

Gazebo para espaços públicos abertos



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

Gazebo para espaços públicos abertos

Autora: Amanda Pereira Gomes
Orientador: Dr. Glielson Nepomuceno Montenegro
TCC Design 2019.1

Campina Grande - Julho/2018

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

Gazebo para espaços públicos abertos

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: Amanda Pereira Gomes
Orientador: Dr. Glielson Nepomuceno Montenegro
TCC Design 2019.1

Campina Grande - Julho/2018

Agradecimentos

Da mesma forma que reclamar é um hábito, a gratidão também pode se tornar parte do nosso dia a dia. E, neste momento, eu optei por fazer com que meu agradecimento pudesse ir mais além... e será impossível este relato não soar dramático.

Quem me acompanha sabe que, lamentavelmente, uma das minhas características mais intensas é que eu reclamo de tudo, no entanto, tenho uma outra particularidade que é tão intensa quanto e que anda junto nessa linha tênue: eu reclamo, mas, faço. E depois, mesmo exausta... eu agradeço.

A princípio, meu Senhor Deus que esteve comigo nos momentos mais íntimos onde eu pude testar minha fé e saber que, mesmo cansada e com indícios de desistência, Ele esteve lá me alertando: “Depois você choraminga. Eu estou aqui e você consegue”. Eis o mistério da fé.

Posteriormente, eu poderia docemente passar horas, meses e anos falando o quanto sou grata aos meus pais. E o quanto o meu amor por eles é intenso. Gratidão Ademir e Maria Odete, por sempre priorizarem a educação em qualquer aspecto. Andreza e eu somos eternamente gratas pelos esforços que vocês fizeram e fazem todo esse tempo. Deixar as férias na praia de lado, para conseguir pagar a mensalidade da escola. Reduzir os gastos em casa, para conseguir comprar o material escolar. Doar todas as energias possíveis e impossíveis para entregar a nós algo que ninguém nunca irá roubar: o conhecimento. Paizinho, vamos comemorar brindando. Mãezita, desculpa! Eu vou agradecer na igreja também. Afinal, equilíbrio é tudo!

Andreza, “ma sister”, você foi uma das primeiras pessoas que me alertou sobre o que é “aprender a se virar sozinha”. E parece que estavas adivinhando, sabe? Com os inconvenientes da vida, quantas vezes eu não precisei ser independente e agir sozinha para resolvê-los? Vejo você como um exemplo de autonomia. Eu te agradeço. E, aproveitando a circunstância, eu agradeço ao meu cunhado Gilles que, mesmo estando do outro lado do mundo, sempre me deu muitos bons conselhos e umas “ajudinhas” no auge do TCC: “o programa não está respondendo”. Também gostaria de informar que aguardo ansiosamente a festa de casamento.

Armênia - Menoca, minha irmã de quatro patas que esteve e sempre está presente em todos os momentos da minha vida, sejam eles bons ou ruins. Principalmente nas madrugadas as quais eu estava sozinha no quarto, desesperada, escrevendo o relatório e me assustava com seus movimentos próximos a mim; me olhava com um rostinho que eu jamais irei esquecer.

À minha família, como um todo, pois é uma turma grande onde eu ocuparia mais quatro folhas para falar sobre cada um. Agradeço pelo apoio e por entender minhas faltas nas reuniões em família.

Aos meus amigos da graduação, com quem compartilhei risos e choros durante todos esses anos, os quais tiveram de aguentar todos os meus áudios com mais de dois minutos de choro puro, como de costume. Kalina, Giselle, Tatyana, Giovani, Diego, Darlan, Wagner, Elton, Fernando, Rayanne, obrigada por tornarem minha vida mais leve e inundada de conhecimento.

Raquel, Bianca e Crispoliano, os monitores da oficina que abriam as portas em horários excepcionais por puro capricho meu.

À Equipe do projeto ParahyAsas, onde pude aprender mais que o esperado. Em especial, Grazielle, Adriano, Otacílio e Gabriel. Vocês jamais poderão imaginar o quanto essa experiência foi necessária.

Ao meu professor orientador Glielson Montenegro, o qual me apresentou uma área do Design que antes, para mim, era completamente desconhecida. Professor, te agradeço por ter aberto os meus olhos no momento em que mais precisei. Saiba que, após ser reprovada duas vezes na disciplina Metodologia de Projeto, eu pude abrir meus olhos e pensar sobre o que eu queria para minha vida. Aquele momento foi extremamente necessário por toda minha vida.

Eu também te agradeço imensamente por todos os livros emprestados que, inclusive, gostaria de não devolvê-los! E, sem esquecer, agradeço os livros que já foram me dados de presentes.

Ao meu professor e, por momentos, co-orientador Luís Felipe de Almeida, o qual me ensinou, além de tudo, a deixar a vida mais leve e calma, por mais incrível que pareça.

Te agradeço por ter me passado a capacidade de entender que “para tudo tem um jeito. Só não tem jeito para a morte”. Professor, muito obrigada por ter me feito não querer largar o curso. Momentos como aquele, mecerem um carinho e atenção especial. Esse meu momento também é seu.

Gostaria de escrever mais outros dez TCCs (risos) para poder agradecer a todos os meus outros professores. *One by one*. Agradeço-lhes por terem contribuído de alguma forma para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Gostaria de agradecer a todos os funcionários que fazem parte do departamento. Especialmente, Carlos, Lúcia e Eudes, por sempre estarem disponíveis a resolver eventuais problemas.

Por fim, meu agradecimento a todos que contribuíram de alguma forma para a concretização deste projeto. Meus sinceros muito obrigada e até logo!

SUMÁRIO

Capítulo 1

1.1 Introdução	11
1.2 Identificação do problema.....	12
1.3 Contextualização	13
1.4 Justificativa	13
1.5 Objetivo geral	16
1.5.1 Objetivos específicos	16
1.6 Planejamento operacional.....	16

Capítulo 2

2.1 Levantamento de dados	20
2.2 Público alvo	20
2.3 Análise comparativa (visual).....	20
2.4 Conclusão da análise comparativa	27
2.5 Estudo do ambiente	28
2.5.1 Conclusões do estudo do ambiente	29
2.6 Requisitos projetuais	30

Capítulo 3

3.1 Anteprojeto	34
3.2 Solução 1	39
3.3 Solução 2	42
3.4 Solução 3	45
3.5 Escolha das soluções	47
3.6 Refinamento	47
3.6.1 Refinamento da solução 2	49
3.6.2 Refinamento da solução 3	51
3.7 Escolha final do refinamento.....	52
3.7.1 Refinamento da solução escolhida	53

Capítulo 4

4.1 Produto.....	56
4.2 Estrutura.....	58
4.3 Usabilidade do produto.....	60
4.4 Produto no ambiente.....	62
4.5 Materiais e processo de fabricação.....	63
4.5.1 Etapas do processo de fabricação.....	65
4.6 Perspectiva explodida.....	66
4.7 Especificações: peças e implementos.....	67
4.8 Montagem e instalação do produto.....	68
4.9 Desenho dimensional.....	73

Capítulo 5

5.1 Conclusões.....	89
---------------------	----

Capítulo 6

6.1 Recomendações projetuais.....	91
-----------------------------------	----

Capítulo 7

7.1 Referências.....	93
----------------------	----

Lista de figuras

Figura 1: Móveis públicos interativos para espaços urbanos	12
Figura 2: Interação no meio urbano	12
Figura 3: Açude Velho-Campina Grande, PB.....	13
Figura 4: Idoso caminhando no entorno do Açude	13
Figura 5: Cidadãos em momento de contemplação	14
Figura 6: Idosas caminham na companhia de cachorros.....	14
Figura 7: Cadeirante e idoso que encontra-se sentado de forma inadequada.....	15
Figura 8: Academia pública disponível, porém, não acessível.....	15
Figura 9: Espaço para prática de skate e patins que não é utilizada.....	16
Figura 10: Cidadãos correndo no entorno do Açude Velho.....	21
Figura 11: Ponto de acessibilidade identificado no local.....	21
Figura 12: Estrutura do mobiliário em uso e perspectiva.....	22
Figura 13: Estrutura do mobiliário em uso e perspectiva.....	22
Figura 14: Mobiliário urbano Oruga	23
Figura 15: Mobiliário urbano Oruga	23
Figura 16: Cadeira “MIT Soft Rocker”	24
Figura 17: Cadeira “MIT Soft Rocker”	24
Figura 18: Assento social “Looped In”	25
Figura 19: Assento social “Looped In”	25
Figura 20: Mobiliário Urbano “Strawberry SmartBenches” e sistema de recarga, respectivamente.....	26
Figura 21: Mobiliário Urbano “Strawberry SmartBenches” e sistema de recarga, respectivamente.....	26
Figura 22: Estúdio Minima Moralia	27
Figura 23: Estúdio Minima Moralia	27
Figura 24: O homem-dimensões e espaços necessários	29
Figura 25: Antropometria - pessoa em cadeira de rodas	29
Figura 26: Zonas de amortecimento.....	30
Figura 27: Esquema para realização do ante-projeto	35
Figura 28: Extração das formas - proteção e acolhimento	36
Figura 29: Extração das formas - descanso e interação.....	37
Figura 30: Extração das formas - estabilidade e segurança	38

Figura 31: Mockup - Solução 1	41
Figura 32: Mockup - Solução 2	44
Figura 33: Mockup - Solução 3	47
Figura 34: Refinamento da solução 2	50
Figura 35: Refinamento da solução 3	52
Figura 36: Pontos positivos e negativos observados com o mockup das soluções 1 e 2	53
Figura 37: Rendering da solução final	58
Figura 38: Perspectiva das partes das estruturas	62
Figura 39: Simulação de usuários utilizando o produto	62
Figura 40: Simulação do gazebo ambientado no Açude Velho.....	63
Figura 41: Representação do aço inox polido.....	65
Figura 42: Representação do policarbonato alveolar.....	65
Figura 43: Representação da madeira plástica	65
Figura 44: Rendering do produto em perspectiva	66
Figura 45: Perspectiva explodida.....	67

Lista de quadros

Quadro 1: Planejamento operacional (fase 1).....	18
Quadro 2: Planejamento operacional (fase 2 e fase 3)	19
Quadro 3: Quadro de requisitos e parâmetros	32
Quadro 4: Quadro de requisitos e parâmetros	33
Quadro 5: Refinamento no mockup para a solução final	54
Quadro 6: Detalhes de partes do produto	60
Quadro 7: Principais características dos materiais	65
Quadro 8: Componentes gerais.....	67
Quadro 9: Especificações das peças, componentes e características técnicas.....	68
Quadro 10: Montagem do gazebo-bloco 1.....	69
Quadro 11: Montagem do gazebo-bloco 2.....	70
Quadro 12: Montagem do gazebo-bloco 3.....	71
Quadro 13: Montagem do gazebo-bloco 4.....	72
Quadro 14: Montagem do gazebo-bloco 5.....	73

PRÉ -
PROJETO



▲ Figura 1: Móveis públicos interativos para espaços urbanos.
(Fonte: News Room UNSW. Data: 07 Dez 2017).

▲ Figura 2: Interação no meio urbano.
(Fonte: Arch Design. Data: 22 Set 2017).

1.1 Introdução

O tema proposto para o desenvolvimento deste trabalho tem como foco inicial as interfaces que são estabelecidas entre o Urbanismo e o Design, no que diz respeito ao desenvolvimento de um Mobiliário Urbano.

Pela perspectiva do design, essa relação é estabelecida conforme o produto permite várias tipologias, as quais precisam e devem ser concebidas através de seus materiais, funções e formatos. Deixa-se claro, portanto, que o compromisso do Design Urbano é caracterizado por meio do estudo do espaço urbano e não apenas como um objeto isolado, mas, integrado a todas as atividades relacionadas à configuração do espaço estudado.

De acordo com a legislação brasileira, através da Lei 10.098/2000, o termo mobiliário urbano é caracterizado como “conjunto de objetos presentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação” (BRASIL, 2000).

O mobiliário ou equipamento urbano, à medida que passa a ser um elemento do espaço citadino, exerce o papel de tornar-se parte da vida coletiva a partir do momento que esses produtos provocam e/ou estimulam, através de suas funções, diversas percepções nos usuários, como acessibilidade, mobilidade, convivências e práticas sociais e troca de experiências. Como nos esclarece Lerner (2003, p, 47),

[...] são principalmente as pessoas que atraem as pessoas. O homem é ator e espectador desse espetáculo diário que é a cidade.

Uma boa acupuntura é ajudar a trazer gente para a rua, criar pontos de encontros e, principalmente, fazer com que cada função urbana catalise bem o encontro entre as pessoas.

Através de estudos teóricos e práticos, este trabalho terá como temática principal o desenvolvimento de um ambiente de interação vinculado ao seu cenário de uso que, neste contexto, é o espaço urbano e de domínio público, cujo conceito refere-se ao espaço de acesso irrestrito, no qual as pessoas realizam atividades individuais ou em grupos (LYNCH, 1997).

É importante deixar claro que este projeto visa a versatilidade do produto no ponto de vista de ajustes em seus sistemas configurativos ao ambiente onde seria instalado, ou seja, uma estrutura que possa vir a ser adaptável às condições físicas e visuais do



▲ Figura 3: Açu de Velho - Campina Grande, PB. (Fonte: Autoria própria. Data: 13 Mar 2019).

¹ “Os espaços de circulação são vias destinadas a pedestres e veículos. Incluem faixas de rolamento para veículos, ilhas viárias, canteiros centrais para separação de tráfego, ciclovias, passagens em desnível e calçadas. Os espaços de permanência têm configuração espacial descontínua. Tendem a apresentar delimitação física e destinação específica. São voltados preferencialmente ao uso de pedestres, ao descanso e as atividades de lazer e recreação. Compõem o sistema de espaços abertos da cidade, incluindo praças, largos, parques, jardins, orla, etc.” Manual para implantação de mobiliário urbano na cidade do Rio de Janeiro – Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Urbanismo, Superintendência de Projetos. 1996.

entorno imediato, que neste caso é a orla do Açu de Velho, localizado na cidade de Campina Grande-PB.

Neste espaço, é possível observar que ele compreende apenas vias de circulação, no entanto, o propósito do produto é fazer com que este ambiente passe a ser também uma área de permanência¹, através de uma estrutura que ofereça aos usuários abrigo, conforto e que proporcione relações interpessoais independentemente do local onde seja instalada. Neste sentido, o contexto urbanístico deve priorizar a visualização, portanto, a paisagem geral do entorno deve ser considerada.

O projeto se baseará nos três aspectos fundamentais para o design de produtos para o meio urbano, classificados por SERRA (2000) nos seguintes conceitos: a) a funcionalidade, onde os elementos devem cumprir a sua função de uso; b) a racionalidade, que é delimitada pelos processos, uso de materiais adequados e forma de produção que envolvem os produtos industrializados e c) a emotividade, que é o significado que os produtos transmitem ao seu público-alvo.

1.2 Identificação do problema

Sabe-se que o Açu de Velho por ser um local público e que pertence a toda população independente de posição social ou econômica, acaba se tornando um ambiente de convívio social, de lazer, de cultura e de prática de exercícios físicos e, quando tratamos de mobiliário urbano, é indiscutível que uma das principais finalidades que este artefato oferece é a ação de unir as pessoas.

