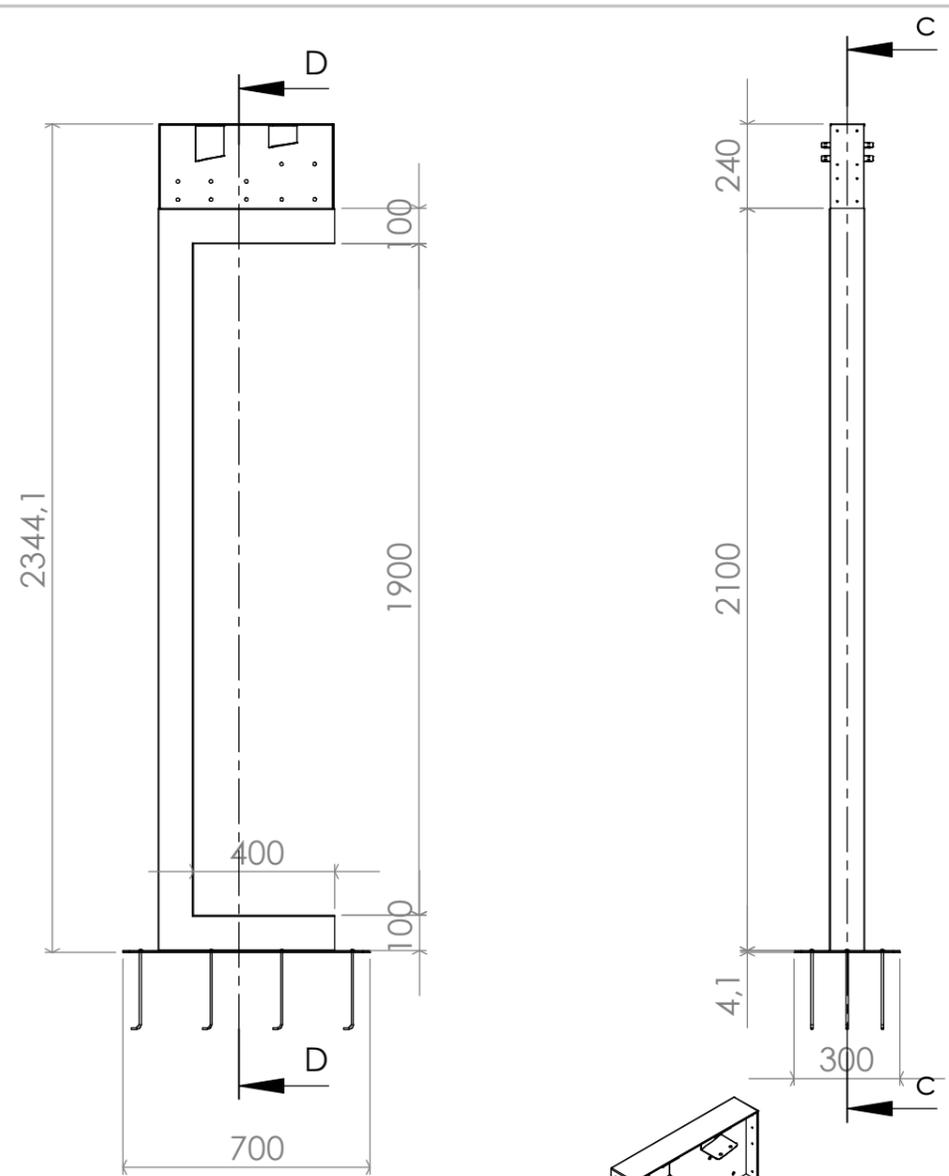
APÊNDICE H - Matriz Casa da Qualidade Elemento de Comunicação.

		Requisitos de Projeto																Soma	Média								
		Comuns								Específicos																	
Requisitos dos clientes	Valor para o cliente	Visibilidade da paisagem urbana	Expressão marcadores de identidade	Orientação espacial conforme macrozonas	Modularidade	Relação custo/benefício	Tipos de materiais utilizados	Tipos de acabamentos	Materiais reciclados e/ou reaproveitados	Inexistência de acúmulo de sujeira e água	Inexistência de cantos vivos	Tempo e custo de manutenção	Distâncias de implantação	Resistência a corrosão	Resistência ao impacto	Resistência ao vandalismo	Dimensões gerais	Vida útil	Peso	Área para divulgação cultural, informações e publicidade	Uso bilateral	Quantidade de informações	Nível de iluminação	Tipos de fixação			
	Uso	Confortabilidade	5	3		3	1	3	3	5	3	3	1	3	3	1	5	5	5				3	5	1	44	3
Usabilidade		4	3	1	5	3	1	1	5	3	5	3	3	3	3	3	5	5	1	1	5	5	5	5	1	60	3
Aparência	Adequação a paisagem	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	5	3	3	5	5	5	3	3	3	61	4
	Consistência estética	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	1	1	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	3
	Divulgação cultural	2	5													3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	23	5
	Identificação	2	1	5	5	1	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3
	Padronização	4	3	5	5	5	5	5	5	3	1	1	3	3	3	5	5	3	1	1	1	1	1	3	3	3	56
Desempenho	Simplificação	1	5		5	3	1	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	2
	Capacidade	2	3			1	3					3				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	36	4
	Desenho universal	3			1	3		1				3	1			1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	21	2
	Durabilidade	4			1	5	5	3	3	3	5	3	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49	4
Fatores humanos	Flexibilidade	4	5	3	3	5	1	1	1	1	1	5	5					5	3	1	1	5	1	1	5	50	3
	Orientabilidade	2	5	3	5	1	1	1	1	1	1	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	1	33	3	
	Resistência	2	5	3	5	1	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	54	4
Fabricação	Interação entre usuários e elementos	2	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	5	5	3	34	2	
	Montabilidade	3	3	1	5	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	41	2
Manutenção	Custo	4	3	1	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	67	3
	Limpeza fácil	2	1		1	3	3	3	5	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	29	2
Descarte	Mantenabilidade	4	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	1	5	3	3	5	5	5	3	3	3	5	70	4
	Reciclabilidade	2	1	1	1	3	3	3	5	3	5	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	25	2
Segurança	Proteção	5	1		1	3	3	5	5	1	5	5	3	3	5	3	1	5	3	3	3	3	3	3	3	17	3
	Implantação	3	5	3	5	5	1	1	1	3	3	3	5	5	1	1	1	5	3	5	5	5	5	5	3	62	3
Soma			46	50	48	59	37	56	49	25	44	32	33	33	28	20	45	78	39	23	54	60	49	38	38		
Média			3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
Priorização dos Requisitos			159	171	171	193	145	179	153	101	185	143	139	147	143	109	165	263	155	117	171	187	165	157	153		

APÊNDICE I - Matriz de análise das alternativas pré-selecionadas com a média das avaliações.

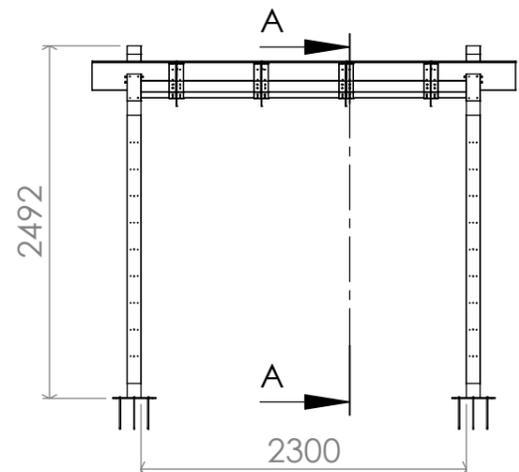
Matriz de avaliação - Alternativa 1				
Análise Funcional	Análise Ergonômica	Análise Morfológica	Análise Simbólica	Análise Estrutural
Resistência: 3 Performance: 4 Versatilidade: 3 Usabilidade: 5	Segurança: 4 Manutenção: 3 Desenho universal: 3 Conforto: 4	Estilo: 3 Unidade: 3 Equilíbrio: 5 Interferência: 4 Acabamento: 4	Identidade: 3 Valor emocional: 3 Fatores sociais: 3 Fatores culturais: 4 Fatores econômicos: 4	Dimensões: 3 Estrutura: 4 Materiais: 3
Matriz de avaliação - Alternativa 2				
Análise Funcional	Análise Ergonômica	Análise Morfológica	Análise Simbólica	Análise Estrutural
Resistência: 2 Performance: 3 Versatilidade: 5 Usabilidade: 3	Segurança: 3 Manutenção: 2 Desenho universal: 4 Conforto: 3	Estilo: 1 Unidade: 5 Equilíbrio: 3 Interferência: 3 Acabamento: 5	Identidade: 2 Valor emocional: 3 Fatores sociais: 3 Fatores culturais: 3 Fatores econômicos: 1	Dimensões: 3 Estrutura: 3 Materiais: 3
Matriz de avaliação - Alternativa 3				
Análise Funcional	Análise Ergonômica	Análise Morfológica	Análise Simbólica	Análise Estrutural
Resistência: 4 Performance: 4 Versatilidade: 4 Usabilidade: 2	Segurança: 4 Manutenção: 3 Desenho universal: 3 Conforto: 2	Estilo: 1 Unidade: 3 Equilíbrio: 2 Interferência: 4 Acabamento: 3	Identidade: 1 Valor emocional: 2 Fatores sociais: 3 Fatores culturais: 3 Fatores econômicos: 5	Dimensões: 3 Estrutura: 2 Materiais: 3

APÊNDICE J - Detalhamento e especificações técnicas dos elementos de mobiliário urbano do portfólio de produtos e seus componentes.

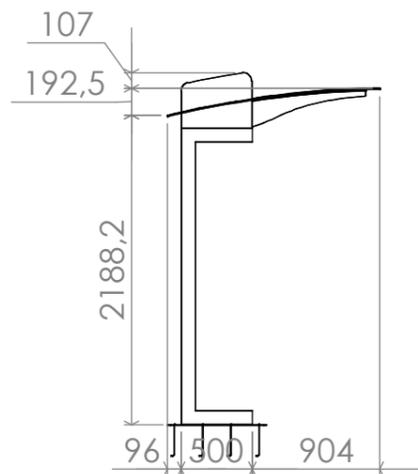


Obs.:
 Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
 Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi.

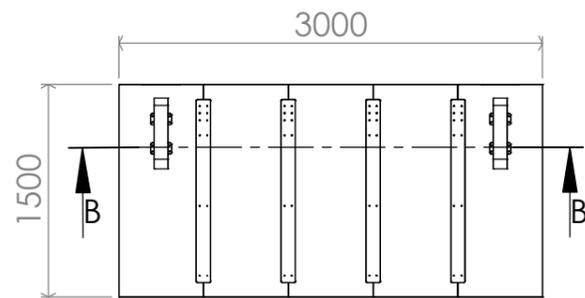
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso			
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas			
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre			
Desenho: Módulo Integrador C - Vistas gerais e cortes			
Escala 1:20	Unidade: mm	Data: 08/12/11	Folha 1 de 27



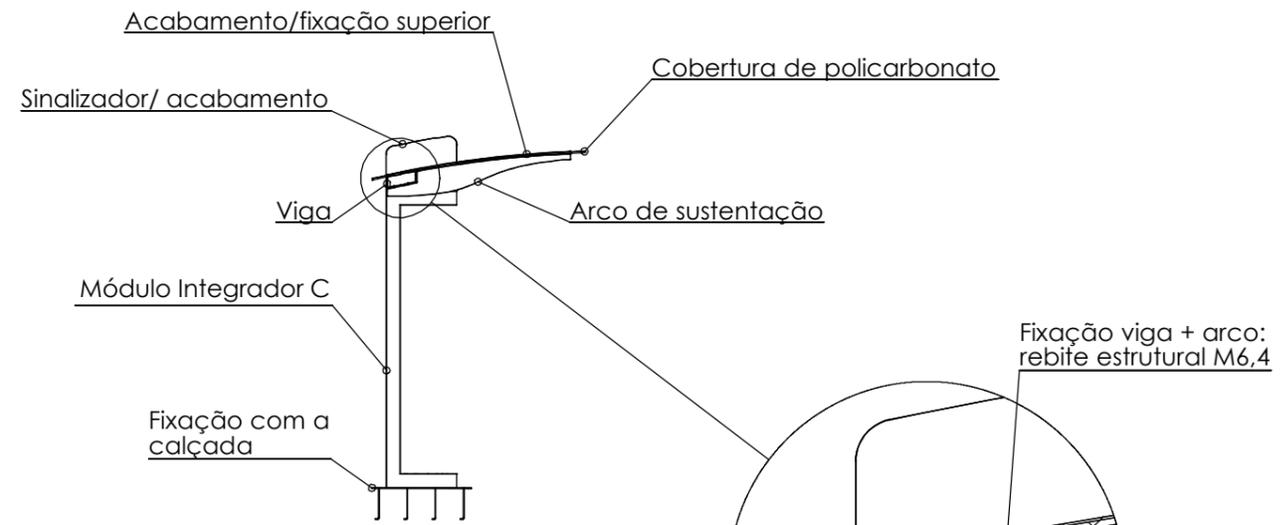
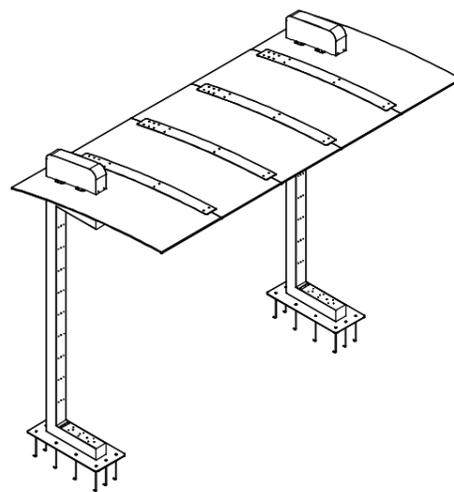
Vista frontal



Vista lateral



Vista superior

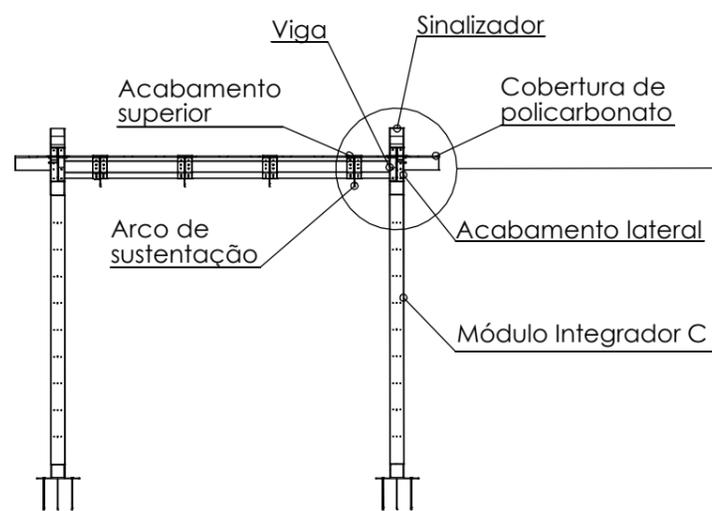


SEÇÃO A-A

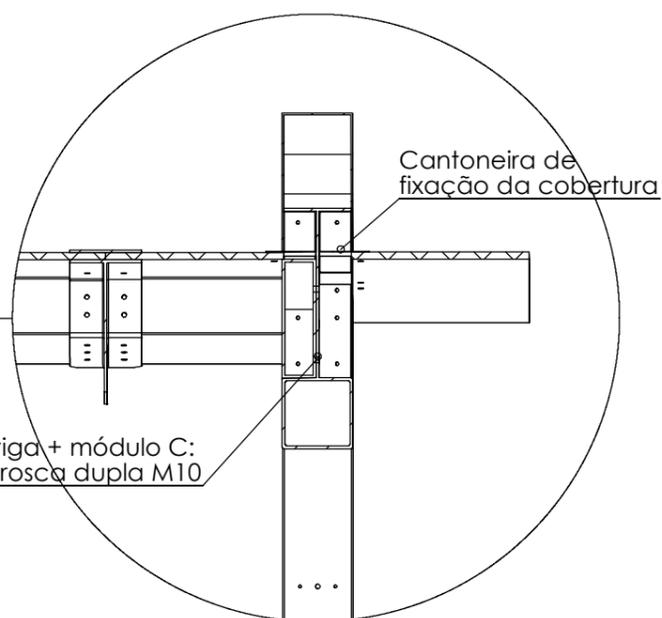
Fixação arco + viga +
cobertura + acabamento:
parafuso allen M8

Fixação viga + arco:
rebite estrutural M6,4

DETALHE 1
ESCALA 1 : 10



SEÇÃO B-B

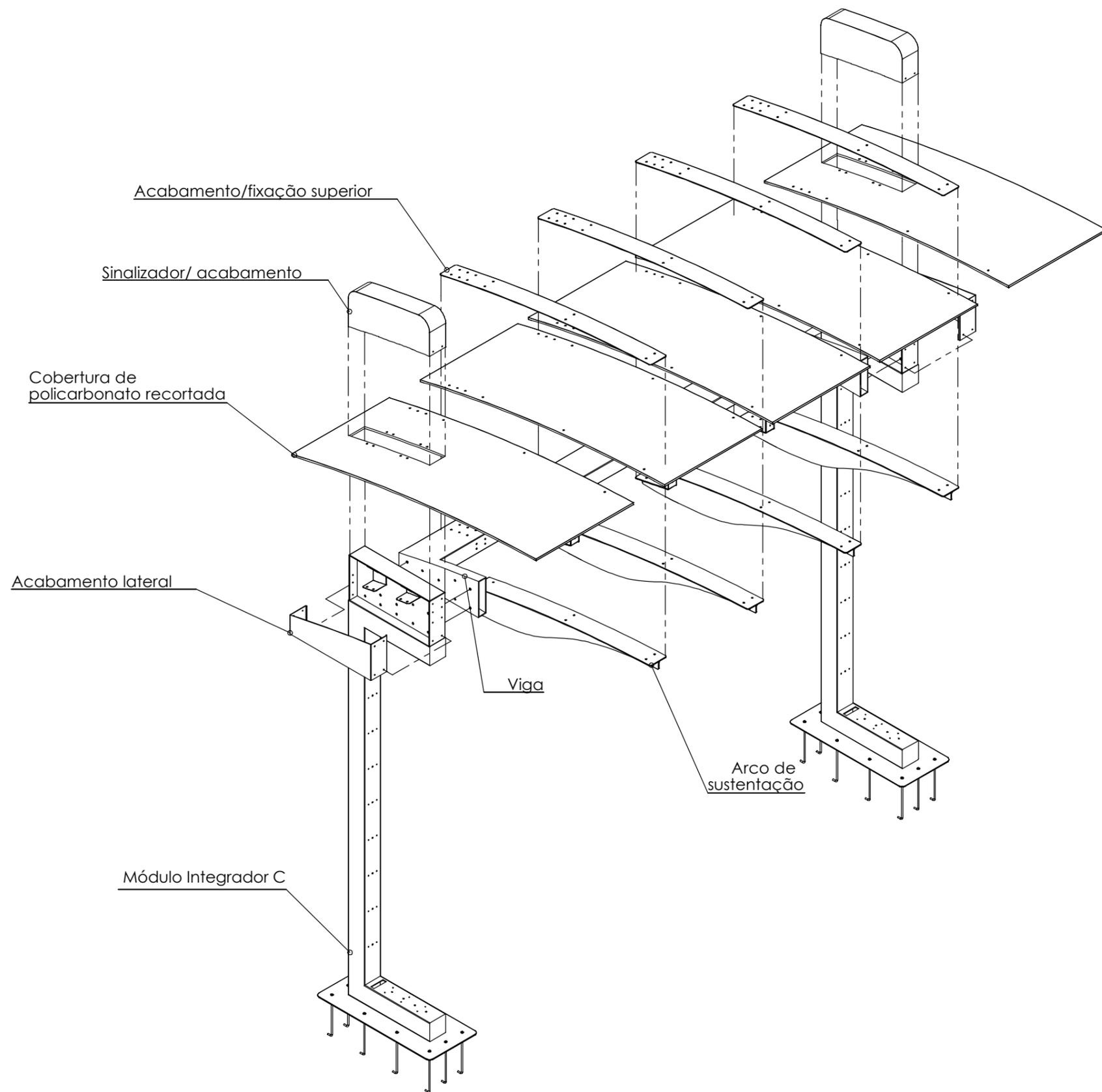


DETALHE 2
ESCALA 1 : 10

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Módulo abrigo de ônibus - Vistas gerais e cortes

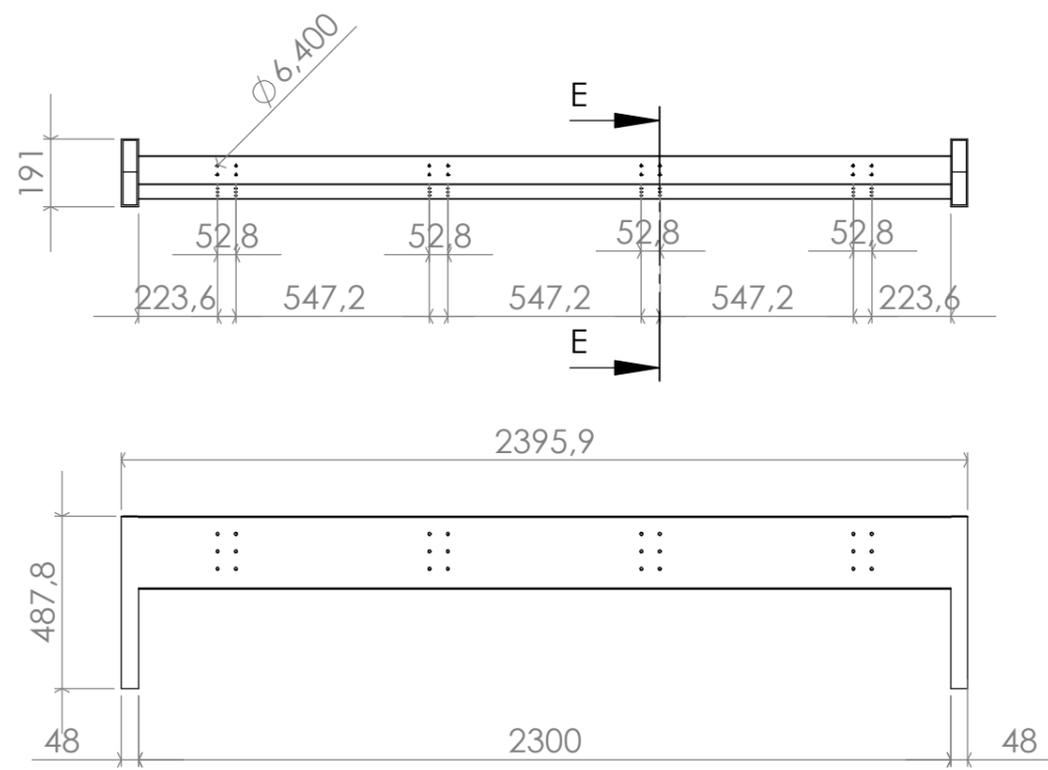
Escala 1:50 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 2 de 27



