



**ABRIGO DE ÔNIBUS A PARTIR DO USO
DA CARGA IDENTITÁRIA DA CIDADE
DE CAMPINA GRANDE, PB**

Universidade Federal de Campina Grande
Unidade Acadêmica de Design | TCC Design

ABRIGO DE ÔNIBUS A PARTIR DO USO DA CARGA IDENTITÁRIA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE, PB

Autora: Myllena Alexandre de almeida
Orientador: José Giovani dos Santos
TCC Design

Campina Grande, Março de 2022

Universidade Federal de Campina Grande
Unidade Acadêmica de Design | TCC Design

ABRIGO DE ÔNIBUS A PARTIR DO USO DA CARGA IDENTITÁRIA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE, PB

Relatório técnico-científico, submetido ao curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de bacharel em Design, com habilitação em Projeto de Produto.

Autora: Myllena Alexandre de almeida
Orientador: José Giovani dos Santos
TCC Design

Campina Grande, Março de 2022

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, eu poderia passar horas falando o quanto sou grata em ter os pais que tenho, que sempre me apoiaram em todas as decisões que tomo na vida, em ter me dado toda educação e muitas das vezes abrindo mão de algum benefício para si para que eu pudesse ter o melhor. Agradeço todo os dias ao universo por ter me feito filha dessas duas pessoas incríveis, Maria José e Antônio. O amor e gratidão que eu sinto por vocês vai além dessa vida.

Não poderia deixar de agradecer as minhas primas: Camila, Aline, Giovanna e Amanda por estar sempre comigo nos meus melhores momentos e com toda certeza do mundo iremos comemorar bastante essa minha conquista, todo apoio e companheirismo de uma vida. Agradeço também a minha irmã Bruna, por ter muitas vezes escutado meu desabafo sobre o curso mesmo não entendendo nada, ela não tem noção do quando me ajudou só em se fazer presente.

Agradeço aos amigos que consegui durante todo esse tempo de graduação, e que com certeza irei levar para o resto da vida. Principalmente brendinha, até hoje não consigo entender como duas pessoas tão diferentes conseguiram se tornarem amigas, o amor e companheirismo que sinto por ela não é passível de explicação.

Quero agradecer a meu orientador Giovanni que aceitou entrar nessa comigo com o "barco já andando", meu muitíssimo obrigado pelas orientações recebidas.

Agradecer também á todos os professores da Unidade Acadêmica de Design por terem me proporcionada todo conhecimento e contribuído de alguma forma para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Por último, e não menos importante agradeço ao meu namorado íkaro por ser uma pessoa incrível e me ajudado de todas as formas para concretização desse trabalho, me dando suporte quando mais precisei e pensei em desistir, sem o seu apoio não teria conseguido concluir, obrigada por tudo!

SUMÁRIO

Capítulo 1

1.1 Introdução	10
1.2 Contextualização	11
1.3 Identificação do problema	12
1.4 Objetivo geral	12
1.4.1 Objetivo específicos	12
1.5 Delimitação	13
1.6 Finalidade do projeto	13

Capítulo 2

2.1 Métodos e procedimentos operacionais	14
2.2 Levantamento de dados	14
2.3 Público alvo	15
2.4 Cidade de Campina Grande, PB	16
2.5 Abrigo de ônibus	17
2.6 Análise comparativa dos abrigos de ônibus no Brasil	18
2.6.1 Conclusão da análise comparativa	19
2.7 Análise comparativa dos abrigos de ônibus na cidade de Campina Grande, PB	20
2.7.1 Conclusão da análise comparativa dos abrigos de ônibus na cidade de Campina Grande, PB	20
2.8 Ergonomia	21
2.9 Estudo no ambiente	22
2.9 Delimitação da área de trabalho	23

Capítulo 3

3.1 Pesquisa cm os usuários do transporte público de Campina Grande, PB	24
3.2 Iconografia da cidade de Campina Grande, PB	25
3.2.1 São João	26
3.2.2 Furró	26
3.2.3 Açude velho	27
3.2.4 Museu de arte popular da Paraíba	27
3.2.5 Parque do povo	27
3.3 Resultados da pesquisa: iconografia da cidade de Campina Grande, PB	28
3.4 Requisitos projetuais	29

Capítulo 4

4.1 Anteprojeto	34
4.2 Solução 1	39
4.3 Solução 2	41
4.3 Solução 3	42

Capítulo 5

5.1 Conceito escolhido	43
5.2 Desenvolvimento e detalhamento	43
5.3 Produto	45
5.4 Estrutura	47
5.5 Usabilidade	49
5.6 Materiais	51
5.7 Perspectiva explodida	53
5.8 Especificações: Peças e implementos	54
5.9 Produto no ambiente	55
5.10 Desenho dimensional	56

Capítulo 6

6.1 Conclusão	57
---------------	----

Capítulo 7

7.1 Recomendações projetuais	58
------------------------------	----

Capítulo 8

8.1 Referências	59
-----------------	----

Capítulo 9

9.1 Anexo	61
-----------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: União do Design e Urbanismo na criação de abrigo de ônibus	10
Figura 2: Grande número de veículos particulares causando congestionamento	10
Figura 3: Demora durante o tempo de espera	11
Figura 4: Abrigos de ônibus na cidade de Campina Grande, PB	12
Figura 5: Açude velho localizado na cidade de Campina Grande, PB	14
Figura 6: Representação do público alvo no terminal de integração em Campina Grande, PB	15
Figura 7: Terminal de integração em Campina Grande, PB	15
Figura 8: Centro da cidade de Campina Grande, PB	16
Figura 9: Viaduto Elpídio de Almeida localizado no Centro da cidade Campina Grande, PB	16
Figura 10: Abrigo em São Paulo, SP	18
Figura 11: Abrigo "brutalista" em São Paulo, SP	18
Figura 12: Abrigo em Curitiba, PR	18
Figura 13: Abrigo em Caxias do Sul	18
Figura 14: Abrigo no Rio de Janeiro, RJ	18
Figura 15: Abrigo em Garopaba, SC	18
Figura 16: Abrigo de metal em Campina Grande, PB	20
Figura 17: Abrigo de concreto em Campina Grande, PB	20
Figura 18: Abrigo totem de concreto em Campina Grande, PB	20
Figura 19: O homem - dimensões e espaços necessários	21
Figura 20: Antropometria - Pessoas em cadeira de rodas	21
Figura 21: Estudo de antropometria do assento	22
Figura 22: Principais variantes de medidas a serem utilizadas na antropometria	22
Figura 23: Zonas de amortecimento	23
Figura 24: Rua escolhida para simulação de implantação do abrigo	23
Figura 25: Quadrilha junina nos festejos de São João	26
Figura 26: Músicos tocando sanfona, um dos principais instrumentos do forró	26
Figura 27: Açude Velho, Localizado em Campina Grande - PB	27
Figura 28: Museu de arte popular da Paraíba	27
Figura 29: Pirâmide do Parque do povo	27
Figura 30: Balões de São João	35
Figura 31: Bandeiras de São João	35
Figura 32: Bandeirolas de São João	35
Figura 33: Fogueira no Parque do Povo	36

Figura 34: Pirâmide do Parque do Povo	36
Figura 35: Vista Frontal da Pirâmide	36
Figura 36: Vista superior do museu dos três pandeiros	37
Figura 37: Vista do açude velho	37
Figura 38: Museu dos três pandeiros	37
Figura 39: Conceito escolhido com o totem	43
Figura 40: Conceito escolhido sem o totem	43
Figura 41: Rendering da colução final	46
Figura 42: Estrutura geométrica localizada a esquerda	48
Figura 43: Estrutura geométrica localizada a direita	48
Figura 44: Simulação de usuários utilizando o produto	50
Figura 45: Representação madeira plástica	52
Figura 46: Representação aço galvanizado	52
Figura 47: representação chapa de ACM	52
Figura 48: representação tudo de metalon galvanizado	52
Figura 49: Perspectiva explodida	53
Figura 50: Simulação da implantação do abrigo	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Funções dos abrigos de ônibus	17
Quadro 2: Requisitos - aspecto estrutural	30
Quadro 3: Requisitos - aspectos funcionais	31
Quadro 4: Requisitos - aspectos estéticos	32
Quadro 5 : Requisitos - aspectos materiais e tecnológicos	32
Quadro 6: Principais características dos materiais	52
Quadro 7: Componentes gerais	53
Quadro 8: Especificações das peças	54



▲ Figura 1: União do Design e Urbanismo na criação de abrigo de ônibus. (Google)

▲ Figura 2: Grande número de veículos particulares causando congestionamento. (Google)

1.1 INTRODUÇÃO

O urbanismo propõe-se na transformação de um espaço urbano onde visa a melhoria estética juntamente com a qualidade de vida, trazendo assim, sensações de conforto, segurança e bem-estar. Ao unir duas áreas como Design e o Urbanismo cria-se um mobiliário urbano, que é o tema proposto para desenvolvimento desse trabalho.

Os mobiliários Urbanos são partes que integram um todo, não são meros acessórios estéticos que tem como função de apenas preencher um espaço, sua principal finalidade é atender as necessidades das pessoas que utilizam daquele meio. Segundo a legislação brasileira, através da LEI 10.098/2000 a definição de mobiliário urbano é "o conjunto de objetos existentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação".

Os problemas de mobilidade urbana relacionados ao transporte público faz com que cada vez mais pessoas utilizem os seus veículos particulares, assim, causando o aumento no tempo de deslocamento em percursos feitos diariamente e conseqüentemente causando disfunções de mobilidade, deste modo, se torna um ciclo. Analisando essa sequência o ato de esperar pelo transporte público tende ser o mais cômodo possível.

Tendo em vista que o abrigo de ônibus será projetado exclusivamente para a cidade de Campina Grande, PB uma das formas de alcançar a identidade para o mobiliário é através dos elementos identitários que compõem a cidade. Por ser uma cidade do interior do nordeste acaba trazendo consigo uma carga identitária onde é voltada para seus antepassados, longe desse conceito, a cidade é considerada um dos principais polos industriais nordestinos e tem em seu território universidades conceituados no Brasil inteiro. Visando que Campina Grande é uma localidade moderna e tecnológica, pretende-se atribuir esses conceitos na elaboração da identidade visual que será aplicada nas formas que iram compor o mobiliário urbano.

O propósito do abrigo de ônibus além de atender as necessidades das pessoas através de uma estrutura que proponha abrigo, segurança, acessibilidade e conforto proporcione também relações interpessoais durante o tempo de permanência no local de espera.



▲ Figura 3: Demora durante o tempo de espera. (Google)

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Sabe-se que a precariedade no sistema de transporte público de passageiros não é um problema que refere-se apenas a cidade de Campina Grande, PB, essa ineficiência se aplica a maioria das cidades do Brasil, gerando assim longas críticas a esse sistema de transporte. Na cidade de Campina Grande até o mês de novembro do ano 2020 foram registrados 894 ônibus segundo o Departamento Estadual de Trânsito da Paraíba (DETRAN-PB).

A insatisfação dos usuários de linha de transporte público (ônibus) nas cidades brasileiras não é uma questão recente, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em 2011 e 2012, classificaram-se mais de 60% das avaliações como “péssimas ou ruins”. Essa mesma insatisfação faz com que a população opte por veículos particulares e a tendência é se intensificar caso não haja incentivos de políticas públicas e sociais através dos governantes, com o aumento de automóveis individuais as rotas feitas pelo sistema de ônibus acabam sendo prejudicadas, muitas vezes causando demora na espera do transporte (figura 3) e superlotação no interior dos veículos.

Há pouco tempo, a OMS (organização Mundial da Saúde) declarou que o transporte público é também uma questão de saúde pública, visto que a eficiência do transporte diminuiria consideravelmente o número de carros nas cidades, assim, reduzindo também os índices de poluição, acidentes, e entre outros.

Tendo em vista que o design de produto pode atuar como parte da melhoria desse sistema de transporte público, sendo, através do desenvolvimento de mobiliários urbanos que atinjam diretamente a vida do cidadão melhorando a sua qualidade de vida, comodidade, acessibilidade, segurança e conforto.



▲ Figura 4: Abrigos de ônibus na cidade de Campina Grande, PB (Google)

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Sabe-se que a precariedade e descaso com o sistema de transporte público, nesse caso o ônibus, é um problema recorrente na cidade de Campina Grande, principalmente quando se trata das condições críticas em que seus abrigos de espera se encontram, muitas vezes com falta de manutenção, vandalizados, materiais inadequados, sem acessibilidade, sem segurança e conforto, no momento em que tratamos de mobiliário urbano é inquestionável que uma de suas finalidades é proporcionar bem estar as pessoas que o utilizam.

Constatou-se que os abrigos de ônibus presente na cidade são inviáveis e não atendem as necessidades de seu público-alvo, tais como cobertura eficientes, assentos adequados, proteção, conforto e a interatividade das pessoas durante a espera. Originando-se dessa necessidade se identificou a oportunidade de desenvolver um abrigo que atendesse as necessidades dos seus utilizadores.

1.4 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um abrigo de ônibus visando as necessidades dos usuários e trazendo em sua composição elementos identitários a cidade de Campina Grande, PB.

1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os problemas ergonômicos de uso, referentes a acessibilidade e conforto presente nos abrigos de ônibus;

- Caracterizar os aspectos identitários que representem a cidade de Campina Grande, PB.
- Compreender a configuração formal e estética dos abrigos de ônibus.

1.5 DELIMITAÇÃO

O mobiliário urbano será inserido nas ruas da cidade de Campina Grande, PB, direcionado a todos os populares que utilizem do sistema público de ônibus para se locomover pela cidade.

Os intuitos principais como objeto de estudo serão, a ergonomia, a estética, a acessibilidade e materiais utilizados.

1.6 FINALIDADE DO PROJETO

Como finalidade principal o projeto conta com a o intuito de abrigar as pessoas durante o tempo de espera, dessa forma, proporcionar o máximo de conforto durante o prazo de permanência; viabilizar a segurança do abrigo através do uso de iluminação noturna assim tornando a área mais visível e inibir a ação de violadores; dispor de assentos adequados para todos os usuários, inclusive, com área destinada aos portadores de deficiência física; pensando não apenas em acessibilidade quando se trata de mobilidade implementar na parte gráfico-visuais um sistema tátil de leitura braile para que os portadores de deficiências visuais consigam identificar as rotas que se dispõe naquela localidade; certificar uma boa usabilidade para os utilizadores, de forma que se adeque aos variados públicos.

2.1 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Para o desenvolvimento desse trabalho terá como base princípios do design thinking, onde adapta-se a estrutura da metodologia as características do projeto. Na primeira fase será a coleta de dados, avaliação de informações teóricas que fundamentem a proposta projetual e análises técnicas, na segunda fase será feita a geração de propostas de solução por meio de técnicas criativas, representações bidimensionais (desenhos) e modelos tridimensionais (modelos físicos e manuais), na terceira fase projetual será a parte de execução do projeto e definição dos aspectos técnicos da propostas escolhida.



▲ Figura 5: Açude velho localizado na cidade de Campina Grande, PB. (Google)

2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Nessa etapa do projeto foi realizada uma pequena pesquisa sobre a cidade de Campina Grande, afim de apresentar o território ao qual é base de projeto do mobiliário, em seguida foi feita uma análise comparativa dos abrigos de ônibus existentes no Brasil com o intuito de verificar características presentes nesse tipo de produto, de modo que essas informações positivas sirvam de parâmetros para realização desse projeto.

Fez-se uma análise comparativa com os abrigos de ônibus situados na cidade de Campina Grande, com a finalidade de analisar as condições dos abrigos existentes, posteriormente foram aplicados questionários com os usuários do sistema de transporte público, onde através dessas informações e o uso do design centrado no usuário as experiências tidas pelas pessoas serão utilizadas na execução do projeto.

Em seguida foi feito o estudo do ambiente em que o mobiliário será inserido, sendo ele o macro espaço onde foi observado o tamanho médio das calçadas de Campina Grande, que servirá como média de medidas adotadas para dimensionar o tamanho geral do abrigo de ônibus, seguidamente foi analisado o micro espaço com o intuito de averiguar o comportamento das relações



▲ Figura 6: Representação do público alvo no terminal de integração em Campina Grande, PB (Google)



▲ Figura 7: Terminal de integração em Campina Grande, PB (Google)

pessoais durante o tempo de espera pelo transporte. Ainda se foi analisado a questão da acessibilidade onde será usada regras do design universal. Quanto a carga identitária que o mobiliário deve carregar consigo em seu aspecto formal, fez-se um questionário com os cidadãos campinenses onde foram classificadas algumas palavras que representem a cidade e que irão servir como base para extração de formas que serão aplicadas no abrigo de ônibus.

2.3 PÚBLICO ALVO

De acordo com os dados publicados pelo Instituto Brasileiro de geografia e estatística (IBGE, 2021) a Cidade de Campina Grande, PB tem cerca de 413.830 habitantes, e o ônibus se caracteriza como um dos principais meios de transporte utilizados pela população.

Os abrigos de ônibus presentes em uma cidade devem ser projetado tendo em vista que será utilizado pelos mais variados tipos de pessoas, ou seja, necessitam ser pensados para que se adequem as variadas condições físicas e as diferenças antropométricas, o mobiliário deve ser acessível aos diversos usuários, incluindo aqueles que possuem restrições físicas ou de mobilidade reduzida.

O público alvo em sua maioria costumam utilizar o transporte coletivo para deslocar-se pela cidade, tanto para ir ao trabalho, instituições de ensino, lazer...; o público em si buscam mais conforto durante o tempo de espera dos ônibus, abrigos que os projetam do sol e chuva e que tenha disponível informações para assessorar durante o deslocamento pela cidade. Este projeto tem como objetivo se adequar ao dimensionamento de usuários adultos, considerando que são a maioria dos utilizadores dos abrigos. Porém, as outras faixas da população como: idosos, crianças e adolescentes também usam o mobiliário.

Em ambos os casos, o público apresenta características próprias que devem ser consideradas na elaboração do projeto.