Foi verificado que naquele local não há a presença de algum elemento urbano que promova a proteção, tais como coberturas, cabines, etc, nem ao menos há a presença de alguma estrutura que contribua para a proteção, descanso, interação e diversão dos transeuntes que ali caminham e/ou permanecem.

Partindo dessa necessidade, levou-se em consideração que a implantação de uma estrutura no entorno do Açu de Velho possa atenuar a ausência de elementos naquele local e que venham a possibilitar:

- Benefícios sociais: lazer; sociabilização e interação entre os habitantes;
- Benefícios urbanos: acessibilidade diante do “usuário coletivo”;
- Benefícios financeiros: inovação do ponto de vista de ações públicas em prol da importância do mobiliário urbano.



▲ Figura 4: Idoso caminhando no entorno do Açude.
(Fonte: Autoria própria. Data: 13 Mar 2019).

▲ Figura 5: Cidadãos em momento de contemplação.
(Fonte: Autoria própria. Data: 25 Mar 2019).

1.3 Contextualização

O Açude Velho, localizado bem no centro na cidade, é um dos cartões postais do município conhecido por ter áreas que proporcionam o lazer e a prática de esportes.

Além disso, é também um local que proporciona um elevado índice de renda, pois, em torno do açude estão localizadas uma quantidade considerável de bares e restaurantes que agitam a noite da cidade bem como a presença de monumentos e Museus que entregam um retoque paisagístico e cultural àquelas margens.

Atualmente, podemos constatar que o Açude Velho é uma área bastante urbanizada e bem integrada à cidade. As edificações modernas, a iluminação e arborização trazem destaque para aquele local. O sistema de serviços públicos do entorno conta com a presença de vias, estacionamentos e quiosques; ambiente de lazer, tendo espaço reservado para a prática de skate e patins e alguns equipamentos de ginástica. Por esse motivo, uma boa maneira de aliar o espaço do Açude Velho com a importância do mobiliário, seria realizar investimentos nesses elementos que promovam a qualidade e funcionalidade.

Como consequência do desenvolvimento e crescimento de Campina Grande, o mobiliário urbano entra no âmbito principal de estabelecer e garantir algumas funções sociais através de projetos que atinjam diretamente a vida do cidadão, tais como melhorar a qualidade de vida dos habitantes promovendo a melhoria da mobilidade urbana, oferecendo lazer, comodidade e segurança e priorizando a acessibilidade.

1.4 Justificativa

O Design Urbano, quando aplicado ao desenvolvimento de um mobiliário, fazendo uso de recursos necessários para que a interação seja feita de forma adequada, reforça uma preocupação não só com o bem-estar do usuário, mas também na maneira como essa determinada tarefa será executada, visando, assim, os fatores ergonômicos, semânticos, simbólicos e estéticos do produto.

Nos últimos tempos tem-se visto novas iniciativas que visam e permitem melhorar o convívio das pessoas em determinadas áreas da cidade. A exemplo disso, praças, parques e outros espaços públicos, recebem a atenção de profissionais que planejam intervenções, como em lagos (artificiais ou não) e canteiros floridos, assentos confortáveis, pistas de caminhada e outros tipos de mobiliário os quais permitem que os usuários se encontrem em áreas de interesses comum.



▲ Figura 6: Idosas caminham na companhia de cachorros.
(Fonte: Autoria própria. Data: 25 Mar 2019).



▲ Figura 7: Cadeirante e idoso que encontra-se sentado de forma inadequada.
(Fonte: Autoria própria. Data: 25 Mar 2019).

Para os transeuntes que frequentam o Açude Velho, atualmente não existem condições adequadas para àqueles que desejam realizar algum descanso, possam fazê-lo de uma maneira segura e apropriada.

A Prefeitura Municipal de Campina Grande anos atrás revitalizou toda a orla do Açude, implantando novas calçadas, restaurando monumentos turísticos, renovando e acrescentando pontos de acessibilidade, porém verificou-se que não houve a preocupação ou planejamento voltado à proposta de um mobiliário para ser disposto naquele ambiente, para os cidadãos, que proporcionem oportunidades daquilo que os estudos denominam como “efeito piano”, ou seja, o prazer de achar um apoio. Gehl (2013, p, 137), diz que:

Estudos de comportamento em recepções fornecem informações importantes sobre quais são os bons lugares para se ficar. (...)

Outro comportamento característico é o “efeito piano”, que leva os convidados a procurar moveis, cantos, colunas ou nichos dentro da zona de transição, que proporcionem apoio para permanência e ajudem a tornar o espaço um local bem definido, e não apenas junto à parede.

Durante a pesquisa de campo, foi observado que as pessoas usam a margem do Açude não somente para praticar alguma atividade física, mas também, em determinados momentos, a usa para descansar, conversar e/ou observar a paisagem que lhes é oferecida.

No entanto, vale salientar, que essas ações são feitas de forma inadequada, visto que quando essas pessoas se sentam nas muretas, correm o risco de cair dentro do açude, pois não há segurança e também, quando necessitam, elas se sustentam e se escoram em árvores, postes e quiosques que, nesse caso, são suportes alternativos.

Verificou-se que em algumas áreas do Açude Velho existem locais destinados à convivência social, tais como o espaço destinado à prática de skate e patins, exercícios físicos (através das máquinas que ali estão disponíveis) e os quiosques, porém, não necessariamente são ambientes voltados para a interação dos usuários de modo confortável, seguro e funcional.

Esses objetos que equipam a cidade precisam de uma atenção especial dedicada às necessidades e às características físicas e funcionais que cada usuário apresenta, sendo assim, se torna “inegável observar que o grau de adequação de um projeto ao desenho universal é proporcional à sua capacidade de atender a diversidade humana no desenvolvimento de atividades com conforto, segurança e autonomia.” (PRADO;



▲ Figura 8: Academia pública disponível, porém, não acessível.
(Fonte: Autoria própria. Data: 13 Mar 2019).

▲ Figura 9: Espaço para prática de skate e patins que não é utilizado.
(Fonte: Autoria própria. Data: 15 Mar 2019).

LOPES; ORNSTEIN, 2010, p.12).

O Design Universal (Design Inclusivo ou Design Total), concebe o desenho de produtos e ambientes a serem utilizados por todas as pessoas, na medida do possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado (CUD, 1997), isto é, o DU sustenta a ideia de gerar serviços, programas, tecnologias e interfaces que possam atender o maior número de pessoas independentemente de suas características, sejam elas hábeis, físico-motoras ou idade.

Pensando nessa descrição e levando em consideração o espaço o qual estamos inseridos, deve ser contígua a relação do Desenho Universal com o projeto de mobiliário, visto que, esses objetos são de extrema importância a partir do momento que são acessíveis e promovem a inclusão das pessoas que apresentam características diferenciadas, sejam por alguma deficiência (definitiva ou temporária), seja por sua idade, porte físico, etc.

O Desenho Universal se baseia em sete princípios que servem como guia para disciplinas projetuais que envolvem o desenvolvimento de ambientes, produtos e serviços.

Para esta abordagem projetual, fundamentamos este trabalho em três desses princípios que abrangem mais diretamente os objetivos que visamos atingir, são eles:

- Tolerância ao erro: O design minimiza o perigo e as consequências adversas de uma ação acidental ou sem intencionalidade;
- Baixo nível de esforço físico: O design pode ser utilizado de forma eficiente e confortável e com o mínimo de fadiga;
- Tamanho e espaço adequados e acessíveis: O tamanho apropriado e o espaço providenciado para aproximação, toque, manipulação e uso de acordo com o tamanho do corpo do usuário, postura ou mobilidade.

De acordo com Cambiaghi (2012, p, 75),

Em um espaço acessível (ambiente urbano ou edificação) todos os usuários podem ingressar, circular e utilizar todos os ambientes e não apenas parte deles. Isso porque, como já afirmamos, a essência do desenho universal está no propósito de estabelecer acessibilidade integrada a todos, sejam ou não pessoas com deficiência. Assim, o termo acessibilidade representa uma meta de ampla inclusão, não um eufemismo.

Portanto, a explicação mais direta sobre o que fundamentalmente consiste o Desenho Universal, seria tudo aquilo que significa para o usuário a garantia de que ele possa usufruir os ambientes a ele oferecidos sem receber alguma espécie de tratamento desigual diante às suas características pessoais.

1.5 Objetivo Geral

Desenvolver um elemento urbano destinado aos espaços do Açude Velho, se utilizando dos princípios do Design Inclusivo, que possibilite aos transeuntes locais e visitantes da cidade a interação desses com o ambiente enquanto realizam ou não atividades físicas, no entorno do Açude.

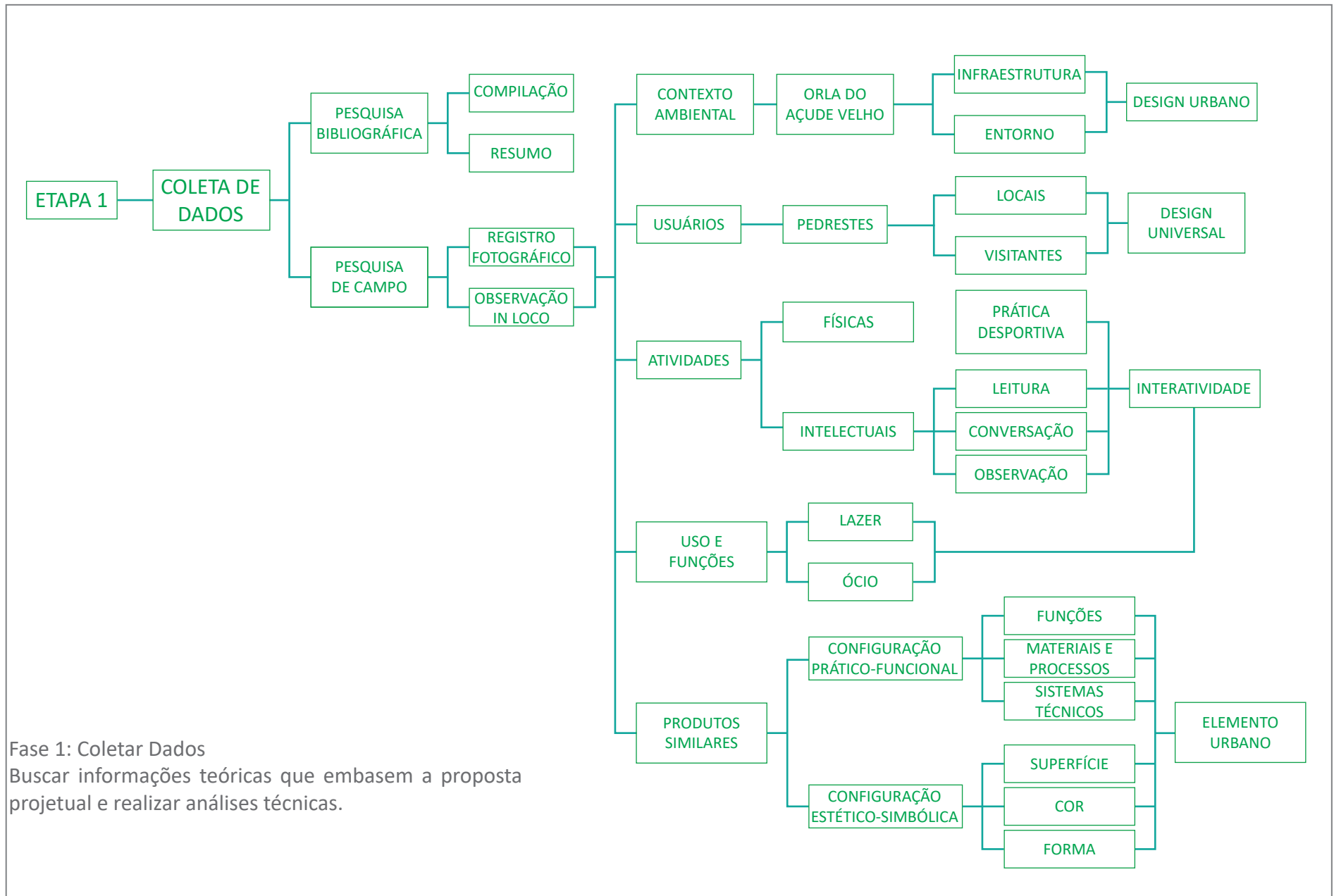
1.5.1 Objetivos Específicos

- Implantar um ambiente de interação que se adéque às normas antropométricas, quando se trata de usabilidade, funções e necessidades, de acordo com as orientações da ABNT NBR 9050 de acessibilidade;
- Projetar um produto com estrutura resistente às intempéries, ao vandalismo e a depredação, visto que ficará em um ambiente externo sujeito a diversos tipos de interferências;
- Desenvolver um equipamento que seja esteticamente harmonioso em relação a configuração do entorno;
- Promover a interação dos usuários do ponto de vista do lazer, proteção, acessibilidade, inovação e segurança;

1.6 Planejamento Operacional

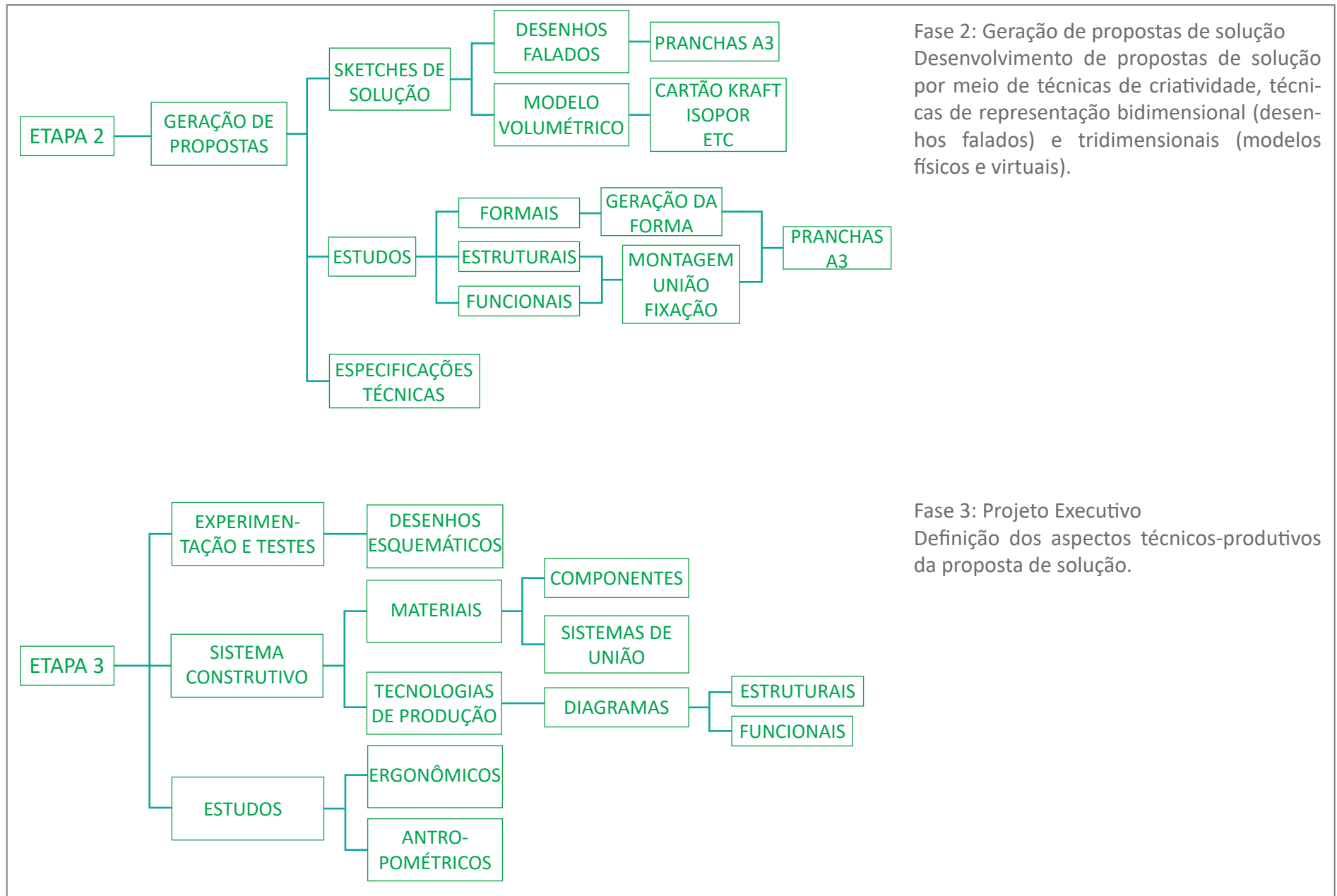
Para o desenvolvimento deste trabalho, tivemos como base os princípios do Design Thinking, adaptando sua estrutura às características do projeto aqui proposto.