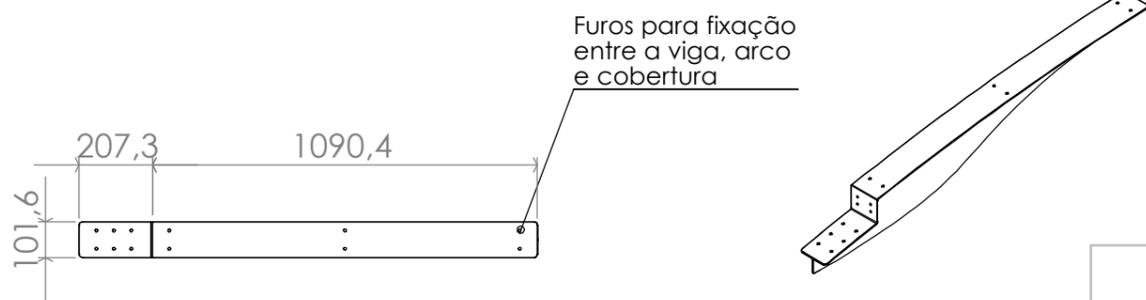
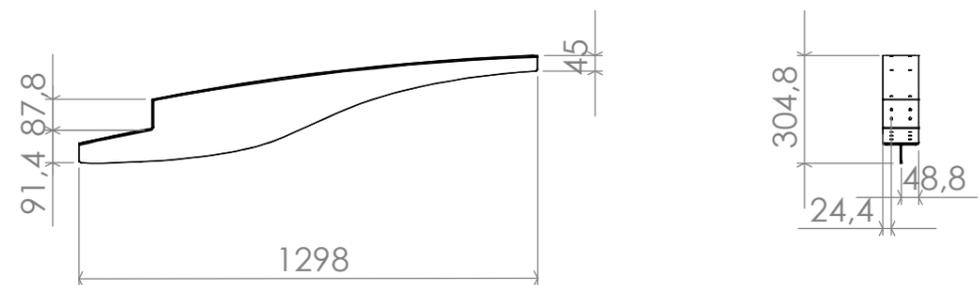
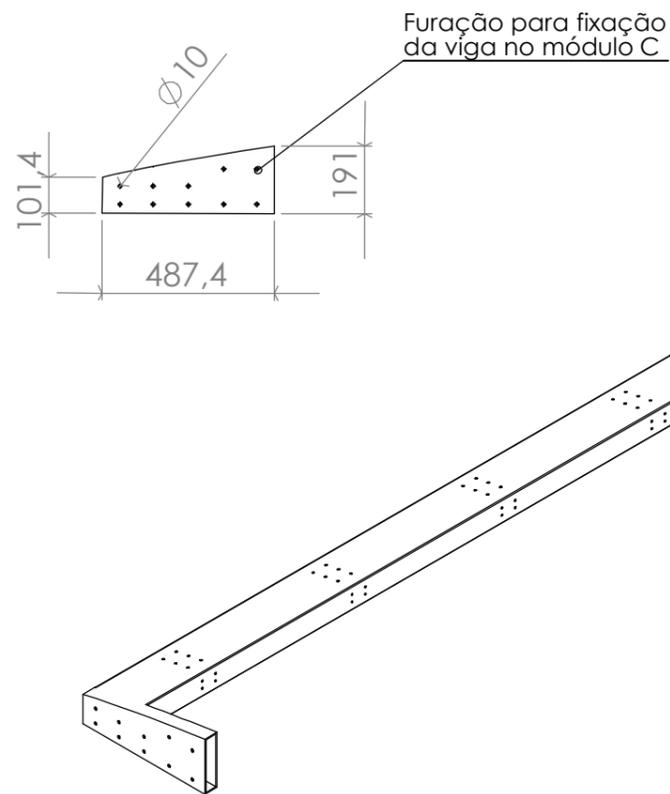
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto alegre
Desenho: Módulo abrigo de ônibus - Vista explodida

Escala 1:20 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 3 de 27



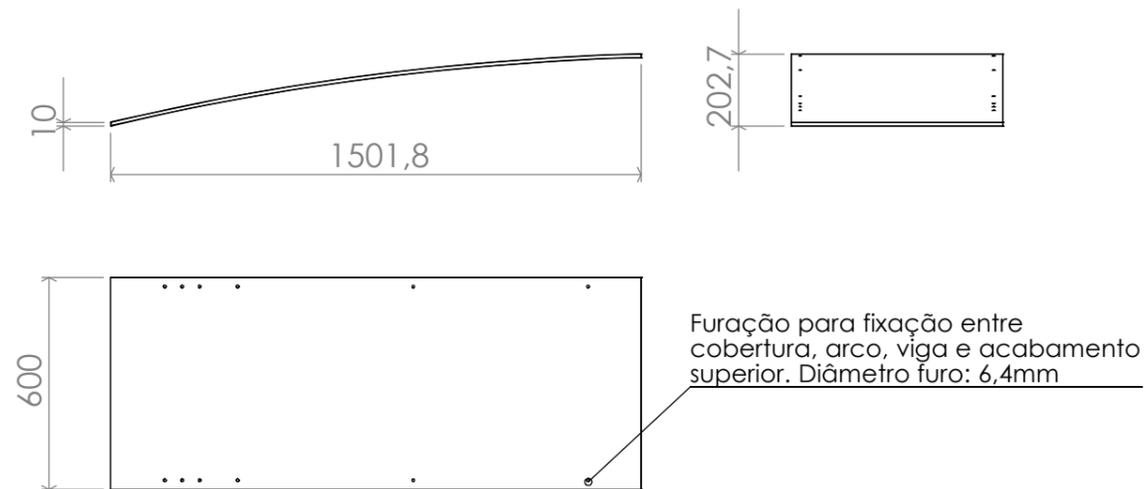
Detalhamento viga
esp. perfil 4,07mm



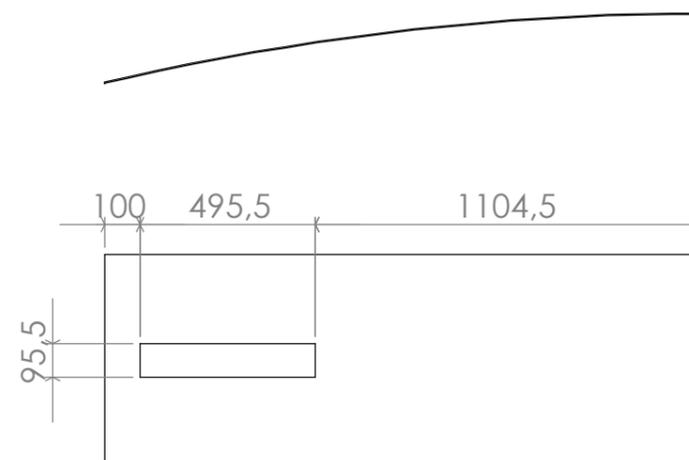
Detalhamento arco - esp. chapa 4,07mm

Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi.

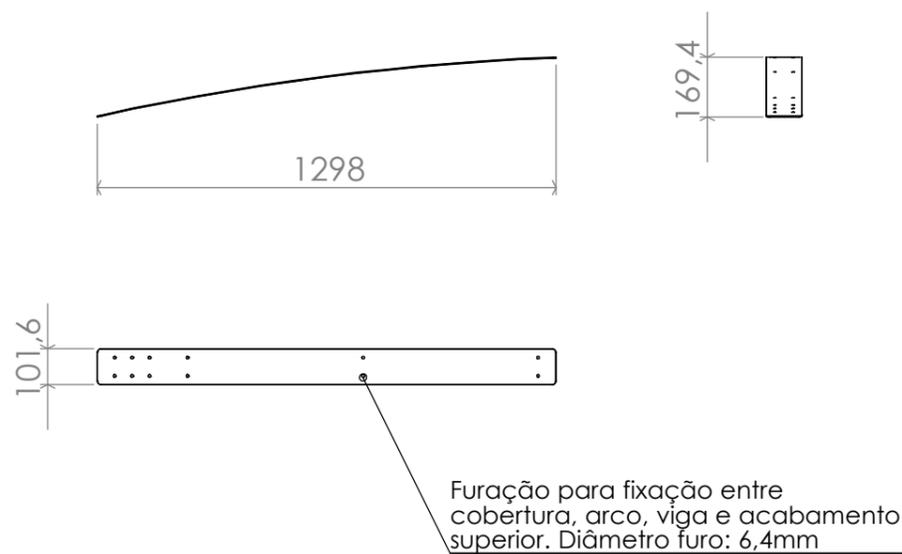
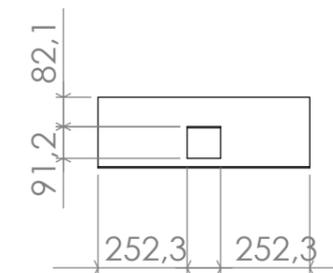
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso			
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas			
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto alegre		Desenho: Peças módulo abrigo de ônibus	
Escala 1:20	Unidade: mm	Data: 08/12/11	Folha 4 de 27



Detalhamento cobertura
Material: policarbonato compacto cristal 10mm



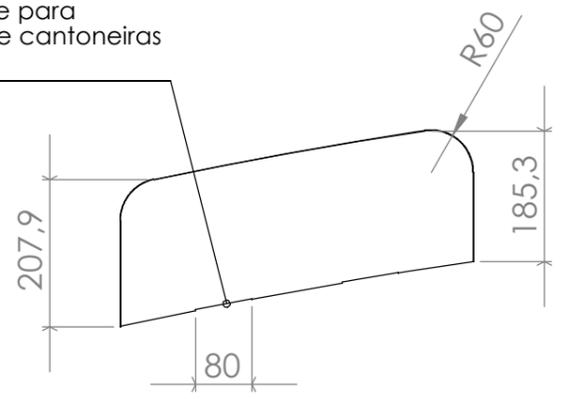
Detalhamento cobertura com recorte
Material: policarbonato compacto cristal 10mm



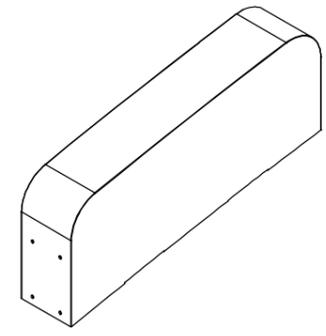
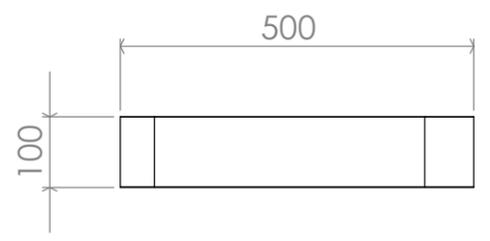
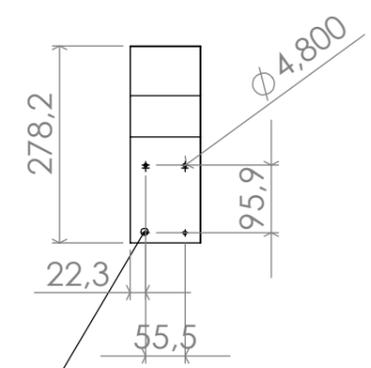
Detalhamento acabamento/fixação superior
Material: barra chata (101,6x3,18mm) de alumínio curvada
Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso			
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas			
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre			
Desenho: Peças abrigo de ônibus			
Escala 1:20	Unidade: mm	Data: 08/12/11	Folha 5 de 27

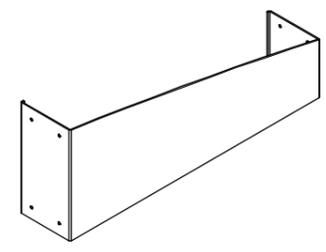
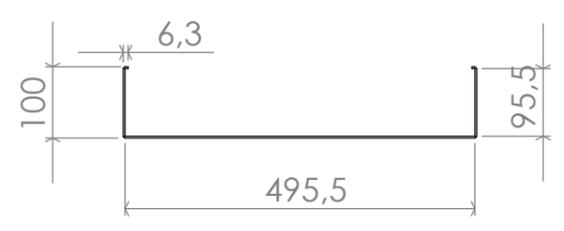
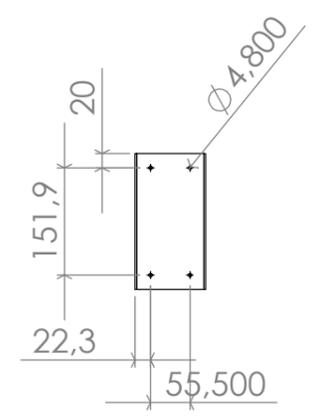
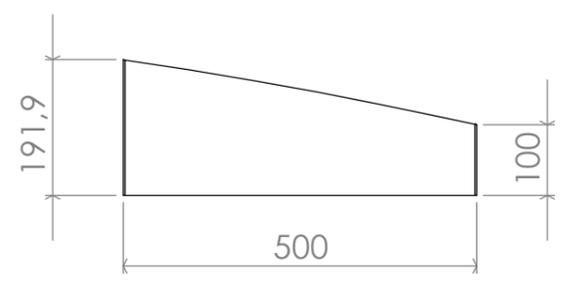
Recorte para encaixe cantoneiras perfil C



Furação para fixação no perfil C



Detalhamento Sinalizador/acabamento esp. chapa 2,25mm



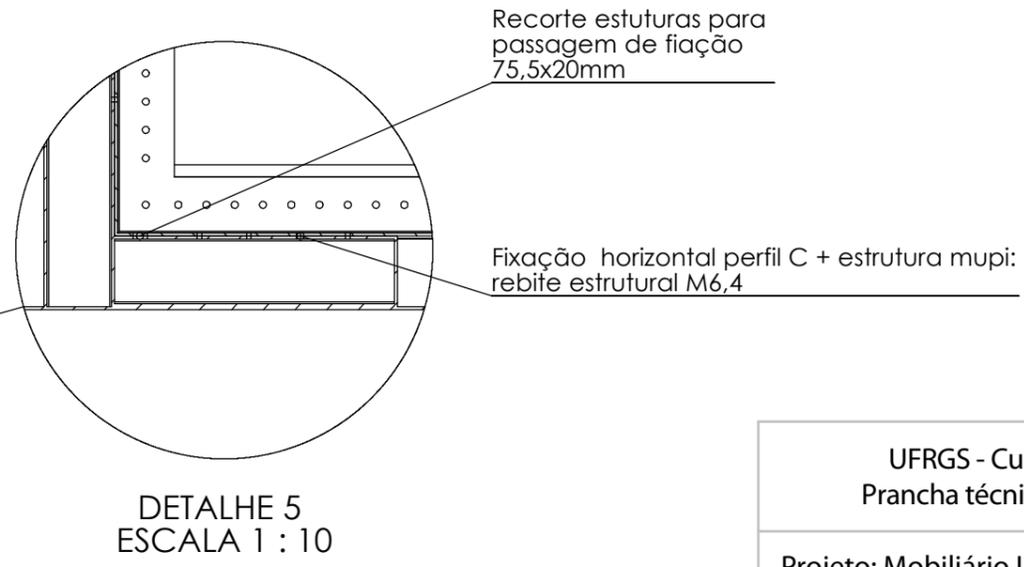
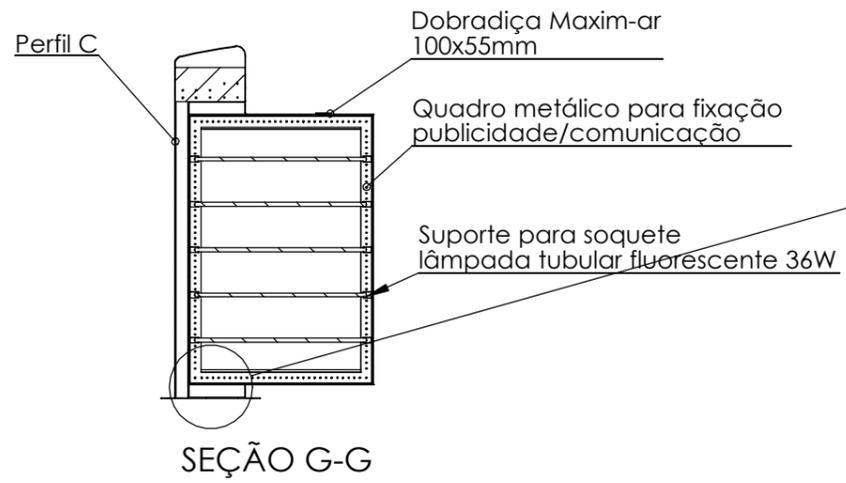
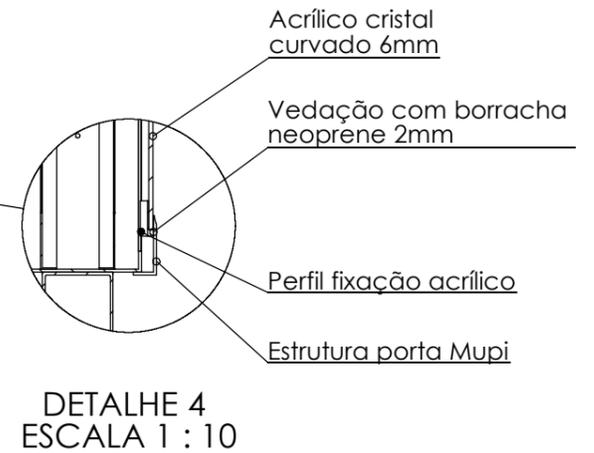
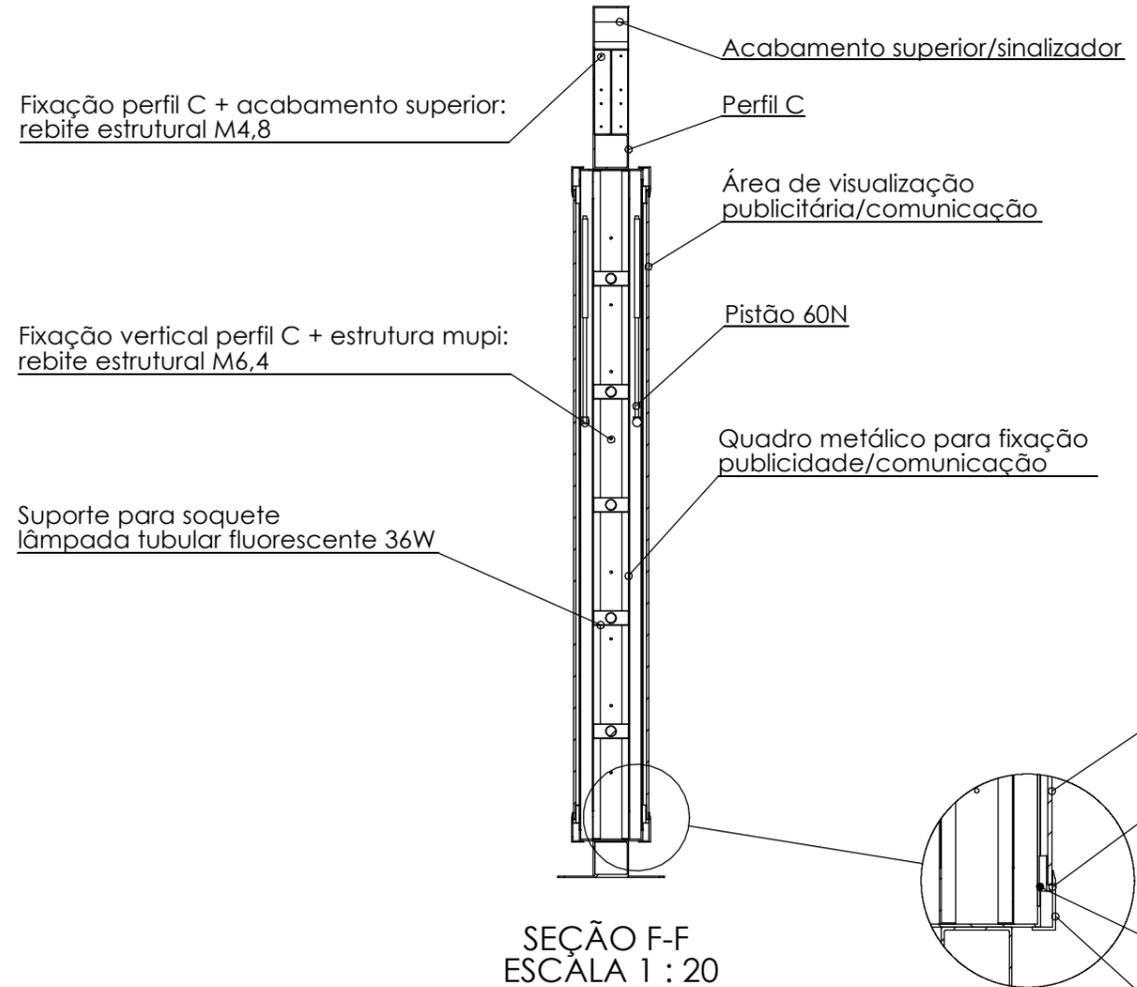
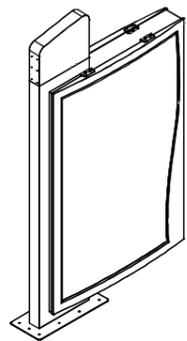
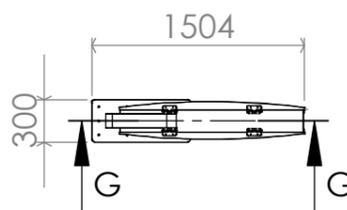
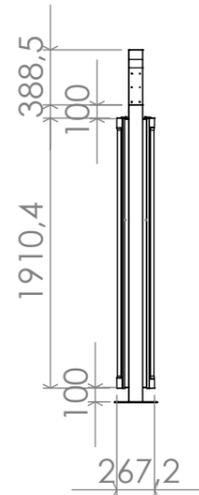
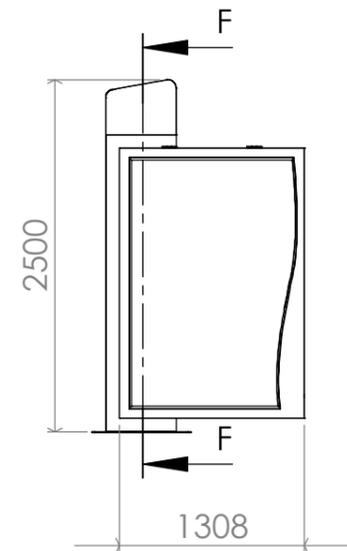
Detalhamento Acabamento lateral - esp. chapa 2,25mm