2.4 CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB



▲ Figura 8: Centro da cidade de Campina Grande, PB (Leydson Jackson)



▲ Figura 9: Viaduto Elpidio de Almeida localizado no Centro da cidade Campina Grande, PB (Fotógrafo Luis Passos)

O abrigo de ônibus será projetado exclusivamente para a cidade de Campina Grande que fica localizada no interior do estado da Paraíba, é considerada um dos maiores polos industriais e tecnológicos do nordeste e segundo a revista americana newsweek (edição abril de 2001) está entre as 9 das cidades destaques no mundo que representem um novo modelo de centro tecnológico, o Brasil teve como representante a cidade de Campina Grande, a única escolhida em toda América Latina. No ano de 2003, a mesma revista fez uma nova menção à cidade: o Vale do silício brasileiro, esse feito foi graças a high tech, às explorações que envolvem o algodão colorido ecologicamente correto.

Campina Grande é um relevante centro universitário, contando com vinte e uma faculdades e universidades, sendo três delas públicas. Ultrapassando seis vezes a média brasileira a cidade é considerada proporcionalmente a com maior número de doutores, sendo 1 para cada 590 habitantes.

Descendente da cultura nordestina, a cidade carrega consigo uma grande carga identitária representada através de manifestações culturais e populares nessa região, quadrilhas juninas, danças folclóricas e artesanatos são alguns exemplos de expressões culturais que encontram lugar na cidade. O município é sede de vários eventos culturais, o mais importante deles são os festejos juninos onde acontece "o maior São João do mundo" que realiza-se durante o mês de junho, além desse evento, a cidade também sedia encontros religiosos como o encontro da nova consciência (ecumênico), encontro da consciência cristã (cristão) e o crescer (católico) realizados durante o carnaval.



▲ Quadro 1: Funções dos abrigos de ônibus (Adaptado de Bins Ely (1997))

2.5 ABRIGOS DE ÔNIBUS

O transporte coletivo está presente no dia a dia da maioria dos cidadãos campinenses, sejam eles como condução para o trabalho, escola ou lazer. Porém os frequentes atrasos nos horários e a grande quantidade de passageiros nos ônibus são um problema, fazendo com que os usuários prolonguem cada vez mais o tempo de espera pelo transporte público.

O abrigo de ônibus faz parte do sistema de transporte público (STP), e necessita atender a três principais funções: conforto ao longo do tempo de espera, informações sobre as rotas dos ônibus, itinerários e horários e acessibilidade ao acessar o transporte coletivo. O tempo de embarque pode ser reduzido caso o abrigo de ônibus seja projetado para que facilite a espera, podendo conter boa visibilidade que permita o usuário a enxergar o ônibus com antecedência, informes sobre as linhas e rotas, e questões de acessibilidade.

No quadro 1, podemos observar um esquema contendo as prováveis funções básicas dos abrigos de ônibus e as relações entre o espaço e seus usuários, enquanto aguardam o transporte público.

Segundo o estudo de Bins Ely (1997), existem funções distintas para o abrigo de ônibus:

- Conforto na espera considerando o apoio, segurança em geral e proteção contra as intempéries;
- Acesso ao ônibus levando em conta a visualização e garantir agilidade entre o abrigo e ônibus;
- Informação considerando as informações quanto ao sistema de transporte, informações de segurança e indicativas;
- A função social/cultural, que é percebida nas relações dos usuários entre si e nas relações dos usuários com o espaço físico.

2.6 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ABRIGOS DE ÔNIBUS NO BRASIL

No Brasil, existem diversos modelos de abrigos de ônibus espalhados pelas cidades, com formas e materiais diferentes. Através dessa análise comparativa visual foram selecionados 6 mobiliários diferentes seguindo os critérios de realização desse projeto, sendo eles:

- Acessibilidade
- Proteção contra intempéries (abrigos de chuva e luz solar)
- Segurança
- Estrutura funcional
- Durabilidade
- Inovação

Os mobiliários serão analisados através de sua estrutura: material, acabamentos e formas; comunicação; pontos positivos e pontos negativos. A análise comparativa visual completa se encontra no anexo ao final deste trabalho.



▲ Figura 10: Abrigo em São Paulo, SP (<https://exame.com/>)



▲ Figura 11: Abrigo "brutalista" em São Paulo, SP (<folha.uol.com.br/>)



▲ Figura 12: Abrigo em Curitiba, PR (www.mcaocoelho.com.br)



▲ Figura 13: Abrigo em Caxias do Sul (<https://www.perfiltec.com/>)

▼ Figura 14: Abrigo no Rio de Janeiro, RJ (<http://www.rio.rj.gov.br/>)



▼ Figura 15: Abrigo em Garopaba, SC (<https://www.anpm.org.br/>)



2.6.1 CONCLUSÃO DA ANÁLISE COMPARATIVA

Através da análise comparativa se pode observar algumas características que se fazem necessárias tanto ao ambiente quanto aos seus usuários, assim, contribuindo para o desenvolvimento do projeto.

- Todos os mobiliários analisados mantêm predominantemente formas geométricas retas, não possuindo formas orgânicas.

- Foi verificado que 4, dos 6 produtos, contém vidro na sua estrutura, sendo ele com apelo estético ou funcional quando serve de apoio para painéis informativos.

- A madeira reflorestada foi utilizada em apenas um dos abrigos e não oferece resistência as intempéries.

- Outro aspecto relacionado ao material é o uso da madeira plástica, sendo ela esteticamente agradável e também é um material sustentável.

O mobiliário 02 foi o único com concreto em sua estrutura, mesmo ele sendo mais resistente do que seus concorrentes, não passa a sensação de conforto.

- Ainda falando em aspectos de materiais, analisamos que o aço é mais utilizado nesse tipo de produto, pois oferece resistência e durabilidade, além, de ser mais maleável e duro.

- Em relação a funcionalidade os abrigos analisados são intuitivos, não deixando dúvidas quanto a sua função principal.

- Observando as estruturas apenas 4, dos 6 mobiliários analisados possuem acentos e/ou bancos para descanso.

- Todos os abrigos observados possuem estrutura de cobertura voltada para proteção de chuva e sol.

- Quanto aos acabamentos e superfícies dos mobiliários, observa-se que são de textura lisa e sem ranhuras, facilitando a higienização e não acumulando sujeiras.

- Outro aspecto observado é não possuir um padrão cromático, suas cores estão ligadas diretamente a características individuais sendo elas de identidade ou dos próprios materiais.

- Em relação a acessibilidade, grande parte dos produtos apresentam estruturas que possibilitam a interação dos usuários, porém, não atende as necessidades do público em geral.

- O mobiliário 04 destaca-se pois é o único a utilizar energias renováveis que beneficiam os usuários com luz de LED durante a noite e entrada para carregamento de celulares.

- Foi verificado que os abrigos 04 e 06 possuem como base de projeto a sustentabilidade, utilizando materiais recicláveis, madeiras reflorestadas, uso de placas fotovoltaicas e teto verde.



◀ Figura 16: Abrigo de metal em Campina Grande, PB (autoria própria)



Figura 17: Abrigo de concreto em Campina Grande, PB (autoria própria)



◀ Figura 18: Abrigo totem de concreto em Campina Grande, PB (autoria própria)

2.7 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ABRIGOS DE ÔNIBUS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB

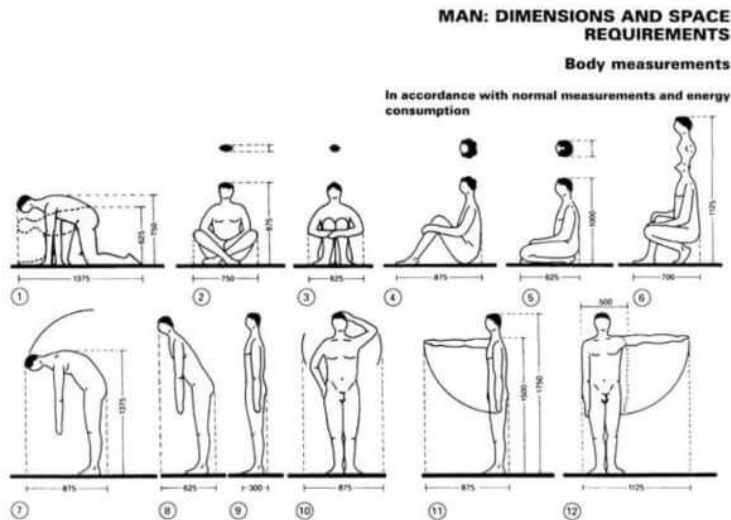
Em Campina Grande, PB encontram-se três modelos de abrigos/paradas de ônibus, com formatos e materiais diferentes. Pelo meio desta análise comparativa visual foram escolhidos os modelos mais comuns nas ruas, seguindo os critérios de realização desse projeto.

Os mobiliários serão analisados através de sua estrutura: material, acabamentos e formas; comunicação; pontos positivos e pontos negativos. A análise comparativa visual completa se encontra no anexo ao final deste trabalho.

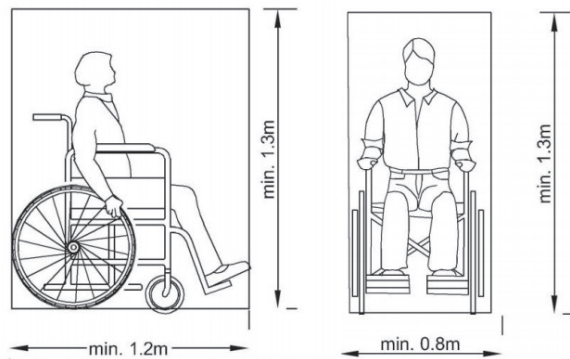
2.7.1 CONCLUSÃO DA ANÁLISE COMPARATIVA DOS ABRIGOS DE ÔNIBUS NA CIDADE CAMPINA GRANDE - PB

Pelo meio da análise comparativa pode-se observar características necessárias ao ambiente e usuários, assim, podendo contribuir para o desenvolver do projeto.

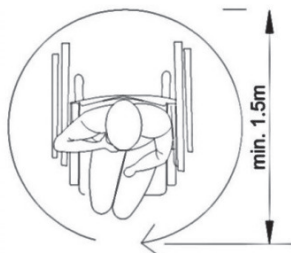
- Os três modelos de mobiliários analisados mantêm formas geométricas retas, e não possuem formas orgânicas.
- O concreto está presente em dois dos três abrigos analisados, por ser um material resistente e precisar de poucas manutenções.
- O modelo de abrigo mais atual (Modelo 01) já se é utilizado o aço, pois oferece resistência e durabilidade.
- Em relação a funcionalidade dos abrigos analisados, são intuitivos não deixando questionamento quanto a função principal.



▲ Figura 19: O homem - dimensões e espaços necessários (NEUFERT, 1981)



◀ Figura 20: Antropometria - Pessoas em cadeira de rodas (Arch Daily)



- Observando as estruturas dois dos três abrigos analisados possuem assentos, mas nenhum deles com as medidas antropométricas adequadas.

- Apenas dois dos três abrigos observados possuem estrutura de cobertura para proteção de sol e chuva.

- Quanto aos acabamentos e superfícies, pode-se observar que são de textura lisa, onde se facilita a higienização dos mesmos.

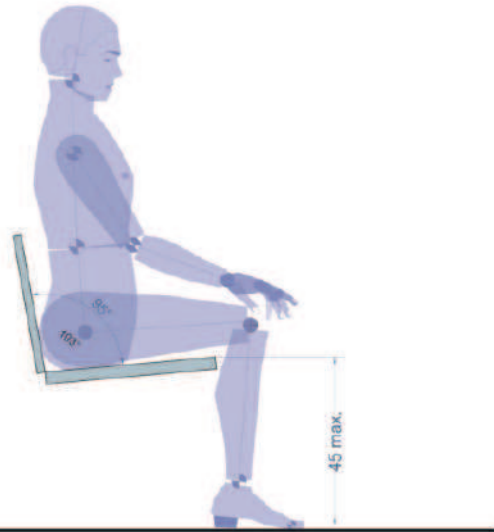
- Outro aspecto constatado é que não possui um padrão que unifique os abrigos de ônibus, cada um dispõe de características distintas, assim, não tendo uma identidade visual entre eles.

- Quanto a acessibilidade, nenhuma das estruturas atende as necessidades do público em geral.

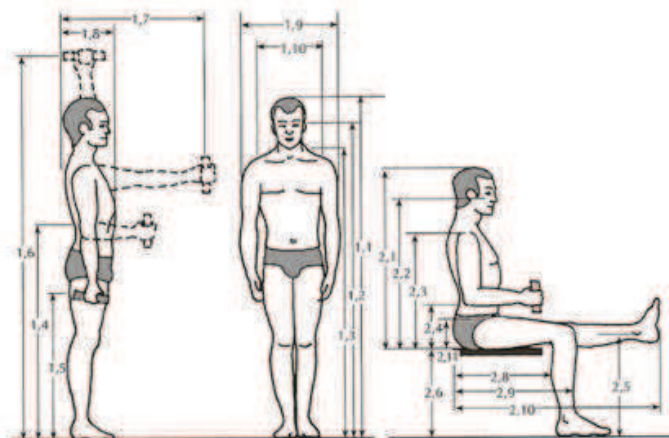
2.8 ERGONOMIA

Existem várias definições para o conceito de ergonomia, segundo Itiro lida (2003, p.2), "é o estudo da adaptação do trabalho ao homem." e de acordo com Gomes (2003, p. 17), "ergonomia objetiva sempre a melhor adequação ou adaptação possível do objeto aos seres vivos em geral. Sobretudo no que diz respeito à segurança, ao conforto e à eficácia de uso ou de operacionalidade dos objetos".

Tendo em vista que para compreender as relações do homem e o ambiente que será desenvolvido, deve-se trabalhar com a conceituação da ergonomia ambiental, orientando os estudos para o ambiente público que será o abrigo de ônibus. Sendo assim, a ergonomia ambiental "atua em planejamentos e projetos do objeto ao ambiente construído de um modo geral, com abrangência no espaço urbano, áreas de convívio, de lazer e áreas verdes, na busca de soluções para promover o conforto, segurança e bem estar aos indivíduos." (ALVES; SOUZA; FARIA, 2010, p. 63).



▲ Figura 21: Estudo de antropometria do assento (Google)



▲ Figura 22: Principais variantes de medidas a serem utilizadas na antropometria (lida)



O estudo ergonômico dos mobiliários urbanos devem ser considerados no planejamento de espaços públicos, afim de analisar os produtos em uma visão de macro espaço, que seria o lugar onde os abrigos de ônibus serão inseridos (Calçadas), e no micro espaço com o intuito de analisar as dimensões humanas e prever movimentos dos usuários no ambiente.

2.9 ESTUDO DO AMBIENTE

Esta etapa tem como objetivo compreender como se comportam as dimensões humanas nos espaços, sendo eles em ambiente pessoal ou de convívio, ou seja, observar-se a relação entre usuário-produto.

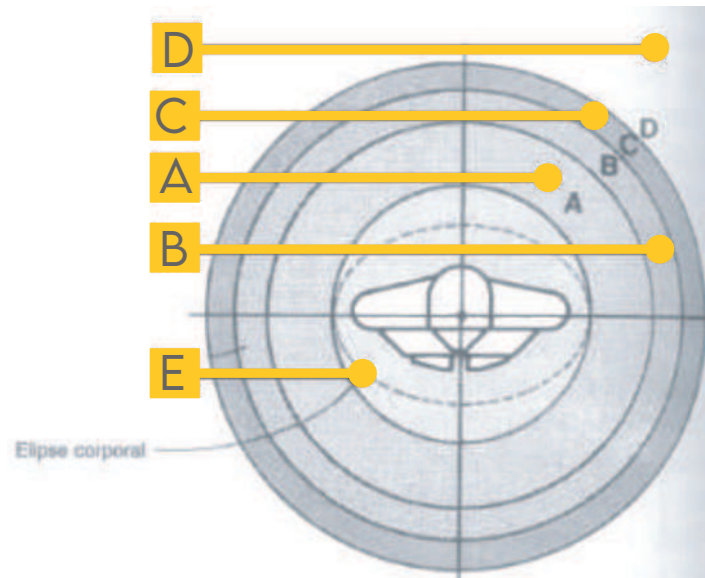
Como o mobiliário é destinado para a área externa, levam-se em considerações as dimensões correspondentes ao ato de movimentos básicos que realizamos, como sentar, ficar de pé o, estender os braços, esticar as pernas, etc.

Visto que o conceito de Desenho Universal encontra-se nesse projeto, considera-se também os dimensionamentos voltados para as pessoas com mobilidade reduzida.

De acordo com Neufret (1981, p18), torna-se exemplar e possível se obter uma ideia melhor de escala (para qualquer produto), quando o mesmo se encontra associado á imagem do homem e suas dimensões reais. Conseqüentemente, deve-se entender o tamanho dos produtos para que se possa determinar os espaços que deve comportar.

Foi indicado analisar as medidas antropométricas onde se permite identificar as dimensões, proporções e quantidades das diferentes partes do corpo humano. Sendo assim, para o desenvolvimento do projeto, foram utilizadas como referências antropométricas os percentis extremos, visto que desta forma foi viável para que a maior parte dos usuários pudessem utilizar e se acomodar de forma segura e confortável.

Com o ambiente de macro e micro espaço sendo estudado, foi possível perceber que as pessoas tendem a ficar próximas daquelas que possuem alguma relação e manter distância de pessoas desconhecidas, portanto para analisar os tipos de contatos existentes, foram levados em consideração os conceitos de NEUFERT



A) Zona de toque / B) Zona de ausência de toque / C) Zona pessoal / D) Zona de circulação / E) Elipse corporal

▲ Figura 23: Zonas de amortecimento (NEUFERT, 1981)



▲ Figura 24: Rua escolhida para simulação de implantação do abrigo (autoral)

NEUFERT (1981): Zona de toque, Zona de ausência de toque, Zona pessoal e Zona de circulação.