O projeto foi dividido em três fases principais como especificado a seguir:



Fase 1: Coletar Dados
 Buscar informações teóricas que embasem a proposta
 projetual e realizar análises técnicas.

▲Quadro 1: Planejamento operacional na fase 1. (Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).



Fase 2: Geração de propostas de solução
 Desenvolvimento de propostas de solução por meio de técnicas de criatividade, técnicas de representação bidimensional (desenhos falados) e tridimensionais (modelos físicos e virtuais).

Fase 3: Projeto Executivo
 Definição dos aspectos técnicos-produtivos da proposta de solução.

▲Quadro 2: Planejamento operacional na fase 2 e fase 3. (Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).

LEVANTAMIENTO DE DADOS



▲ Figura 10: Cidadãos correndo no entorno do Açude Velho.
(Fonte: Autoria própria. Data: 13 Mar 2019).

▲ Figura 11: Ponto de acessibilidade identificado no local.
(Fonte: Autoria própria. Data: 25 Mar 2019).

2.1 Levantamento de dados

Nesta etapa foi realizada uma análise comparativa afim de detectar os atributos que produtos desta natureza funcional existentes no mercado local (brasileiro) e mundial apresentam, como também a caracterização do público-alvo verificando suas necessidades e expectativas, de modo que tais informações e características positivas possam servir como parâmetros para a nova proposta deste projeto.

Analisamos ainda, as condições da infra-estrutura local com o intuito de verificar as possibilidades e adequações que devem guiar a proposta projetual.

2.2 Público Alvo

Em sua maioria são adultos que costumam fazer exercícios físicos cotidianamente. Também, pôde-se verificar a presença de idosos que frequentam o ambiente.

Em ambos os casos, este público apresenta uma série de hábitos, tais como: correr no entorno do Açude, praticar exercícios, observar a paisagem, conversar com amigos, passear com cachorros, etc.

2.3 Análise Comparativa (visual)

Foram selecionadas seis propostas de produtos segundo os critérios de avaliação adotados para este projeto, no que diz respeito à:

- Nível de interação;
- Acessibilidade;
- Estrutural funcional;
- Inovação;
- Proteção contra intempéries (chuva e sol);
- Estrutura modular;
- Durabilidade.

Os produtos semelhantes serão dispostos em quadros e serão analisados aspectos que envolvem a estrutura: material, acabamentos e formas; aspectos que envolvem a acessibilidade; aspectos que promovem a comunicação interativa: virtual ou real; e pontos positivos e negativos.



▲ Figuras 12 e 13: Estrutura do mobiliário em uso e perspectiva. (Fonte: Design Boom. Data: 20 Set 2011).

Mobiliário 1

Este conceito está localizado em São Francisco, Estados Unidos, é voltado tanto para os turistas quanto para os habitantes. Foi instalado onde antes havia um estacionamento, criando assim, um espaço público utilizável.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O principal material são tubos de impressoras, recuperados como material sustentável. Estes tubos permanecem unidos através de conectores de MDF;

O acabamento é tátil através de material liso;

Há espaços para contemplar o local e reunir-se;

As formas são geométricas, no entanto, no espaço interior, verifica-se uma forma que representa as curvas de um carro.

Comunicação interativa

Não há informações gráfico-visuais tais como placas ou panfletos, bem como, não há portas USB, TV's, luzes etc.

Pontos positivos

Apresenta uma usabilidade intuitiva;

Apresenta um design fora do comum;

Visualmente atrativo.

Pontos negativos

O mobiliário ocupa um grande espaço;

Não há proteção contra chuva;

Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.



▲ Figuras 14 e 15: Mobiliário urbano Oruga. (Fonte: aU17 Pini. Data: Abril de 2016).

Mobiliário 2

Este mobiliário encontra-se na praça pública de Ciudad Juárez, México e que tem o objetivo de promover um espaço de permanência, gerando uma área de descanso e sombra para todos os transeuntes que ali passam.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O principal material são pallets, matéria-prima muito encontrada na região, que estão dispostos de forma multifacetada, além de rodas giratórias de borracha sob a base;

A sombra é promovida através de uma cobertura revestida de compensado;

O acabamento é tátil através da própria madeira lixada;

A forma é totalmente geométrica: hexagonal.

Comunicação interativa

A única informação é real, através de uma placa que identifica o que é o produto.

Pontos positivos

O mobiliário ocupa pouco espaço.

Apresenta um design fora do comum;

É modular, podendo ser encaixado em outro módulo.

Pontos negativos

As laterais não favorecem a proteção contra chuva e sol;
As rodas de borracha não são adequadas para este tipo de mobiliário;

Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.



▲ Figuras 16 e 17: Cadeira “MIT Soft Rocker”. (Fonte: New Atlas. Data: 30 Mai 2011, e Byzantine Homes. Data: 31 Jan 2012, respectivamente).

Mobiliário 3

Este conceito está localizado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts, Estados Unidos. O “Soft Rocker” é um mobiliário do tipo espreguiçadeira que foi disposta em um campus universitário a fim de promover a socialização e trabalhos em grupos.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O mobiliário é feito em madeira, porém o que prende a atenção é que este produto, por ser disposto ao ar livre, sendo alimentado por energia solar, permite a recarga de componentes eletrônicos;

O acabamento é tátil através da própria madeira lixada, com alguns detalhes perfurados na parte inferior do produto;

O formato é orgânico, inspirado em folhas.

Comunicação interativa

Não há informações reais, porém, através do painel solar, durante a noite consegue-se iluminação por lâmpadas de LED.

Pontos positivos

Ótimo sistema tecnológico de obtenção de energia;

Apresenta sinalização de como e onde se deve recarregar o componente eletrônico;

Promove o descanso.

Pontos negativos

Não promove a interação dos usuários;

Não há proteção contra chuva;

Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.



▲ Figuras 18 e 19: Assento social “Looped In”. (Fonte: Decoration 724. Data: 01 Set 2018).

Mobiliário 4

O assento social “Looped In” localiza-se na Filadélfia, Estados Unidos e teve como objetivo promover o descanso para o público principalmente para aqueles que buscavam relaxar no horário do almoço, além de incentivar a socialização e interação das pessoas.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O principal material utilizado é a madeira para o assento e cobertura, e a estrutura é feita de metal;

A disposição das peças de madeira faz com que o usuário sinta as rajadas de vento;

O acabamento é tátil através da própria madeira lixada;

Já as formas utilizadas são geometricamente retangulares.

Comunicação Interativa

Não há informações gráfico-visuais tais como placas ou panfletos, bem como, não há portas USB, TV's, luzes etc.

Pontos positivos

Apresenta uma usabilidade intuitiva;

Demonstra ser um produto confortável;

Visualmente atrativo.

Pontos negativos

O mobiliário ocupa um grande espaço;

Não há proteção contra chuva;

Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.



▲ Figuras 20 e 21: Mobiliário Urbano “Strawberry Smart Benches” e sistema de recarga, respectivamente. (Fonte: Level 39. Data: 16 Out 2015).

Mobiliário 5

Este mobiliário encontra-se em Londres. Além de servir para o descanso ou gerar uma área de permanência, não é à toa que ganhou o concurso “Conectando pessoas e criando comunidades”, pois oferece os serviços de portas USB e zonas de carregamento QI.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O estrutura do banco é feita de aço revestida com material compósito plástico de madeira. Toda essa estrutura suporta o painel solar de película de vidro. Por pesar 600kg, os usuários não conseguem movê-lo, porém, para proteção extra, a instalação oferece um serviço que pode ancorar o mobiliário ao solo.

Tanto interna e externamente, o acabamento é liso.

Já as formas utilizadas são naturalmente retangulares.

Comunicação interativa

Não há informações reais. As informações virtuais são sensores de temperatura, umidade, nível de ruído, além das portas USB e dos cabos para carregar dispositivos móveis.

Pontos positivos

Utiliza energia limpa diretamente do sol;
Apresenta ícones que ajudam na sinalização;
O assento promove a interação;
Visualmente atrativo.

Pontos negativos

Os usuários ficam expostos ao sol e a chuva;
Não passa a ideia de conforto;
Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.



▲ Figuras 22 e 23: Estúdio Minima Moralia. (Fonte: Arch Daily. Data: 11 Jul 2016).

Mobiliário 6

O estúdio pop-up Minima Moralia encontra-se em Londres, Inglaterra e foi criado com o intuito de aumentar a conscientização de como os aluguéis prejudicam a indústria criativa local. E também visa estimular a ocupação de áreas que antes eram inacessíveis e abandonadas.

Estrutura

(material, acabamento e formas):

O estrutura é feita por perfis de aço com paredes dobráveis feitos a partir de uma lona transparente. Já a parte interna é feita de madeira compensada. A estrutura pode ser identificada como uma caixa que tem “portas” que abrem e fecham;

Tanto interna e externamente, o acabamento é liso;

Já as formas utilizadas são geometricamente quadradas.

Comunicação Interativa

Não há informações reais ou virtuais.

Pontos positivos

A estrutura protege a quem estiver na parte interna do ambiente;

Apresenta um design fora do comum;

Visualmente atrativo.

Pontos negativos

A estrutura não promove a interação, por ser um ambiente pequeno;

Não apresenta acessibilidade em nenhum aspecto.

2.4 Conclusão da Análise Comparativa

A partir desta análise foi possível levar em consideração algumas características relevantes que foram definidas em função das necessidades do ambiente e do usuário, que poderão contribuir de forma positiva para o desenvolvimento do projeto.

-Quanto aos formatos, dos 6 produtos avaliados, verificamos que 5 correspondem ao formato adequado para o nível de interação pessoal que objetivamos atingir, ou seja, esses 5 produtos apresentam características que façam com que os usuários ocupem simultaneamente o mesmo espaço;

-Foi verificado também que 5, dos 6 produtos, são caracterizados por sua geometrização no que diz respeito ao seu formato;

-Ainda em relação aos formatos, percebeu-se a presença de leis das Gestalt, tais como fechamento e proximidade, devido à simetria dos elementos encontrados;

-Quanto aos aspectos materiais, verificamos que os mais utilizados para este tipo de produto é o aço, devido sua durabilidade e resistência à corrosão. Outra boa característica do aço é que ele é mais maleável, mais duro e mais flexível;

-Outro aspecto material é relacionado à madeira. Além de ser um material visualmente atrativo, é também um material que consegue absorver impactos e apresenta boas características em relação ao isolamento térmico;

-Quanto à funcionalidade e a praticidade dos produtos, pode-se verificar que não demonstram grandes dificuldades que façam com que o usuário não entenda qual a real função do produto.

-Em relação aos aspectos estruturais, todos os produtos apresentam espaços para sentar e/ou descansar;

-Outro aspecto estrutural identificado é que apenas 1, dos 6 produtos, apresentam uma estrutura que seja voltada à proteção de chuva e sol;

-O mobiliário que é totalmente fechado (mobiliário 6), passa a sensação de segurança, no entanto, não passa a sensação de conforto;

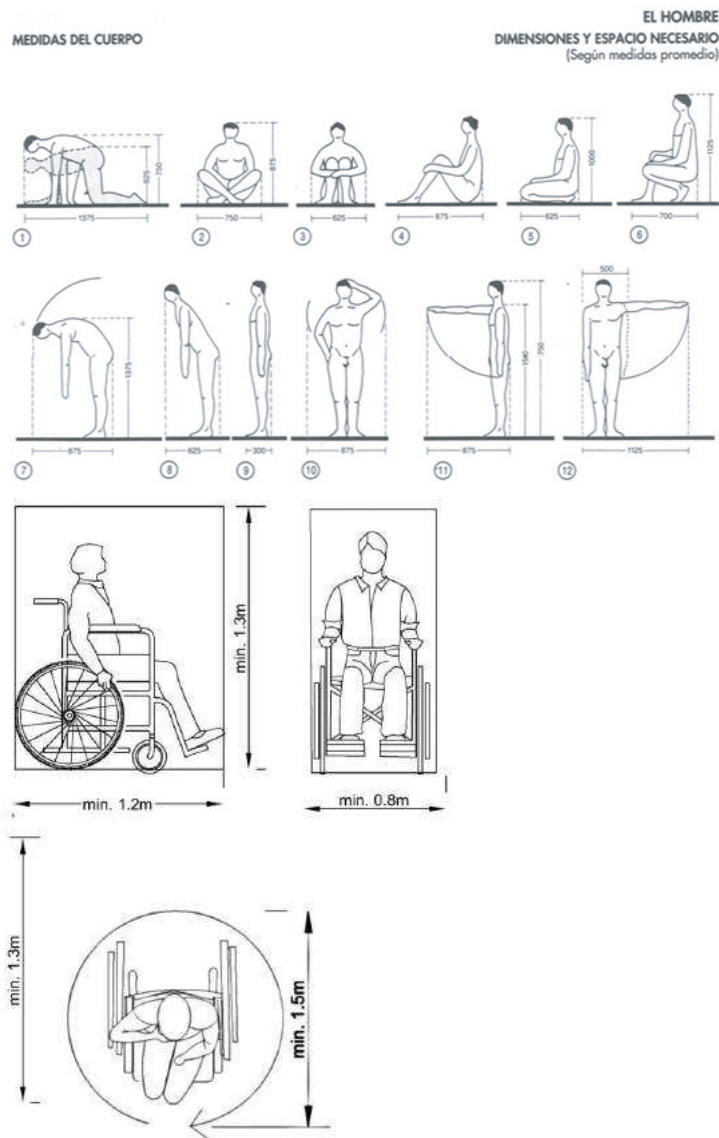
-Quanto aos acabamentos e revestimentos superficiais, verificamos que todos os produtos apresentam acabamentos arredondados nas suas extremidades, lisos e sem ranhuras. Não pôde-se identificar se houve um revestimento superficial que proteja o mobiliário de intempéries;

-Em relação às cores empregadas: não foi identificado a utilização de cores. As características visuais se dão pelas formas (retas e lineares) e pelas cores predominantes dos próprios materiais;

-Em relação ao aspecto de acessibilidade, a maioria dos produtos mostrados apresentam estruturas que possibilitam a interação entre os usuários, no entanto, todos apresentam estruturas inacessíveis para o público em geral;

-Já no aspecto de comunicação interativa, foi visto que em apenas dois produtos esse aspecto foi trabalhado. A interação virtual é voltada para luzes, painéis, etc e chamam a atenção do público.