Obs.:
Materiais: chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Peças abrigo de ônibus

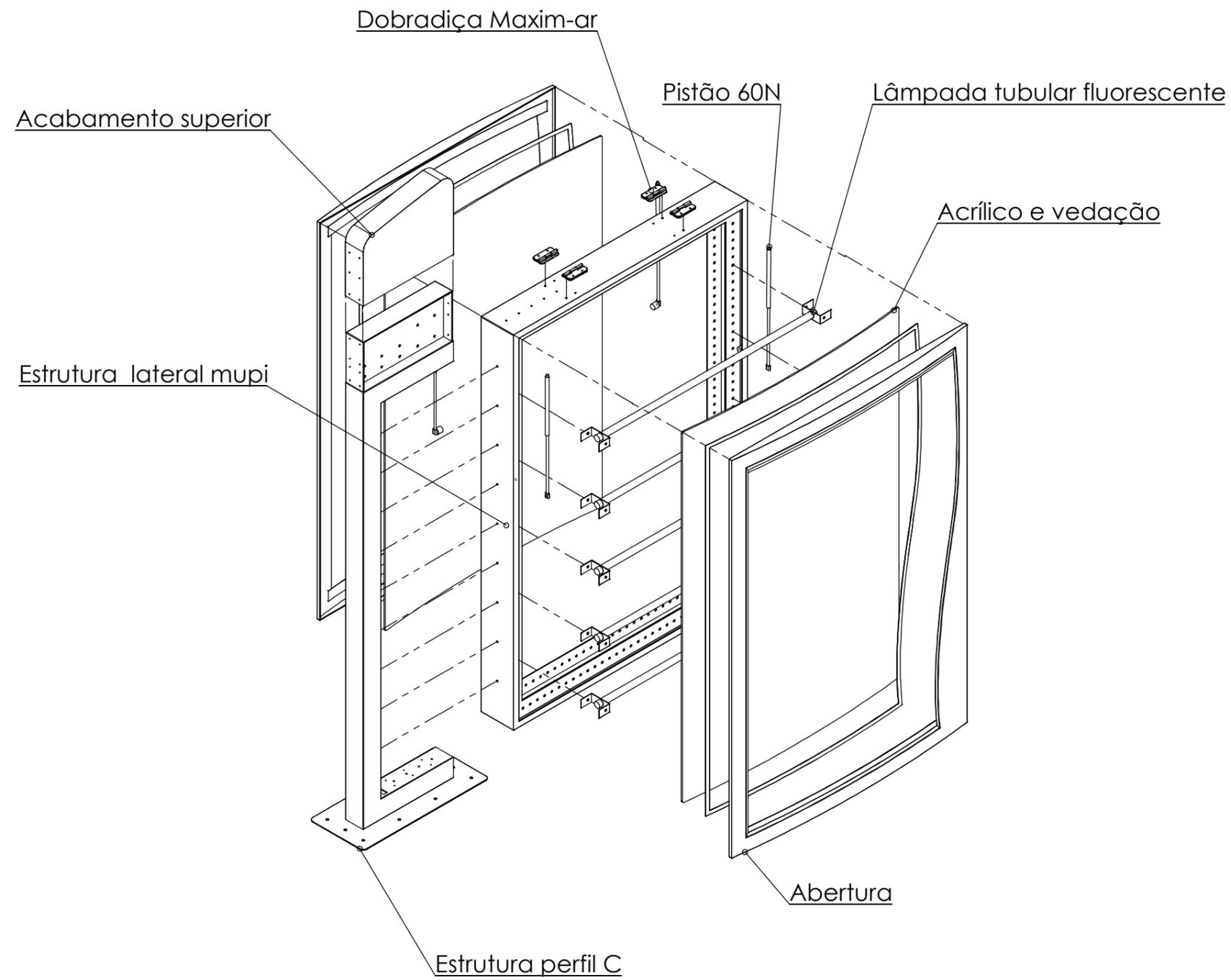
Escala 1:10 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 6 de 27



UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
 Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
 Desenho: Mupi- Vistas gerais e cortes

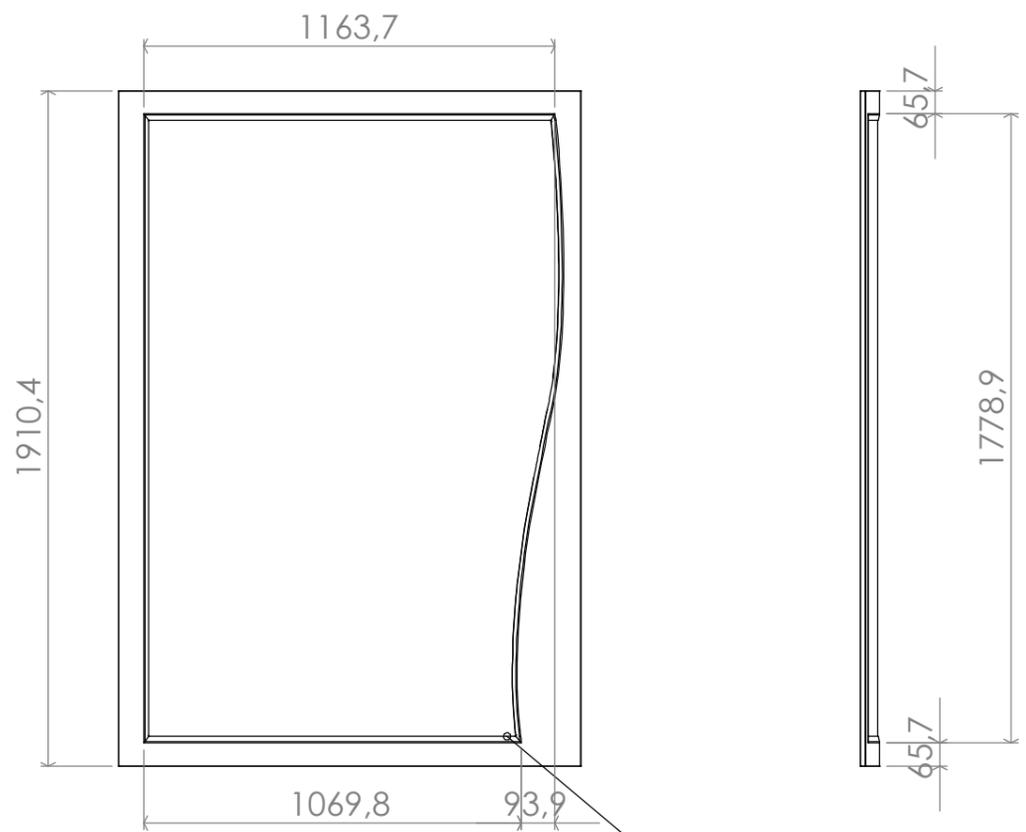
Escala 1:50 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 7 de 27



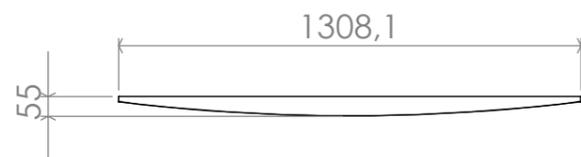
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto alegre
Desenho: Mupi- Vista explodida

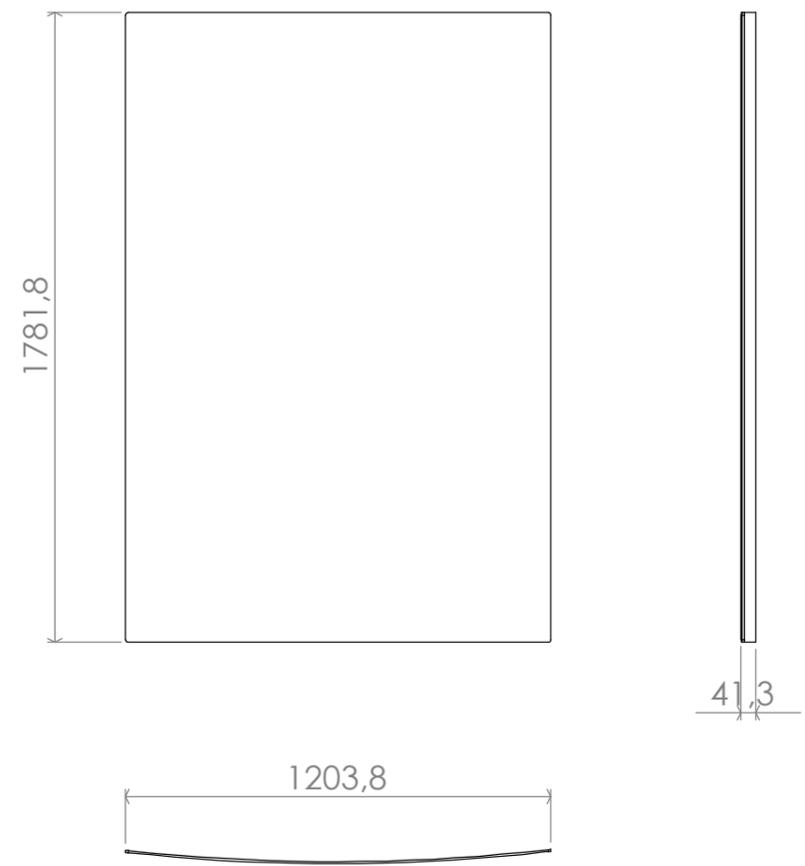
Escala 1:20 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 8 de 27



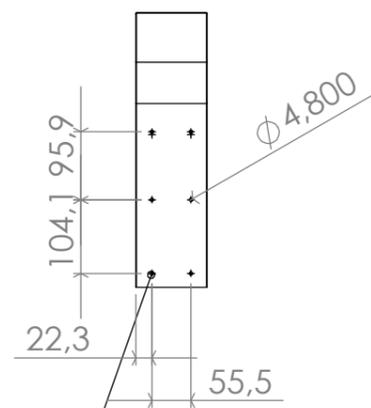
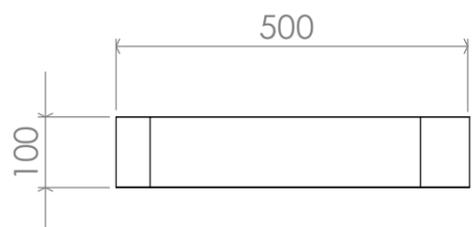
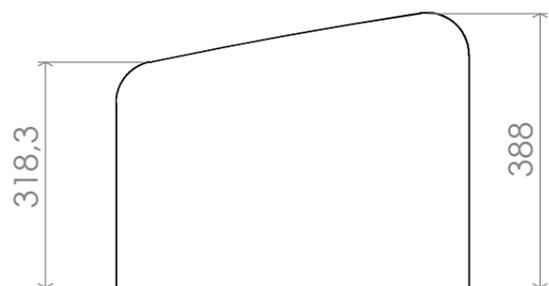
Recorte com chamfro estampado nas borda



Detalhamento Abertura/porta - esp. chapa 4,07mm
Escala 1:20



Detalhamento Acrílico cristal 8mm para porta
Escala 1:20



Furação para fixação entre acabamento e perfil C

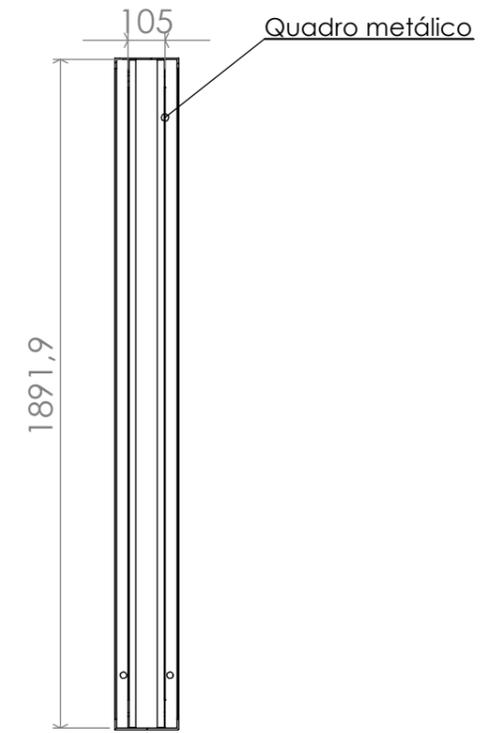
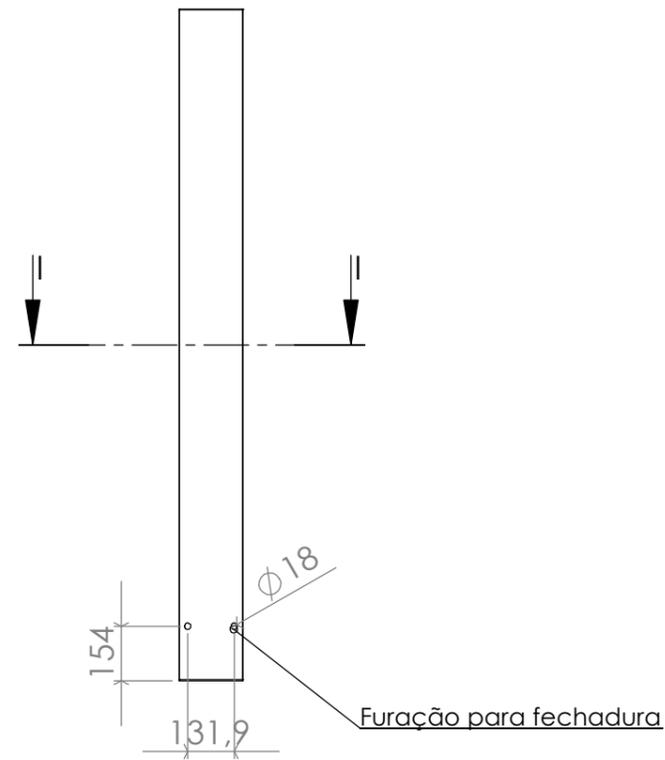
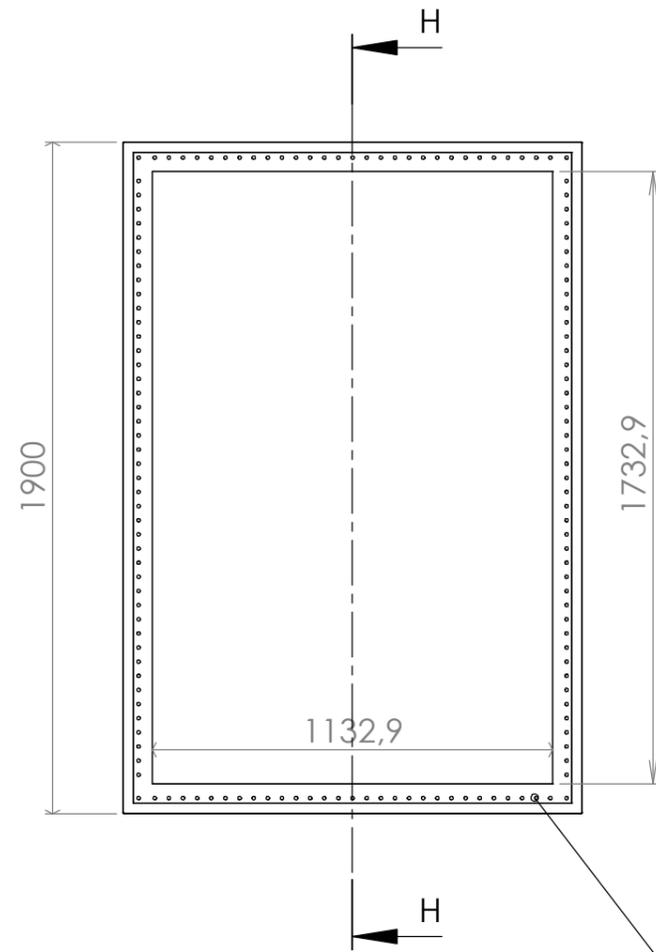
Detalhamento Acabamento superior - esp. chapa 2,25mm
Escala 1:10

Obs.:
Materiais: chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

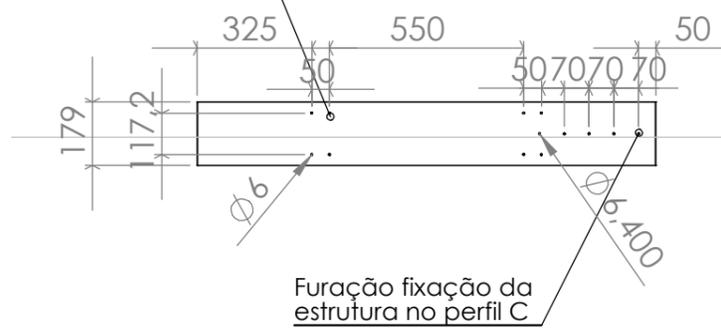
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Peças Mupi

Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 9 de 27



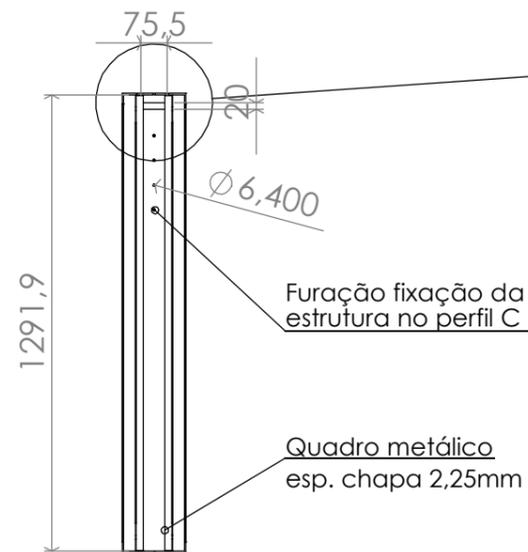
SEÇÃO H-H

Furação fixação da dobradiça

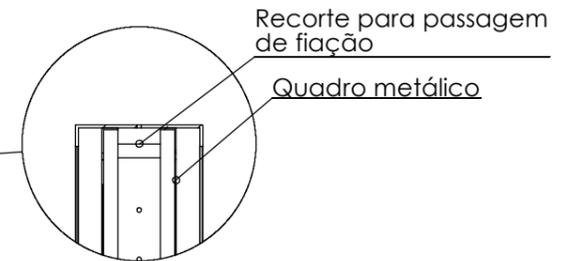


Detalhamento Estrutura lateral Mupi esp. chapa 4,07mm

Quadro metálico perfurado soldado a estrutura para fixação da lona de publicidade/comunicação



SEÇÃO I-I



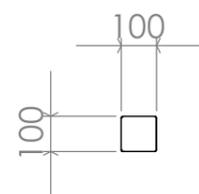
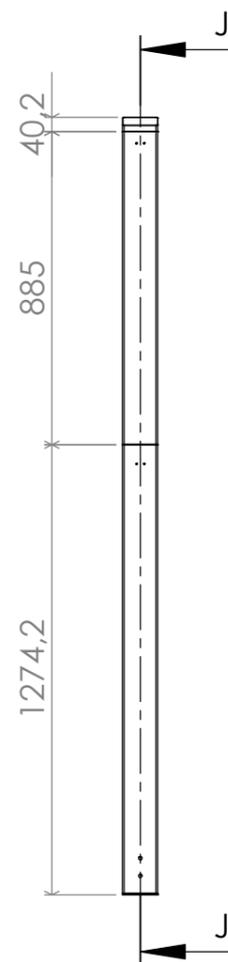
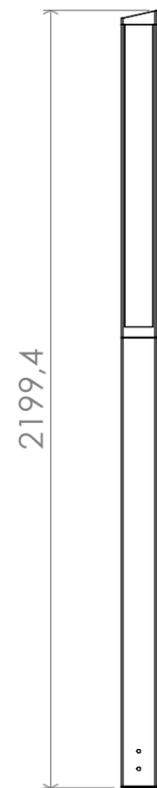
DETALHE 6 ESCALA 1 : 10

Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Peças Mupi

Escala 1:20 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 10 de 27



Perfil metálico quadrado com recorte para acrílico
100x100mm
esp. 4,07mm

Perfil metálico quadrado inferior
100x100mm
esp. 4,07mm

Fechamento inferior

Fechamento superior

Suporte para soquete lâmpada tubular fluorescente 30W

Acrílico branco leitoso 2mm

Reator 53x37x143mm

Fixação perfil + fechamento superior + soquete: rebite estrutural M4

Fixação fechamento inferior + perfil metálico: rebite estrutural M10

SEÇÃO J-J

Fixação perfis + suporte soquete rebite estrutural M4

DETALHE 7
ESCALA 1 : 10

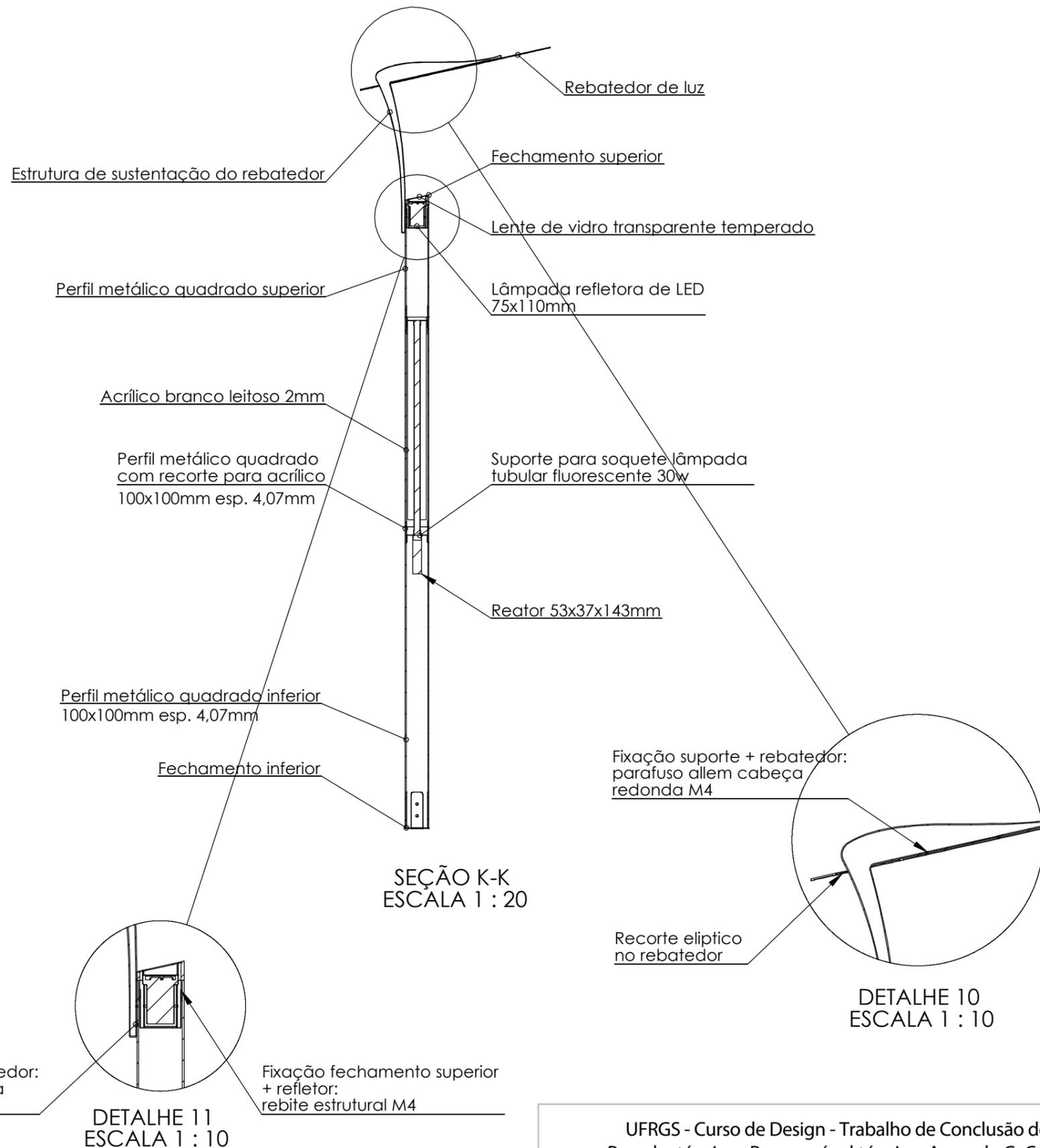
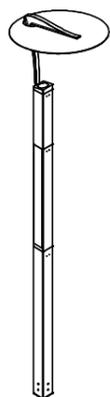
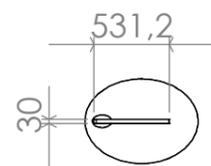
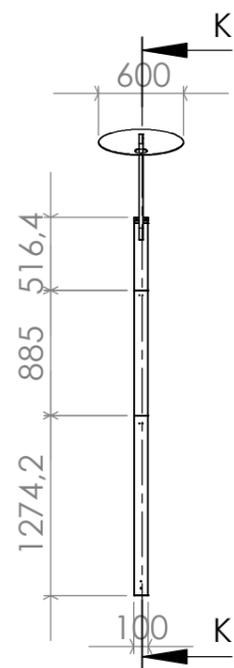
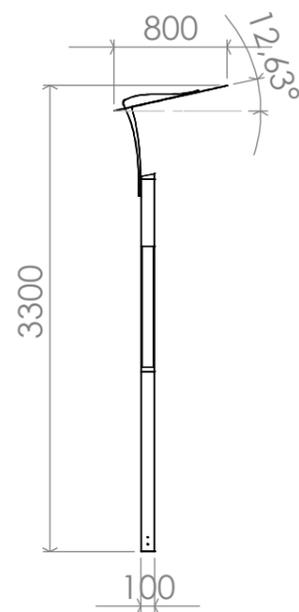
DETALHE 9
ESCALA 1 : 10

DETALHE 8
ESCALA 1 : 10

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Iluminação Coluna de luz- Vistas gerais e cortes

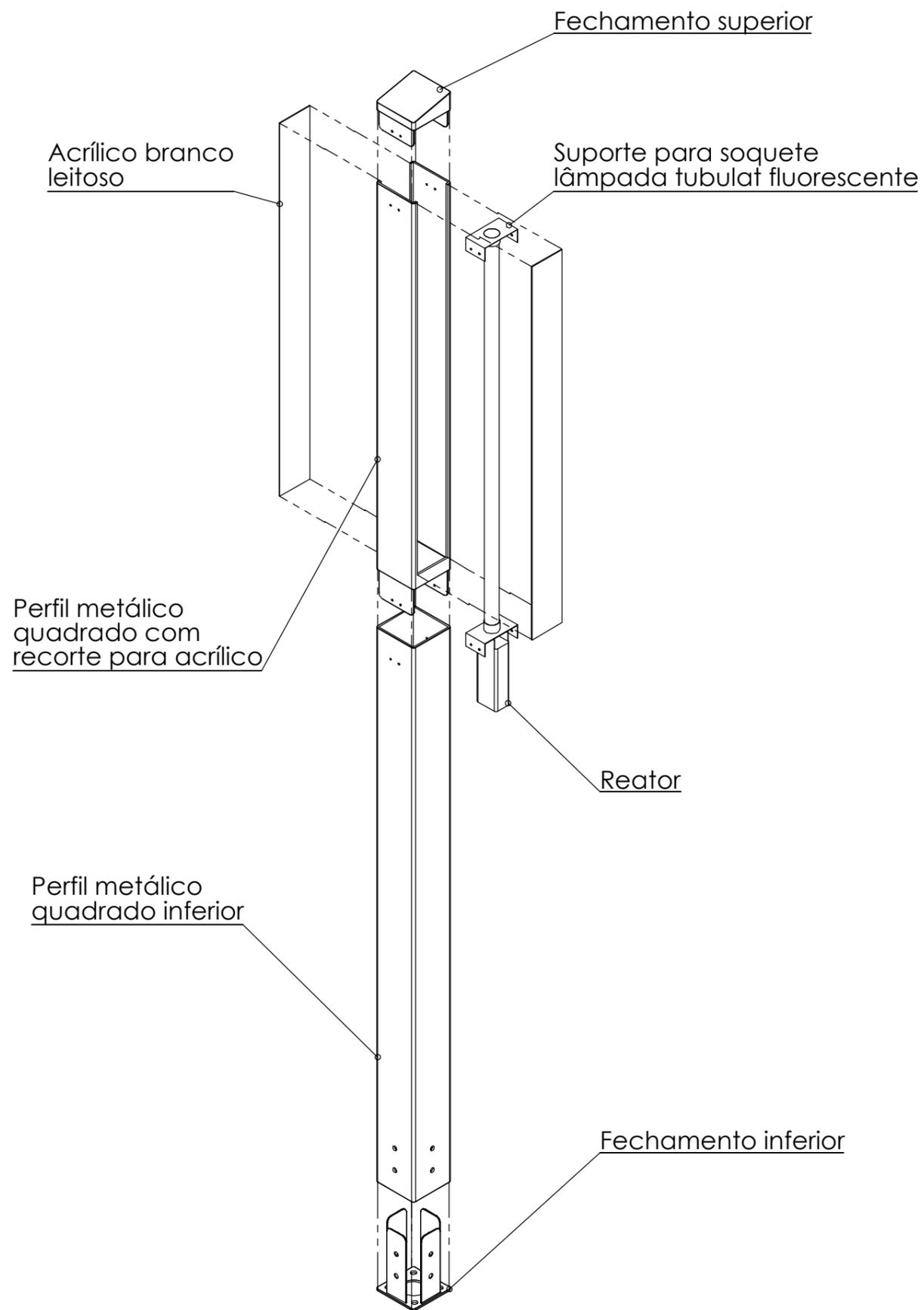
Escala 1:20 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 11 de 27



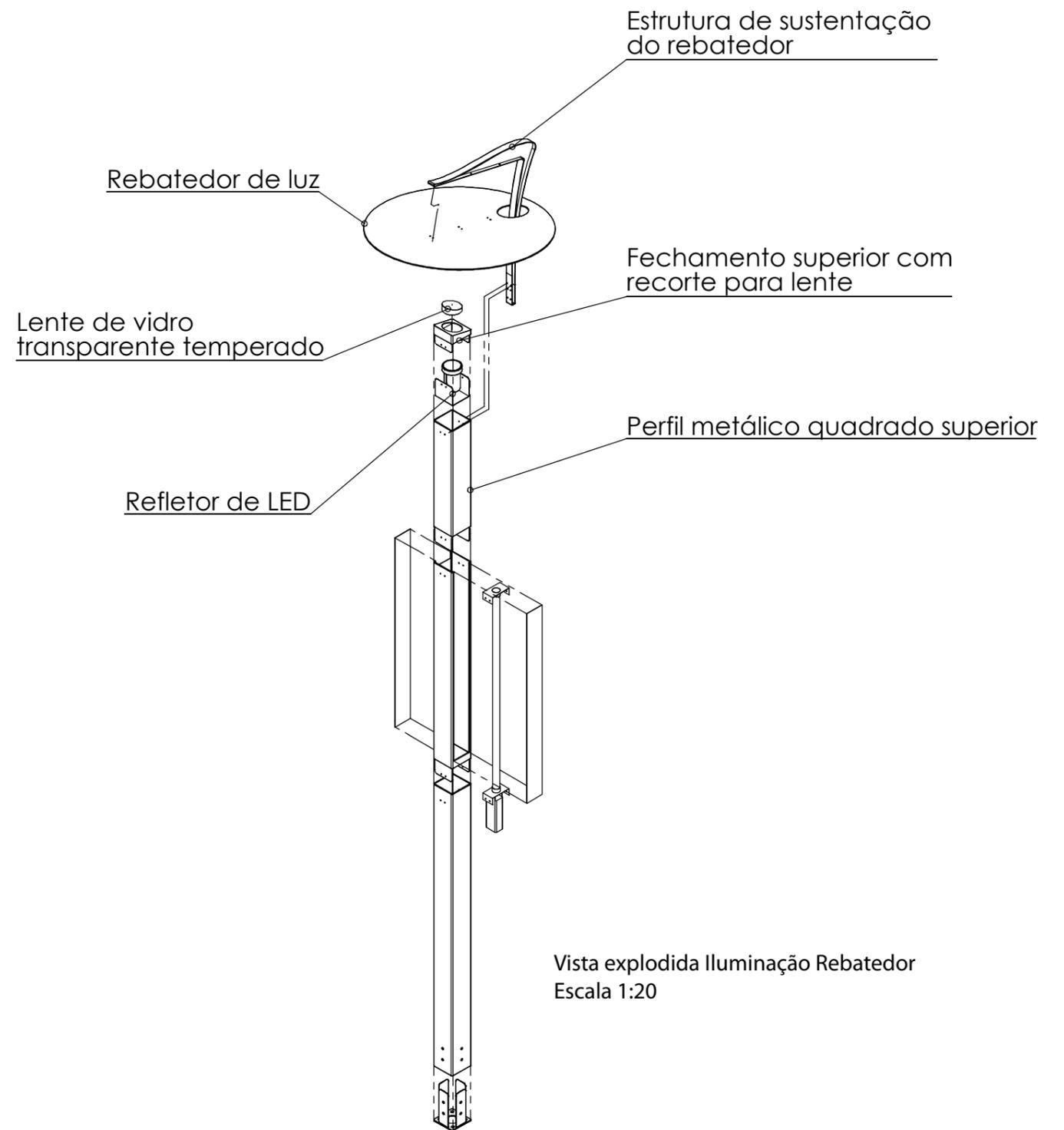
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
 Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
 Desenho: Iluminação Rebatedor- Vistas gerais e cortes

Escala 1:50 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 12 de 27



Vista explodida Iluminação Coluna de Luz
Escala 1:10

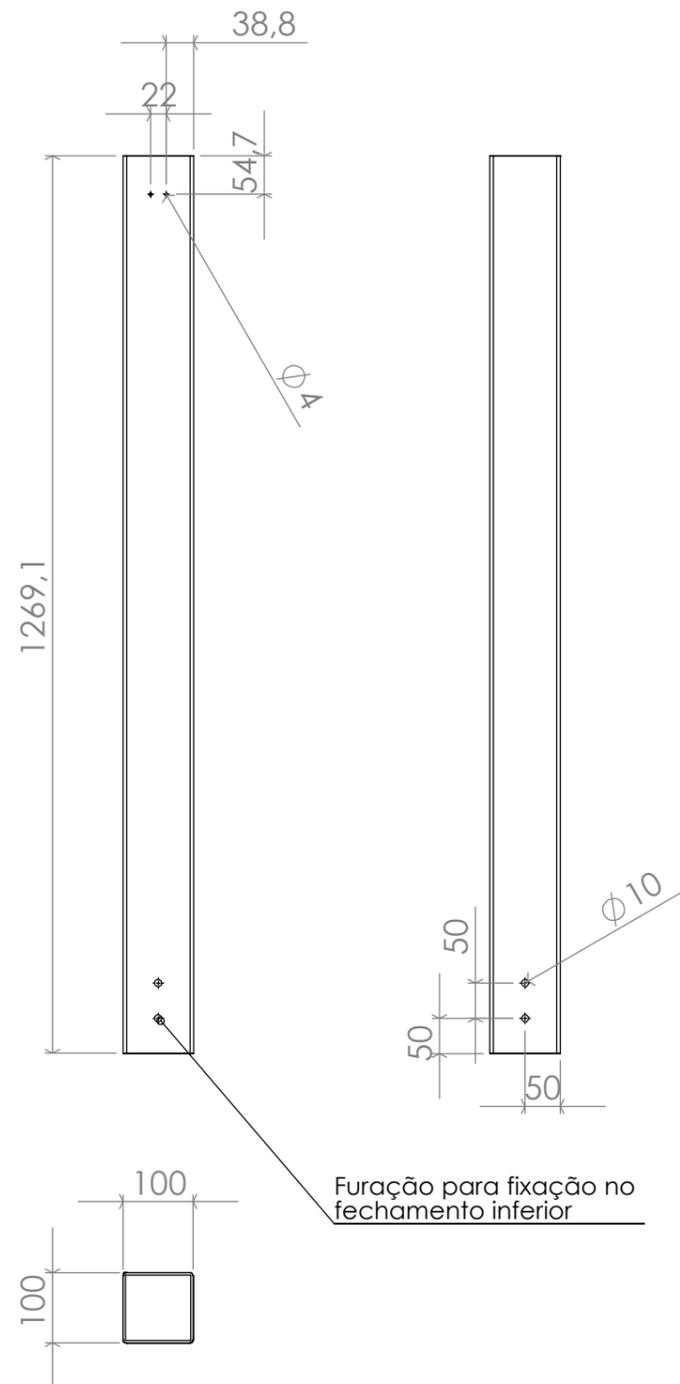


Vista explodida Iluminação Rebatedor
Escala 1:20

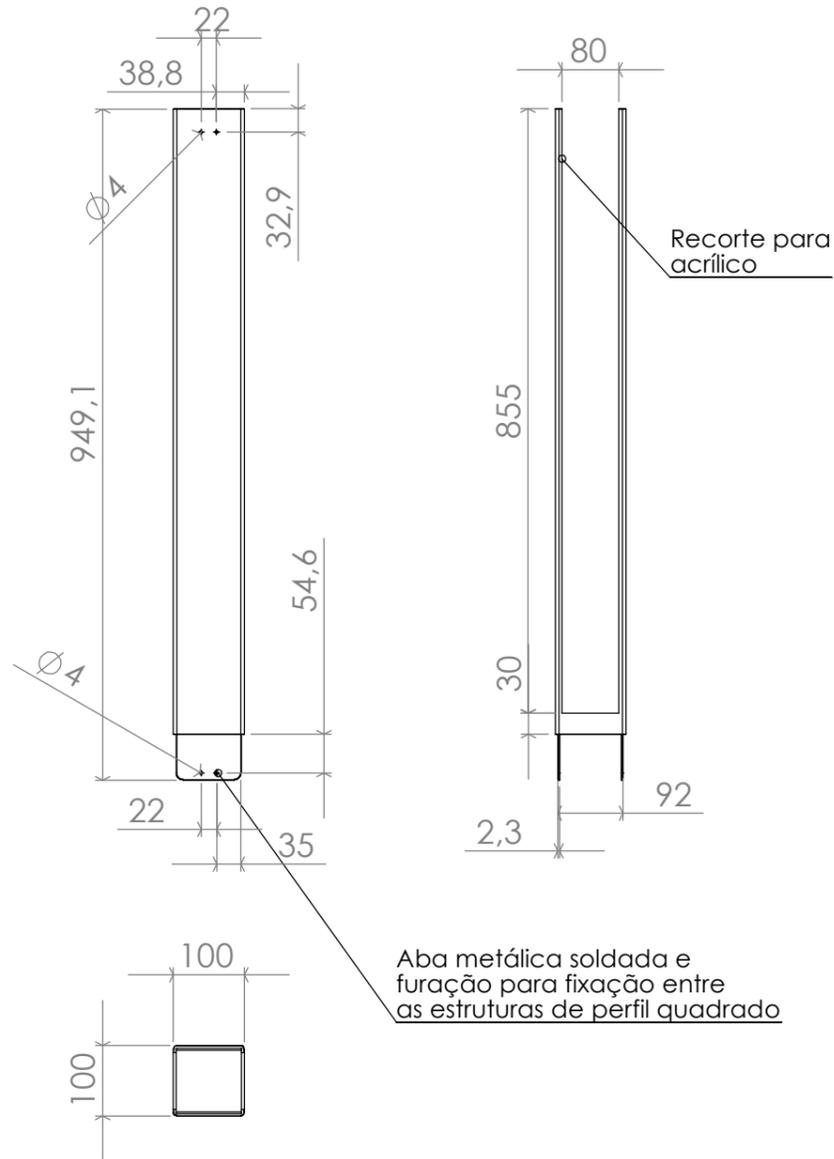
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Iluminação Coluna de luz e Rebatedor- Vistas explodidas

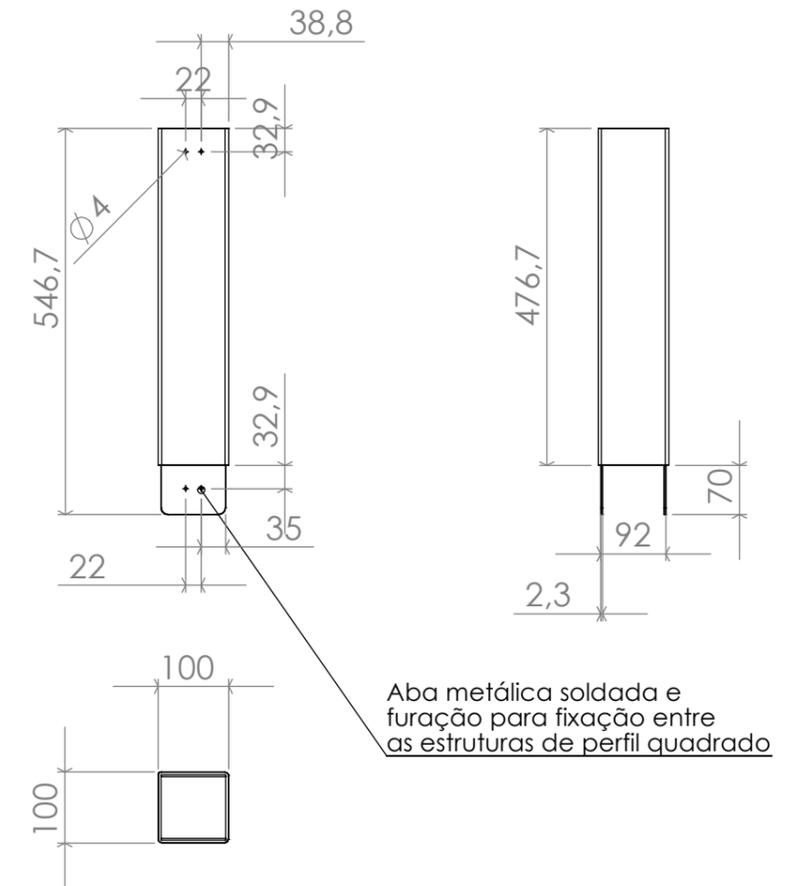
Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 13 de 27



Detalhamento Perfil metálico quadrado inferior



Detalhamento Perfil metálico quadrado com recorte para acrílico



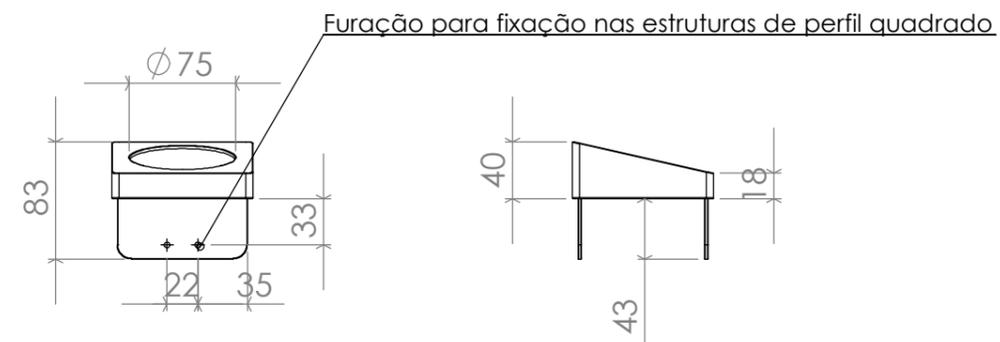
Detalhamento Perfil metálico quadrado superior

Obs.:
Materiais: perfis de aço soldados 100x100mm esp. 4,07mm.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi.