Neste caso, a zona de toque seria a distância íntima onde a pessoa mantém contato direto e físico. A zona de ausência de toque é aquela onde há interação íntima entre as pessoas, porém não se precisa ter o toque. Já a zona pessoal é onde há comunicação e não possui contato entre os indivíduos. Por último, a zona de circulação que situa-se fora da área de convívio, que permite a fuga e o contato com as pessoas é inexistente. Analisou ser levado em consideração as normas NBR 9050, onde se atende os requisitos de acessibilidade e, desta forma pode utilizar-se como referência antropométrica os percentis extremos.

2.10 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO

Considerando que Campina Grande possui vários locais que são inseridos os abrigos de ônibus, onde, a maioria deles não dispõe de infraestrutura adequada, foi definida a área central como delimitação do espaço para a execução do projeto, especificamente o bairro do Centro, já que nele contém as vias de acessos e calçadas mais bem estruturadas.

Tomar o Centro da cidade como principal referência para a execução do trabalho é de extrema importância tendo em vista que é composto por comércios e serviços, possuindo uma malha viária onde se locomove grande parte das linhas de ônibus disponíveis e faz a conexão entre os bairros periféricos e a área central, assim, apresentando grande fluxo de usuários do transporte coletivo.

Sendo assim, para entender-se a situação em específico e suas implicações foi determinada a área do açude velho e ruas circunvizinhas que compõe a malha viária daquela localidade para que sejam feitos os estudos sobre implementação do abrigo na cidade, devido as variações dimensionais das calçadas existentes naquele trecho se viu a oportunidade para inserção de um abrigo que pudesse se adequar as diversas medidas do entorno.

3.1 PESQUISA COM OS USUÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO DE CAMPINA GRANDE, PB

Tendo em vista que o mobiliário a ser projetado tem como foco na necessidade dos usuários foi identificado a indispensabilidade de se aplicar um questionário a população que faz uso do transporte público da cidade de Campina Grande, PB.

Deste modo, foi feita uma pesquisa com 100 pessoas que fazem uso contínuo desse meio de transporte, através das informações coletadas com a verificação realizada diretamente com o público alvo, foi identificado que a maioria dos utentes do meio de transporte coletivo tem como faixa etária entre 18 e 30 anos, sendo, 68% do percentual analisado, os 32% restantes estão entre a faixa de 30 e 52 anos.

Constatou-se que 72 pessoas utilizam de um a dois ônibus por dia e que as 28 pessoas restantes utilizavam de dois a quatro; foi averiguado que em sua maioria o tempo médio de espera pelo coletivo é de 20-40 min, vindo em seguida 10-20min e por último de 40min ou mais. Quanto ao conforto durante o tempo de espera 98 pessoas responderam que não se sentem confortáveis e apenas duas comunicaram que se sentiam cômodas.

Dispondo dos três tipos de abrigos presentes na cidade foi verificado quais os usuários mais utilizavam com frequência e constatou-se que 55 pessoas utilizavam os postes de concreto, 26 pessoas o de concreto e apenas 19 usufruíam dos de metal/aço. Em meio a essas informações, notou-se a necessidade de compreender diretamente quais as maiores adversidades durante o tempo de espera do transporte coletivo, das 100 pessoas analisadas 62 responderam que não possuir abrigo para intempéries (proteção contra luz solar e chuva) seria o maior problema encontrado, logo em seguida 32 pessoas informaram que não possuir assentos seria o maior incômodo, e as 6 pessoas restantes expressaram que seria a falta de acessibilidade.

Em suma, foi questionado aos utentes do transporte coletivo se eles pudessem acrescentar algo nos abrigos de ônibus presentes na cidade o que seria, dentre as respostas obtidas foram identificados: Acessibilidade, assentos, segurança, conforto, assentos sinalizados para uso do grupo preferencial (idosos, gestante, obesos, pessoas com bebê ou criança de colo e pessoas com deficiência), proteção da luz solar e chuva, higienização, ganchos para acomodação de mochilas e sacolas,

lixeiro, informativo sobre rotas e horários, proteção laterais, Wifi, iluminação, e por fim, questões de segurança como instalação de câmeras ou presença de algum botão de pânico para acionamento quando se sentisse ameaçado.

3.2 ICONOGRAFIA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB

Podemos definir iconografia como sendo o estudo que representa visualmente com símbolos e imagens, sem considerar o valor estético que possuam. Levando em consideração que o abrigo de ônibus terá que possuir a carga identitária de campina grande, nesta etapa foram analisados ícones que representem a cidade nessa questão de identidade.

Realizou-se uma pesquisa com 100 cidadãos campinenses onde foram definidos lugares, comemorações e épocas que mais representassem a cidade, sendo eles:

- São João
- Forró
- Açude velho
- Museu de arte popular da Paraíba (Três pandeiros)
- Parque do povo



▲ Figura 25: Quadrilha junina nos festejos de São João (Google)



▲ Figura 26: Músicos tocando sanfona, um dos principais instrumentos do forró. (Andréa Rêgo Barros)

3.2.1 SÃO JOÃO

Local do maior São João do mundo, Campina Grande é a representante de um evento que marca a época de festejos juninos. A festa é realizada anualmente durante o mês de junho contando com 31 dias de festa cultural, recebendo milhares de turistas e conterrâneos no decorrer do mês. Conta com feiras artesanais, atrações folclóricas, quadrilhas juninas, o casamento coletivo que é um evento que acontece no dia de santo Antônio onde diversos casais unem-se em matrimônio no mesmo espaço de tempo, o sítio São João um importante ponto de visitação turística e a locomotiva forrozeira no qual um trem parte da estação velha de Campina Grande com destino no distrito de Galante ao som de forró, trios pé de serra.

3.2.2 FORRÓ

Antes do evento “O maior São João do mundo” ser criado, o forró já era dançado e as festas de São João já eram comemoradas, os dias de Santo Antônio e São Pedro tinha-se o costume de familiares e amigos se reunirem ao redor de fogueiras ao som do ritmo de forró e comidas típicas. Outros lugares também eram centros comemorativos dessa data como: aeroclube de Campina Grande, clube dos caçadores e na juventude franciscana, clubes paulistanos, Ipiranga, flamengo e forró de alcatrão.

Durante essa época começaram-se a receber visitas de cantores consagrados no meio para realizarem apresentações na cidade: Jackson do Pandeiro, Genival Lacerda, Marinês e Sua Gente eram alguns dos artistas que visitavam a cidade. Já nos bairros era típico a organização de quadrilhas juninas, que contava com a participação da comunidade.

O prefeito da época, Ronaldo Cunha Lima, observando o potencial dos festejos decidiu concentrar todas as atrações no centro da cidade, com o intuito de aumentar a participação dos cidadãos, nascendo assim o Maior São João do mundo.



▲ Figura 27: Açude Velho, Localizado em Campina Grande - PB. (Juca Albino)



▲ Figura 28: Museu de arte popular da Paraíba. (leydson Jackson)



▲ Figura 29: Pirâmide do Parque do povo. (leydson Jackson)

13.2.3 AÇUDE VELHO

Está localizado no centro de Campina Grande, o açude velho é um dos principais cartões postais da cidade. Foi inicialmente uma fonte de abastecimento de água para o município e região, assim que passou-se a possuir água encanada o açude perdeu sua função inicial e passou a ser um patrimônio histórico da cidade.

Ao seus arredores possuem dois importantes monumentos: os pioneiros da Borborema e Luiz Gonzaga juntamente com Jackson do Pandeiro

3.2.4 MUSEU DE ARTE POPULAR DA PARAÍBA

O museu de arte popular da Paraíba, mais conhecido como três pandeiros, está localizado às margens do açude velho, representa um centro de documentações e estudos sobre a cultura nordestina, em especial a paraibana. Idealizado pelo conceituado arquiteto Oscar Niemeyer [1907-2012] foi uma de suas últimas criações, cuja magnitude do projeto arquitetônico já integrou-se à paisagem da cidade.

3.2.5 PARQUE DO POVO

Uma área com cerca de 42,5 mil m², o parque do povo é centro da comemoração junina na cidade. No local é realizado o ponto central do Maior São João do mundo com a execução de shows durante os 31 dias de festa, no lugar está presente a pirâmide, que é um local coberto onde ocorre as competições de quadrilhas juninas, a Vila nova da Rainha uma representação real da época que campina grande ainda era um vilarejo, uma réplica da catedral de Nossa Senhora da Conceição, a primeira igreja de campina grande, ilhas de forró mais conhecidas como palhoças são distribuídas ao longo do parque

do povo, e por fim, a fogueira cenográfica possuindo 20m de altura, todos anos é implantada no local dos festejos afim de tornar o ambiente mais junino.

3.3 RESULTADOS DA PESQUISA: ICONOGRAFIA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE

Utilizando-se dos mesmos 100 usuários participantes dos questionamentos quanto aos abrigos de ônibus na cidade de Campina Grande, PB; foi levantada uma indagação sobre quais as referências mais marcantes quando se tratava da identidade da cidade. Através desse levantamento foram identificadas as seguintes características: São João, Forró, Açude velho, Museu de arte popular da Paraíba (três pandeiros) e Parque do Povo.

Tendo em vista o nível que cada um desses atributos tem sobre a carga identitária atribuída a cidade, 82 pessoas responderam que o São João é o maior marco na identidade de Campina Grande, seguidos de 10 pessoas declarantes que o Parque do Povo tem mais representatividade, e por fim, 8 pessoas que advertiram que seria o açude velho.

Como o foco do trabalho é utilizar da carga identitária da cidade para a composição visual do mobiliário urbano, foram selecionados para estudos de forma: O São João, Parque do povo e Açude Velho. Com esses três conceitos definidos, a metodologia visual aplicada ao Abrigo de ônibus será feita a partir do resultado dos ícones que representam cada um desses conceitos.

3.4 REQUISITOS PROJETUAIS

De acordo com a conclusão de cada uma das análises, foram gerados seguimentos para a determinação das diretrizes projetuais voltados para o desenvolvimento do produto.

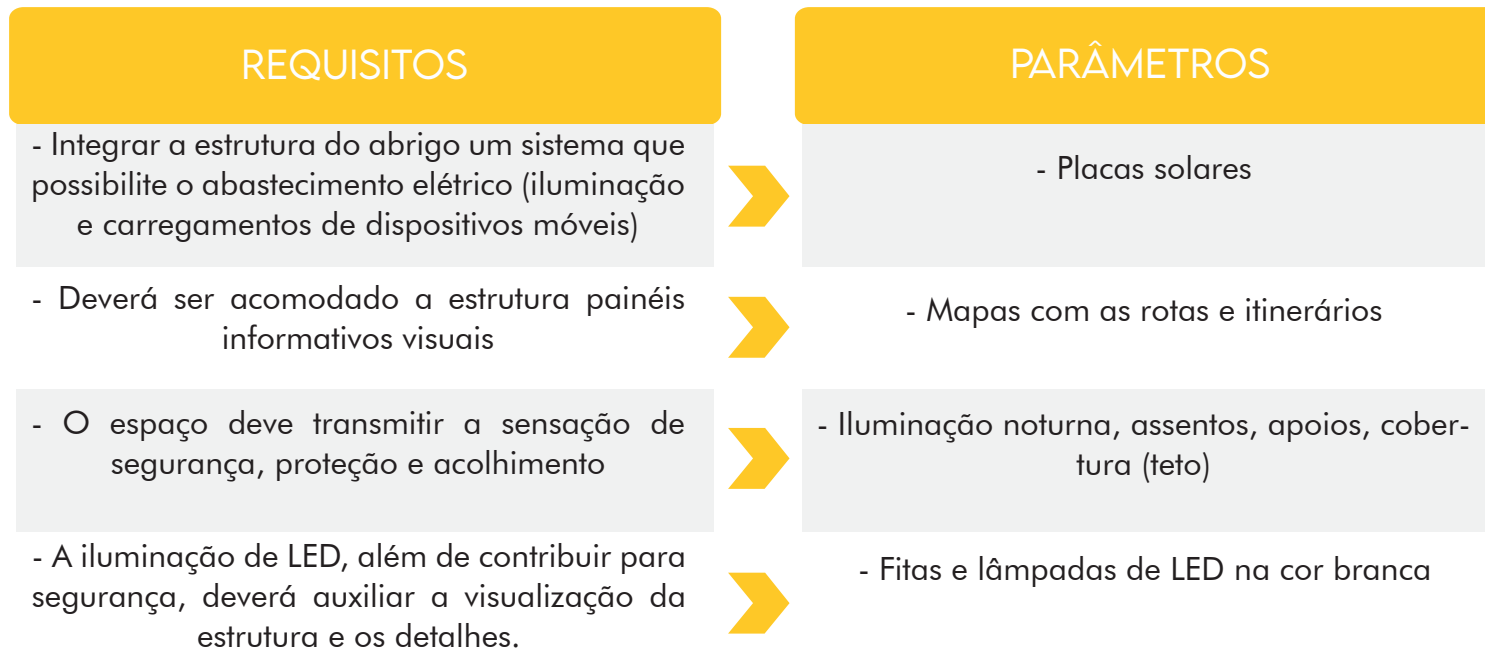
No quadro a seguir, observa-se que os dados servirão como um guia para o desenvolvimento dos conceitos.

ASPECTOS ESTRUTURAIS

REQUISITOS	PARÂMETROS
- A estrutura deverá ser construída a partir de uma medida base que possibilita a ampliação e adequação da estrutura.	- Sistemas de fixação: encaixes, parafusos e solda
- A estrutura deve ser ordenada de forma que se adapte as variadas medidas das calçadas da área central.	- Largura mínima: 3.00m Largura máxima: 5.30m
- Deve existir espaço reservado para cadeirantes	- Espaço mínimo de utilização para cadeiras de rodas: 1.20m x 0.8m segundo a NBR9050
- A cobertura do abrigo deve viabilizar aos usuários proteção contra as intempéries (luz solar e chuva)	- Altura mínima da cobertura: 2.70m e a máxima: 2.95m seguindo orientações da IBAM
- Os assentos devem ser confortáveis aos usuários	- Utilizar da altura máxima de 0.45cm do piso e possuir uma profundidade máxima de 0.45cm
- A fixação do abrigo deverá ser feita de forma a não danificar as calçadas	- Utilização de parabolts para fixação

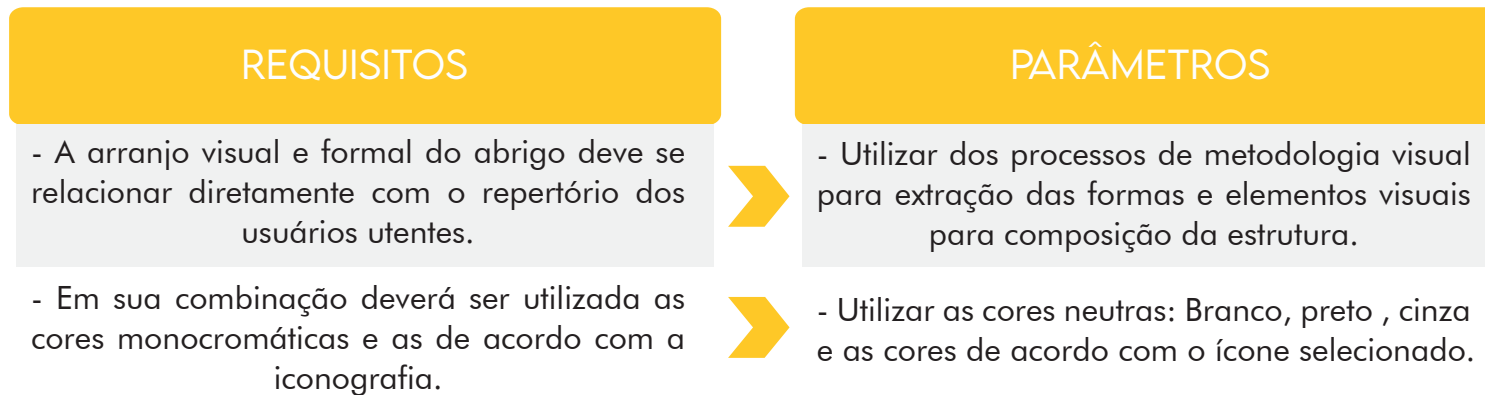
▲ Quadro 2: Requisitos - aspecto estrutural (Autoral)

ASPECTOS FUNCIONAIS



▲ Quadro 3: Requisitos - aspectos funcionais (Autoral)

ASPECTOS ESTÉTICOS



ASPECTOS MATERIAS E TECNOLÓGICOS



▲ Quadro 4: Requisitos - aspectos estéticos (Autorial)

Quadro 5 : Requisitos - aspectos materiais e tecnológicos (Autorial)