-Por fim, os aspectos de inovação projetual, tem como objetivo projetar um produto que será mais acessível, feito para um ambiente específico (Açude Velho), no entanto, conforme adaptações, possa ser usado também em outros locais como o Parque da Criança, Praça da Bandeira, etc.



▲ Figura 24: O homem - dimensões e espaços necessários. (NEUFERT, 1981) medidas em milímetros.

▲ Figura 25: Antropometria - pessoa em cadeira de rodas. (Fonte: Arch Daily. Data: 20 Ago 2014).

2.5 Estudo do ambiente

Esta etapa tem como objetivo entender como se comporta as dimensões humanas nos espaços, sejam eles de área pessoal ou de circulação, ou seja, observa-se a relação de antropometria entre usuário-produto.

Como o mobiliário é destinado ao uso externo, leva-se em consideração as dimensões equivalentes às atividades de movimentos básicos que realizamos, tais como sentar, ficar de pé, estender os braços, etc.

Nesta etapa também, consideramos também os dimensionamentos voltados para pessoas como a mobilidade reduzida, visto que o Desenho Universal encontra-se presente neste projeto.

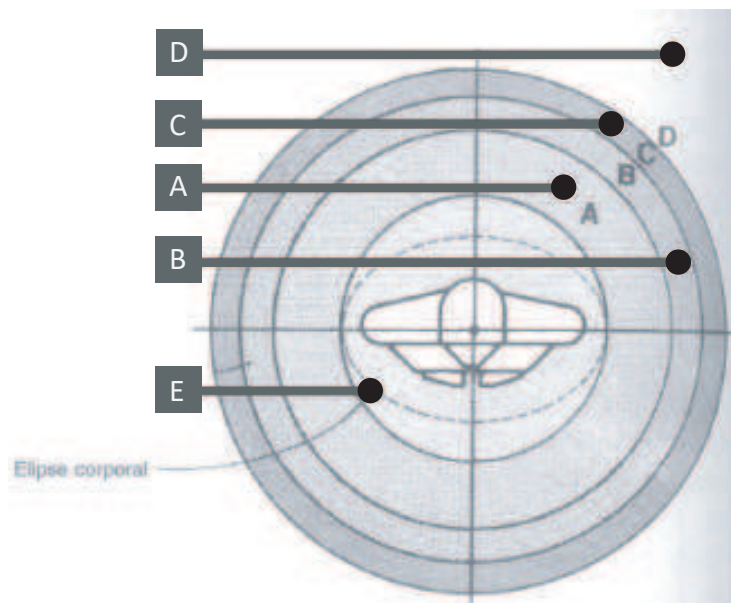
De acordo com Neufert (1981, p. 18), torna-se mais louvável e possível obter uma melhor ideia de escala (de qualquer produto), quando este encontra-se associado à imagem do homem em suas dimensões reais. Portanto, deve-se conhecer o tamanho dos produtos para que se possa determinar o espaço que deve contê-los.

Além disso, o homem não é apenas um corpo vivo que ocupa e utiliza um espaço; a parte afetiva não deve ter menos importância. Seja qual for o critério ao dimensionar, pintar, iluminar ou mobiliar um local, é fundamental considerar a emoção que ele cria em quem o ocupa.

Foi proposto analisar as medidas antropométricas as quais permitem a identificação das dimensões, proporções e quantidades dos diferentes componentes do corpo humano.

Portanto, para o desenvolvimento do projeto, foram utilizadas como referências antropométricas, os percentis extremos, pois, desta forma, foi possível fazer com que a maior parte dos usuários pudessem se acomodar de um modo seguro, confortável e livre.

- A) Zona de toque;
- B) Zona de ausência de toque;
- C) Zona pessoal;
- D) Zona de circulação;
- E) Elipse corporal: O corpo humano é visualizado na forma de uma elipse corporal de 45,6x.



▲Figura 26: Zonas de amortecimento. (NEUFERT, 1981)

Com o estudo do espaço, foi possível perceber que as pessoas apresentam a tendência de ficar próximas àquelas com as quais tem alguma relação e tendem a manter distância de pessoas desconhecidas, portanto, para analisar os tipos de contato existentes, foram levados em consideração quatro níveis: distância íntima, pessoal, social e pública.

Foi constatado que distância íntima é a aquela onde a pessoa pode abraçar ou tocar, ou seja, envolve contato físico. A distância pessoal é aquela onde há interação entre amigos. Já a distância social é um tipo de interação onde não há contato entre os indivíduos. Por fim, a distância pública situa-se fora do círculo mais imediato, ou seja, permite a fuga e o contato entre os indivíduos é inexistente.

Porém, buscou ser levado em consideração as normas NBR 9050, norma esta que atende os requisitos de acessibilidade e, portanto, pode-se utilizar como referência antropométrica os percentis extremos, ou seja, para acessos, por exemplo, a dimensão mínima deve ser 0,80m x 1,20m.

2.5.1 Conclusões do estudo do ambiente

- As pessoas estão mais satisfeitas quando se encontram na sua individualidade chamada zona pessoal, onde é um espaço único invisível e que lhes garante privacidade e segurança;
- Posições tais como sentado e de pé devem ser consideradas para a parte interna do produto;
- Deve-se haver uma área onde a zona pessoal do indivíduo seja respeitadas, no entanto, a “ausência de toque”, será inevitável devido a movimentação que haverá dentro do espaço;
- Deve-se fazer uso dos percentis extremos de dimensionamento, tanto da estrutura quanto dos assentos, visto que não há controle sobre quem estará no interior do produto.

2.6 Requisitos Projetuais

De acordo com a conclusão de cada análise, foram gerados resultados para a determinação das diretrizes projetuais voltados ao desenvolvimento do produto.

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

Os requisitos apresentam o objetivo de orientar o desenvolvimento do projeto, já os parâmetros, em alguns casos, indicam os requisitos relacionados à quantidade.

Requisitos	Parâmetros
<p><i>Aspectos estruturais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •A estrutura deverá ser constituída a partir de um módulo base que possibilita a ampliação e adequação da estrutura; •A estrutura deverá apresentar um módulo base; •Deverá permitir o fácil acesso dos usuários, incluindo cadeirantes ou portadores de necessidade; •Deverá permitir possibilidades de acesso através de soluções compatíveis e adaptáveis ao entorno e às necessidades dos usuários, inclusive, cadeirantes. 	<ul style="list-style-type: none"> •Sistemas de fixação: encaixes, parafusos e solda (se for necessário); •Dimensões mínimas: 2,80m de largura x 2,80m de profundidade x 3m de altura; •Dimensões mínimas: 1m de largura x 2,10m de altura; •Dimensões: no mínimo 1,20m de largura, inclinação longitudinal (comprimento) precisa ser inferior a 5% e inclinação transversal de, no máximo, 3%.
<p><i>Aspectos funcionais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •Deverá acomodar, no mínimo, três usuários adultos; •Deverá ser facilmente distribuído e organizado no ambiente. •Deve-se fazer uso de três princípios do Desenho Universal. •O espaço interno deve transmitir a sensação de segurança, proteção e acolhimento. 	<ul style="list-style-type: none"> •Deverá respeitar a zona pessoal de cada usuário, tendo como referência a área confortável para cadeirantes, que equivale a d=150 cm, a qual equivale uma rotação de 360°; •Locais para instalação: próximo ao CUCA (Centro Universitário De Cultura e Artes), próximo ao 5asec ou próximo ao Museu Digital; tais áreas apresentam dimensões de, no mínimo, 16m². •Tolerância ao erro; baixo nível de esforço físico; tamanho e espaço adequados e acessíveis. •Permeabilidade, iluminação noturna; assentos, apoios (para a cabeça e braços), cobertura (teto); formato e acabamentos superficiais.

▲Quadro 3: Quadro de requisitos e parâmetros. (Fonte: Autoria própria. Data: 25 Abr 2019).

Requisitos	Parâmetros
<p><i>Aspectos de segurança</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger os locais de acesso e mobilidade/circulação por meio do emprego de material antiderrapante, resistente ao desgaste físico e durável; • As bordas dos elementos estruturais devem utilizar acabamento boleado nas extremidades • Os sistemas de acionamento das luzes de LED precisam ser camuflados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revestimento com lençol/manta de borracha para piso tipo SBR; • Torneamento dinâmico ou processo de compensado encurvado; • Placas fotovoltaicas e sistema fotosensível para acionamento da iluminação de LED serão posicionados na cobertura da estrutura.
<p><i>Aspectos estético-simbólicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • A estrutura formal e visual do mobiliário deve se relacionar prioritariamente com o repertório cultural dos usuários locais ; • A iluminação de LED deverá enfatizar ou contribuir para a visualização da estrutura e de seus detalhes 	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos e elementos geométricos básicos construtivos predominantes em edificações do entorno (Museu de Arte Popular e Museu Digital): cubos, cilindros, esferas, etc. • Fitas de LED na cor branca incorporadas ao formato da estrutura
<p><i>Aspectos materiais e tecnológicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deverá fazer uso de materiais resistentes à intempéries tais como insolação, umidade e poeira; • Deverá ser resistente ao vandalismo tais como pichações e arranhões; • O mobiliário também deverá ser utilizado durante à noite. 	<ul style="list-style-type: none"> • Madeira plástica, aço inoxidável e policarbonato; • Tratamentos superficiais com acabamento liso, sem texturas e pintura cerâmica. • Iluminação em LED alimentada por placas fotovoltaicas e acionada automaticamente por sistema fotosensível. (Definir voltagem posteriormente).

▲Quadro 4: Quadro de requisitos e parâmetros. (Fonte: Autoria própria. Data: 25 Abr 2019).

ANTE -
PROJETO

3.1 Anteprojeto

A partir das informações e conclusões adquiridas nas análises e dos requisitos que foram determinados anteriormente, foi traçado um planejamento metodológico para, então, termos o desenvolvimento das concepções conceituais.

No primeiro procedimento, os verbos manipuladores foram utilizados para serem associados à imagens, tais verbos escolhidos se encaixam com a proposta que o mobiliário deseja oferecer, como: descanso, proteção, interação, estabilidade, segurança e acolhimento.

Os próximos procedimentos adotados encontram-se a seguir:



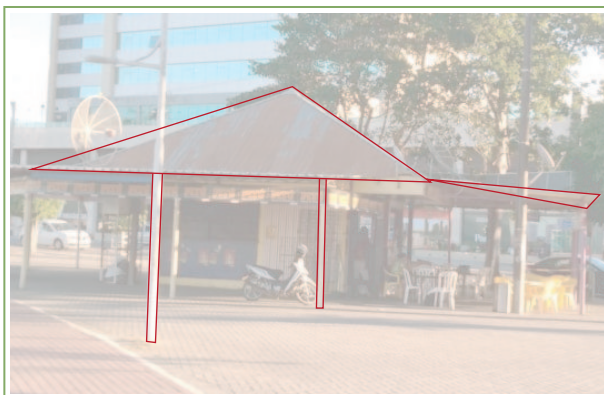
▲ Figura 27: Esquema para realização do ante-projeto.
(Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).

*Obs:

Desde o início da geração de conceitos, optou-se por desenvolver as soluções por etapas. Portanto, a primeira etapa se deu pelo desenvolvimento da estrutura do produto.

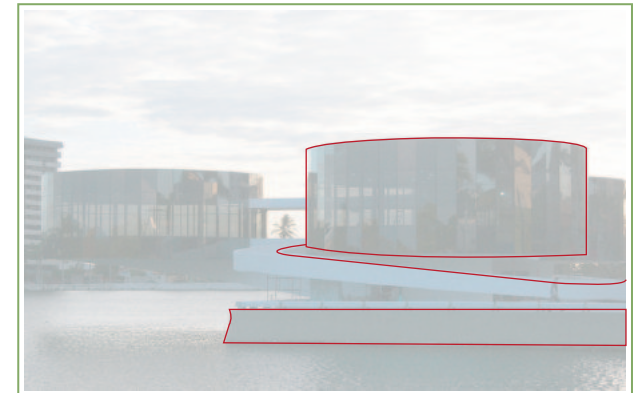
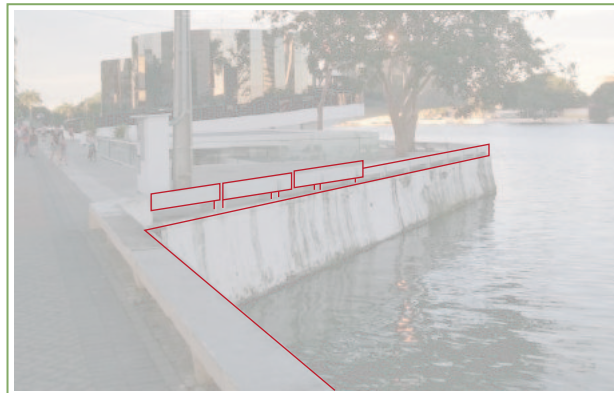
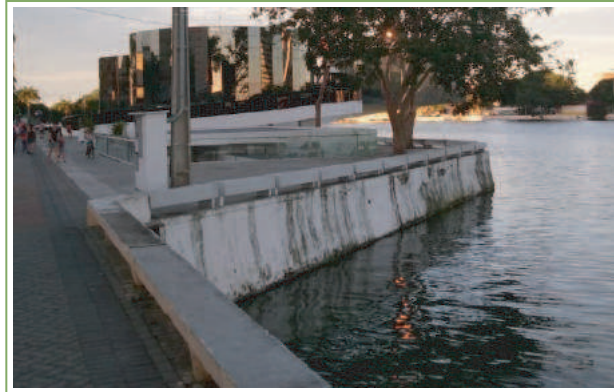
Porteriormente, o desenvolvimento dos assentos. E, por fim, o desenvolvimento da rampa de acesso ao produto e demais aspectos que envolvem a acessibilidade.

Proteção - Acolhimento



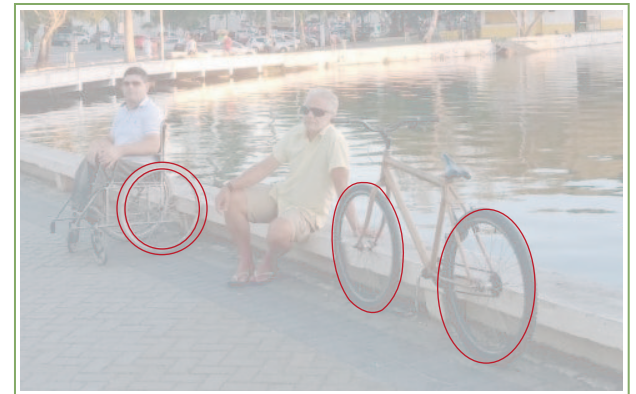
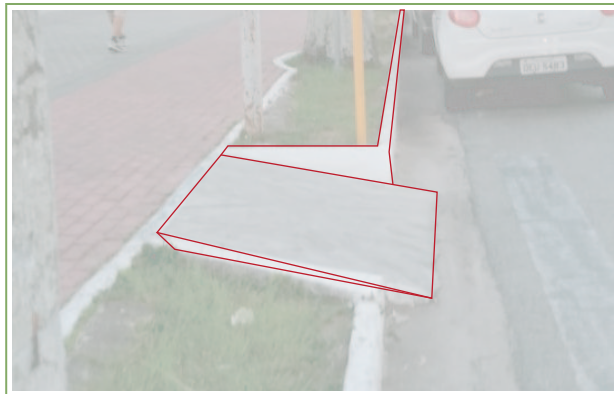
▲ Figura 28: Extração das formas - proteção e acolhimento.
(Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).