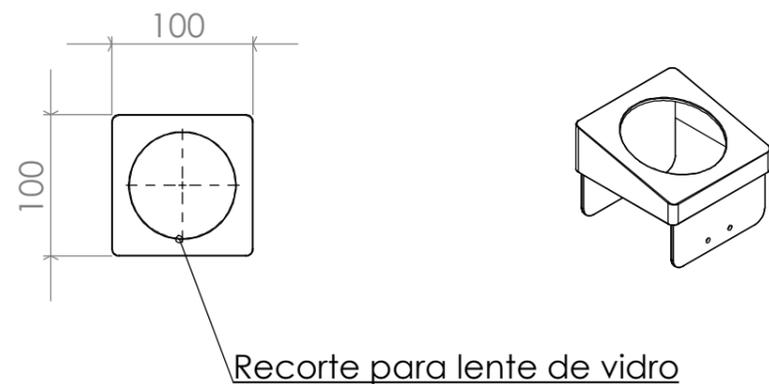
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Peças Iluminação

Escala 1:10 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 14 de 27



Furação para fixação nas estruturas de perfil quadrado

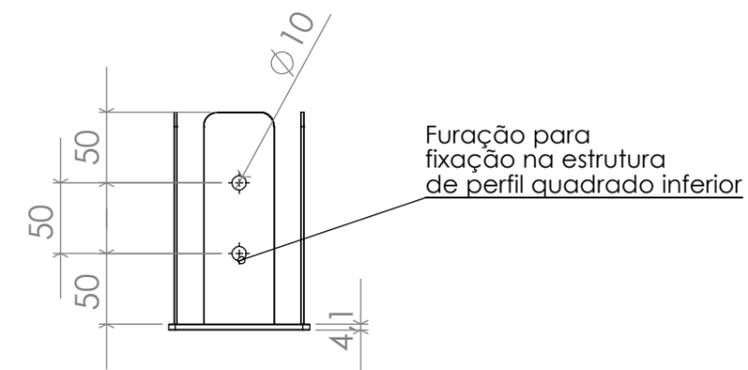
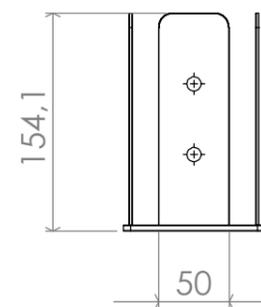


Recorte para lente de vidro

Detalhamento Fechamento superior com recorte para lente esp. chapa 4,07mm Escala 1:5
 Obs.: Para Fechamento superior sem recorte as especificações gerais seguem idênticas as deste desenho.

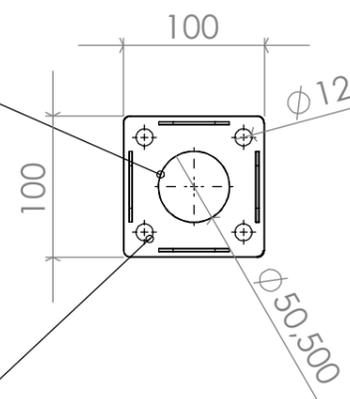


Detalhamento Acrílico branco leitoso 2mm
 Escala 1:10

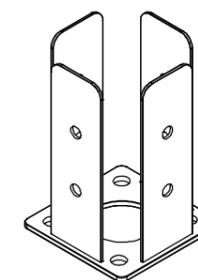


Furação para fixação na estrutura de perfil quadrado inferior

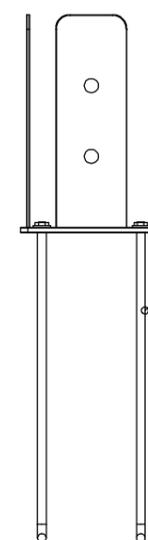
Recorte circular para passagem de fiação



Furação para fixação na calçada



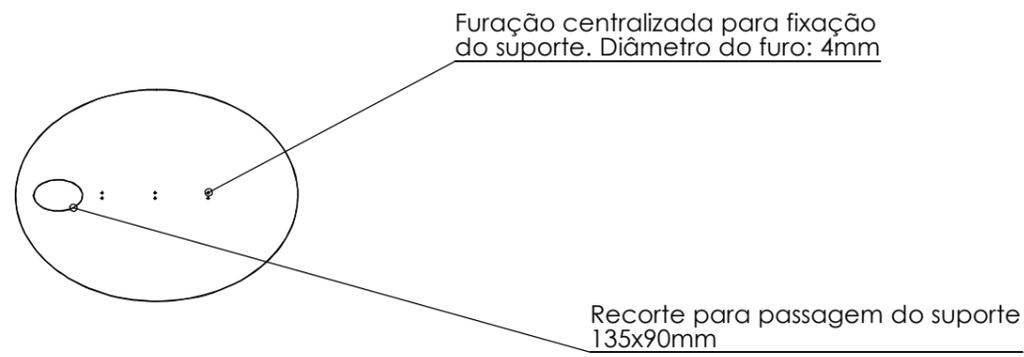
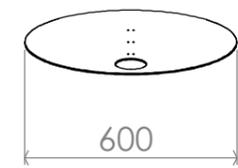
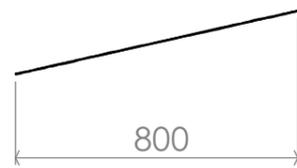
Detalhamento Fechamento inferior esp. chapa 4,07mm
 Escala 1:5



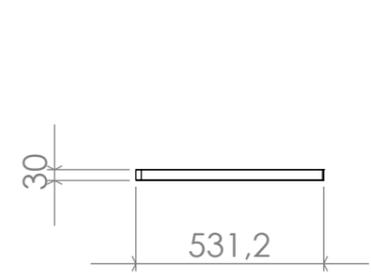
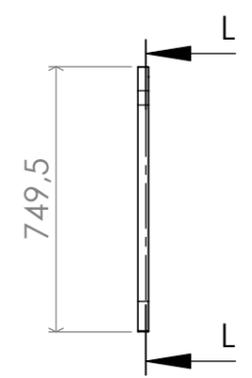
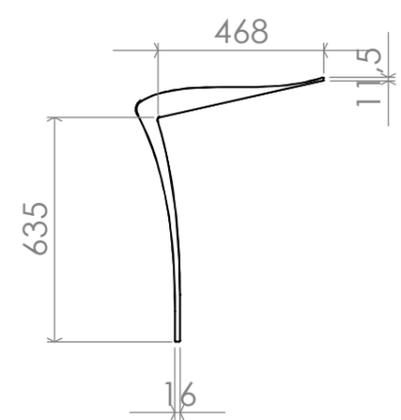
Fixação na calçada através de ganchos metálicos

Obs.:
 Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
 Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi.

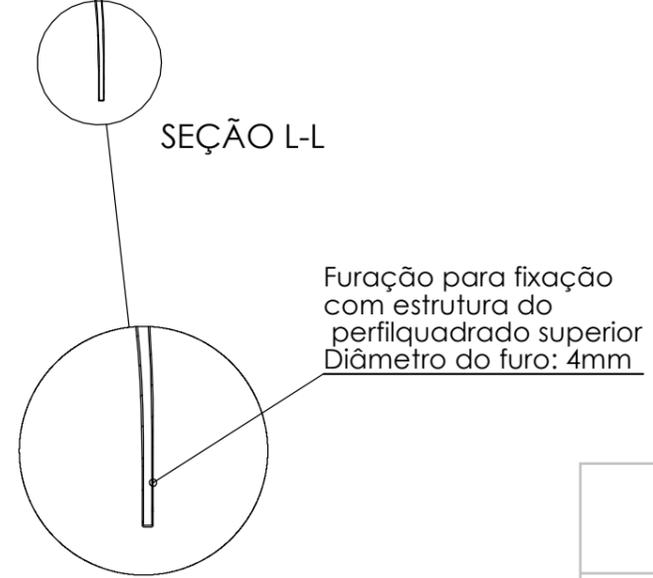
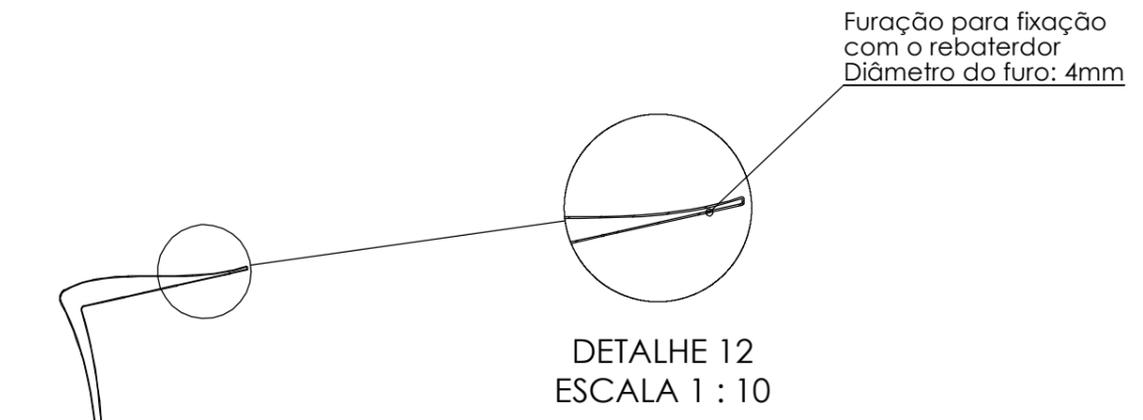
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas			
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre		Desenho: Peças Iluminação	
Escala: Indicada	Unidade: mm	Data: 08/12/11	Folha 15 de 27



Detalhamento Rebatedor de luz
esp. chapa 4,07mm



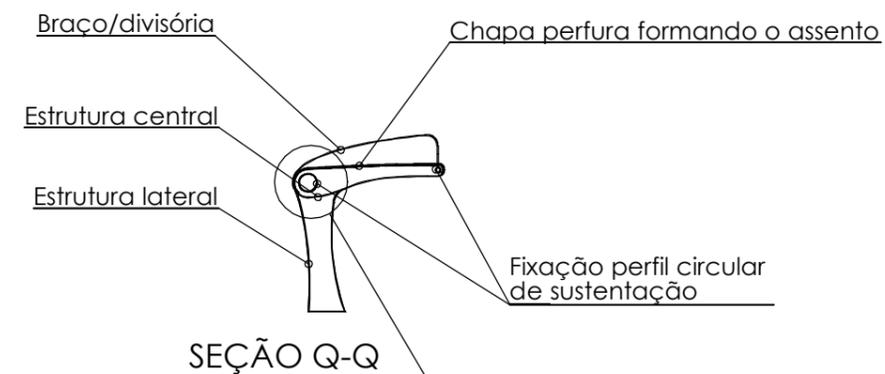
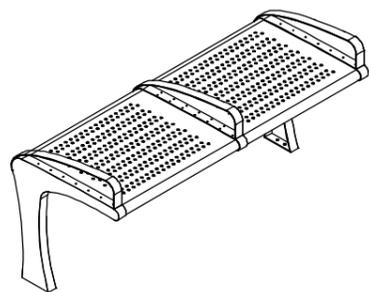
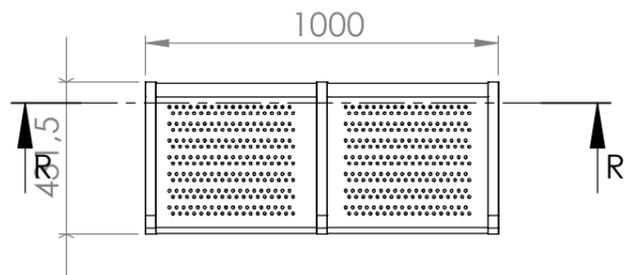
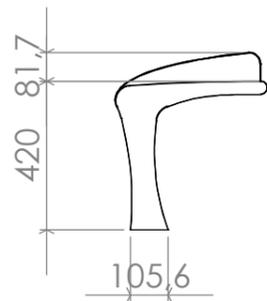
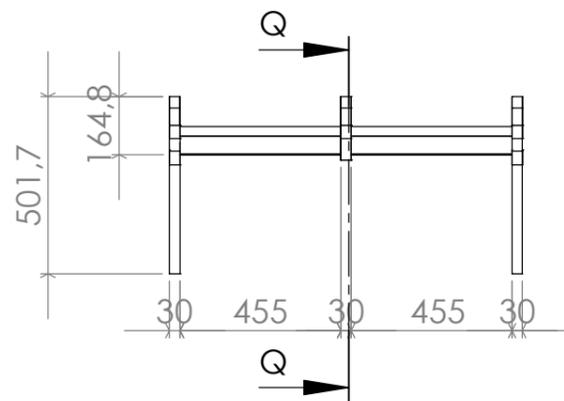
Detalhamento Estrutura de sustentação do rebatedor de luz
esp. chapa 4,07mm



SEÇÃO L-L

Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

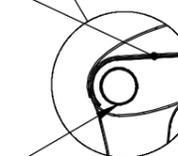
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Peças Iluminação
Escala 1:20 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 16 de 27



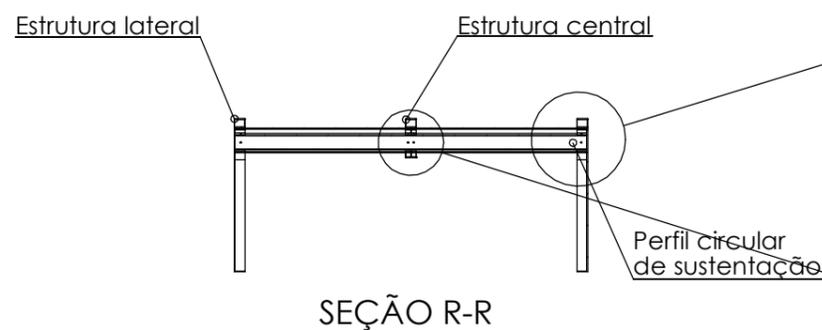
SEÇÃO Q-Q

Fixação chapa perfurada + estruturas laterais e central: parafuso allen cabeça chata M2 (furo escareado)

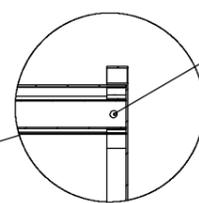
Resalto nas estruturas laterais e central para fixação do perfil circular



DETALHE 17
ESCALA 1 : 10

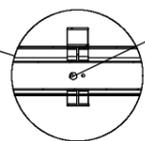


SEÇÃO R-R



Fixação perfil circular + estruturas laterais: rebite M4

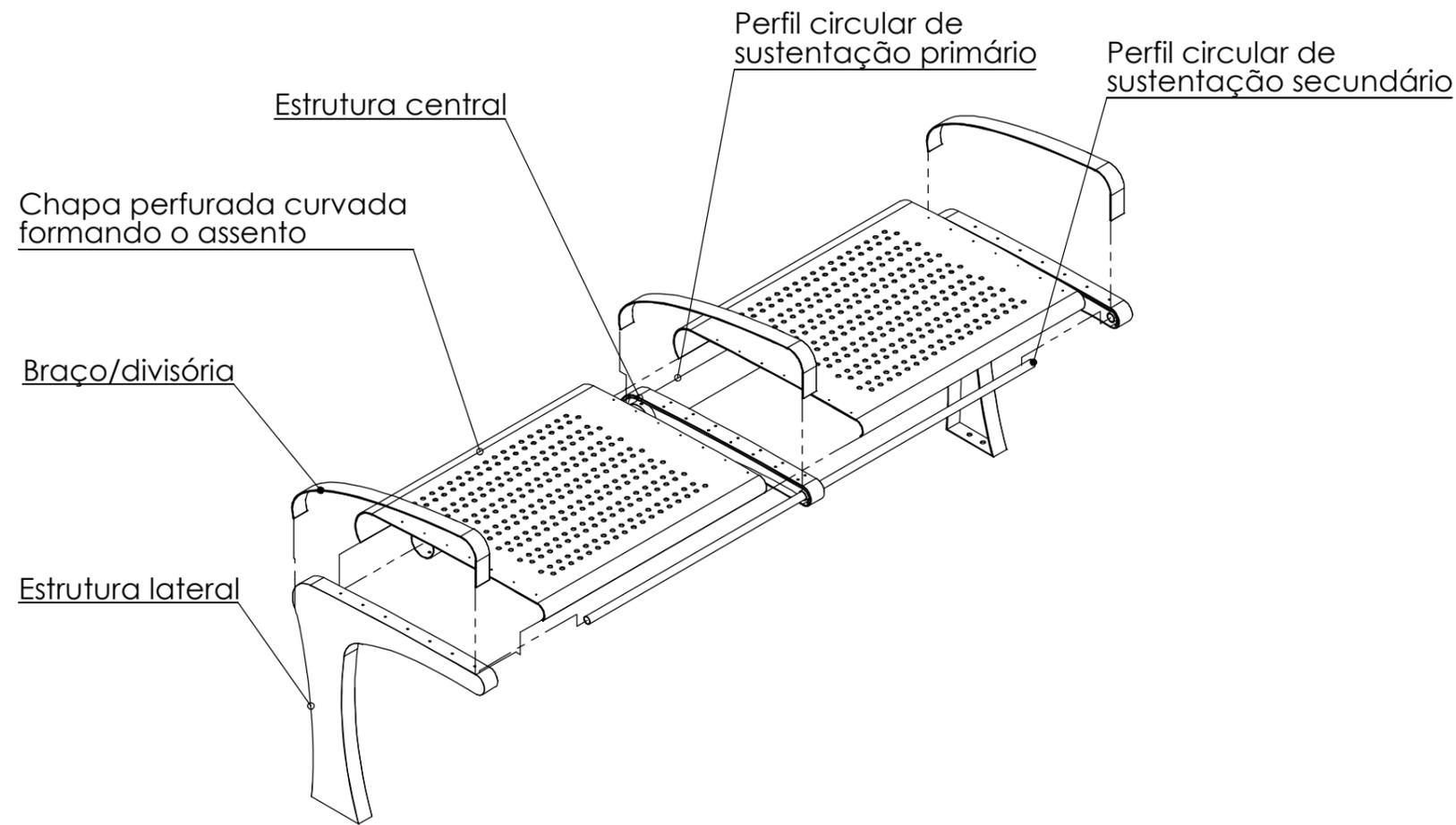
DETALHE 18
ESCALA 1 : 10



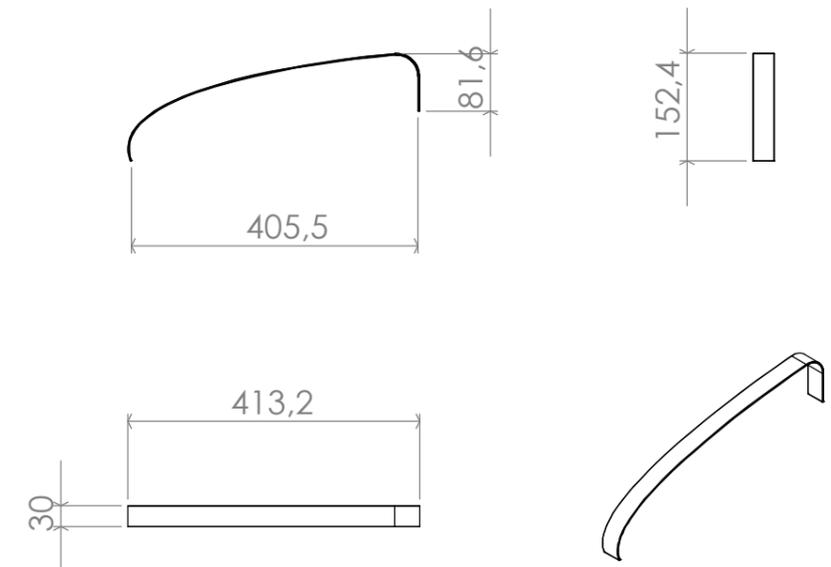
Fixação perfil circular + estrutura central: rebite M4

DETALHE 19
ESCALA 1 : 10

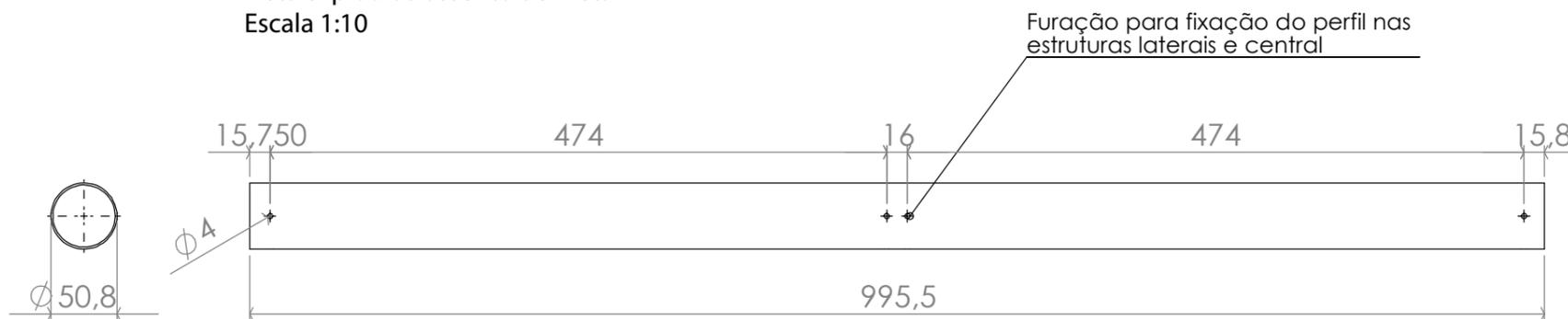
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso			
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas			
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre			
Desenho: Assento metal - Vistas gerais e cortes			
Escala 1:20	Unidade: mm	Data: 08/12/11	Folha 17 de 27



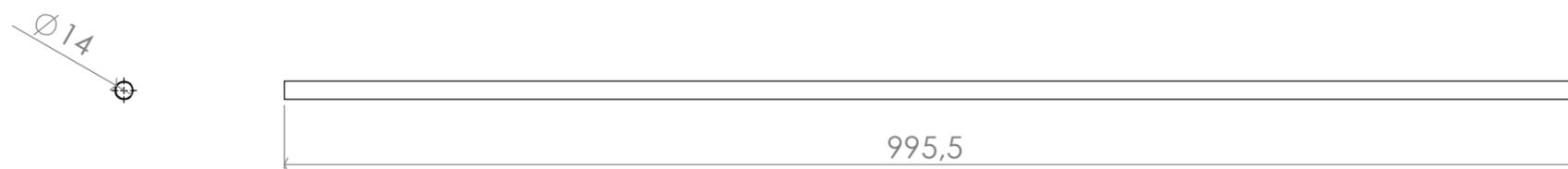
Vista explodida assento de metal
Escala 1:10