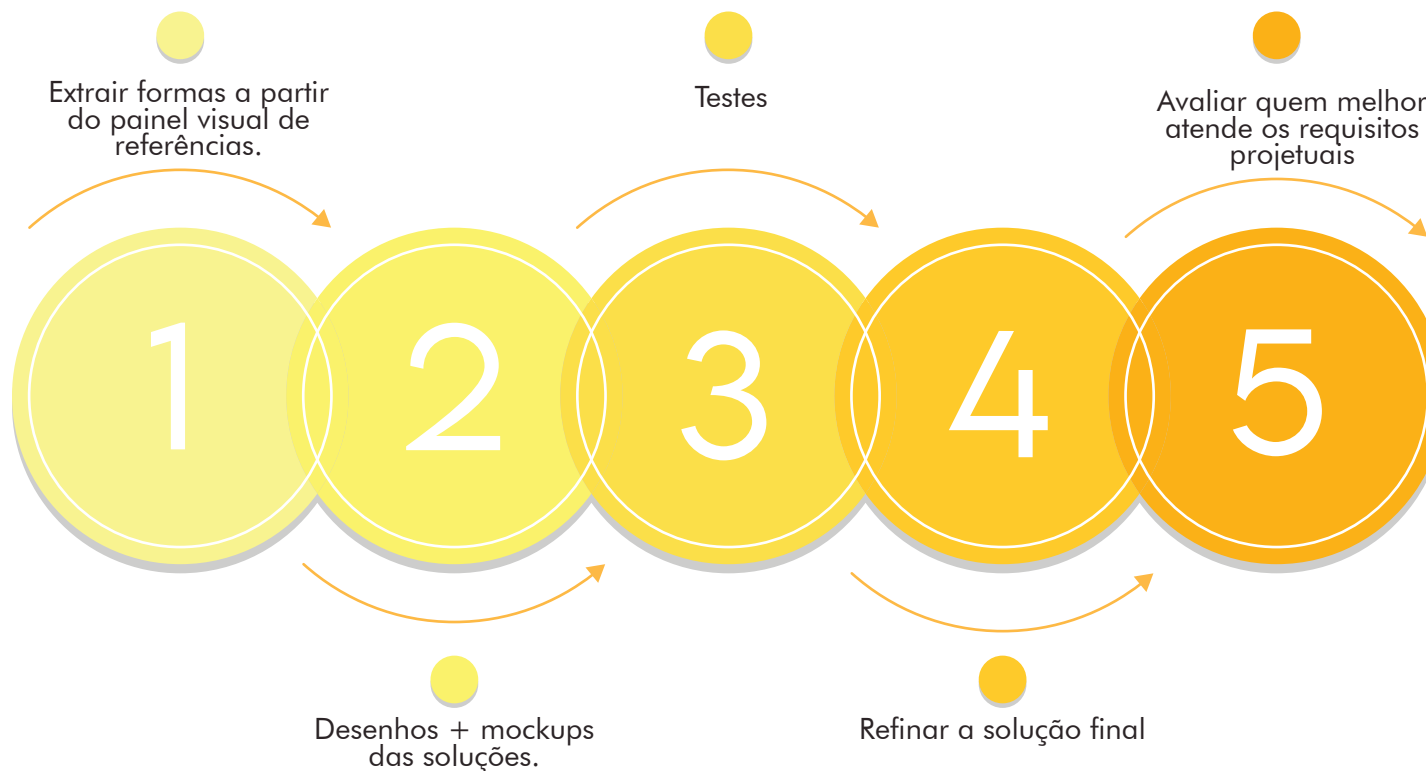
ANTEPROJETO

4.1 ANTEPROJETO

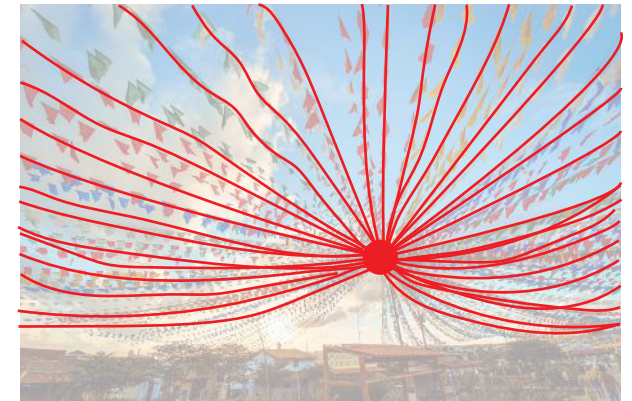
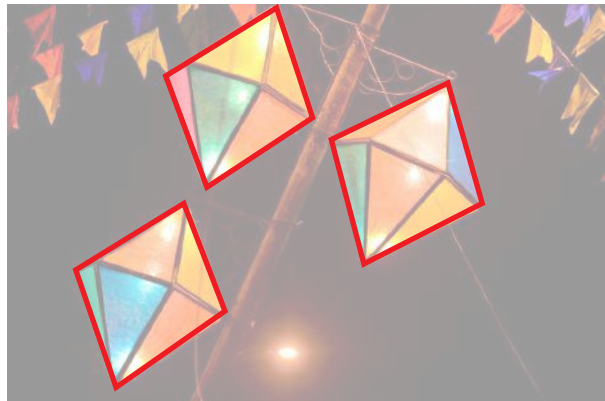
A partir das informações e conclusões obtidas nas análises e nos requisitos de projetos que foram determinados anteriormente, foi traçado um planejamento metodológico para que sejam desenvolvidos os conceitos.

No primeiro procedimento, as palavras-chaves foram extraídas a partir do resultado da pesquisa sobre a iconografia na Cidade de Campina Grande, PB, foram selecionados para estudos de forma: O São João, Parque do povo e Açude velho.

Os próximos procedimentos adotados encontram-se a seguir:

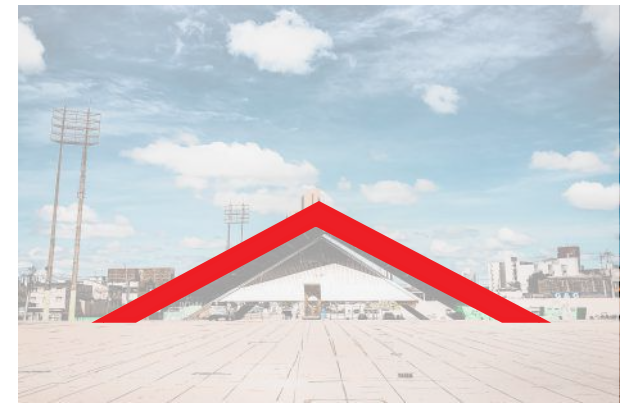


SÃO JOÃO



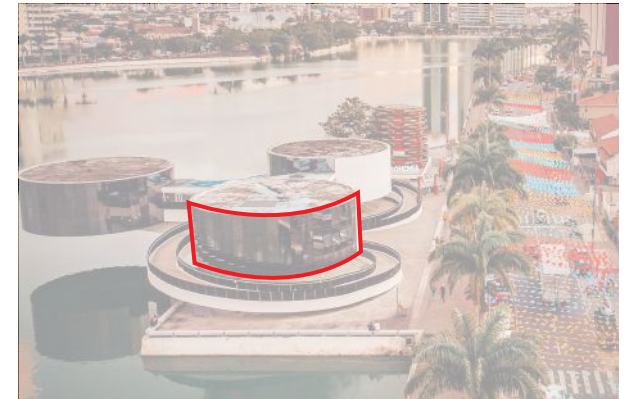
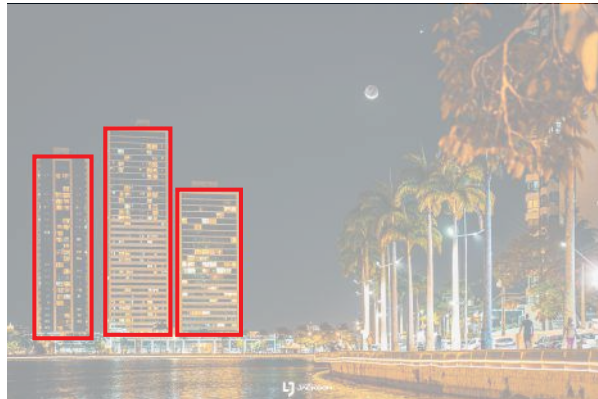
- ▲ Figura 30: Balões de São João. (Google)
- Figura 31: Bandeiras de São João. (leydson Jackson)
- Figura 32: Bandeirolas de São João. (leydson Jackson)

PARQUE DO POVO



- ▲ Figura 33: Fogueira no Parque do Povo. (Google)
- Figura 34: Pirâmide do Parque do Povo. (leydson Jackson)
- Figura 35: Vista Frontal da Pirâmide. (leydson Jackson)

AÇUDE VELHO



- ▲ Figura 36: Vista superior do museu dos três pandeiros. (leydson Jackson)
- Figura 37: Vista do açude velho (leydson Jackson)
- Figura 38: Museu dos três pandeiros. (leydson Jackson)

SOLUÇÃO 1

SÃO JOÃO

A CÉLULA FOTOVOLTAICA DEVE SER
POSICIONADA NA PARTE SUPERIOR DA
COBERTURA

FILETES DE MADEIRA PLÁSTICA
VISANDO MAIOR DURABILIDA-
DE DO MOBILIÁRIO

A ESTRUTURA EM FORMATO DE
LOSANGO FICARIA NA PARTE INFE-
RIOR DA COBERTURA.

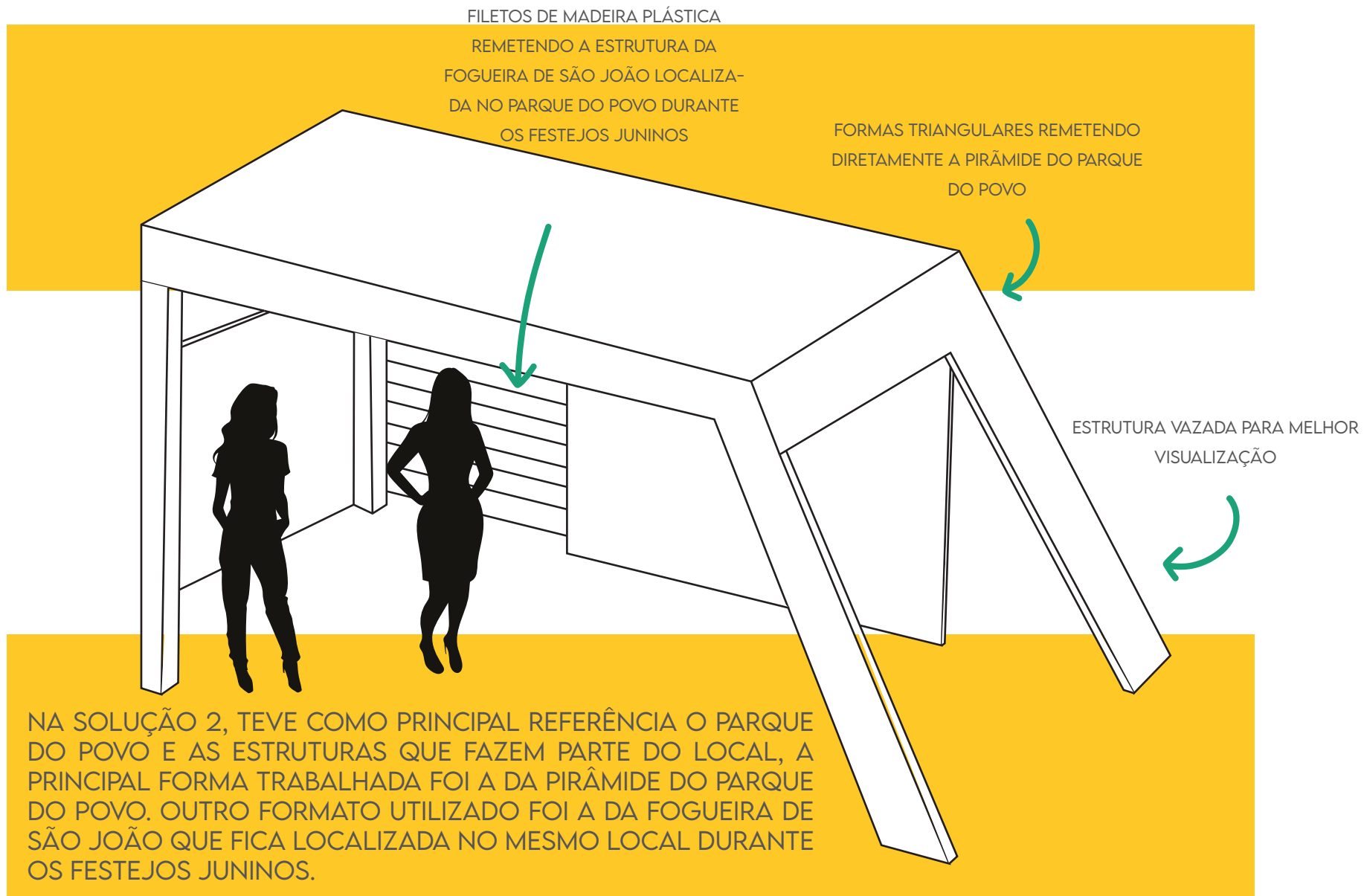
REFERÊNCIA DIRETA AO
BALÃO DE SÃO JOÃO

TOTEM INFORMATIVO

NESSE CONCEITO, FOI PENSADO EM UMA ESTRUTURA
QUE REMETESSE DIRETAMENTE AS FORMAS MAIS PRE-
SENTES NO SÃO JOÃO, SENDO ASSIM, FOI BASEADO
PRINCIPALMENTE NAS BANDEIROLAS E EM COMO ELAS
SE ESTRUTURAM NO AMBIENTE.

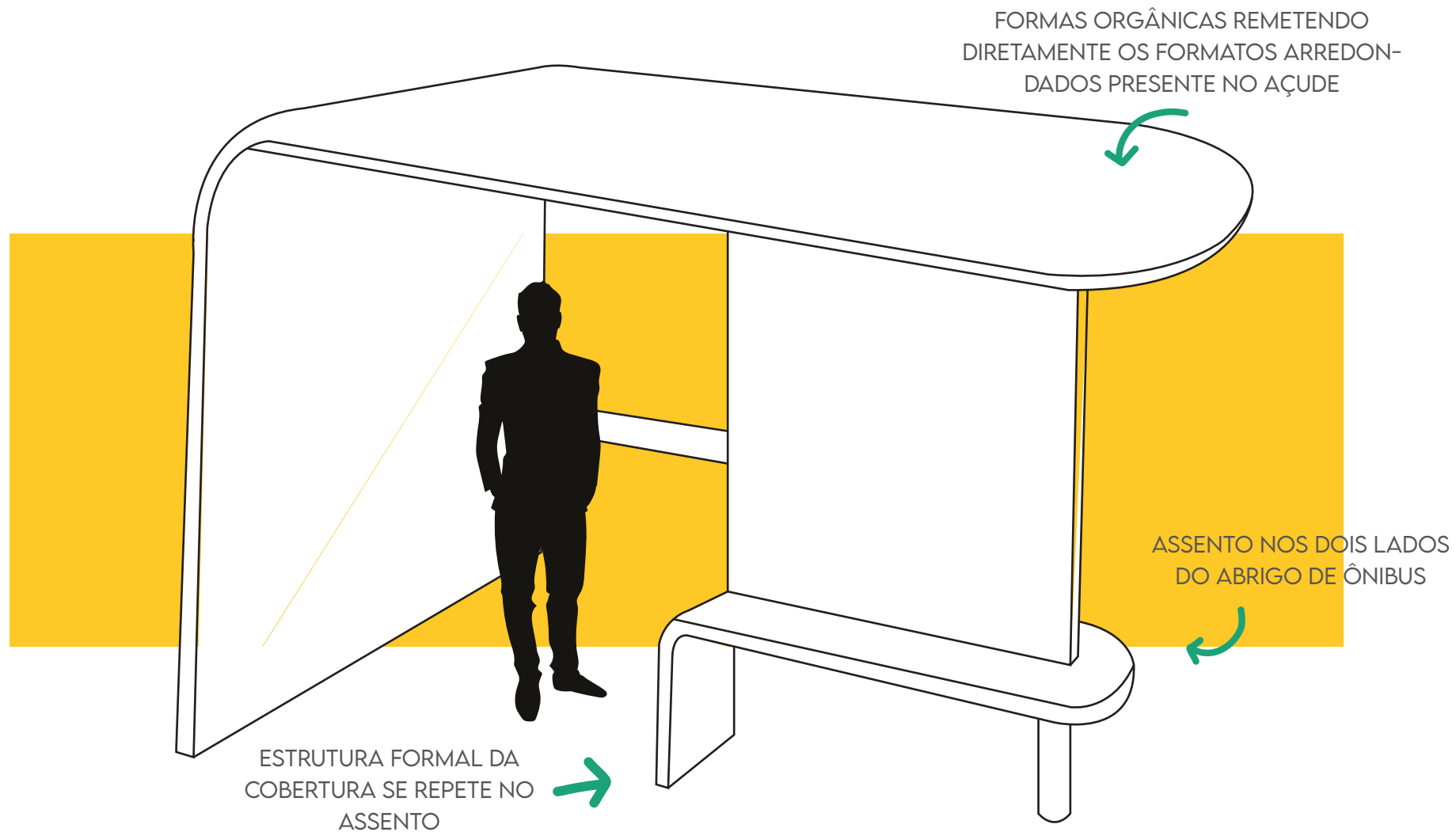
SOLUÇÃO 2

PARQUE DO POVO



SOLUÇÃO 3

AÇUDE VELHO



O CONCEITO 3, FOI INSPIRADO EM UM DOS MAIORES PONTOS DA CIDADE, O AÇUDE VELHO, TRAZENDO CONSIGO AS FORMAS ORGÂNICAS PRESENTES NO FORMATO DO AÇUDE E NA PRINCIPAL ESTRUTURA ENCONTRADA NO LOCAL QUE SERIA O MUSEU DOS TRÊS PANDEIROS.