Descanso - Interação



▲ Figura 29: Extração das formas - descanso e interação.
(Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).

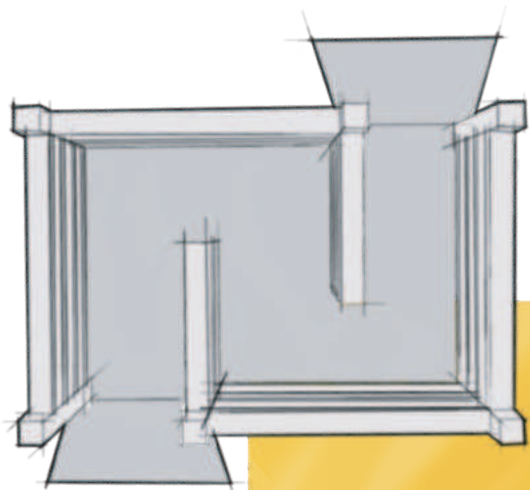
Estabilidade - Segurança



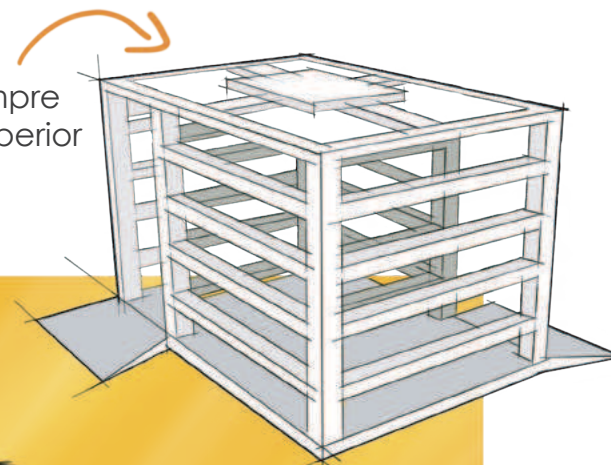
▲ Figura 30: Extração das formas - estabilidade e segurança.
(Fonte: Autoria própria. Data: 17 Abr 2019).

Solução 1

Proteção - Acolhimento



Por convenção, a célula fotovoltaica deve ser sempre posicionada no lado superior do mobiliário.



Essa variação de conceito foi pensada de forma que o usuário pudesse ter a sensação de encontrar-se completamente protegido. Dessa forma, as referências à proteção e acolhimento foram atendidas com sucesso.



Foi pensado em criar um espaço mais reduzido de modo proposital, apesar disso, há espaços vazados os quais apresentam a sensação de um ambiente mais "aberto".

3.2 Solução 1

Para a construção e desenvolvimento deste mockup foi utilizado materiais tais como isopor, *foam board*, fitas adesivas, papel e acetato.

O mockup foi feito em uma escala reduzida 1:10, para que se pudesse observar pontos positivos e negativos levando em consideração seu uso, funcionalidade e a estrutura em si.

Houve a preocupação em colocar espaços vazados para que o ambiente pudesse ficar arejado.



Foram dispostos assentos com o objetivo de entender seu aspectos dimensionais do dentro do produto.

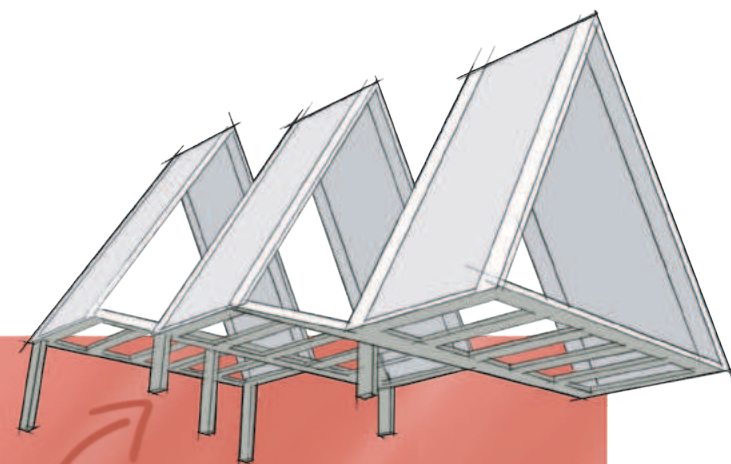
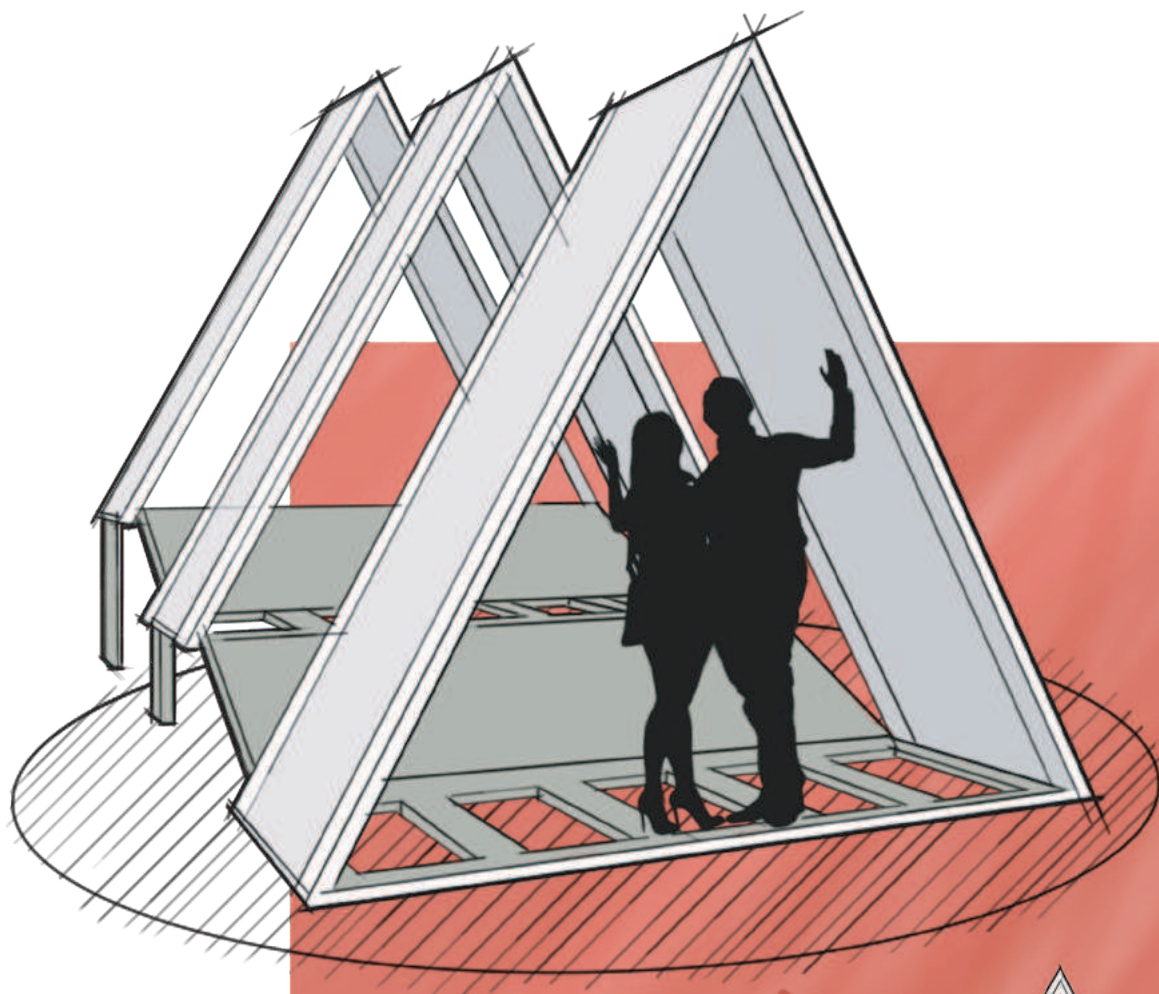


Neste conceito, optou-se por posicionar dois acessos em áreas afastadas entre si.

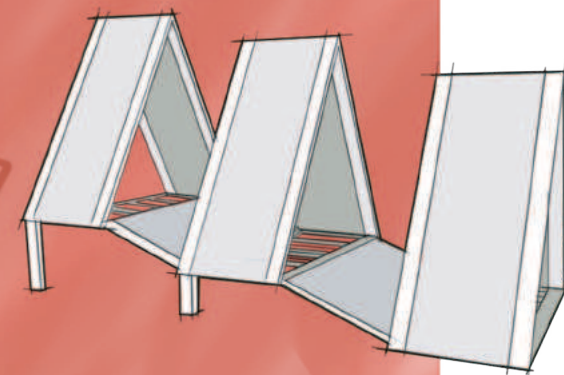
▲ Figura 31: Mockup - Solução 1
(Fonte: Autoria própria. Data: 04 Mai 2019).

Solução 2

Descanso - Interação



Os implementos das células fotovoltaicas seriam posicionados abaixo do mobiliários, fazendo com que fosse mais um aspecto que iria fugir do convencional.



Este conceito foi concebido de modo que sua estrutura fugisse do padrão que já existe no repertório das pessoas a respeito do que se entende por pavilhões, pergolados, gazebos, etc.



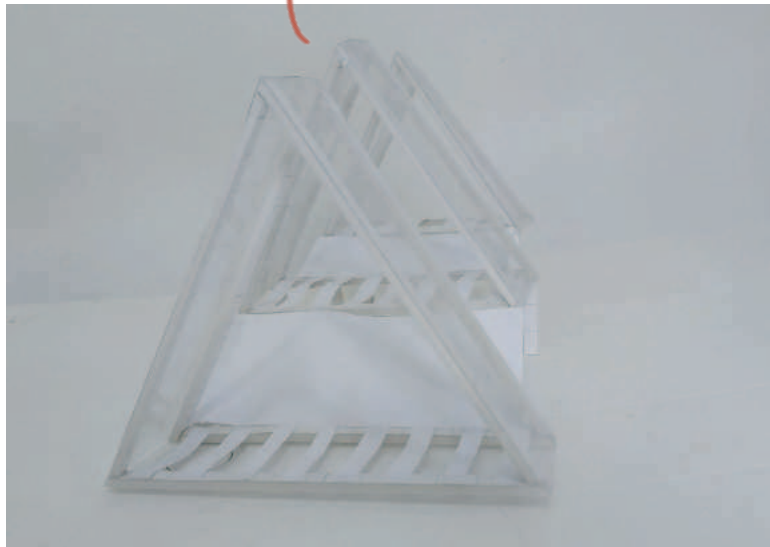
Foi optado por usar a forma básica de um triângulo equilátero, a qual faz com que a estrutura remeta às aplicações da Gestalt, como continuidade (vistas laterais) e fechamento (vista frontal).

3.3 Solução 2

Para a construção e desenvolvimento deste mockup foi utilizado materiais tais como isopor, *foam board*, fitas adesivas, papel e acetato.

O mockup foi feito em uma escala reduzida 1:10, para que se pudesse observar pontos positivos e negativos levando em consideração seu uso, funcionalidade e a estrutura em si.

Caso este conceito fosse levado adiante, foi possível notar que deveria haver um estudo melhor entre as áreas que não são cobertas e as áreas que são cobertas, visto que certamente a mudança de tempo pudesse afetar negativamente.

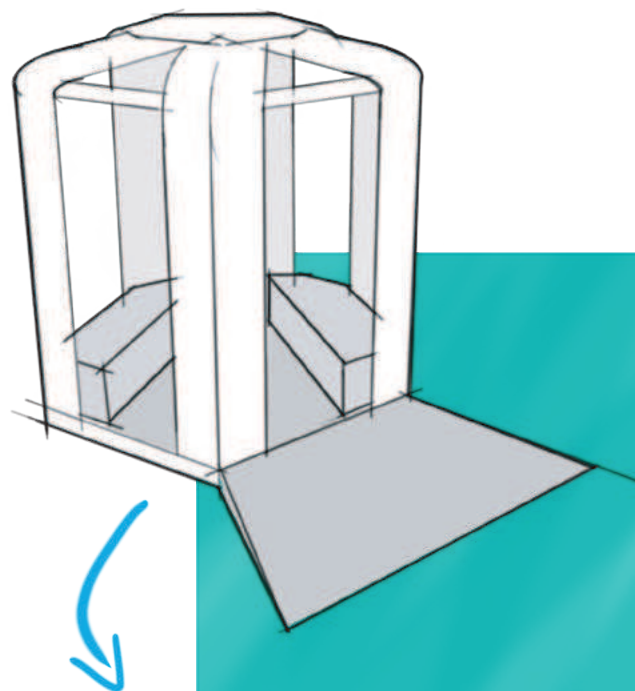


Com a realização do mockup, foi possível compreender que seria ideal a implantação de um novo apoio na parte posterior da estrutura.

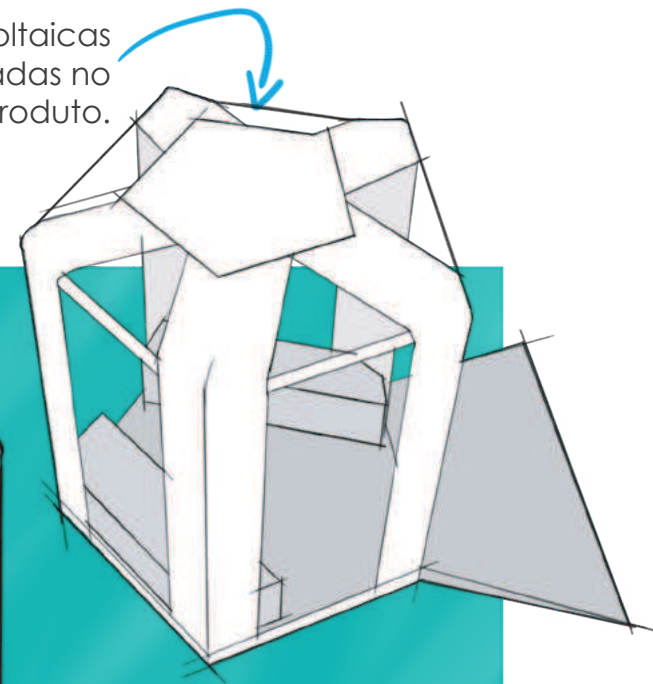
▲ Figura 32: Mockup - Solução 2
(Fonte: Autoria própria. Data: 04 Mai 2019).