Detalhamento braço/divisória - esp. chapa 2,25mm
Escala 1:10



Detalhamento perfil circular de sustentação primário - esp. 1,46mm
Escala 1:5



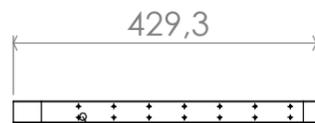
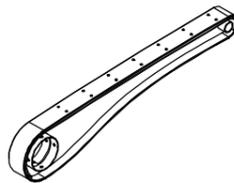
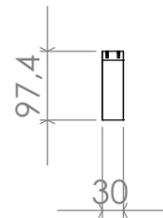
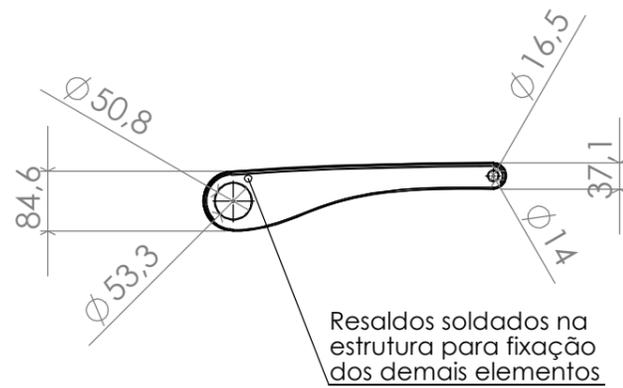
Detalhamento perfil circular de sustentação secundário - esp. 0,59mm
Escala 1:5

Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

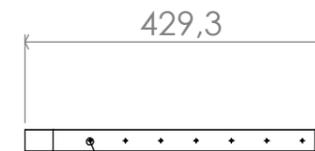
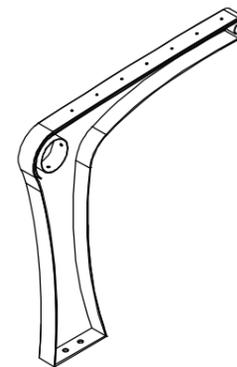
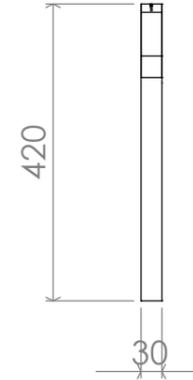
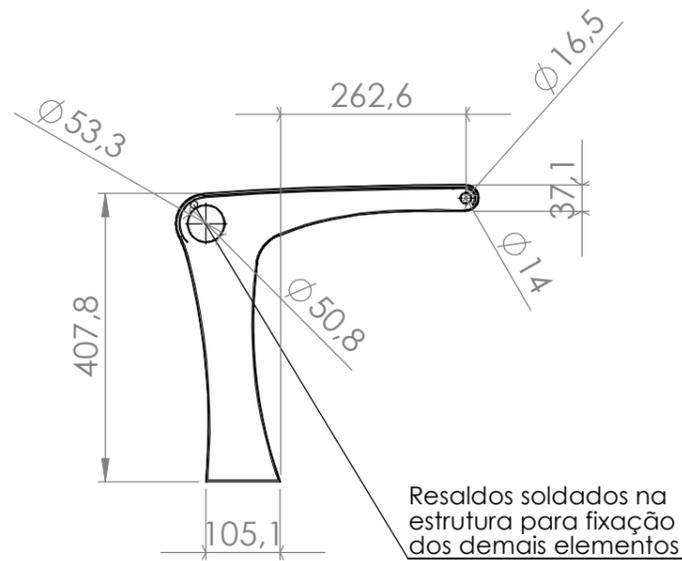
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Assento metal - Vista explodida e peças

Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 18 de 27



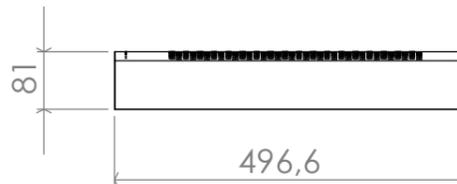
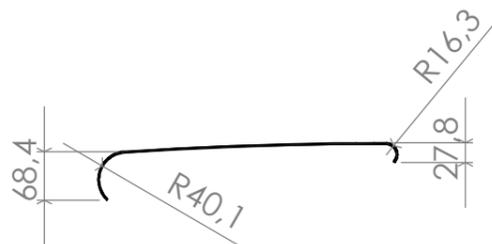
Furação para fixação do assento na estrutura lateral
Diâmetro do furo (escareado): 2mm

Detalhamento estrutura central - esp. chapa 2,25mm

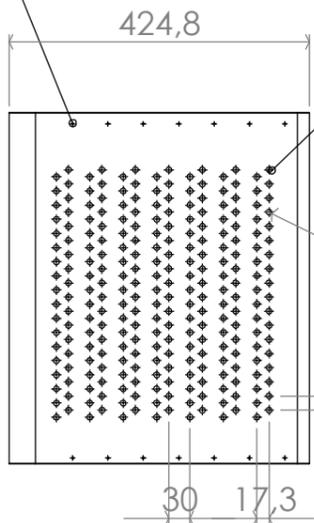


Furação para fixação do assento na estrutura lateral
Diâmetro do furo (escareado): 2mm

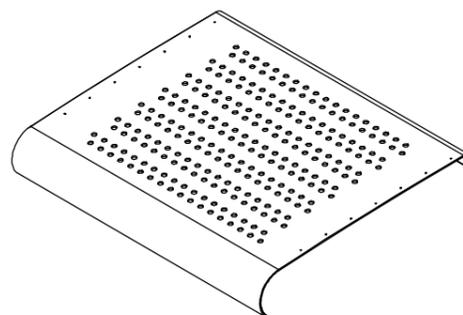
Detalhamento estrutura lateral - esp. chapa 2,25



Furação para fixação do assento nas estruturas laterais e central
Diâmetro do furo (escareado): 2mm



Padrão chapa perfurada



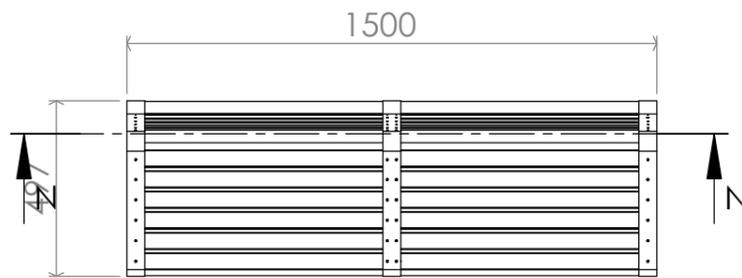
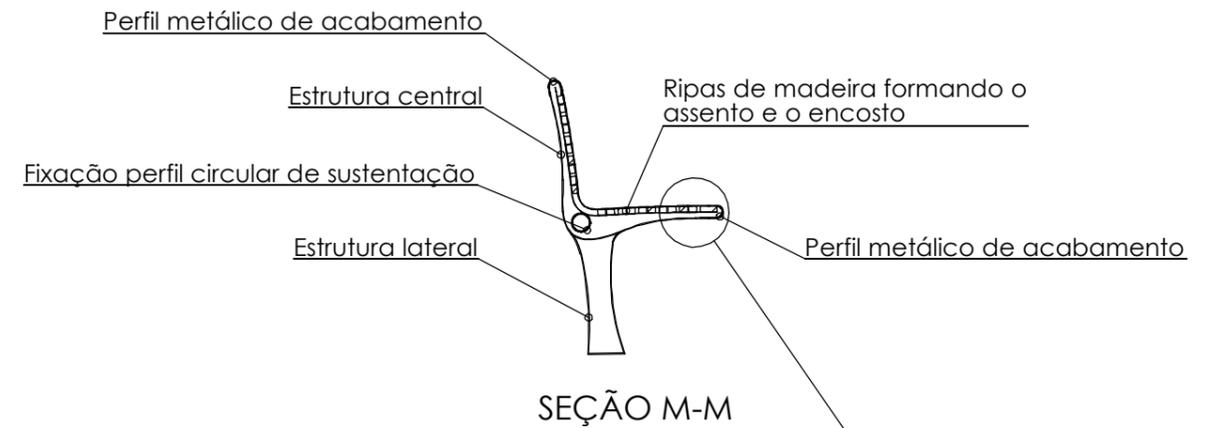
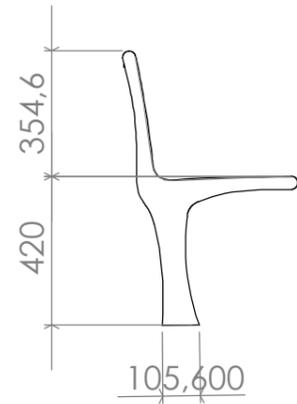
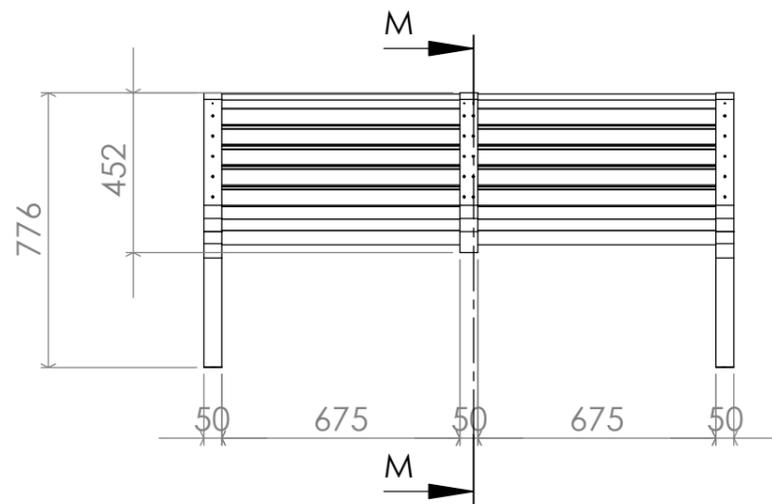
Detalhamento assento de chapa perfurada 2,25mm

Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigraf.

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Assento metal - Peças

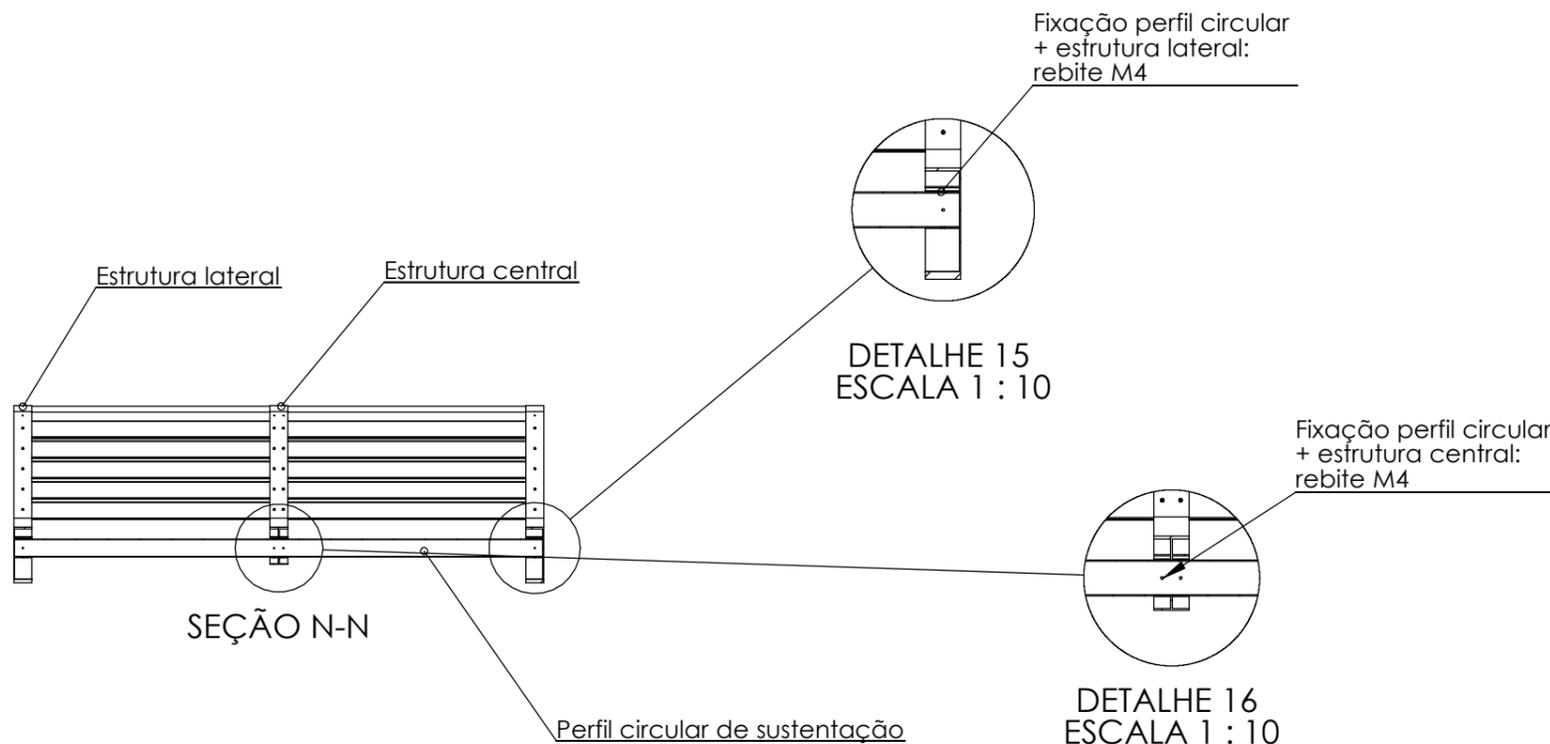
Escala 1:10 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 19 de 27

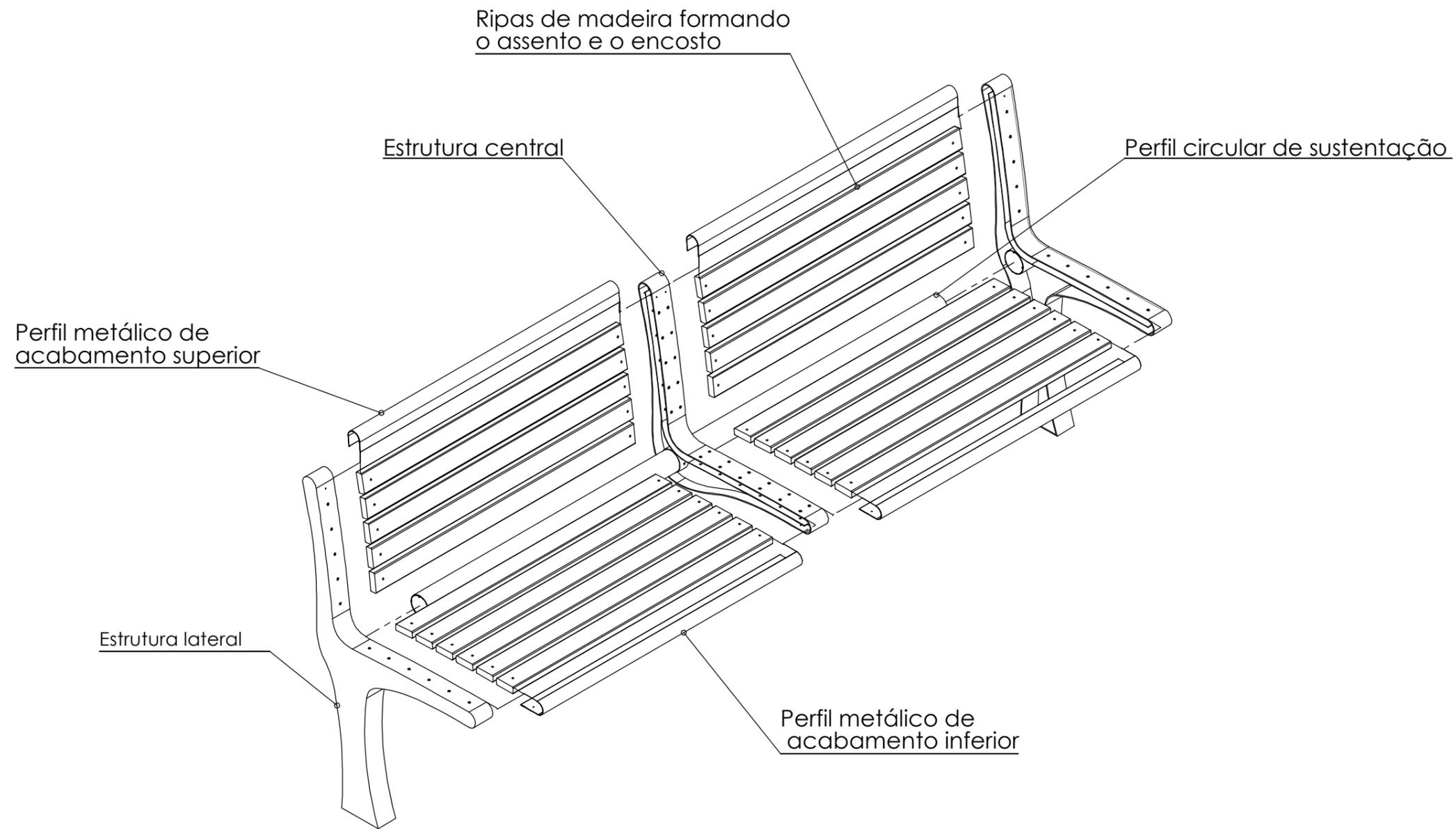


Fixação estruturas laterais e central + perfil metálico de acabamento: parafuso M2

Fixação estruturas laterais e central + ripas de madeiras: parafuso allen cabeça chata M4 (furo escareado)

DETALHE 14
ESCALA 1 : 10

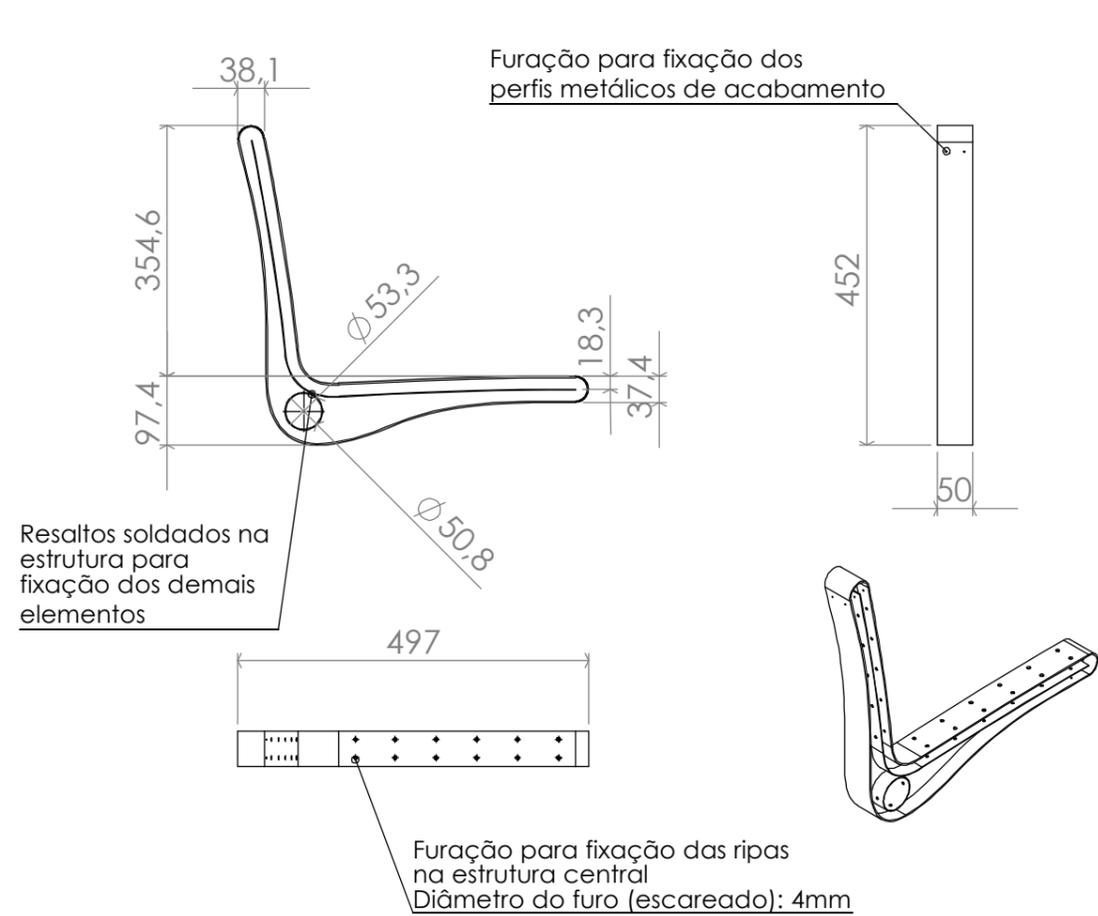




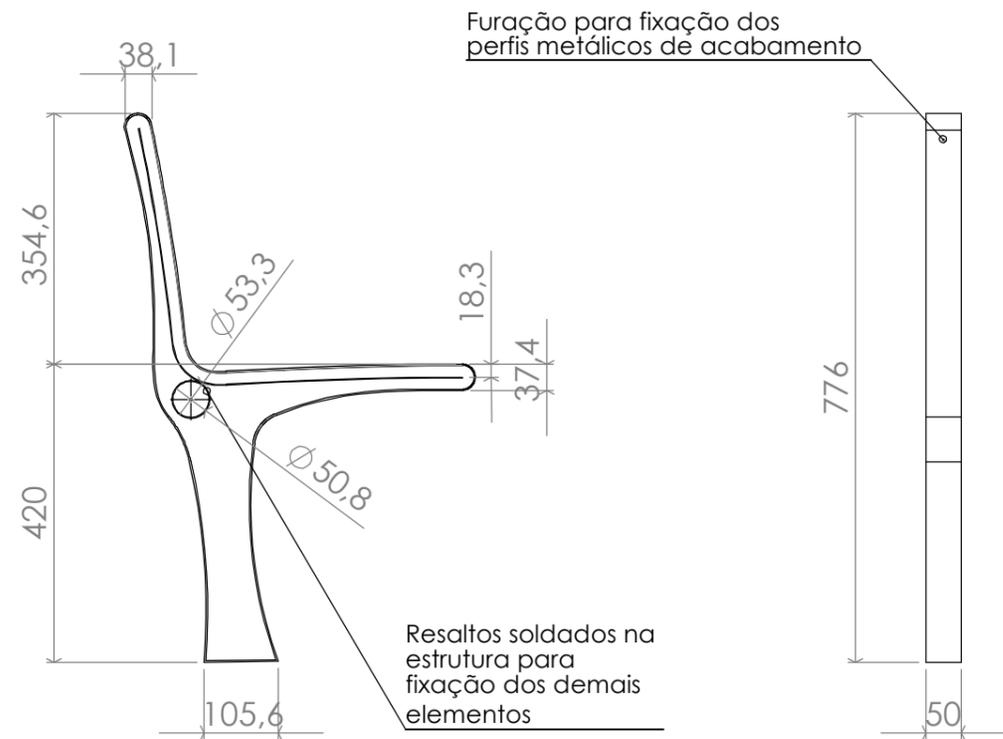
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto alegre
Desenho: Banco madeira - Vista explodida