5.1 CONCEITO ESCOLHIDO

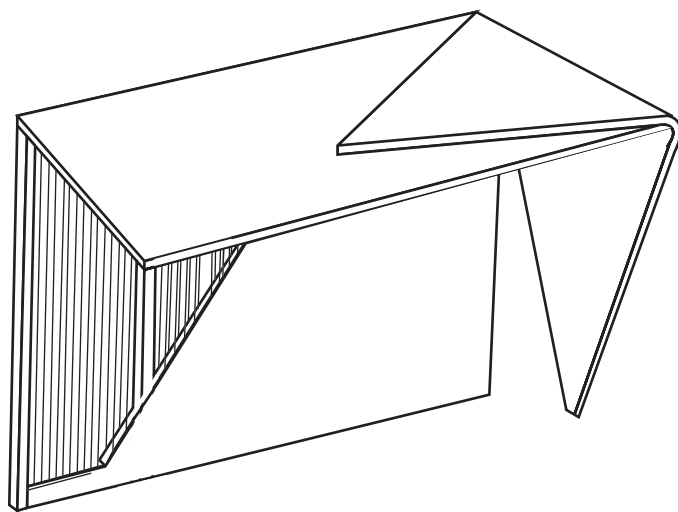
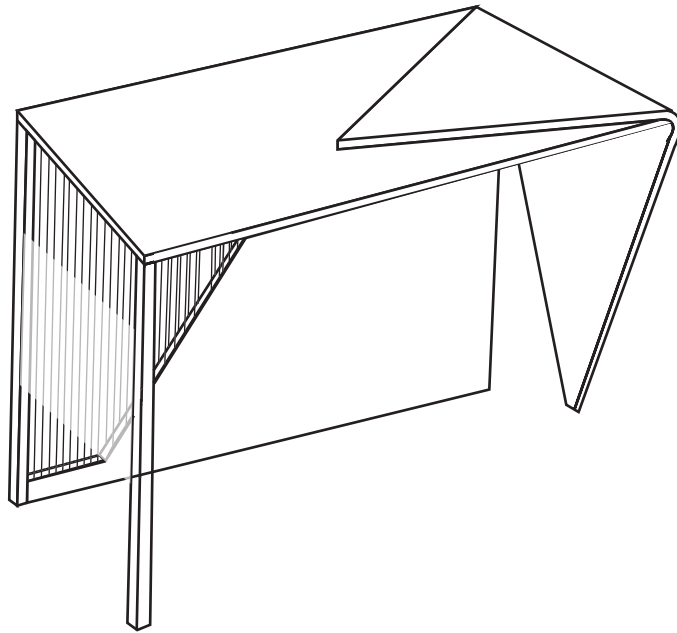
Visualizando as vantagens e desvantagens dos conceitos apresentados foi identificado que a melhor modulação a ser trabalhada seria o Conceito 01. Este modelo possui mais formas geométricas, assim, facilitando montagem e fabricação, e tornando mais acessível aos órgãos públicos implantarem na paisagem urbana.

Logo após escolher o conceito 01 como base para desenvolvimento do mobiliário, iniciou-se os estudos de volumetrias, materiais e composições.

5.2 DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO

Com a escolha do Conceito 01 foram iniciados os estudos quanto ao refinamento das formas, materiais e composições a serem utilizadas. O conceito buscou utilizar o máximo de formas geométricas possíveis para que a fabricação e montagem fossem mais eficazes na hora de implantação. De início foi pensado em colocar cerca de 5 assentos, um apoio isquiático, um local para cadeirantes e um totem informativo ao lado esquerdo da estrutura. Inicialmente foi pensado na possibilidade da coberta ser um pouco inclinada, mas percebeu-se que de acordo com a forma geral não seria viável pois não teria como estruturar a forma "triangular" que remete diretamente ao São João Campinense.

Buscando a melhoria da solução a ser projetada, decidiu-se deslocar o totem informativo que ficaria no lado esquerdo da estrutura para a parte central (acima dos assentos), com essa decisão foi possível melhorar a questão de visualização de chegada quanto dos transportes públicos, possibilitou a retirada de módulos que seriam necessários para estruturação dos totem como o tubo de metalon e também eliminou a placa de policarbonato translúcido que seria utilizado para colocar os informativos. Retirando as placas translúcidas o abrigo tornou-se menos permeável e esta modificação foi viável pois melhorou a localização das informações, diminuiu os gatos com a estrutura e possibilitou um melhor acabamento na parte posterior.



▲ Figura 39: Conceito escolhido com o totem (autoral)
Figura 40: Conceito escolhido sem o totem (autoral)

De início foi pensado em assentos fixos para melhor estruturação, porém, pensando nas normas, melhorias para os usuários e de acordo com a forma do conceito escolhido, percebeu-se ser mais viável a estrutura uma implementação de assentos retráteis para que o utente tivesse a possibilidade de escolher entre aguardar o transporte sentado ou em pé. O apoio isquiático que foi adaptado a estrutura tem como principal papel apoiar os usuários que preferem ficar de pé, com a altura escolhida para fixação do apoio, possibilitou também a melhor acomodação para os usuários que preferem aguardar sentados, trazendo assim mais conforto.

Pensando na experiência dos usuários durante a noite, para que possa trazer mais a sensação de segurança foi implantada na cobertura do abrigo o sistema de placas fotovoltaicas para que possibilite o acionamento durante a noite e faça a iluminação do abrigo. Para a cobertura foi pensando em utilizar o mesmo material e forma de fabricação da estrutura, assim reduzindo custos com a adesão de outros materiais.

PROJETO

5.3 PRODUTO

Este capítulo foi determinado para maiores detalhes sobre a solução final do conceito escolhido.

As soluções encontradas devem ser possíveis em suas diversas características, todavia, especificamente este produto teve o foco voltado para os aspectos estéticos visuais como também a interação com seus usuários.

Os resultados finais apresentados nesse capítulo foram divididos em sub categorias, tais como:

16.1 Estrutura

16.2 Usabilidade do Produto

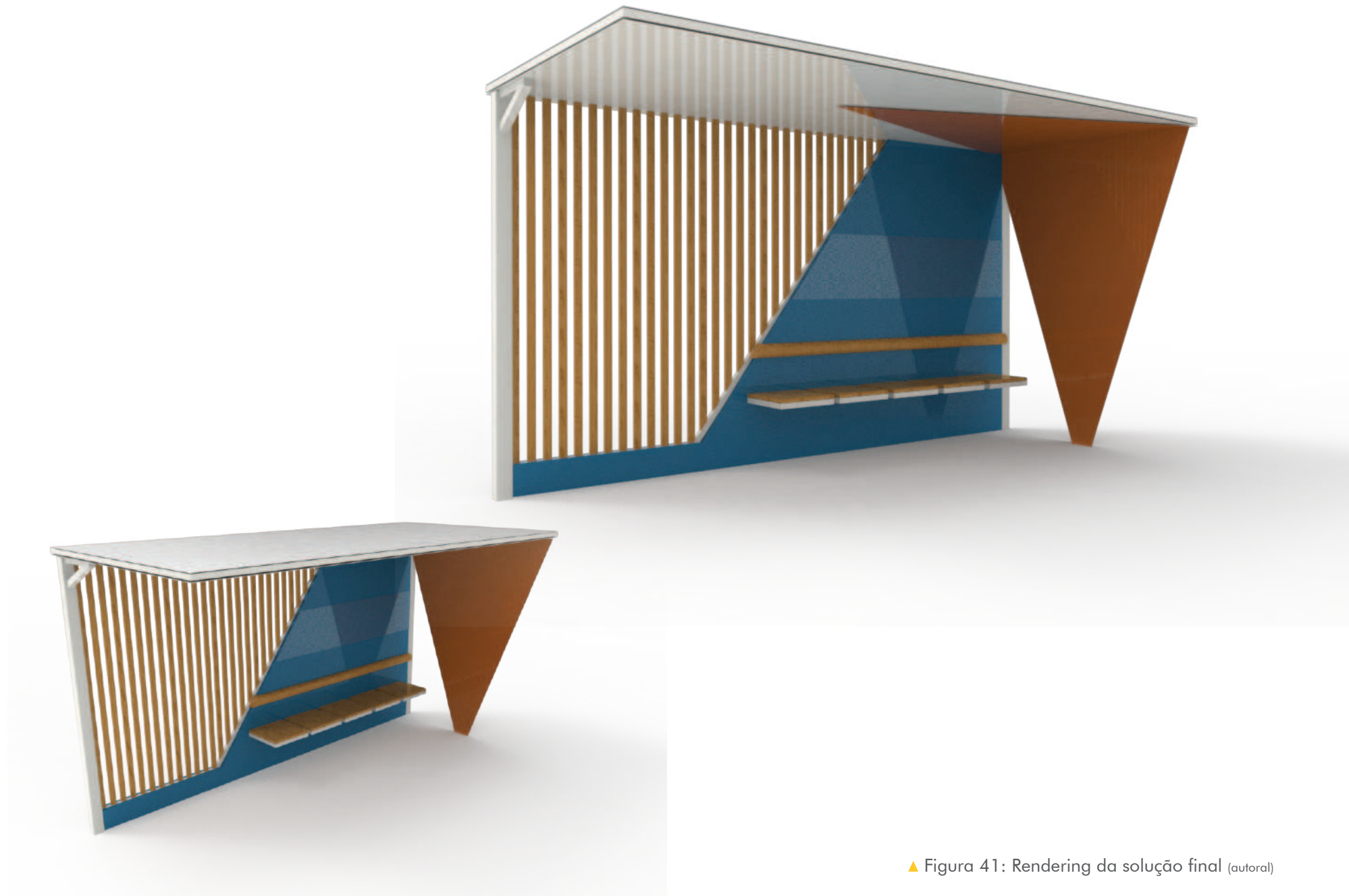
16.3 Materiais

16.4 Perspectiva explodida

16.5 Especificações: Peças e implementos

16.6 Produto no ambiente

16.7 Desenho dimensional



▲ Figura 41: Rendering da solução final (autoral)

5.4 ESTRUTURA

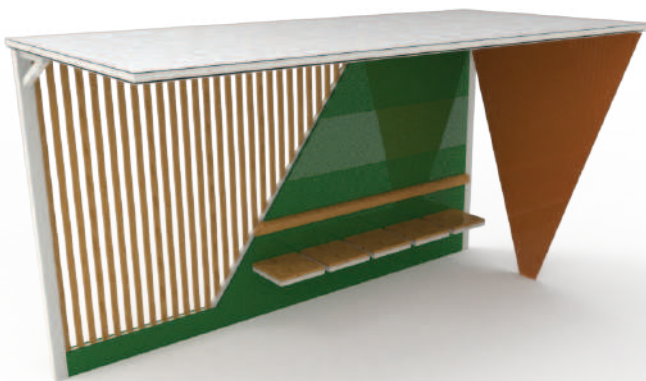
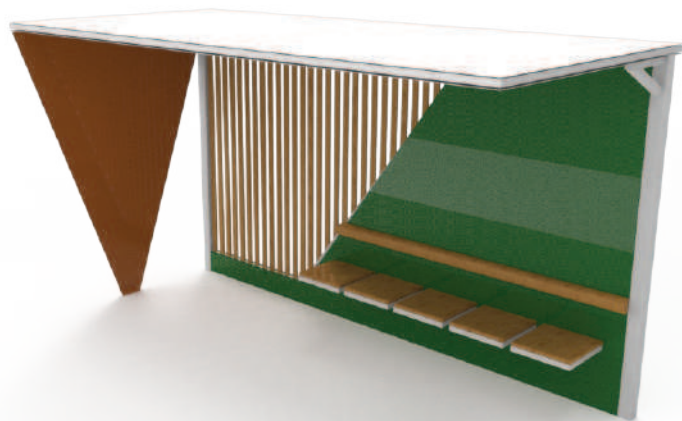
Desde o início, foi estabelecido que o mobiliário seria diretamente para a Cidade de Campina Grande, PB, pensando dessa forma o projeto estrutural teve como foco principal levar em consideração o mercado local e nacional para melhor fabricação do abrigo de ônibus.

Sendo assim, foi optado em utilizar o tubo quadrado de aço galvanizado(100x100mm) para que seja a coluna base para fixação e estruturação do mobiliário, esse tubo seria fixado diretamente ao chão com o apoio de parabolts e para sua fixação é necessário que seja feito uma sapata para fazer a concretagem de onde serão instaladas as placas e assim fixar os parafusos que segurarão a estrutura.

No que se refere a estrutura modular-base do abrigo, foi pensando em fazer uma espécie de "sanduíche" onde ao meio teria a estrutura de metalon (40x40mm) que daria toda a sustentação do abrigo, essa estrutura seria fixada diretamente ao chão com o auxílio de parabolts e terão chapas metálicas de aço galvanizado para fazer a cobertura dessa estrutura, serão necessárias duas chapas para realizar o revestimento da parte frontal e traseira. E a parte frontal teria uma chapa de acabamento.

A cobertura foi pensada em ser executada da mesma maneira da estrutura principal, foi feito um módulo com o metalon(40x40mm) onde teriam as chapas metálicas de aço galvanizado fazendo o revestimento dessa estrutura, da mesma forma serão necessárias duas chapas metálicas para parte inferior e superior, e na parte inferior teria a chapa de acabamento. Sendo assim, utilizando dos mesmos materiais haverá uma economia e facilidade na etapa de fabricação. E essas chapas metálicas serão fixadas as estruturas com a utilização de rebites.

Para fixação da cobertura, ela ficará parafusada diretamente a estrutura base para melhor sustentação, porém, se viu a necessidade de acrescentar uma mão francesa para dar maior estabilidade e evitar que as ações dos ventos folgassem os parafusos que ligam a estrutura de metalon.



▲ Figura 42: Estrutura geométrica localizada a esquerda (autoral)
 Figura 43: Estrutura geométrica localizada a direita (autoral)

O abrigo possui em sua composição assentos retráteis semelhantes aos que são utilizados em cadeiras de auditórios, para firmar os bancos na estrutura seria necessária realizar uma soldagem para melhor fixação, ficariam soldados a 45cm de altura do chão para melhor acomodação dos utentes. E esse sistema retrativo foi escolhido para que os usuários pudessem optar entre esperar o transporte sentado ou em pé, para isso se viu a necessidade de colocar um apoio isquiático que ficará fixado diretamente a estrutura numa altura de 80cm, esse apoio servirá também para quem optar esperar sentado trazendo maior acomodação no tempo de espera.

Para estruturação dos bancos foi vista a precisão de um módulo feito de metalon unidos através do procedimento de solda e no revestimento dos assentos foi pensado na utilização de madeira plástica de dimensões 50x25mm, assim, imitando ripas de madeira onde seriam fixadas pela parte inferior da estrutura do banco com a utilização de parafusos auto brocante.

O totem informativo ficará fixado na parte central acima do apoio isquiático assim facilitando na visualização.

A estrutura contará com uma parte vazada que irão ser utilizadas filetas de madeira plástica na mesma dimensão dos aplicados nos assentos para que haja maior aproveitamento dos materiais, e serão fixados a estrutura base com o auxílio de parafusos.

O abrigo contará com uma estrutura geométrica parecida com um losango que se remete diretamente aos balões de são João, o mesmo ficará localizado na extremidade do abrigo, podendo mudar para o lado esquerdo ou direito de acordo com o campo de visão durante o tempo de espera, ou seja, conforme o sentido que o transporte público tiver vindo a estrutura geométrica será implantada.

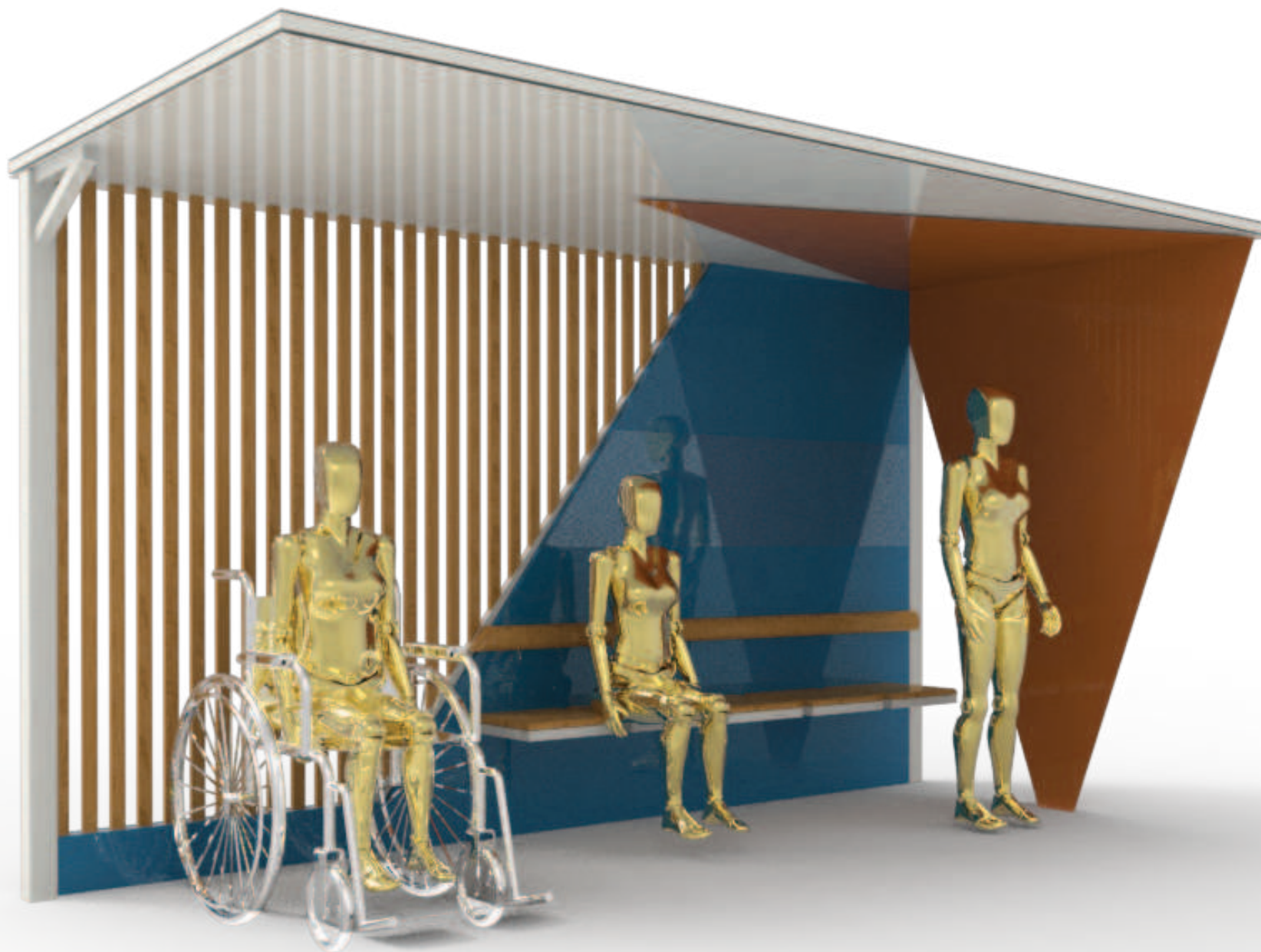
No que se refere a implantação das placas solares para proporcionar maior conforto durante a utilização noturna, não foi possível explorá-la de forma aprofundada devido ao tempo para a conclusão do trabalho nas quais teriam sistemas totalmente destinados a esse projeto, ou seja, seria um projeto a parte que contaria com as áreas de engenharia elétrica.