Solução 3

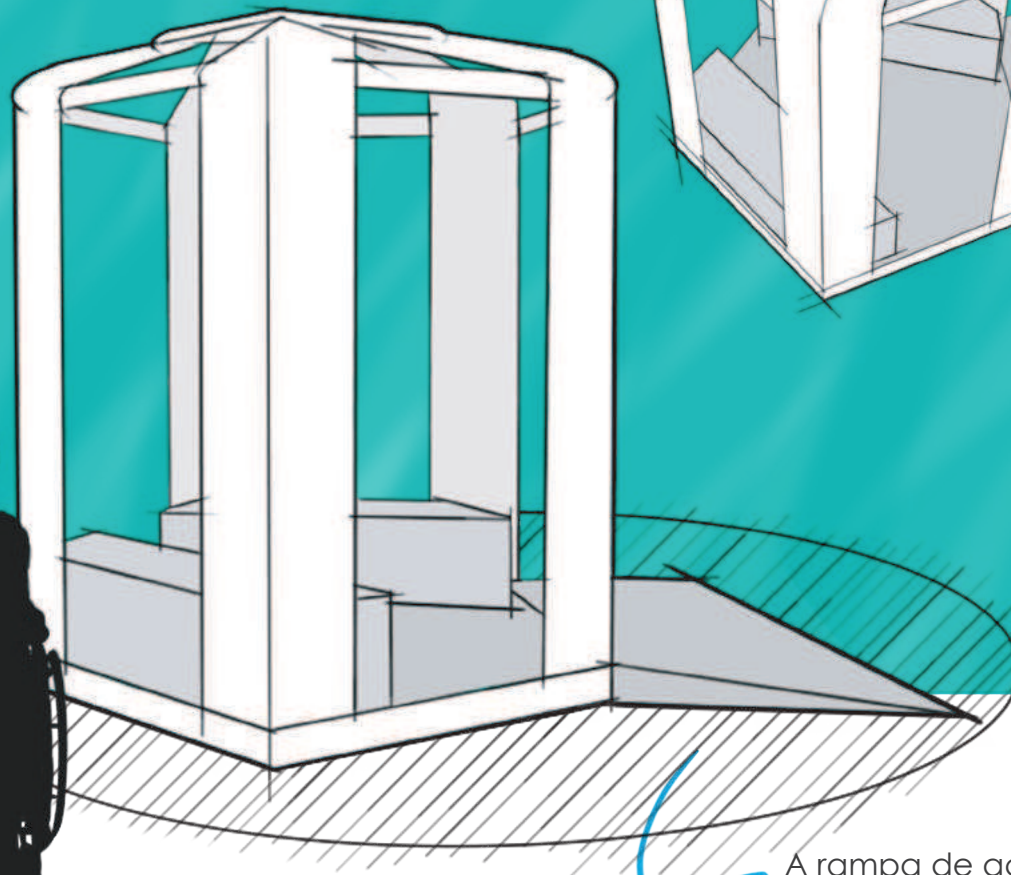
Estabilidade - Segurança



A células fotovoltaicas sempre posicionadas no lado superior do produto.



Neste conceito, foi pensado em continuar o formato básico de um pentágono. É possível notar que o lado superior (a cobertura) e o lado inferior (o assoalho), apresentam a mesma área, seguindo assim, o princípio da modularidade formal e dimensional.



A rampa de acesso foi implementada para facilitar o acesso tanto para os cadeirantes quanto para os não-cadeirantes.

3.4 Solução 3

Para a construção e desenvolvimento deste mockup foi utilizado materiais tais como isopor, *foam board*, fitas adesivas, papel e acetato.

O mockup foi feito em uma escala reduzida 1:10, para que se pudesse observar pontos positivos e negativos levando em consideração seu uso, funcionalidade e a estrutura em si.



Foi disposto apenas um acesso, porém, foi somente após a construção do mockup que foi notado que um dos requisitos exige, no mínimo, dois acessos.



Assentos foram dispostos dentro do produto com o objetivo de estudar a área disponível.

▲ Figura 33: Mockup - Solução 3
(Fonte: Autoria própria. Data: 04 Mai 2019).

3.5 Escolha das soluções

As soluções foram desenvolvidas conforme o método projetual adotado, além de fazer uso a todo momento das informações obtidas nos requisitos e parâmetros, sempre com o objetivo de comprovar se a solução atendeu ou não as necessidades geradas para o projeto.

Diante das soluções criadas, foi feita a proposta de selecionar apenas dois conceitos para que, posteriormente, pudesse haver o refinamento da forma, o refinamento diante dos materiais (se fosse o caso) e dos componentes.

Para isto, foi de suma importância a realização dos mockups para que se pudesse avaliar de um modo mais preciso como seria o aspecto das estruturas criadas.

Portanto, através de pontos positivos e negativos, a solução 1 foi descartada, pois foi constatado que a estrutura aparentou portar um alto valor no ponto de vista de sua produção, foi verificado também que este mobiliário sugere uma sensação de aprisionamento e claustrofobia, além de que a aparência estética não é nada atrativa.

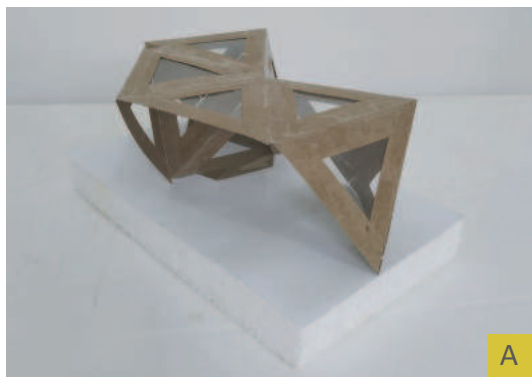
3.6 Refinamento

A partir deste momento, encontram-se as soluções geradas a partir do refinamento que as soluções 2 e 3 adquiriram.

Foi possível constatar que a solução 3, desde o início, apresentou ter maiores chances de passar a ser uma solução viável do ponto de vista do projeto proposto, no entanto, mesmo essa ideia estando presente, optou-se por gerar mais refinamentos para que se pudesse chegar a uma conclusão com o menor percentil de erros.

Após o refinamento, o conceito escolhido passou a ser uma combinação das características boas encontradas em todas as alternativas propostas.

Re-finamento solução 2



3.6.1 Refinamento da solução 2

Nesta etapa, optou-se por realizar apenas mockups em substituição dos sketches, pois, do ponto de vista construtivo, se tornaria mais viável analisar as soluções propostas.

A Solução Dois foi criada a partir da forma natural do que se entende por um triângulo equilátero, portanto, para que os próximos conceitos pudessem ser concebidos, continuou-se nesse mesmo segmento de forma, no entanto, as faces foram sendo movimentadas de forma que, a cada novo posicionamento, um novo conceito pudesse ser gerado.

A idealização deste método foi feita após uma rápida leitura do livro “Fundamentos del diseño bi- y tri- dimensional”, escrito por Wucius Wong.

Após a realização de mais quatro soluções, a partir da solução 2, foi feita a escolha de apenas um conceito.

Foi verificado que os conceitos A, B e C estão mais direcionados ao que se entende por esculturas estruturais, portanto, foram eliminados, por fim, obteve-se apenas o conceito D.

▲ Figura 34: Refinamento da Solução 2.
(Fonte: Autoria própria. Data: 07 Mai 2019).

Re-finamento solução 3

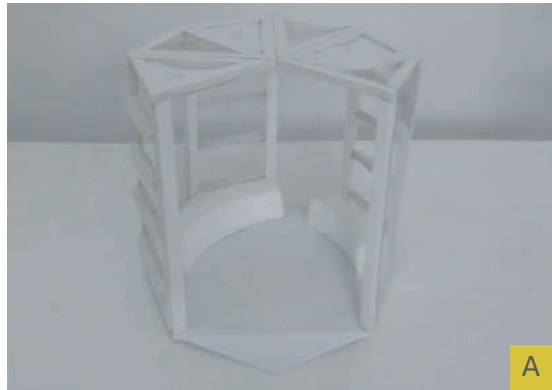
3.6.2 Refinamento da solução 3

Nesta etapa também optou-se por realizar apenas mockups em substituição dos sketches onde, através do refinamento da Solução Três, foi gerada uma nova proposta.

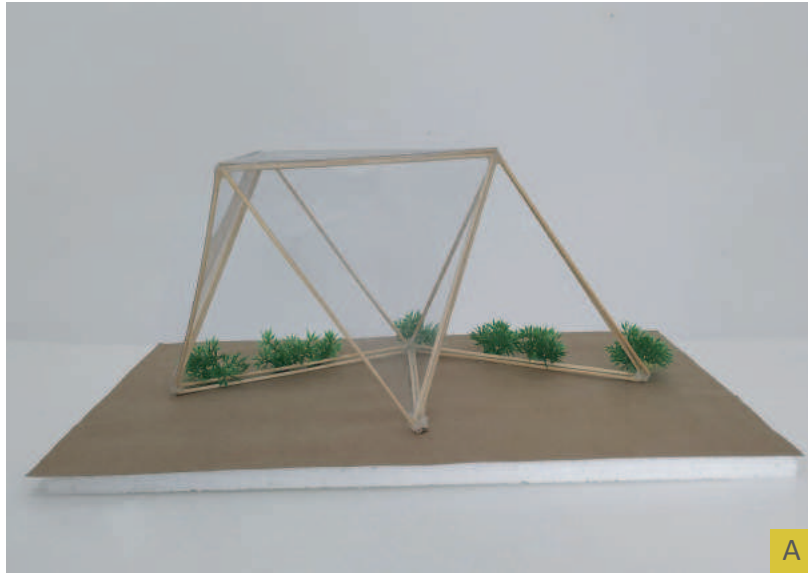
Onde antes encontrávamos um formato de pentágono, a forma expandiu-se para um octógono, no entanto, através dos mockups foi possível identificar que o formato do octógono estava robusto e, dado este motivo, optou-se por abaular a cobertura e o assoalho, continuar com o mesmo desenho da cobertura acompanhando o formato das áreas vazadas, bem como, retirar algumas “hastes” para diminuir o “peso visual”.

Após a realização deste novo conceito, chegou-se o momento onde foi construído mais dois mockups em escala reduzida (1:10) para poder contrapor os pontos positivos e negativo de cada solução.

Nesta produção de mockup foi levada em consideração a melhor forma possível de representar o produto para que, por fim, pudesse ser feita a escolha final.



▲ Figura 35: Refinamento da Solução 3.
(Fonte: Autoria própria. Data: 06 Mai 2019).



A



B

▲ Figura 36: Pontos positivos e negativos observados com o mockup das soluções 1 e 2.
(Fonte: Autoria própria. Data: 13 Mai 2019).

3.7 Escolha final do refinamento

Nesta fase restaram apenas duas soluções para que se pudesse, enfim contrapor a solução A com a solução B, através de pontos positivos e negativos.

A solução final deveria atender a maior parte dos requisitos projetuais ou que, ao menos, estivesse mais próxima de uma possível modificação para que se pudesse alcançar as diretrizes determinadas anteriormente, portanto, foram observados vários aspectos, até escolher a solução que melhor atendesse aos objetivos do projeto. Alguns dos aspectos foram:

- A extensão que a forma abrange;
- Opções de acessos;
- Opções de assentos;
- Variação da forma;
- Inclusão de rampas na estrutura;
- Estrutura geral;

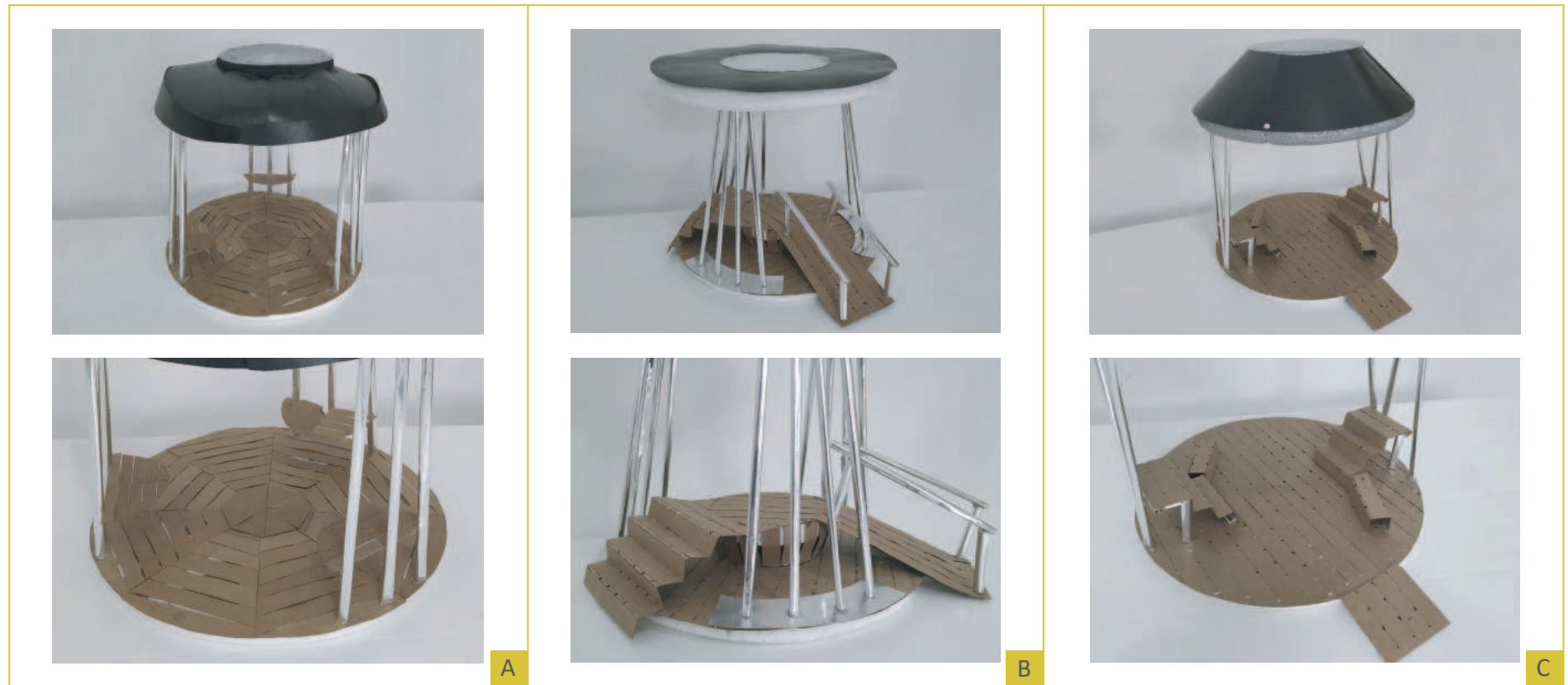
Sendo assim, a escolha final apresentou uma tendência mais voltada para a opção B, uma vez que atendeu a maioria dos requisitos projetuais.

É uma solução que, em termos de proteção e acolhimento, atende muito bem aos objetivos do projeto, podendo totalmente abrigar os usuários e também, no aspecto estrutural, é um produto modular do ponto de vista de dimensionamento para a produção industrial.

3.7.1 Refinamento da solução escolhida

Tendo sido feita a escolha da solução B, esta etapa do projeto foi determinada para fazer o último refinamento do produto de modo a atingir os melhores resultados possíveis relacionados às funções e estruturas do mobiliário.

Novamente, optou-se pela construção de mockups, pois foi verificado nas etapas anteriores que, entre sketches e modelagem física, a ferramenta projetual que mais se adequaria aos resultados esperados seria a de criação de mockups, visto que desta forma se tem uma melhor percepção a respeito de como a estrutura se viabiliza.