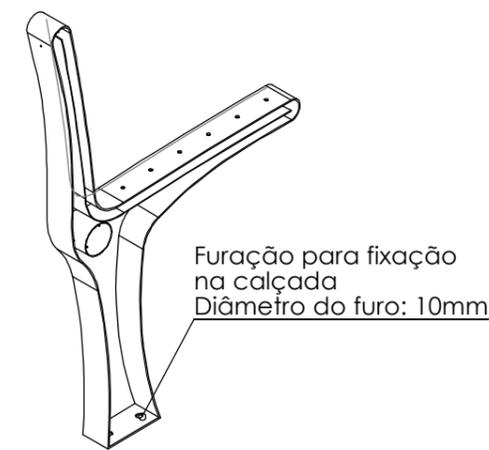
Escala 1:10 Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 21 de 27



Detalhamento estrutura central - esp. chapa 2,25mm
Escala 1:10



Resaltos soldados na estrutura para fixação dos demais elementos

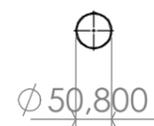


Detalhamento estrutura lateral
esp. chapa 2,25mm
Escala 1:10

Furação nos quatro quadrantes para fixação nas estruturas laterais e central
Diâmetro do furo: 4mm

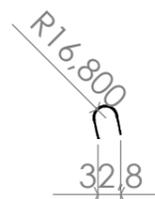
Furação para fixação das ripas na estrutura lateral
Diâmetro do furo (escareado): 4mm

Furação para fixação das ripas na estrutura central
Diâmetro do furo (escareado): 4mm



Detalhamento perfil circular de sustentação - esp. 1,46mm
Escala 1:10

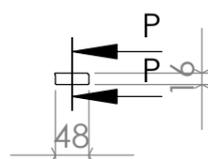
SEÇÃO O-O
ESCALA 1 : 10



Detalhamento perfil metálico de acabamento superior - esp. chapa 1,27mm
Escala 1:5



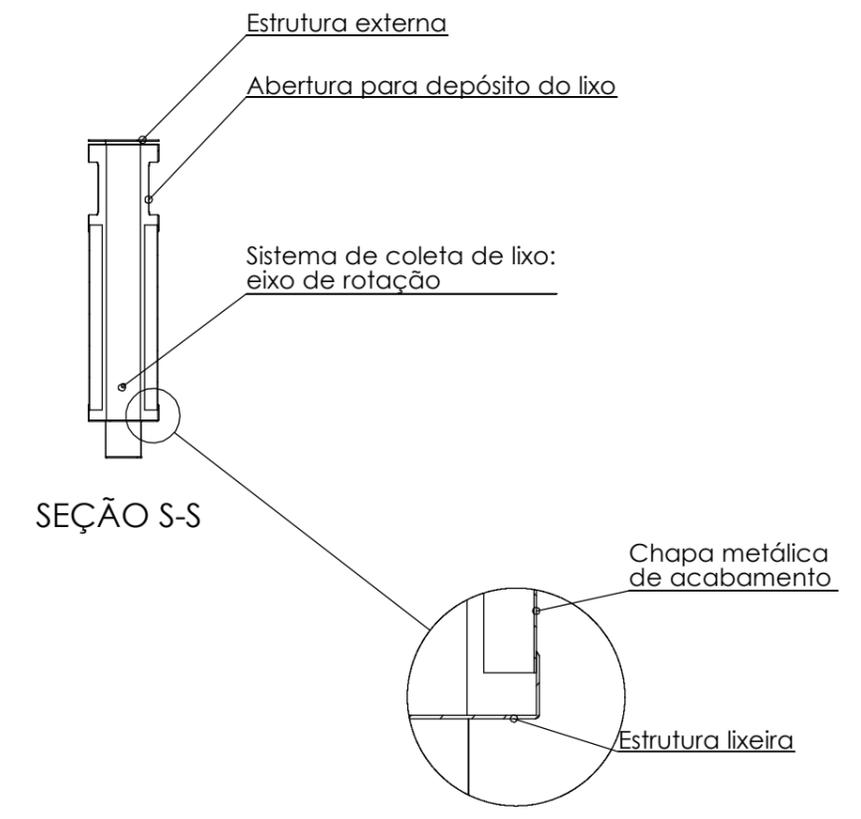
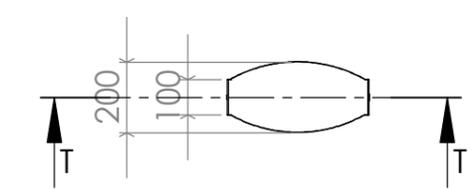
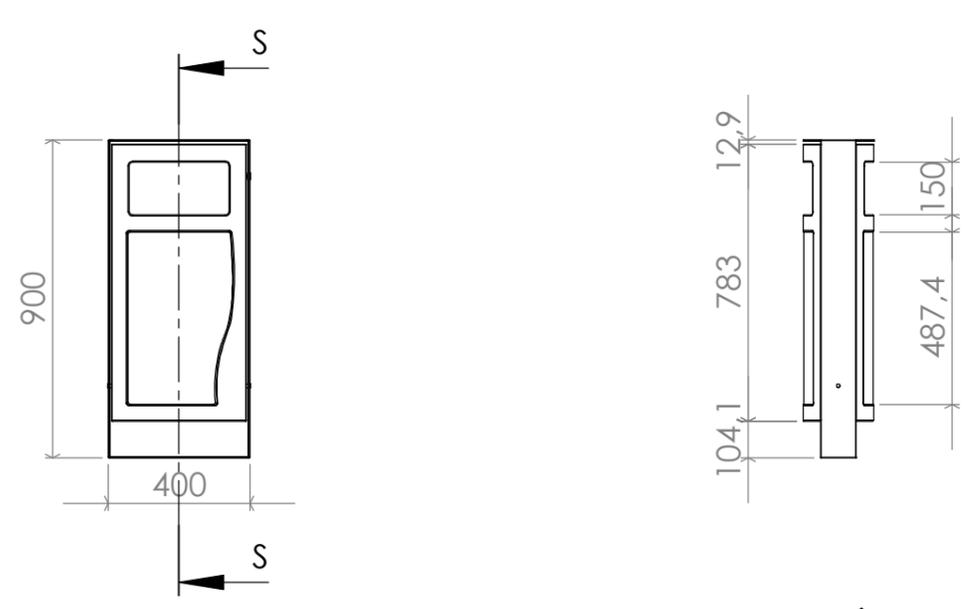
Detalhamento perfil metálico de acabamento inferior - esp. chapa 1,27mm
Escala 1:5



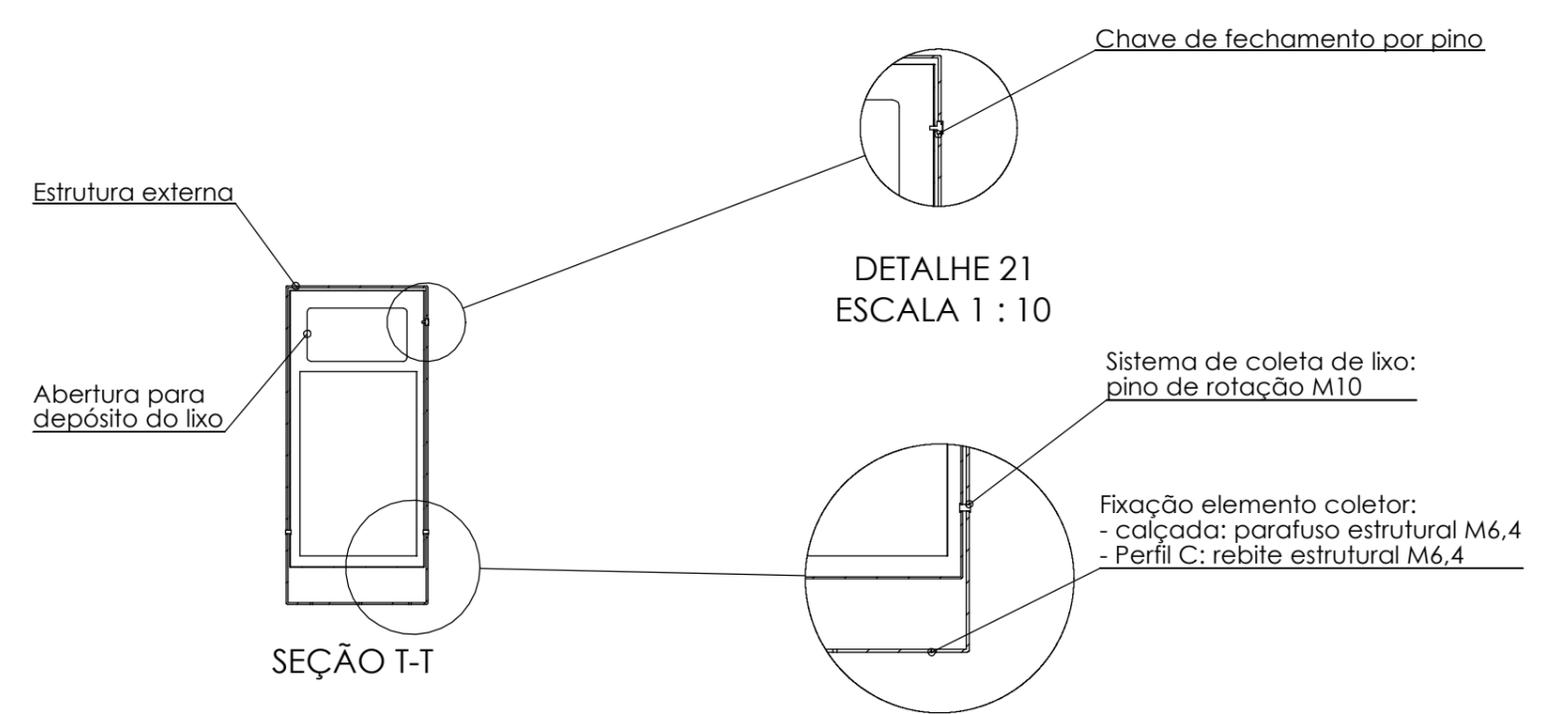
SEÇÃO P-P
ESCALA 1 : 10

Detalhamento ripa de madeira de lei tratada
Escala 1:10

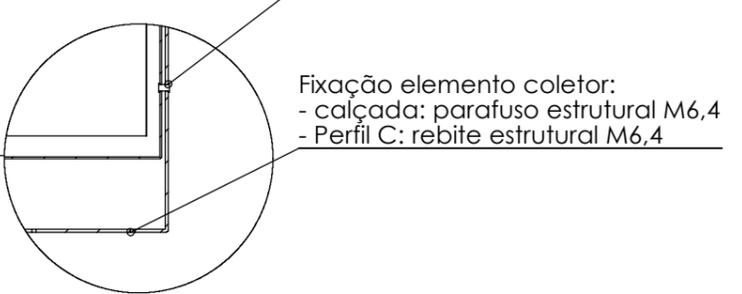
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre Desenho: Banco madeira - Peças
Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 22 de 27



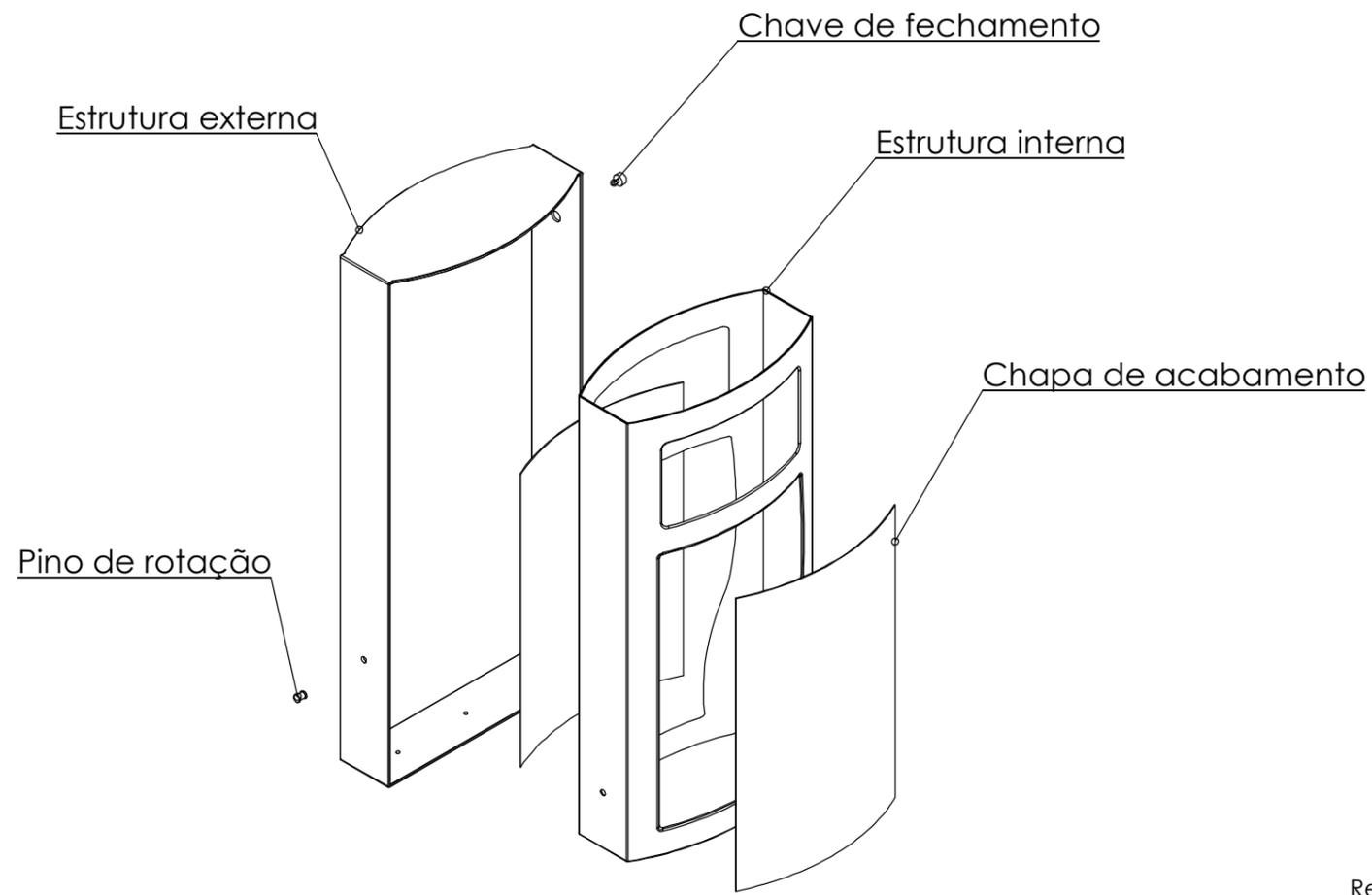
DETALHE 20
ESCALA 1 : 5



DETALHE 21
ESCALA 1 : 10



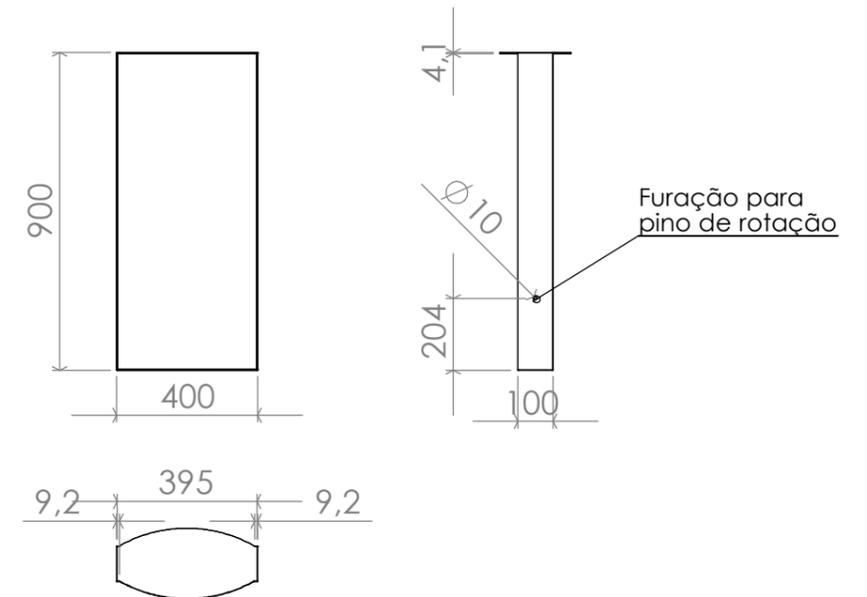
DETALHE 22
ESCALA 1 : 10



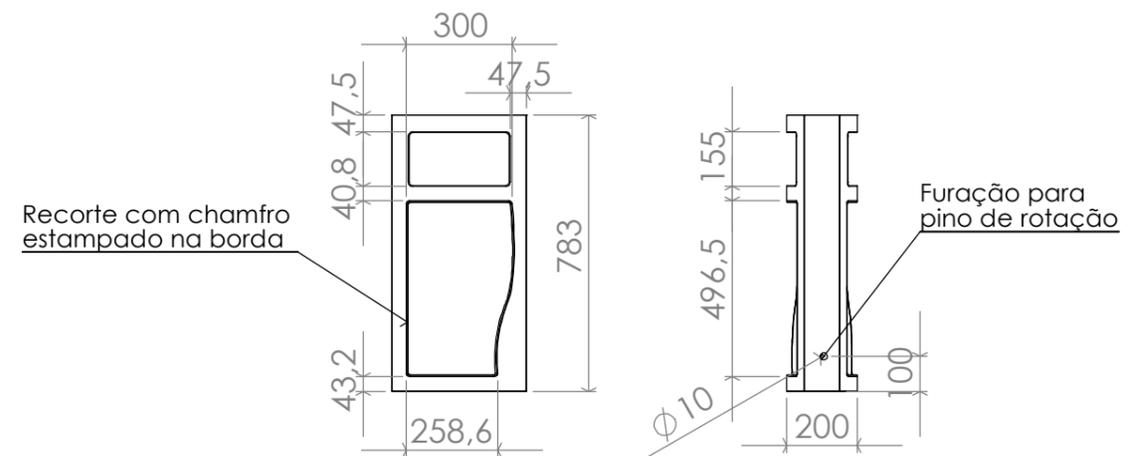
Vista explodida
Escala 1:10



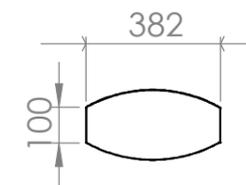
Detalhamento Chapa de acabamento - esp. 1,27mm
Escala 1:10



Detalhamento estrutura externa - esp. chapa 4,07mm
Escala 1:20



Detalhamento estrutura interna - esp. chapa 2,25 mm
Escala 1:20

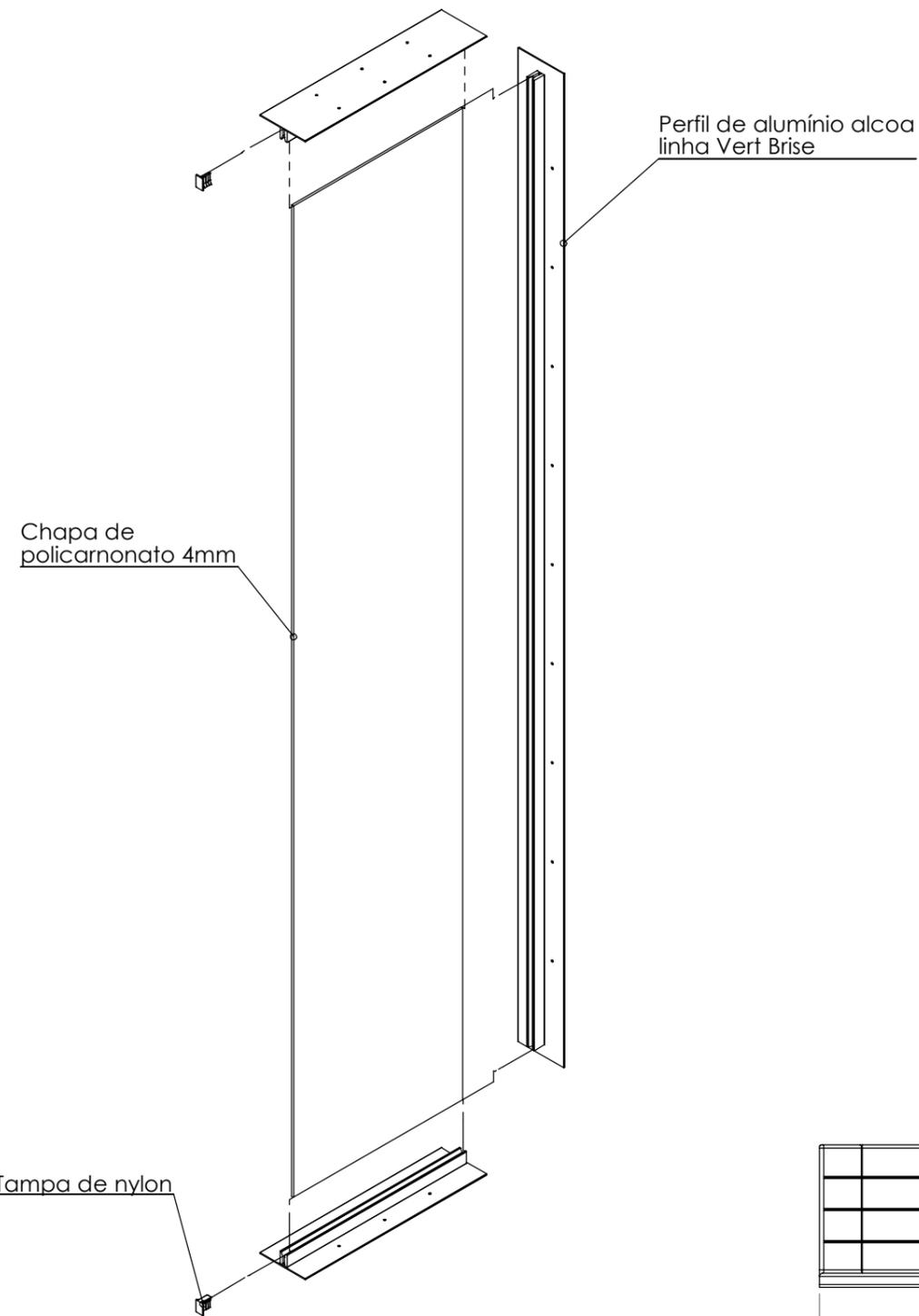


Obs.:
Materiais: perfis de aço e chapas de aço soldadas.
Acabamento: Pintura autolimpante Antigrafi.