5.5 USABILIDADE DO PRODUTO

É pelo meio da análise ergonômica onde se tem a garantia onde exista uma boa relação entre o usuário e o produto, tratando-se de aspectos voltados a adaptação antropométrica, usabilidade, postura, segurança e conforto.

Nesta fase foram utilizados renderings 3D do mobiliário, como também o uso de manequins antropométricos com altura de aproximadamente 1,70m, com a finalidade de retratar a usabilidade do produto.

Com foco em proporcionar um uso confortável e eficiente durante a utilização do mobiliário, as medidas utilizadas nos assentos, apoio isquiático, foram baseadas conforme as normas da ABNT.



▲ Figura 44: Simulação de usuários utilizando o produto (autoral)

5.6 MATERIAIS

A definição do material foi pensada da forma que fosse resistente a intempéries como chuva, sol e umidade. Outra questão levada em consideração foi a resistência ao vandalismo, tendo em vista que o produto ficará localizado em via pública, assim ficando sujeito a qualquer tipo de alteração.

Ainda pensando no método de fabricação, foi visto que a viabilidade técnica da produção estrutural deveria se adaptar ao mercado local, pois, é um produto que pode ser fabricado em escala industrial.

Em compensação, os materiais utilizados são de extrema vantagem diante dos demais encontrados no mercado, por utilizar um material de ótimo custo benefício quando visualizado a médio e longo prazo.

Em seguida, informações básicas e principais características dos materiais:

MATERIAIS



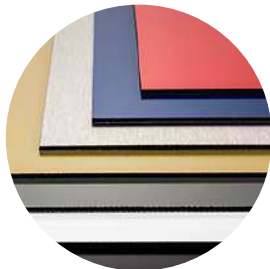
Madeira plástica

- Preservação do meio ambiente;
- Material reciclado;
- Resistência as intempéries;
- Imune as pragas;
- Baixo custo a médio e longo prazo;
- Vasta variedade de cores e pigmentos;



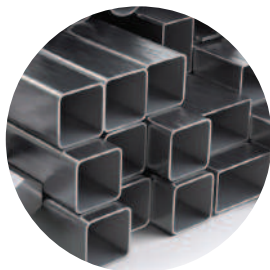
Chapa de aço galvanizado

- Resistente a umidade e corrosão;
- Fácil inspeção;
- Baixo custo;
- Maior dureza;
- Aumento da vida útil da estrutura;



Chapa de ACM

- Material leve;
- Forte e resistente as intempéries;
- Fácil manutenção;
- Resistente a impactos;
- Rigidez;



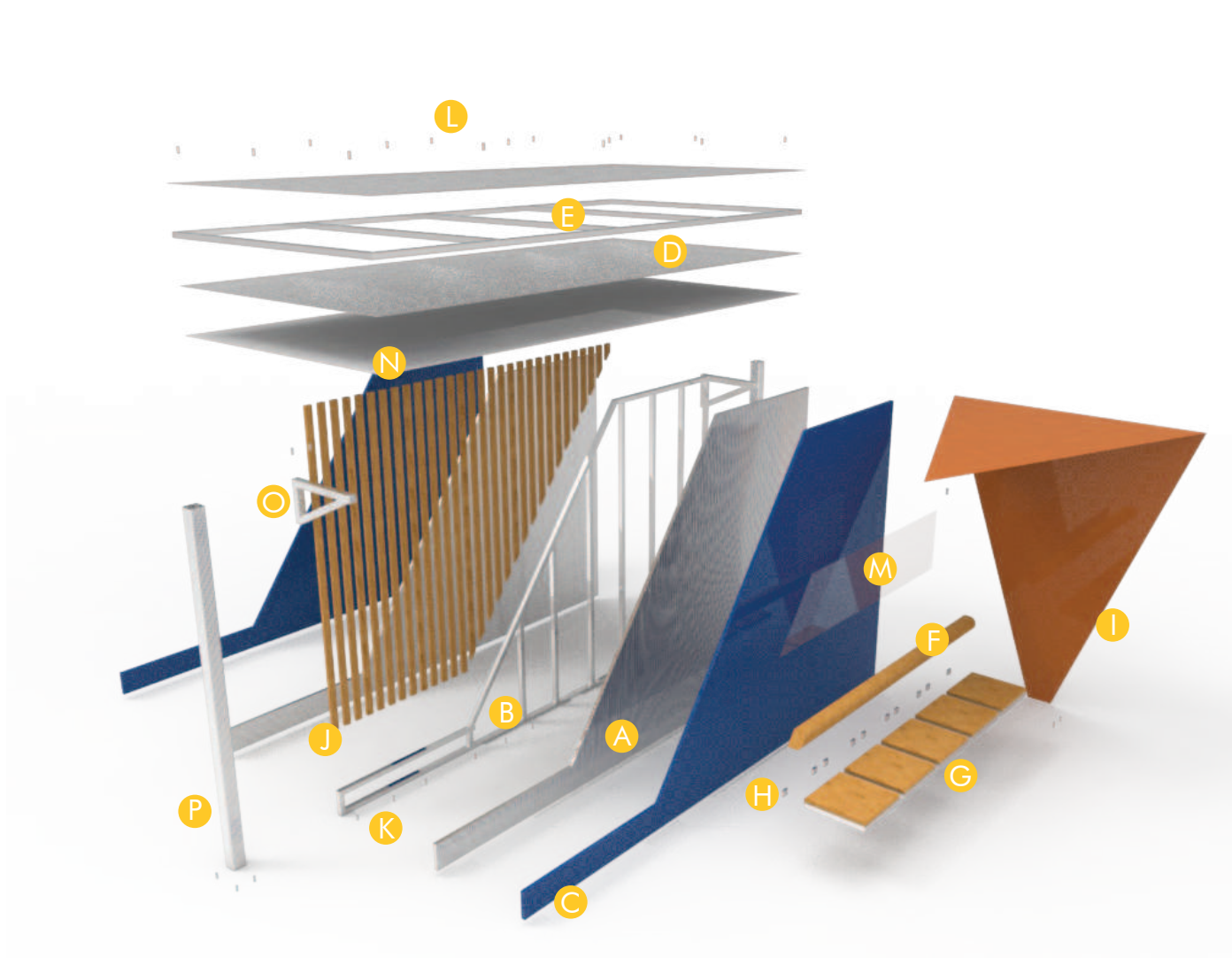
Tubo de metalon galvanizado

- Resistente;
- Durabilidade;
- Baixo custo a longo prazo;
- Fácil conservação;
- Leveza;
- Excelente custo benefício

- ▲ Figura 45: Representação madeira plástica (Google)
- Figura 46: Representação aço galvanizado (Google)
- Figura 47: representação chapa de ACM (Google)
- Figura 48: representação tubo de metalon galvanizado (Google)

- ▲ Quadro 6: Principais características dos materiais (Autoral)

5.7 PERSPECTIVA EXPLODIDA



ITEM	NOME
A	Chapa metálica
B	Estrutura
C	Chapa Acabamento
D	Chapa metálica cobertura
E	Estrutura cobertura
F	Apoio Isquiático
G	Assentos
H	Dobradiças
I	Estrutura geométrica
J	Filetes de madeira
K	Parabolts
L	Parafusos
M	Quadro de informações
N	Chapa acabamento cobertura
O	Mão francesa
P	Coluna metalon

▲ Figura 49: Perspectiva explodida (autoral)

► Quadro 7: Componentes gerais (Autoral)

5.8 ESPECIFICAÇÕES: PEÇAS E IMPLEMENTOS

ITEM	NOME	FUNÇÃO	MATERIAL	QTD.
A	Chapa metálica	Revestir a estrutura do módulo base	Aço galvanizado	2
B	Estrutura	Estruturar o abrigo	Metalon galvanizado	1
C	Chapa Acabamento	Dar acabamento a estrutura metálica e vedação do mobiliário	ACM	2
D	Chapa metálica cobertura	Revestir a estrutura do módulo base da cobertura	Aço galvanizado	2
E	Estrutura cobertura	Estruturar a cobertura do abrigo	Metalon galvanizado	1
F	Apoio Isquiático	Apoiar a coluna dos usuários e apoiar quem prefere aguardar em pé	Metalon/madeira plástica	1
G	Assentos	Acomodar usuários durante o tempo de espera	Metalon/Madeira plástica	5
H	Dobradiças	Fixar assentos a estrutura	Aço	10
I	Estrutura geométrica	Servir de apoio e apelo estético do abrigo	ACM	1
J	Filetes de madeira	Apelo estético e delimitar área para cadeirantes	Madeira plástica	30
K	Parabolts	Fixar a estrutura do abrigo ao chão	Aço	18
L	Parafusos	Unir os componentes da estrutura do abrigo	Aço	338
M	Quadro de informações	Para imprimir informações sobre as rodas e publicidade	Polycarbonato transparente	1
N	Chapa acabamento cobertura	Dar acabamento a cobertura e vedação da mesma	ACM	2
O	Mão francesa	Dar apoio e fixação da cobertura a estrutura base	Metalon galvanizado	2
P	Coluna metalon	Dar apoio e fixação da estrutura ao chão	Metalon galvanizado	2

▲ Quadro 8: Especificações das peças (Autoral)

5.9 PRODUTO NO AMBIENTE



▲ Figura 50: Simulação da implantação do abrigo (autoral)

5.10 DESENHO DIMENSIONAL

Nesta fase encontram-se as dimensões gerais através das vista ortogonais, o mesmo se encontra ao anexo no final deste trabalho.

6.1 CONCLUSÃO

O principal objetivo deste projeto consistia na elaboração de um mobiliário urbano voltado diretamente para os usuários que utilizam-se do transporte público, e o mesmo apresentasse soluções projetuais voltados ao conforto, segurança e mais acessíveis para toda e qualquer pessoa.

No entanto, uma das principais dificuldades na elaboração do projeto foram as diversas normas a serem seguidas, tanto no sentido de elaboração como de implantação. Compreendeu-se que para haver integração do novo mobiliário a paisagem, nas calçadas, e disponibilizar para a sociedade era necessário que se adequasse as diversas normatizações, tendo em vista que no espaço público não é permitido implementação de qualquer mobiliário urbano fora das especificações.

Outro problema encontrado foi referente as calçadas para que houvesse a introdução do mobiliário a maioria não possuem um planejamento prévio e os requisitos necessários para receber o abrigo de ônibus, o que dificulta a viabilização do projeto, pois deve-se pensar nas pessoas que irão utilizar o mobiliário como também no bem-estar dos pedestres que circulam no local.

Dito isto, posso afirmar que a buscou-se a elaboração de um projeto que fosse executável do ponto de vista estrutural e que não ferisse as normas existentes, buscando adaptá-lo as condições dos locais onde serão inseridos para que o mobiliário se mescle com a via urbana sem causar ruído à paisagem local e trazendo outros serviços, visando a melhoria da qualidade de vida dos usuários deste tipo de serviço.

7.1 RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS

Ao final do processo de desenvolvimento do mobiliário foi possível perceber que existiam diversos pontos que deverão ser estudados para melhor viabilização projetual objetivando melhorar cada vez mais os abrigos para usuários de transporte público.

Algumas recomendações viáveis para continuação e melhoria do mobiliário urbano, tais como:

Acessibilidade: Incluir no projeto acessibilidade voltada diretamente para deficientes visuais, como a leitura gráfico tátil, que permite gerar gráfico e mapa em alto relevo;

Tecnólogo: Aprofundar a viabilização das células fotovoltaicas tanto para iluminação do abrigo, como a possibilidade de haver pontos para recarga de celulares;

Estético: Realizar estudo sobre as cores utilizadas nos abrigos para que possa se interligar diretamente com as cores das rotas disponibilizadas no mapa, incluir plantas na parte superior da cobertura para servir como teto verde e ocorrer diminuição da temperatura do abrigo;

Estrutural: Estudo sobre os custos da estrutura, para que os órgãos públicos visualizem a viabilidade de implantação do mobiliário;

8.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT/ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9284: Equipamento Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

ABNT/ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9382: Mobiliário Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

CAMBIAGHI, Silvana. Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Senac, 2012.

SAAD, Ana Lúcia. Acessibilidade: guia prático para o projeto de adaptações e de novas edificações. São Paulo: Pini, 2011

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013

LEFTERI, Chris. Como se faz: 92 técnicas de fabricação para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2013.

NASTA, Ana Paula. DESIGN, ERGONOMIA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM SISTEMAS DE ABRIGOS DE ÔNIBUS EM BELO HORIZONTE. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do estado de Minas Gerais

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

PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. GG, 2006

TESSARINE, J. B. O Mobiliário urbano e a calçada. São Paulo, 116f, 2008. Dissertação (mestrado) - Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2008

BINS ELY, Vera Helena Moro. Avaliação de fatores determinantes no posicionamento de usuários em abrigos de ônibus a partir do método da grade de atributos. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

ANEXO



MOBILIÁRIO 01

Está localizado na cidade de São Paulo ,SP, foi desenvolvido exclusivamente para a capital paulista, inspirados em suas principais características.

ESTRUTURA

O material principal é o vidro e tem o aço como material secundário de sua estrutura
O acabamento é de textura lisa
As formas são predominantemente geométricas retangulares

COMUNICAÇÃO

Contém informações visuais através do totem de publicidade

PONTOS POSITIVOS

Visualmente atrativo
Possui usabilidade intuitiva

PONTOS NEGATIVOS

Não possui abrigo contra intempéries (luz solar)
Material não resistente a ações de vandalos
Não possui acessibilidade



MOBILIÁRIO 02

O mobiliário está localizado na cidade de São Paulo, SP. Foi desenvolvido pelo designer Guto Indio da Costa visando todas as necessidades da cidade.

ESTRUTURA

O principal material é o concreto presente na estrutura e bancos, vidro na parte de trás e vibra de vidro como material do teto.

O acabamento é em textura áspera devido o concreto

As formas são geométricas triangulares

COMUNICAÇÃO

Informações visuais através do totem de publicidade

PONTOS POSITIVOS

O material principal que compõe o mobiliário é resistente

Possui abrigo contra intempéries (luz solar e chuva)

O material resiste a ações de vandalos

PONTOS NEGATIVOS

Não passa a ideia de conforto

Não possui acessibilidade





MOBILIÁRIO 03

Desenvolvido pelo arquiteto Manuel Coelho , faz parte de um conjunto de mobiliários inspirados no tronco da araucária, árvore símbolo do Paraná, implantados na cidade de Curitiba.

ESTRUTURA

O mobiliário tem como material o vidro, metal em sua estrutura, teto em fibra de vidro e astes do teto em polímero
Acabamento é em textura lisa
As formas são geométricas retangulares e cilíndricas.

COMUNICAÇÃO

Não possui informações visuais

PONTOS POSITIVOS

Esteticamente atrativo
Trás uma identidade á cidade
Proteção contra as intempéries (Luz solar e chuva)

PONTOS NEGATIVOS

Material não resistente a ações de vandalos
Não possui acentos
Não possui acessibilidade



MOBILIÁRIO 04

Abrigo de ônibus localizado na cidade de Caxias do Sul, SC, utilizou-se a antiga estrutura e o transformou em uma parada ecológica, com instalação de teto verde e energia fotovoltaicas

ESTRUTURA

O principal material utilizado é a madeira plástica e o aço

O acabamento é em textura lisa na estrutura de metal e rajada nos bancos de madeira plástica
As formas são geométricas e cilíndricas

COMUNICAÇÃO

Informações visuais através do totem informativo e através do painel solar consegue-se iluminação de LED durante a noite

PONTOS POSITIVOS

Possui energia renovável

O teto verde ameniza a sensação térmica de calor
Proteção contra as intempéries (Luz solar e chuva)

Possui tomadas para carga de smartphones

PONTOS NEGATIVOS

Não possui acessibilidade



MOBILIÁRIO 05

Mobiliário desenvolvido exclusivamente para cidade do Rio de Janeiro, RJ

ESTRUTURA

O material principal é o metal e o vidro.
O acabamentos é em textura lisa devido a tintura do aço.
As formas são geométricas retangulares.

COMUNICAÇÃO

A informação visual através dos painéis e totens informativos sobre as rotas de ônibus.



PONTOS POSITIVOS

Boa informação sobre as linhas de ônibus
Contém proteção contra intempéries.

PONTOS NEGATIVOS

Não possui acessibilidade.



MOBILIÁRIO 06

Ponto de ônibus presente na cidade de Garopaba, SC utilizando madeira reflorestada, tratada industrialmente, e teto verde.

ESTRUTURA

O único material utilizado é a madeira reflorestada
O acabamento é em textura lisa devido o tratamento da madeira
As formas são geométricas retangulares

COMUNICAÇÃO

Não possui informações visuais

PONTOS POSITIVOS

Utilização de material sustentável
O teto verde diminui a sensação térmica de calor
Proteção contra intempéries (Luz solar e chuva)

PONTOS NEGATIVOS

O material utilizado não possui boa durabilidade
Não possui acessibilidade



MOBILIÁRIO 01

Abrigo de ônibus localizado na cidade de Campina Grande, PB este tipo de mobiliário se encontra em vários pontos da cidade e não se mantém um padrão, são modelos diversificados mas que se mantém a mesma composição.

ESTRUTURA

O principal material utilizado é o aço que permanece em toda infraestrutura, e telhas de alumínio no telhado.
O acabamento é em textura lisa na estrutura de metal e perforada na parte do assento.
As formas são geométricas.

COMUNICAÇÃO

Informações visuais através do painel disponível para colagem de cartazes.

PONTOS POSITIVOS

Material resistente as ações do tempo.
Possui abrigo para as intempéries.

PONTOS NEGATIVOS

Não possui acessibilidade.
O material é condutor de calor, quando recebe luz direta fica aquecido.