▲Quadro 5: Refinamento no mockup para a solução final.
(Fonte: Autoria própria. Data: 25 Mai 2019).

No dia 05 de Junho de 2019 foi realizada uma visita técnica ao Laboratório de Fontes Renováveis de Energia (LABFREN), localizado na Universidade Federal de Campina Grande.

Esta visita teve como objetivo principal entender o funcionamento das células fotovoltaicas, buscar saber quais são os componentes que fazem com que a energia seja gerada, estudar formas de implementar as células ao produto e, com a ajuda de técnicos e professores, realizar um dimensionamento das “placas” totalmente voltado para o produto que viria a ser gerado.

Nesta visita, foi optado por exibir os mockups A, B e C para que os profissionais pudessem entender sobre o que se tratava o projeto e sobre como seria a melhor forma de posicionar as “placas”, visto que um dos requisitos do projeto é fazer com que o mobiliário também seja utilizado durante à noite.

A primeira questão abordada foi voltada à estrutura das coberturas, pois, foi informado que as células fotovoltaicas funcionam de uma maneira mais eficiente quando o local onde as mesmas estão posicionadas é plano, portanto, a partir das informações obtidas nesta visita foi definido que a cobertura selecionada para a continuidade do projeto foi a cobertura da solução B.

É importante deixar registrado que as coberturas A e C também poderiam ser utilizadas, no entanto, deveria ser desenvolvido um outro projeto que fizesse com que as “placas” acompanhassem a movimentação do sol.

Devido ao tempo ofertado em relação à proporção que o projeto tomou, não foi possível desenvolver e dimensionar células que pudessem ser totalmente voltadas a este projeto, para isto, foi optado por escolher luminárias já existentes no mercado.

Por fim, foi escolhido fazer uso da *Luminária Solar Fotovoltaica* com potência de 100W, da marca Foyu. Esta luminária, além de ser facilmente encontrada tanto no mercado local quanto no mercado nacional, apresenta autonomia de 10 horas e atinge um espaço iluminado de mais de 20m².

Se tratando do assoalho, foram desenvolvidas duas opções de *layout* das régua de madeira plástica.

Para isto, foi optado fazer uso da disposição das régua conforme a figura A representa, pois foi pensado que, caso haja a necessidade de manutenção, apenas a peça com problema deve ser trocada, em vez de todo o conjunto.

Com relação aos assentos, foi escolhido a solução mais viável do ponto de vista estrutural e técnico.

Os assentos propostos na solução A (Figura A), além de apresentarem um aspecto formal que acompanha o desenho da estrutura do mobiliário, foi observado também que esta variação foi a qual menos apresentou a utilização de material no ponto de vista da sua construção.

É importante deixar registrado que a proposta em relação aos assentos e à rampa criada, pode vir a ser assuntos estudados com maior atenção, o que sugere a continuidade do projeto.

No que se refere à fixação do mobiliário no pavimento, inicialmente, foram criadas placas de aço onde nelas os perfis circulares de aço estariam unidos através de solda, este módulo (figura B) estaria posicionado na parte exterior do mobiliário, acima do assoalho, porém, foi concluído que para a segurança dos usuários, para uma melhor estruturação do mobiliário e uma melhor preservação do material, foi optado por “esconder” o módulo.

Deste modo, o módulo foi posicionado de forma que pudesse ser fixado diretamente ao pavimento, portanto, o assoalho precisa receber cortes específicos para que os perfis circulares possam transpassar.

PROJETO

4.1 Produto

Este capítulo foi destinado para maiores detalhes a respeito da solução final do produto concebido.

Como todo e qualquer projeto, as soluções encontradas devem ser viáveis em suas mais diversas particularidades, no entanto, especificamente este produto teve o enfoque voltado para os aspectos técnicos de produção como também a interação que deve proporcionar ao usuário.

Deixa-se evidente que após a conclusão do refinamento, foram feitas modelagens 3D e renderings no programa Rhinoceros. Já o Autodesk Inventor, foi utilizado para que se pudesse definir medidas gerais de uma maneira mais precisa. Posteriormente, as soluções finais apresentadas neste capítulo foram divididas em sub-categorias. Tais como:

- 4.1 Estrutura;
- 4.2 Usabilidade do produto;
- 4.3 Produto no ambiente;
- 4.4 Materiais e processo de fabricação;
- 4.5 Perspectiva explodida;
- 4.6 Especificações: peças e implementos;
- 4.7 Montagem e instalação do produto;
- 4.8 Desenho dimensional;



▲ Figura 37: Rendering da solução final.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.2 Estrutura



▲ Figura 38: Perspectiva das partes da estrutura.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

Desde o início, foi estabelecido que a modularidade estaria presente em alguma fase da concepção estrutural do projeto.

Partindo da premissa que a modularidade não se aplica apenas àquilo que se conhece por “encaixe e desencaixe”; “monta e desmonta”, ela é encarada como uma estratégia na construção de produtos levando em consideração seus subsistemas, onde são desenvolvidos individualmente, no entanto, que funcionam de forma integrada.

Neste âmbito da modularidade, há outras possíveis maneiras de se trabalhar e a utilizada, neste caso, foi o princípio da modularidade formal.

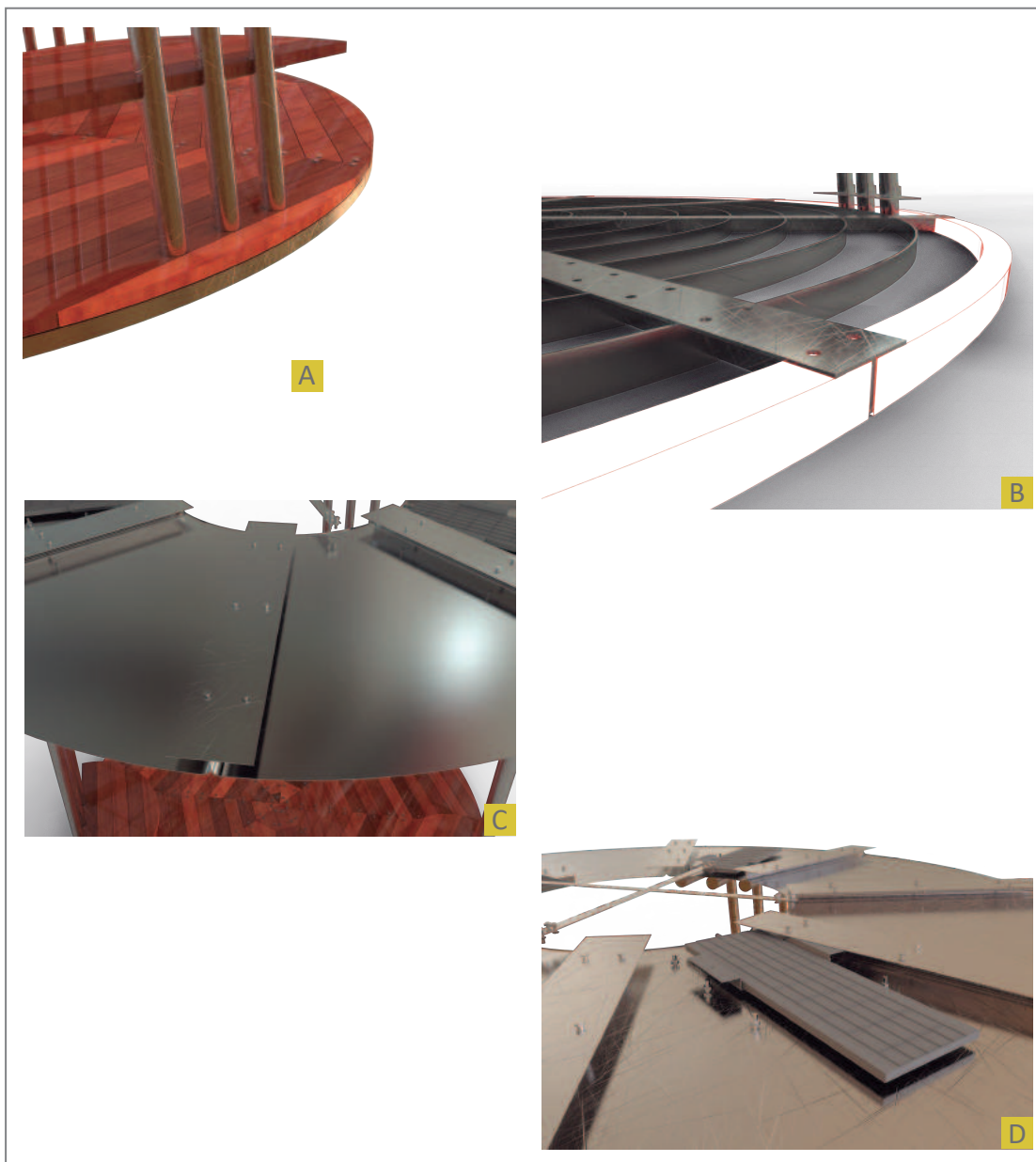
Levando em consideração o mercado local e nacional, foi optado por trabalhar com o aço inoxidável. Apesar de ser um material que apresenta um alto custo, o aço inoxidável, sem dúvidas, é um dos poucos materiais que atende às expectativas finais do projeto, pois, suas características entram em comum acordo com as necessidades do produto.

No que se refere à rampa criada para proporcionar a acessibilidade da estrutura, não foi possível explorá-la de forma mais intrínseca devido o tempo para a conclusão do trabalho, o qual não permitiria a continuação do desenvolvimento de um formato mais elaborado e criativo, portanto, esse desenvolvimento não foi observado no presente trabalho, o que sugere a sua continuidade.

A mesma justificativa é dada para a elaboração das “luminárias solares” nas quais teriam sistemas totalmente destinados a este projeto, ou seja, seria um projeto à parte que englobaria áreas da Engenharia Elétrica.

Dada esta condição, os estudos relacionados às rampas foram resumidos aos critérios e parâmetros técnicos fornecidos pela ABNT, tais como: comprimento, largura e angulação exigidos segundo as normas relacionadas às condições de acessibilidade. E os estudos relacionados ao projeto das luminárias foram resumidos à utilização de uma já existente no mercado local.

Em suma, por se tratar de um produto modular e, pensando na questão relacionada ao transporte e montagem, esta característica faz com que a estrutura seja desmontada até o momento da instalação no local.



▲Quadro 6: Detalhes de partes do produto.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

No que diz respeito à estrutura, tem-se uma grande variedade de encaixes, uniões e fixações.

O quadro ao lado foi elaborado com o objetivo de apontar alguns dos detalhes encontrados no gazebo.

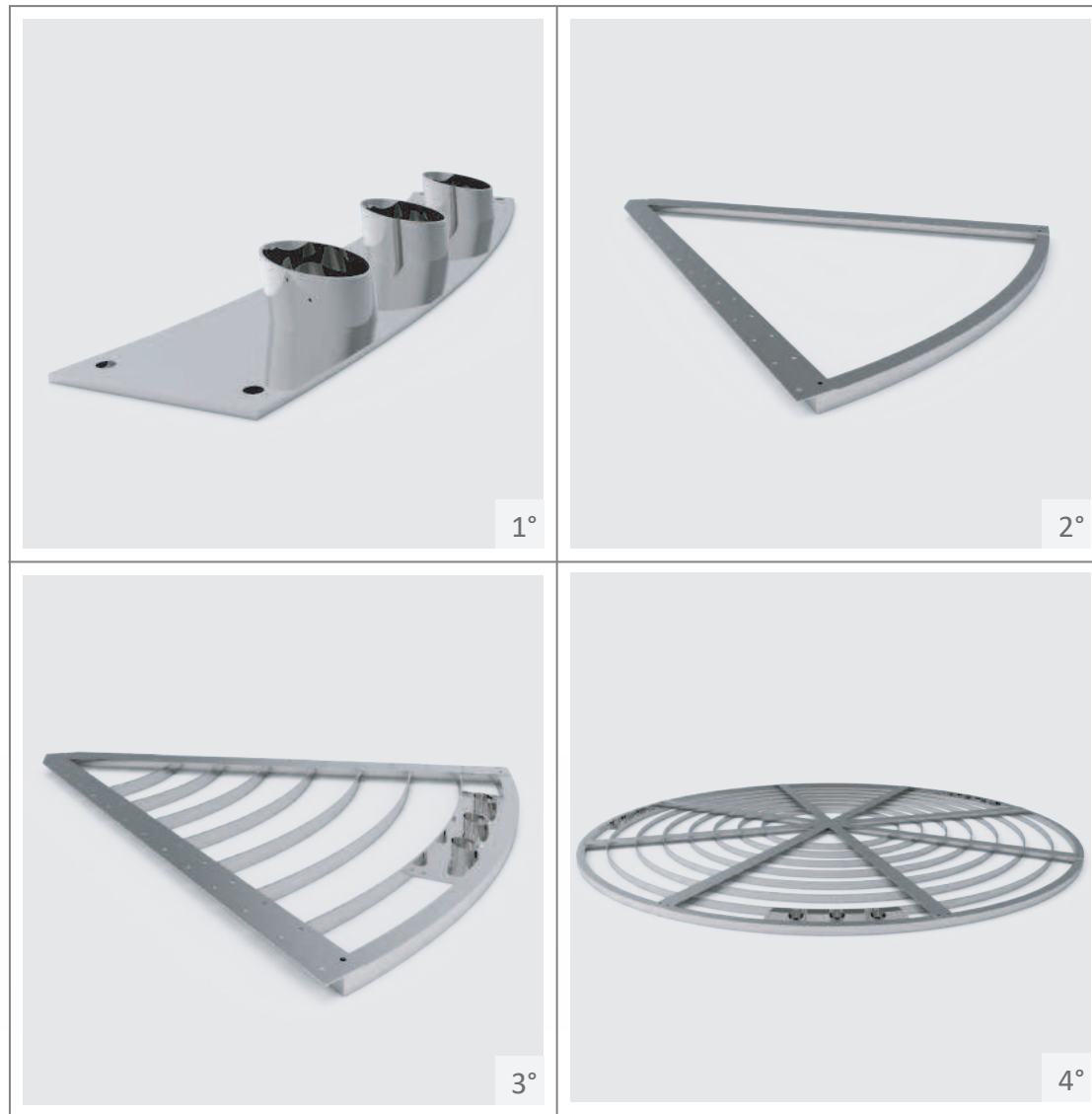
O detalhe A representa o corte que a madeira plástica recebe para que os perfis circulares de aço possam transpassar.

O detalhe B representa a disposição em como a barra chata é fixada nas chapas que formam o módulo dimensional da base estrutural.

No detalhe C, podemos perceber que há outro elemento estrutural o qual apresenta duas funções simultâneas: além de suportar o policarbonato, essa chapa faz com que exista um determinado espaçamento entre a chapa perfurada e a chapa de policarbonato.

O detalhe D faz representação de como a luminária é posicionada no suporte que a sustenta.

4.8 Montagem e instalação do produto



Bloco 1

Etapa 1:

O primeiro passo para a instalação do gazebo é posicionar a placa com tubos no local adequado e, posteriormente, fixar através do uso de barras roscadas.

Etapa 2:

Neste momento, devem-se ser montados os oito módulos, fazendo o uso de quatro perfis L para cada módulo. A união dos módulos se dá através de solda e parafusos em todas as laterais.