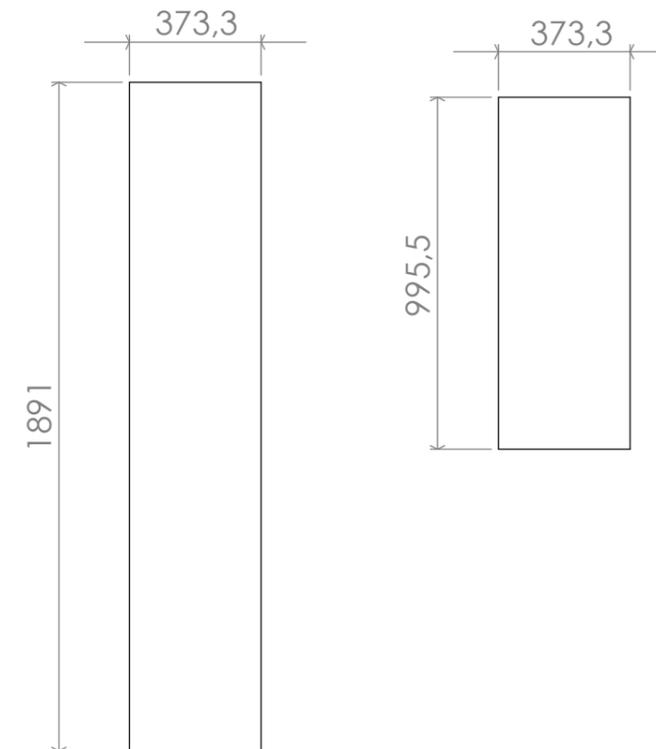
UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Coletor de lixo - Vista explodida e peças

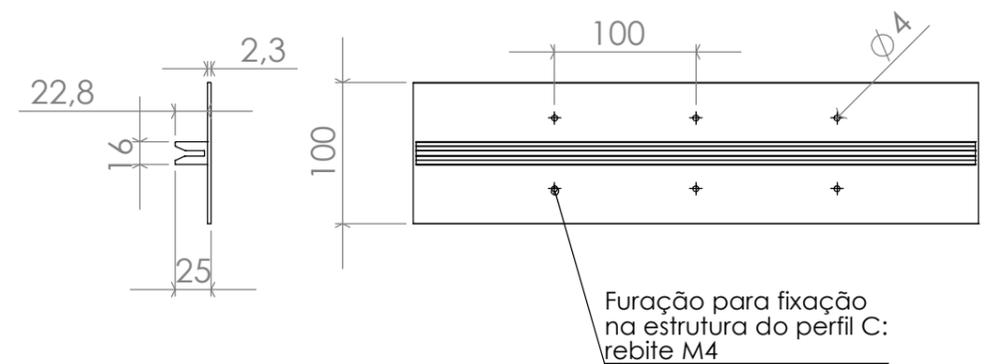
Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 24 de 27



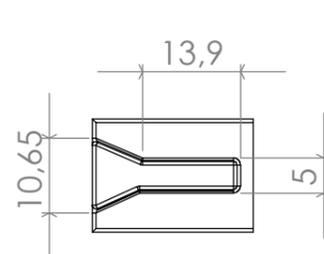
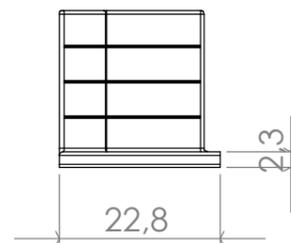
Vista explodida módulo de acabamento
Escala 1: 10



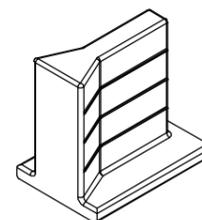
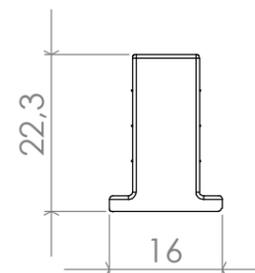
Detalhamento chapas de policarboanto compacto cristal 4mm
Escala 1: 20



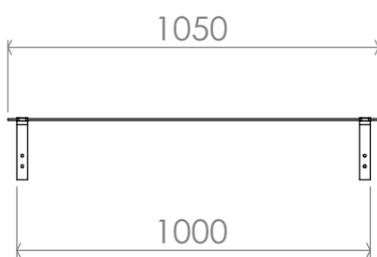
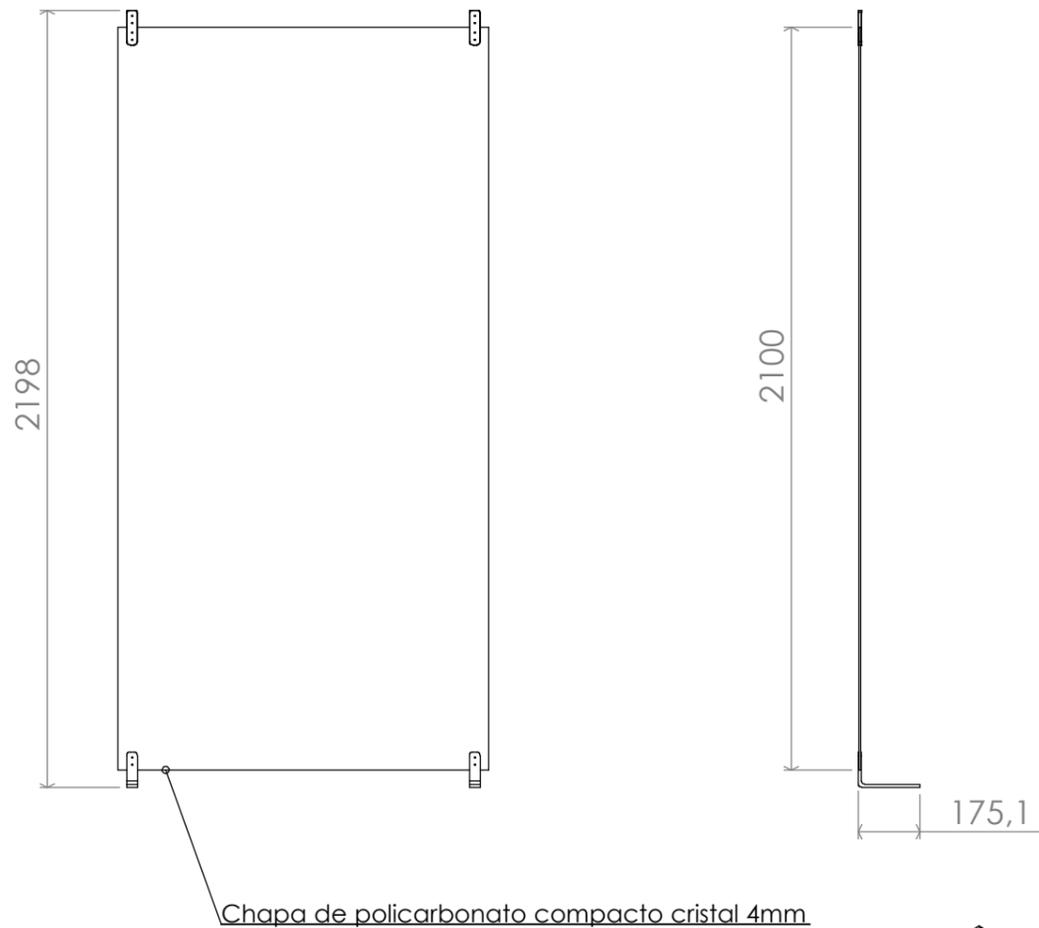
Detalhamento perfil de alumínio Alcoa linha Brise
Acabamento em pintura autolimpante Antigrafi
Escala 1: 5



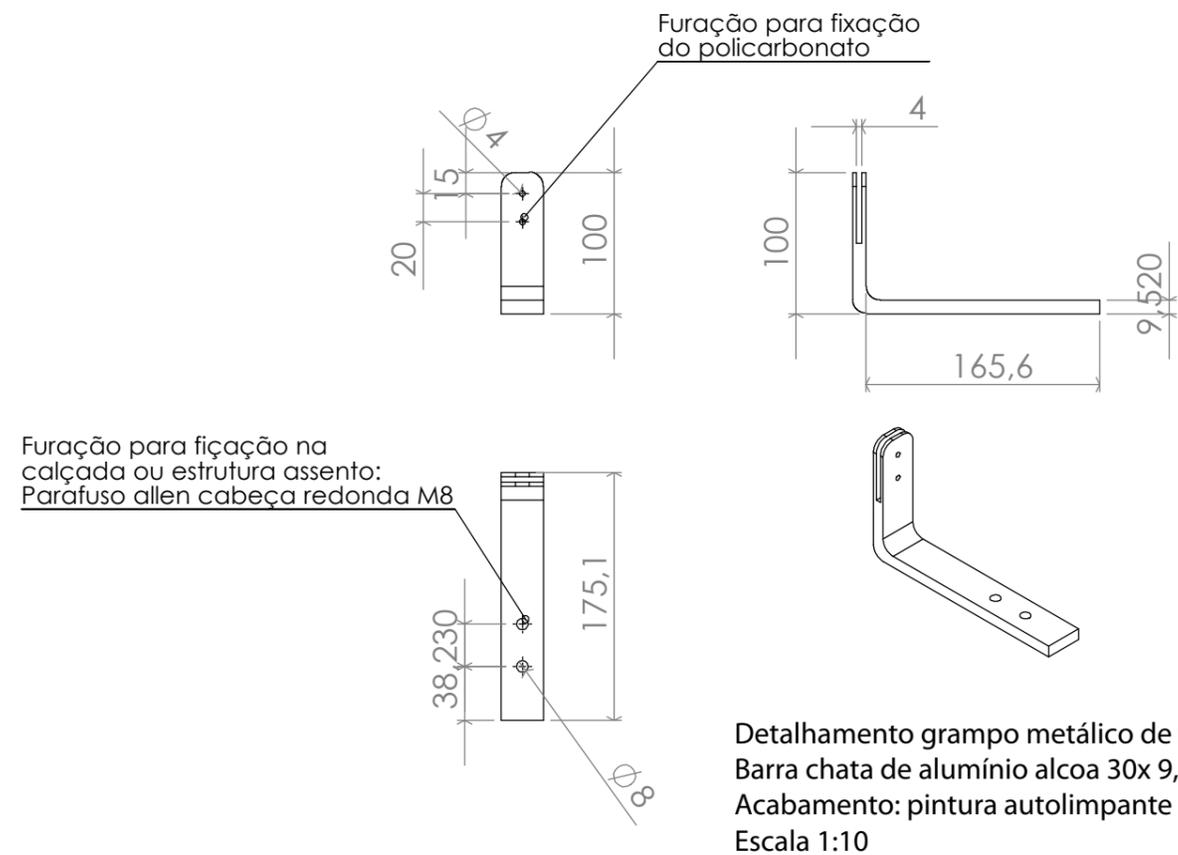
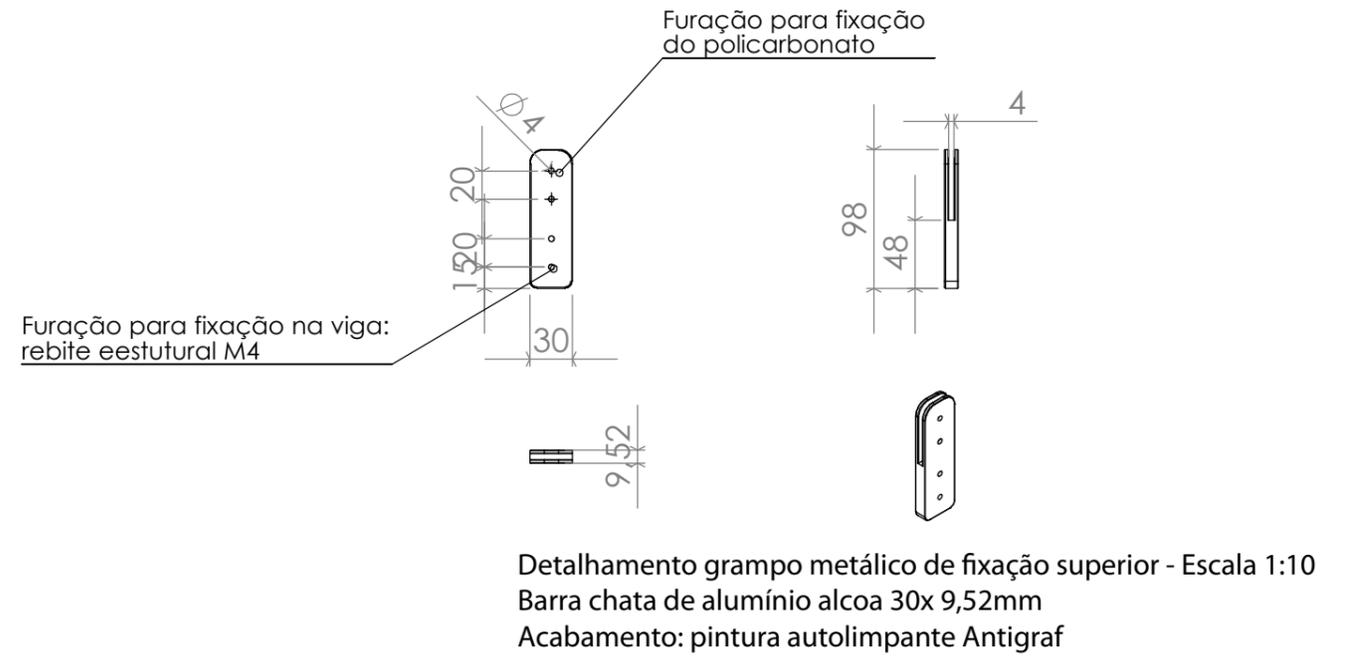
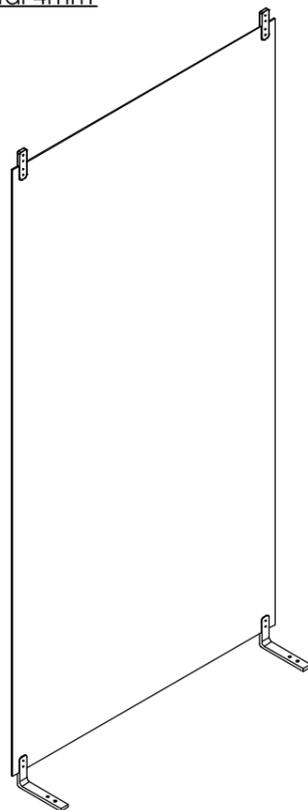
Detalhamento tampa de nylon
Escala 1: 1

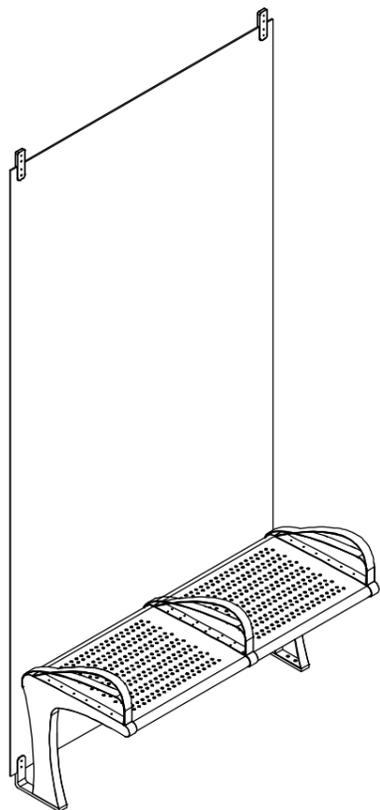


UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas
Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre Desenho: Módulos de Acabamento - Vistas e peças
Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 25 de 27

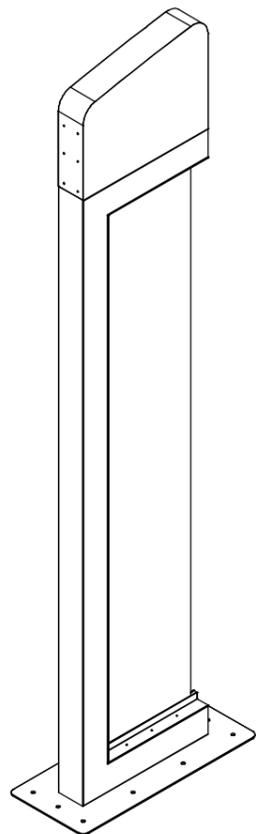


Detalhamento fechamento posterior
Escala 1:20

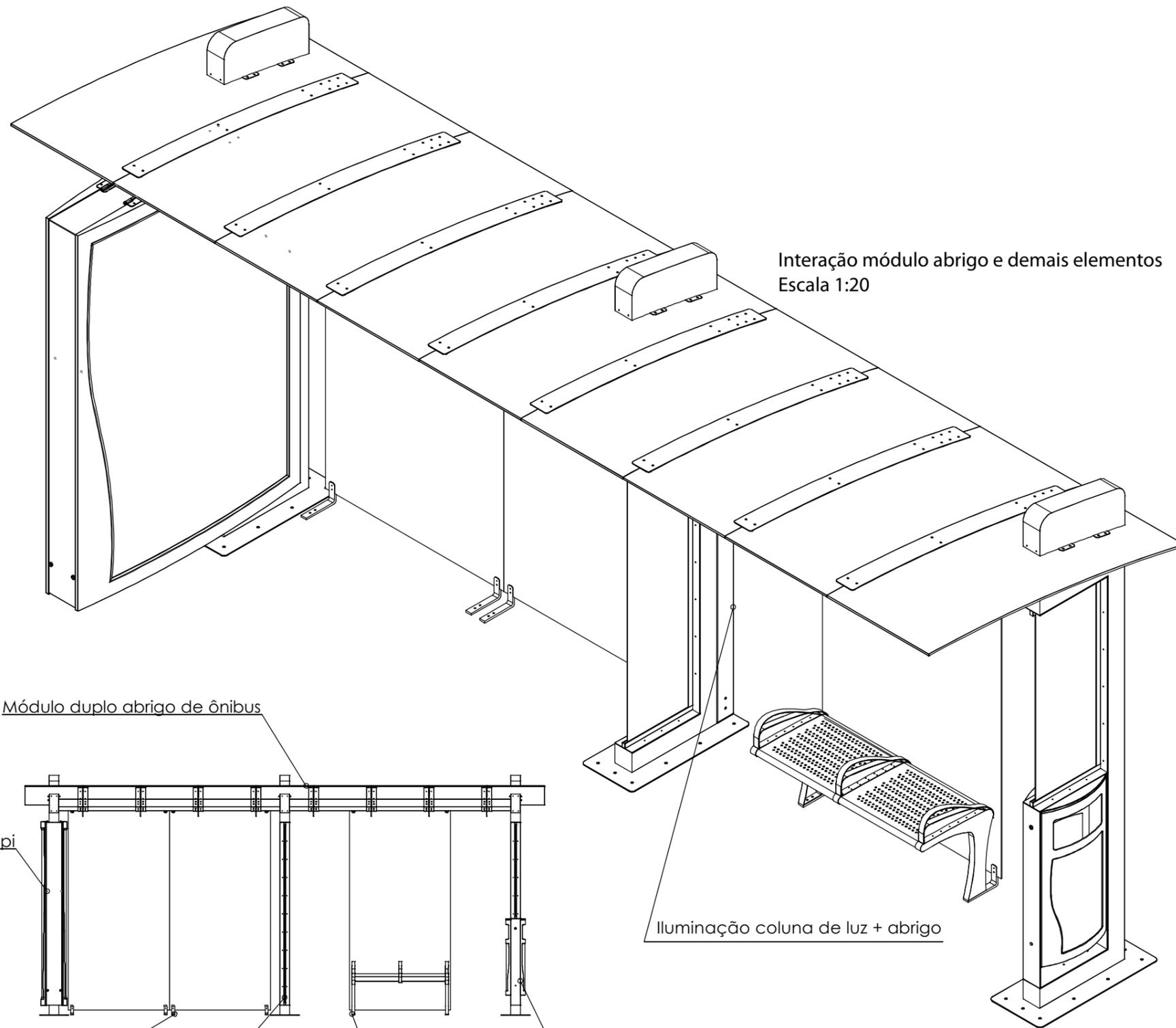




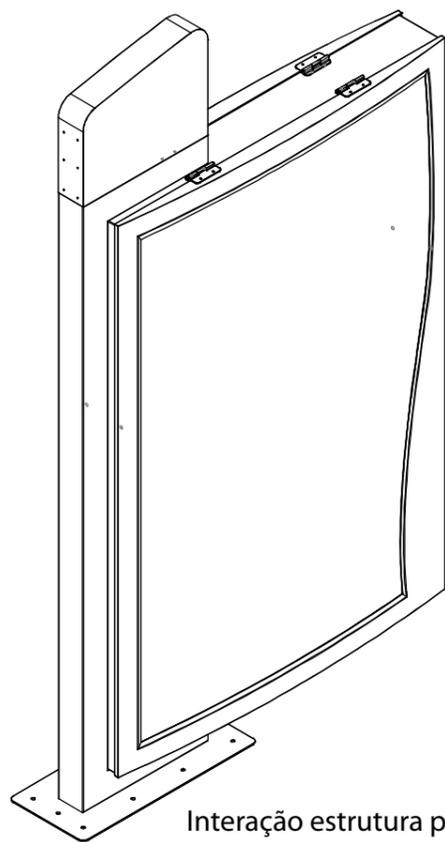
Interação assento metálico +
fechamento posterior
Escala 1:20



Interação estrutura perfil C
+ acabamento
Escala 1:20



Interação módulo abrigo e demais elementos
Escala 1:20



Interação estrutura perfil C + Mupi
Escala 1:20

Módulo duplo abrigo de ônibus

Perfil C + estrutura Mupi

Fechamento posterior

Perfil C + acabamento

Fechamento posterior
+ assento metal

Coletor de lixo + perfil C + acabamento

Iluminação coluna de luz + abrigo

Interação módulo abrigo e demais elementos
Escala 1:50

UFRGS - Curso de Design - Trabalho de Conclusão de Curso
Prancha técnica - Responsável técnico: Amanda G. C. Vargas

Projeto: Mobiliário Urbano Modular para a Cidade de Porto Alegre
Desenho: Interação entre os elementos de mobiliário urbano

Escala: Indicada Unidade: mm Data: 08/12/11 Folha 27 de 27