MOBILIÁRIO 02

Abrigo de ônibus localizado na cidade de Campina Grande, PB este modelo de mobiliário é um dos mais antigos presente na cidade e que se preserva até os dias atuais, a maioria dos exemplares encontrados seguem a mesma estruturação.

ESTRUTURA

○ principal material utilizado é o concreto existente na estrutura e bancos.

○ acabamento é em textura áspera devido ao concreto
As formas são geométricas.

COMUNICAÇÃO

Não possui local específico para informativos visuais, porém utilizam a coluna de sustentação para colagem de cartazes.

PONTOS POSITIVOS

Material que compõe o mobiliário é resistente

Possui abrigo contra intempéries.

○ material resiste a ações de vandalos.

PONTOS NEGATIVOS

Não possui acessibilidade

○ material que compõe o assento não é confortável.

Não possui nenhum encosto para melhor acomodação.



MOBILIÁRIO 02

Parada de ônibus localizado na cidade de Campina Grande, PB este exemplar é bem antigo e ainda se encontra em alguns pontos da cidade.

ESTRUTURA

O principal material utilizado é o concreto.
O acabamento é em textura áspera devido ao concreto.
A forma é triangular.

COMUNICAÇÃO

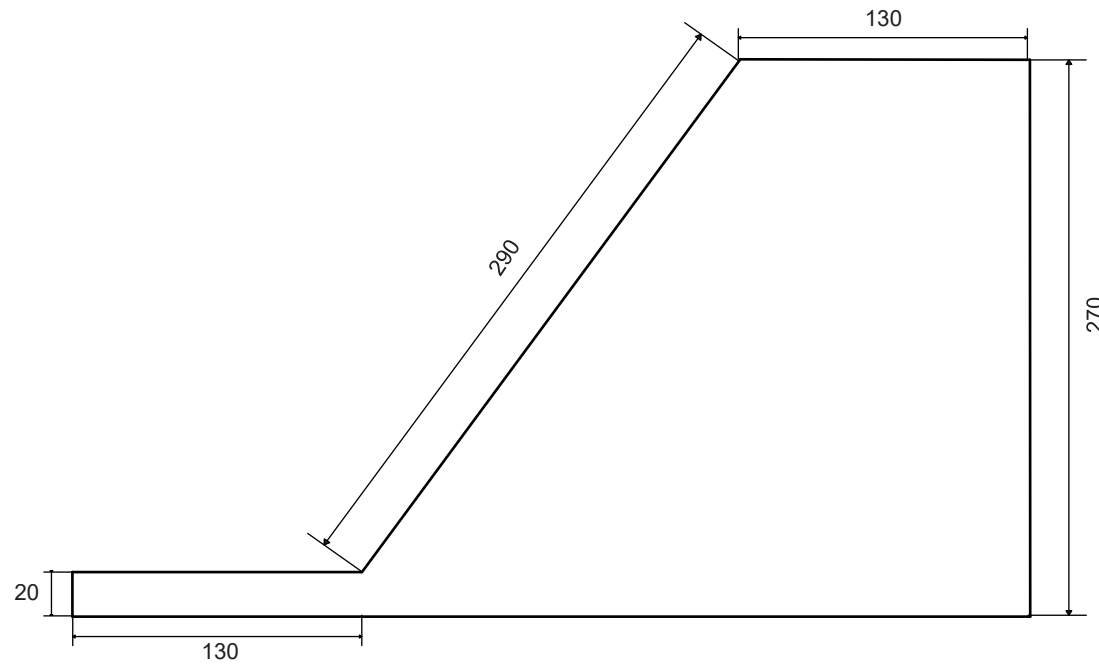
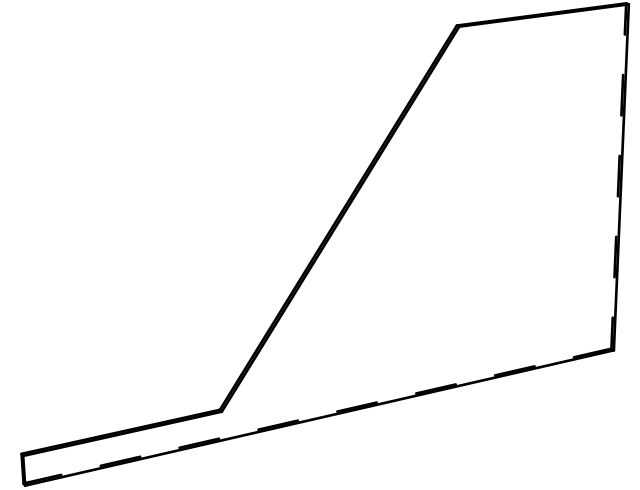
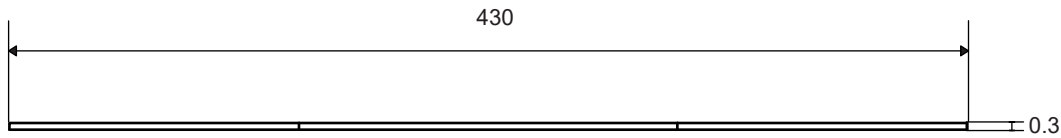
Não possui local para os informativos visuais.



PONTOS POSITIVOS

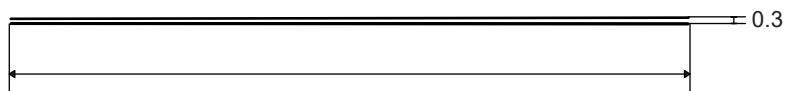
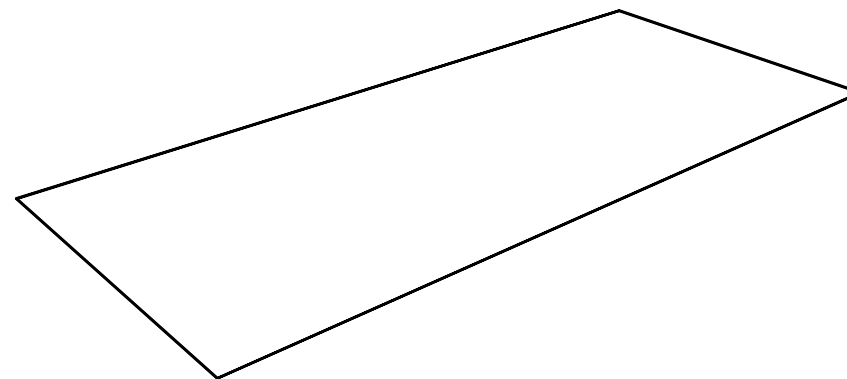
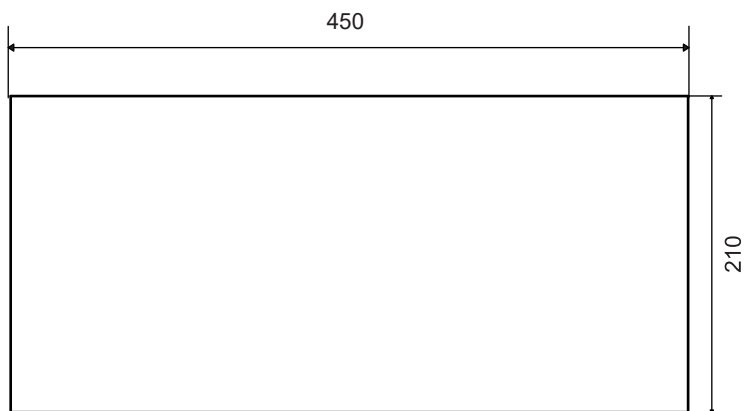
Material que compõe o mobiliário é resistente

PONTOS NEGATIVOS

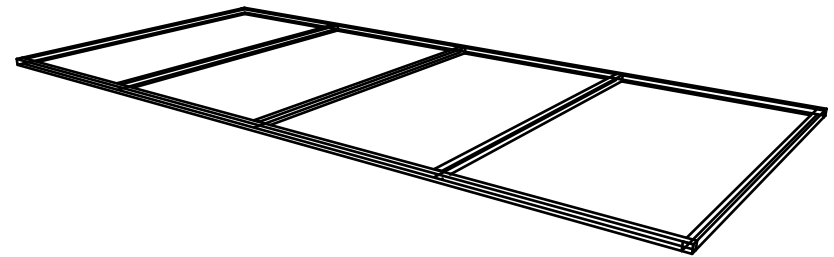
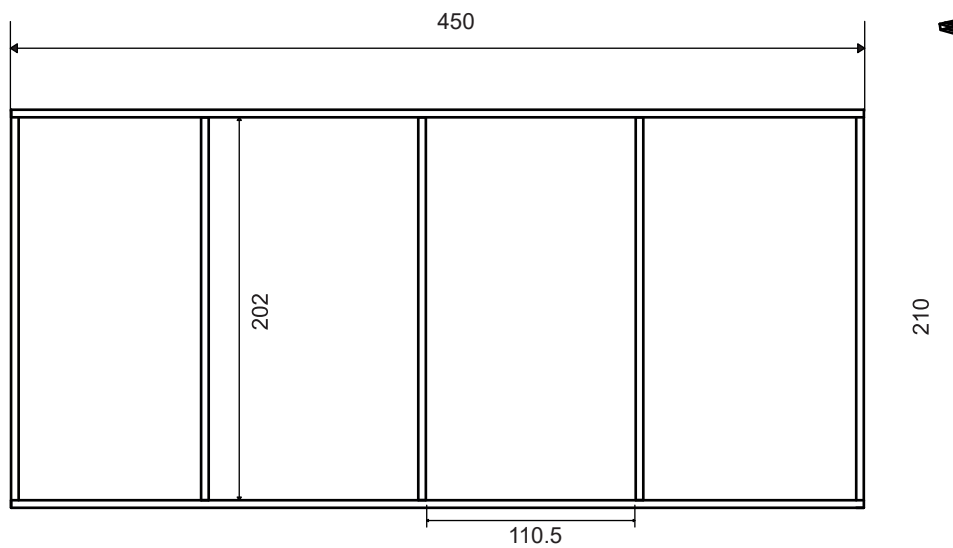
Não possui acessibilidade.
Não contém assentos.
Não dispõe de abrigo contra intempéries.



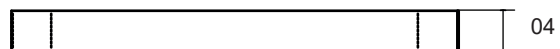
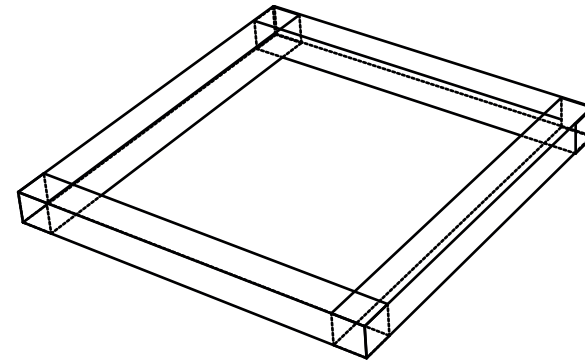
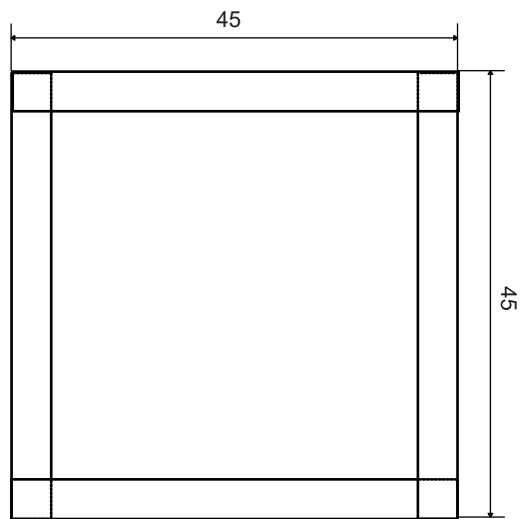
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
Título: Chapa metálica e chapa de acabamento	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 	
Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022



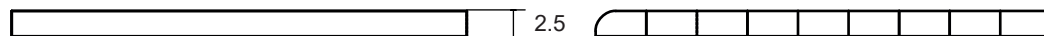
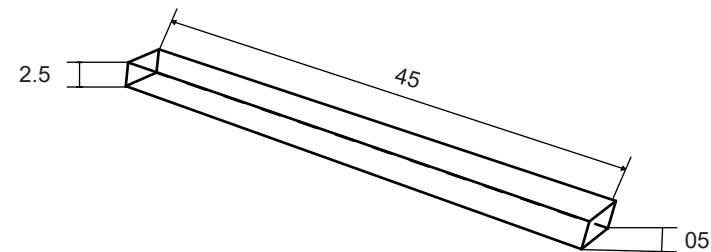
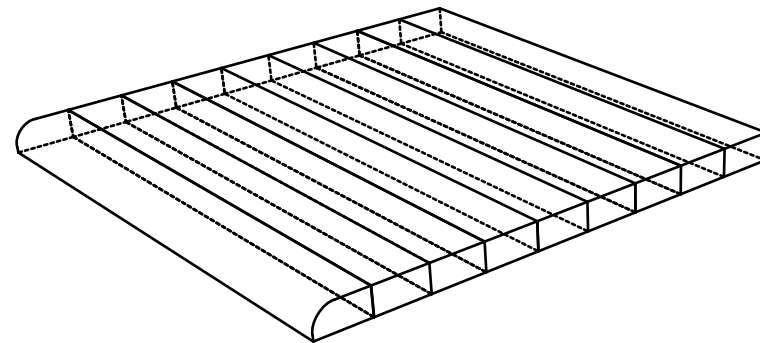
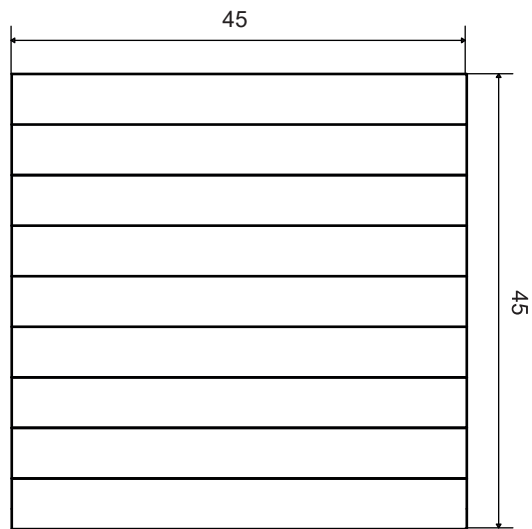
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Título: Chapa metálica da cobertura e de acabamento	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção:
	Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro
		Data: 13/02/2022	





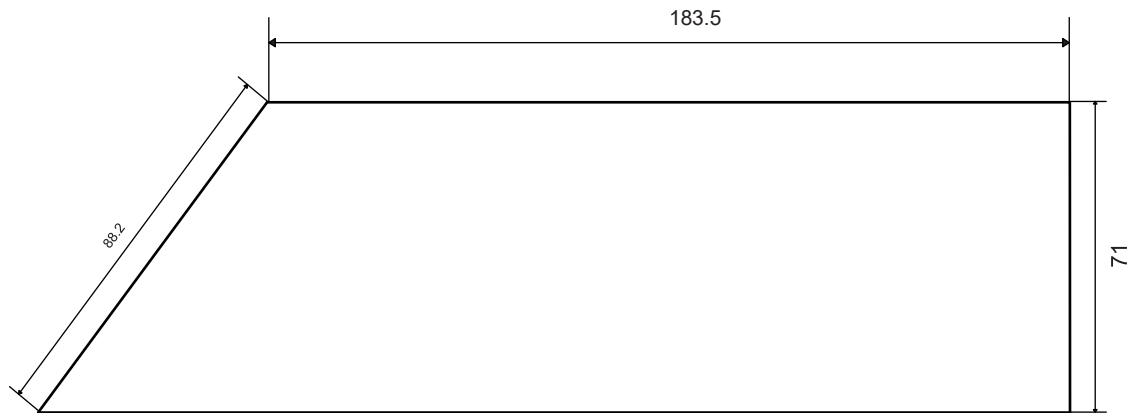
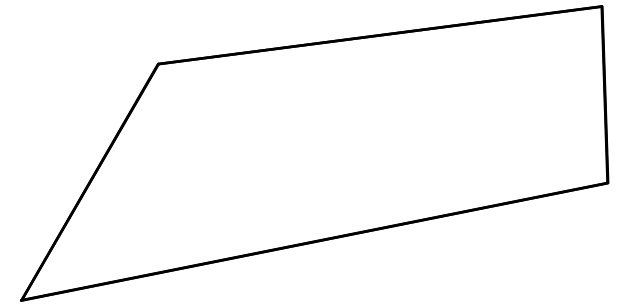
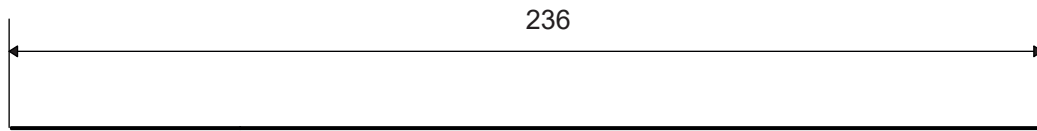
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Título: Estrutura de metalon - cobertura	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção:
	Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro
		Data: 13/02/2022	



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Titulo: Estrutura de metalon - assento	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção:
	Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro
		Data: 13/02/2022	



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Título: Assento de madeira plástica	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 
	Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro
		Data: 13/02/2022	



Universidade Federal de Campina Grande - CCT

Unidade Acadêmica de Design

Título: Quadro de informações

Projetista: Myllena A. de Almeida

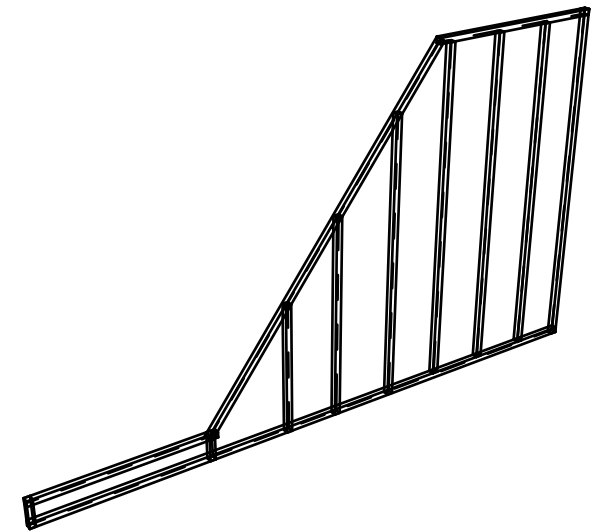
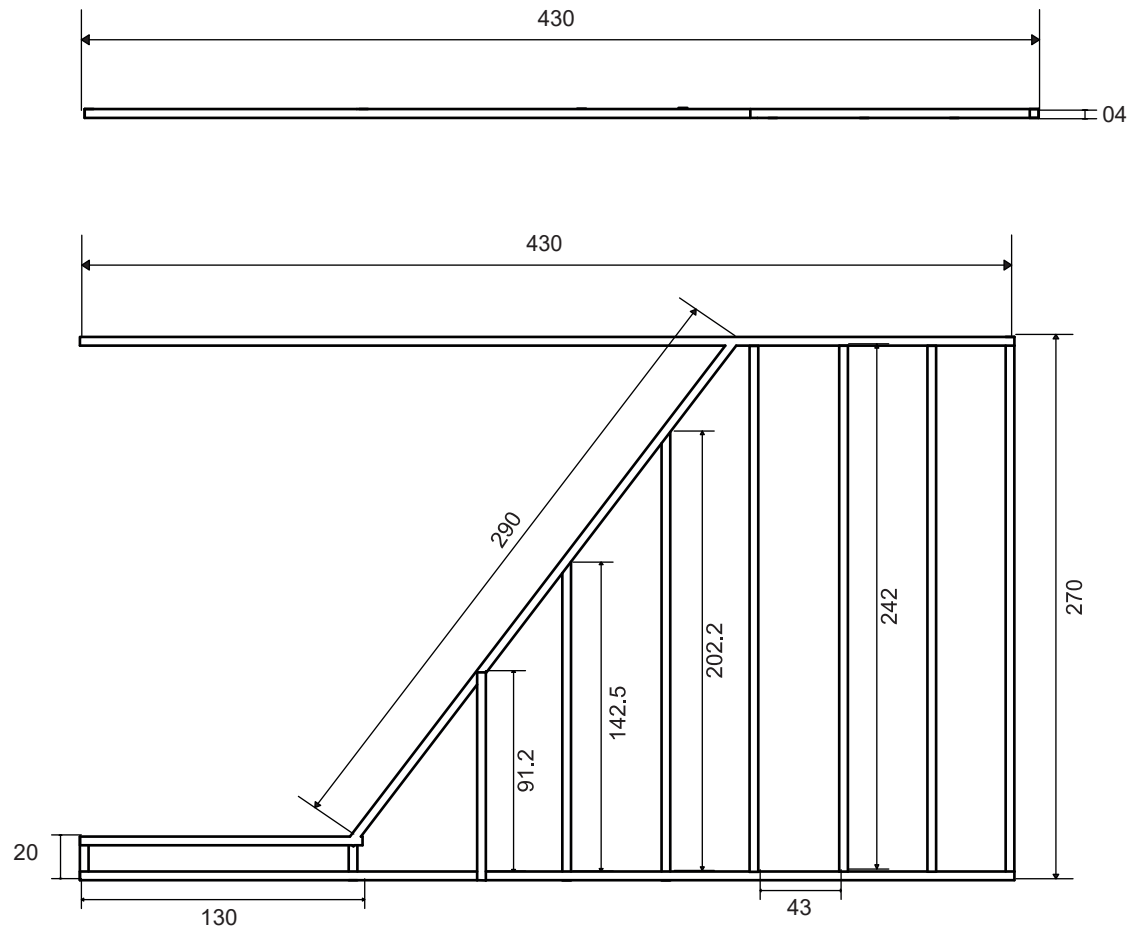
Projeção:

Escala: 1:10

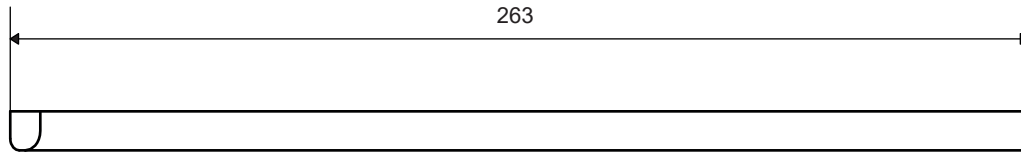
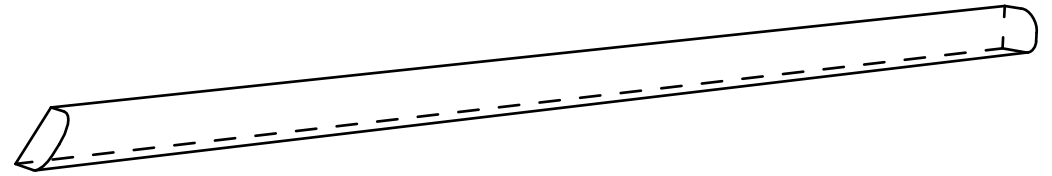
Prancha: A3



Unidade: Centímetro

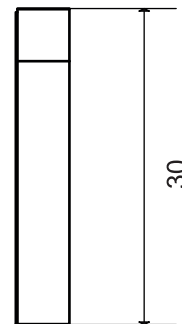
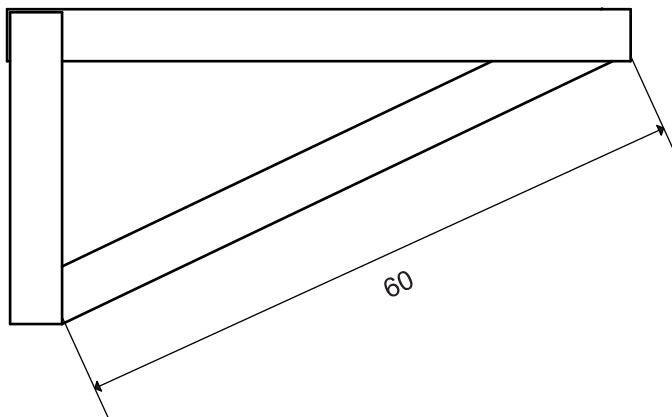
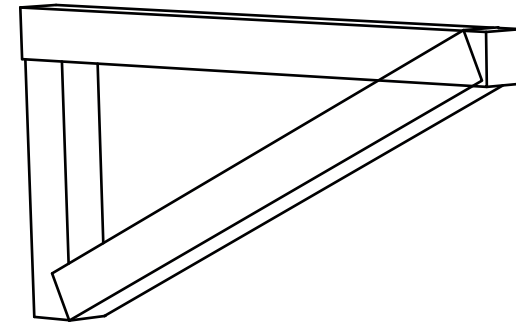
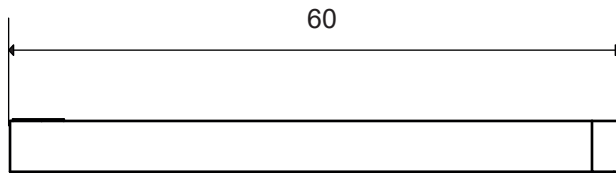
Data: 13/02/2022




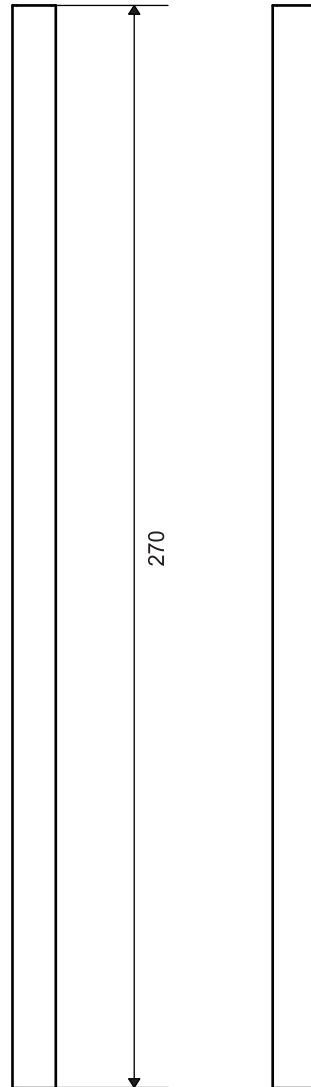
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Título: Estrutura de metalon		Projetista: Myllena A. de Almeida
	Escala: 1:10		Projeção:
Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022	





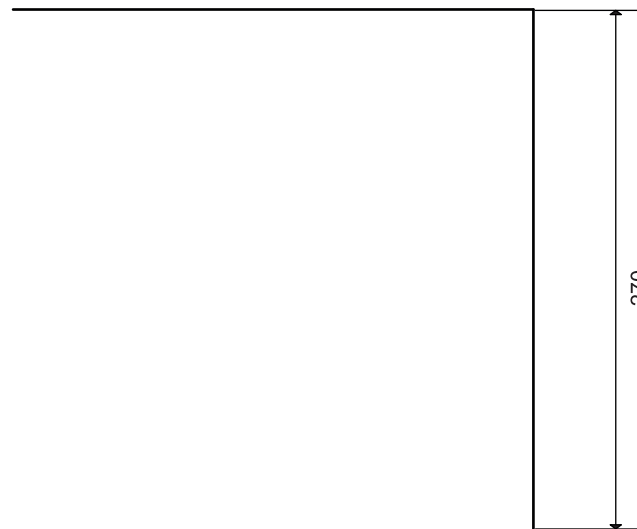
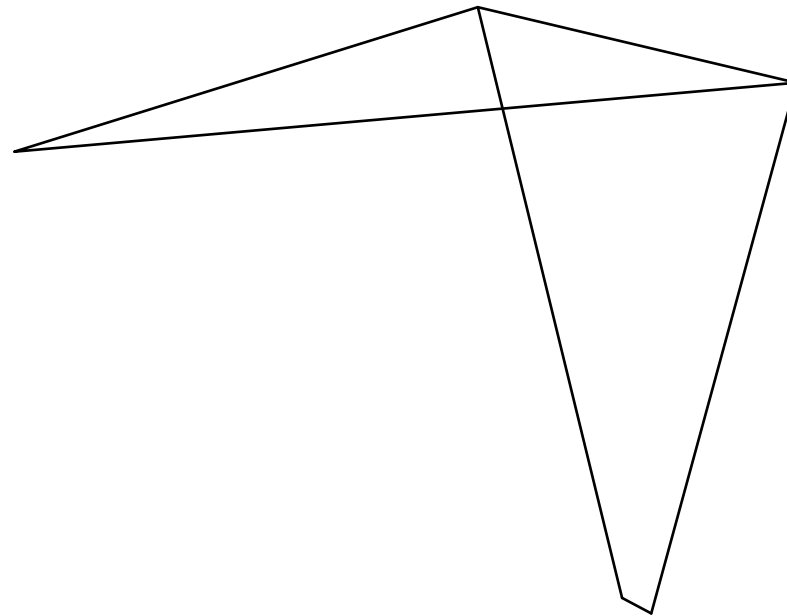
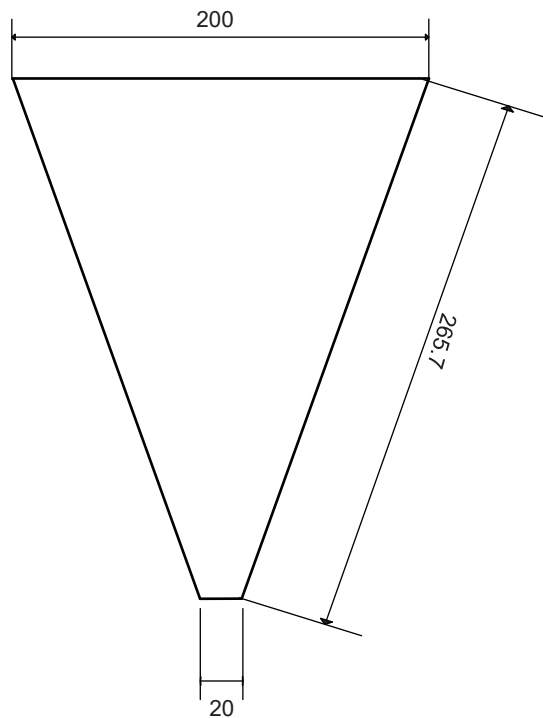
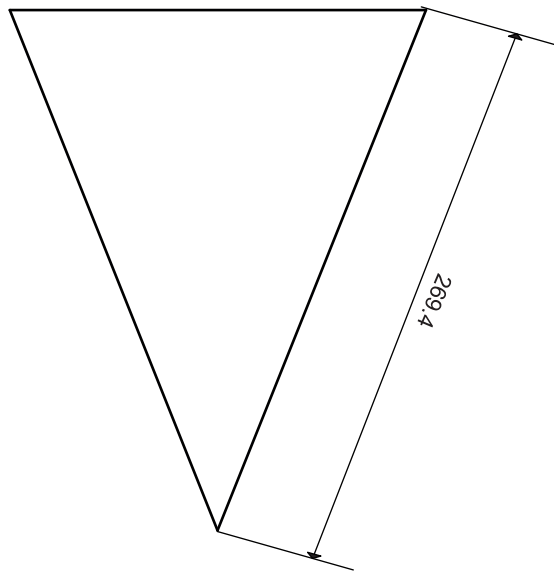
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Título: Apoio Esquiático		Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 
	Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022





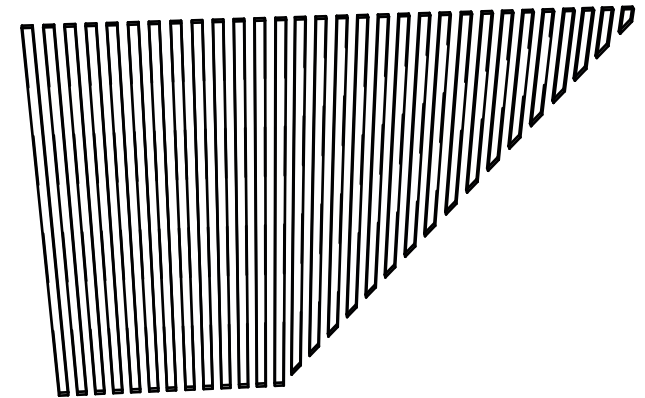
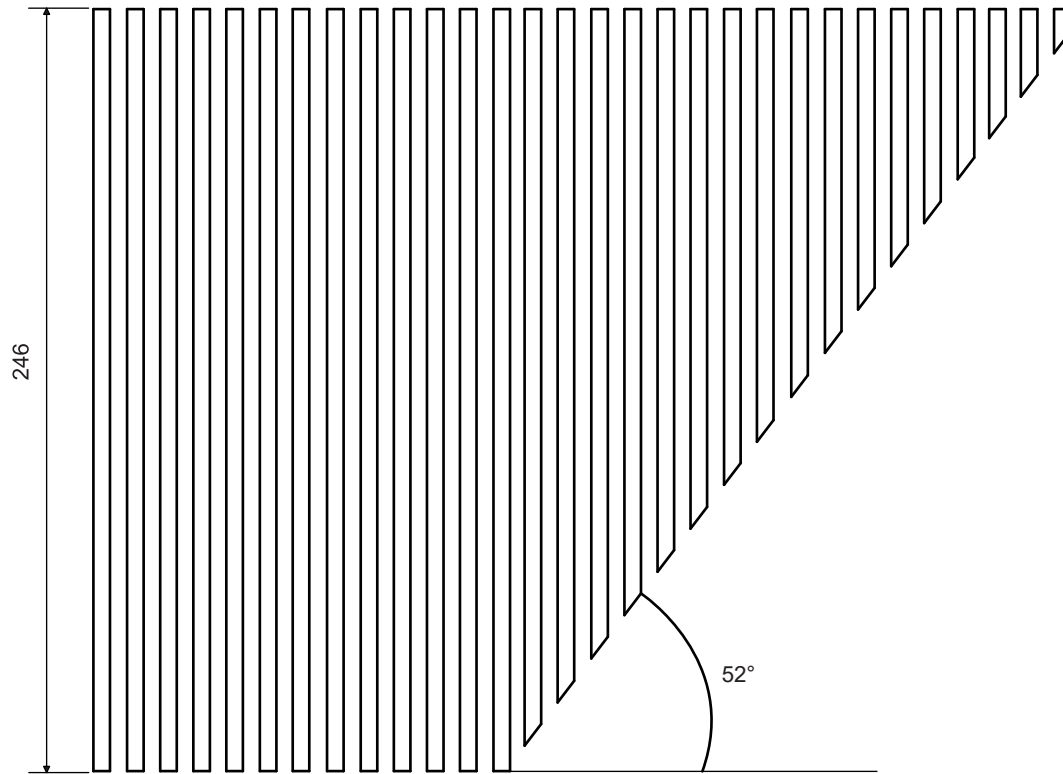
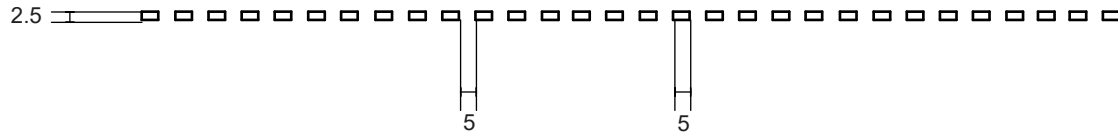
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Título: Mão francesa		Projetista: Myllena A. de Almeida
	Escala: 1:10		Prancha: A3
		Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022





	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
Título: Tubo estrutural de aço galvanizado	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 	
Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
Título: Estrutura geométrica	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 	
Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
Título: Estrutura de madeira plástica	Projetista: Myllena A. de Almeida	Projeção: 	
Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Data: 13/02/2022