Etapa 3:

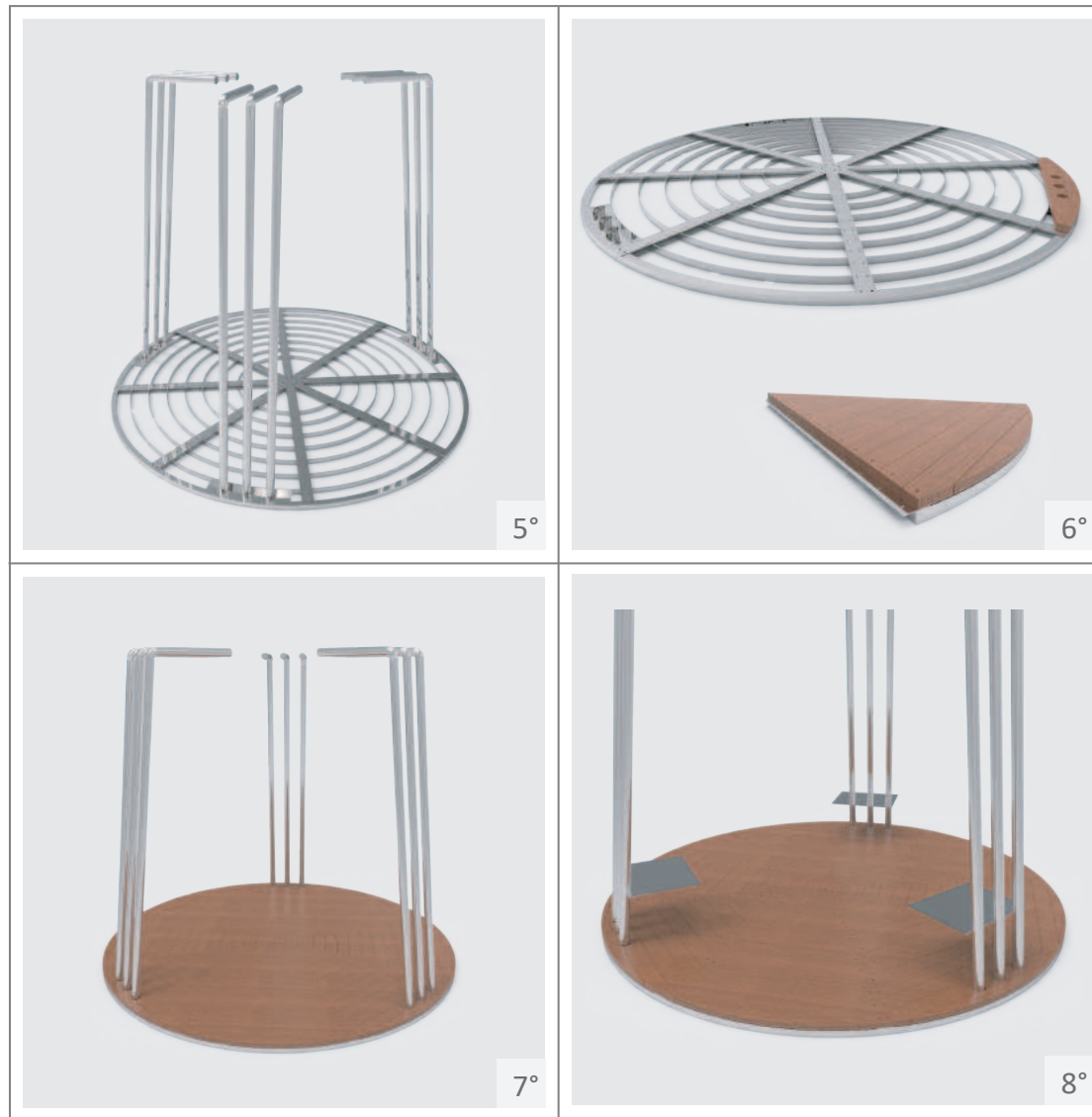
Após a montagem dos oito módulos, deve-se encaixar o conjunto de chapas dobradas de forma que comecem a ser posicionadas do exterior para o interior.

Etapa 4:

Ao final, temos a primeira estrutura montada, pronta para receber o assoalho de madeira plástica.

▲Quadro 10: Montagem do gazebo - Bloco 1.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.8 Montagem e instalação do produto



Bloco 2

Etapa 5:

Deve-se posicionar os tubos de aço para que os mesmos se encaixem na chapa, conforme mostra a figura.

A fixação se dá através de parafusos.

Etapa 6:

Neste momento, as régulas de madeiras são posicionadas de forma paralela umas das outras. Esse posicionamento, começa a partir da extremidade exterior indo até o interior.

Deve-se observar que em três, dos oito módulos, as régulas precisam receber um corte que é por onde os tubos de aço transpassam.

Etapa 7:

Nesta etapa tem-se o assoalho completamente montado e fixado através de parafusos. Bem como os perfis que já estão seguramente fixados.

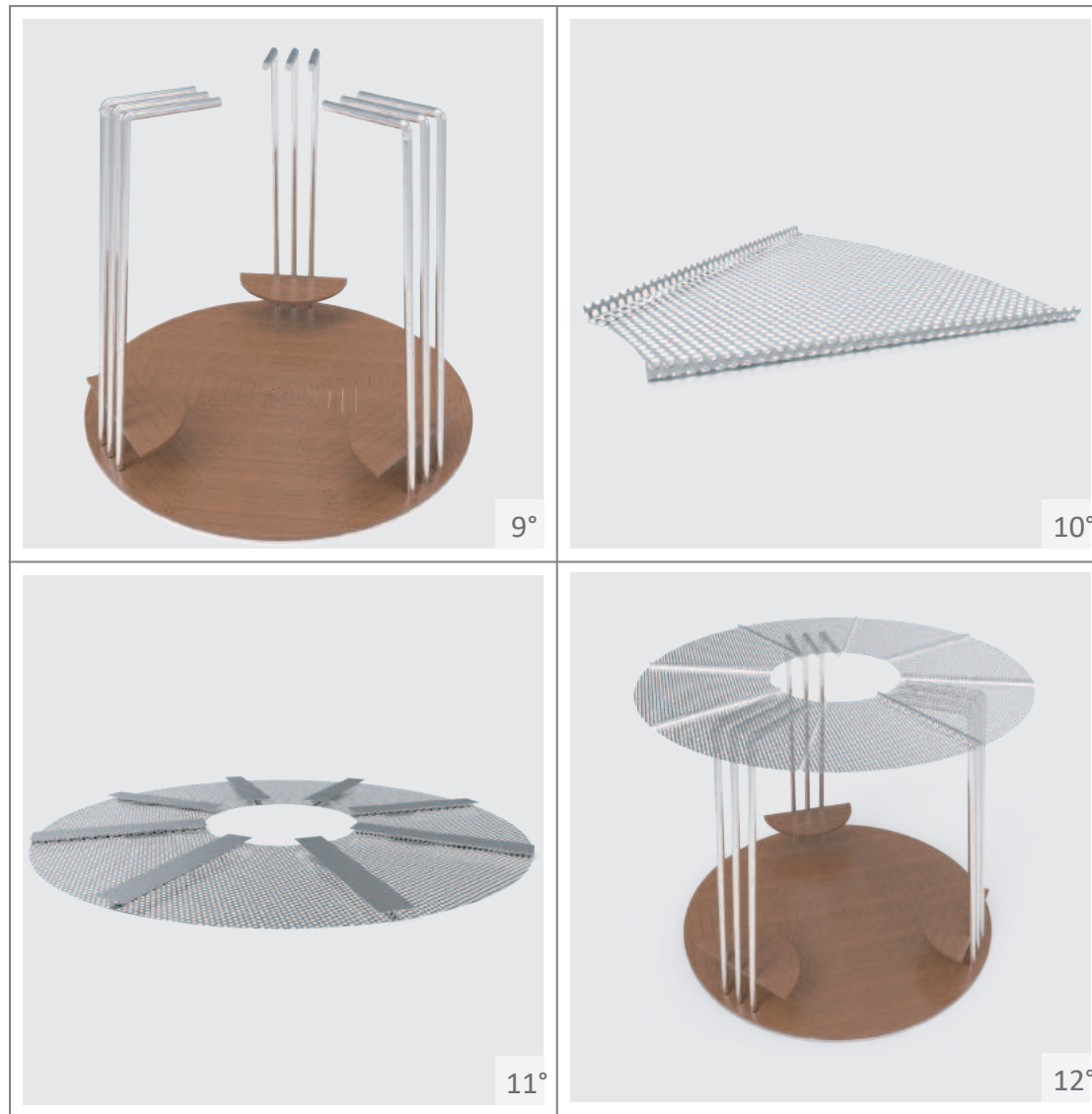
Etapa 8:

Ao final, deve-se posicionar as chapas que sustentam os assentos. Cada chapa já vem previamente cortada para que possa encaixar-se perfeitamente nos perfis.

A fixação se dá através de solda.

▲Quadro 11: Montagem do gazebo - Bloco 2.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.8 Montagem e instalação do produto



Bloco 3

Etapa 9:

Após a fixação das chapas, deve-se posicionar as régua de madeira.

O posicionamento, começa a partir da extremidade exterior indo até até o interior, assim como ocorre com o assoalho.

Etapa 10:

Neste momento, devem-se ser encaixadas as oito chapas perfuradas, posicionadas uma ao lado da outra até formar o círculo final.

A união das chapas se dá através de parafusos em todas as laterais. Como essas chapas são perfuradas, em alguns diâmetros, serão necessárias o uso de arruelas.

Etapa 11:

Após a montagem das chapas perfuradas, deve-se posicionar as barras acima de cada aba das chapas, através do processo de soldagem.

Essa barra tem o objetivo de, posteriormente, receber as chapas de policarbonato.

Etapa 12:

Por fim, chega-se nessa conclusão, como mostra a figura 12.

As chapas perfuradas são fixadas nos perfis utilizando-se de parafusos.

▲Quadro 12: Montagem do gazebo - Bloco 3.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.3 Usabilidade do produto

É através da análise ergonômica onde temos a garantia que exista uma boa relação entre o usuário e o produto quando se trata de aspectos voltados à usabilidade, adaptações antropométricas, conforto, posturas e segurança, como também, as informações objetivas que o produto pretende transmitir ao usuário.

A ergonomia considera as relações humanas com os objetos no projeto, nas situações de uso, em análises e estudos englobando diferentes aspectos - fisiológicos, anatômicos, psicológicos. Esta ciência teve como foco inicial o estudo do homem em relação ao seu ambiente de trabalho na indústria, se expandindo posteriormente para as residências e escritórios. (Iida, 1971).

Nesta fase foram utilizados renderings 3D do mobiliário, bem como manequins antropométricos com altura aproximada de 1,70m, com o objetivo de representar a usabilidade do produto.

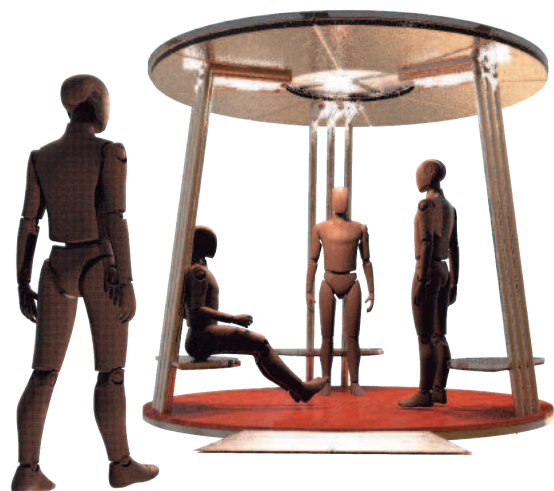
Procurando proporcionar uma usabilidade confortável e eficiente para os usuários, as medidas utilizadas, tanto dos assentos quanto das rampas, foram baseadas conforme as normas redigidas pela ABNT.

Para um melhor entendimento, o recorte foi desenvolvido a partir da vista superior do produto objetivando demonstrar a possibilidade de uso.

O uso do produto é caracterizado por basicamente duas etapas:

Etapa 1: Acesso ao produto através da rampa (para os cadeirantes);

Etapa 2: Uso dos assentos para descanso ou contemplação.



▲ Figura 39: Simulação de usuários utilizando o produto.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.4 Produto no ambiente



▲ Figura 40 : Simulação do gazebo ambientado no Açude Velho.
(Fonte: Autoria própria. Data: 03 Jun 2019).




4.5 Materiais e processo de fabricação

A escolha do material foi adequada conforme o produto pudesse ser resistente à intempéries tais como chuva, sol e umidade. Outra característica levada em consideração foi a resistência ao vandalismo, dado que o produto encontra-se localizado em um espaço urbano público.

Além disso, foi observada a viabilidade técnica da fabricação da estrutura uma vez que é um produto que pode ser fabricado em escala industrial.

Em contrapartida, por se tratarem de materiais extremamente vantajosos diante dos demais encontrados no mercado, sua aquisição inicial está intrinsecamente ligada ao valor exorbitante, no entanto, os custos de produção inicial não foram considerados, pois se tratam de materiais que apresentam um ótimo custo benefício e diversas vantagens a médio e longo prazo.

A seguir, encontram-se informações básicas no tocante às principais características dos materiais.

Material	Características
	<ul style="list-style-type: none"> •Aço inoxidável <p>Alta durabilidade e resistência à corrosão; Flexibilidade para ser moldado, curvado e dobrado; Facilidade de limpeza; Resistente às variações bruscas de temperatura; Material sustentável; Forte apelo estético; Baixo custo de manutenção.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •Policarbonato alveolar <p>Apresenta alta resistência a impactos; Baixo peso: quando comparado ao vidro, as chapas de policarbonato apresentam apenas 10% do seu peso; Facilidade na instalação; Facilidade de manutenção; Apresentam tratamento contra os raios ultravioleta; Apresenta propriedades que retardam a combustão.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •Madeira plástica <p>Material reciclado e reciclável; Imunidade as pragas; Resistência à corrosão; Alta resistência superficial à chuva e umidade (contrariamente à madeira “comum”); Baixo custo a médio e longo prazo; Preservação do meio ambiente; Flexibilidade para ser trabalhada; Material passível de ser pigmentado das mais diversas cores e pigmentos.</p>

▲Quadro 7: Principais características dos materiais. (Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

▲Figura 41: Representação do aço inox polido. (Fonte: Fairmont Design. Data: 10 Jun 2019).

▲Figura 42: Representação do policarbonato alveolar. (Fonte: Polantis. Data: 10 Jun 2019).

▲Figura 43: Representação da madeira plástica. (Fonte: Casa com design. Data: 10 Jun 2019).

4.5.1 Etapas do processo de fabricação

O aço inox foi escolhido para compor a estrutura de todo o produto, através de chapas, tubos e perfis subdivididos para que pudessem se adequar às dimensões padrões disponíveis no mercado.

Para a rampa e os assentos, optou-se por fazer uso da madeira plástica devido a sua durabilidade e alta resistência.

Quanto a parte superior; cobertura, foi utilizado o policarbonato alveolar cristal no diâmetro menor e policarbonato alveolar opaco, na cor preta, no diâmetro maior.

O processo de fabricação foi registrado através de um quadro com as respectivas etapas para cada tipo de material e estrutura

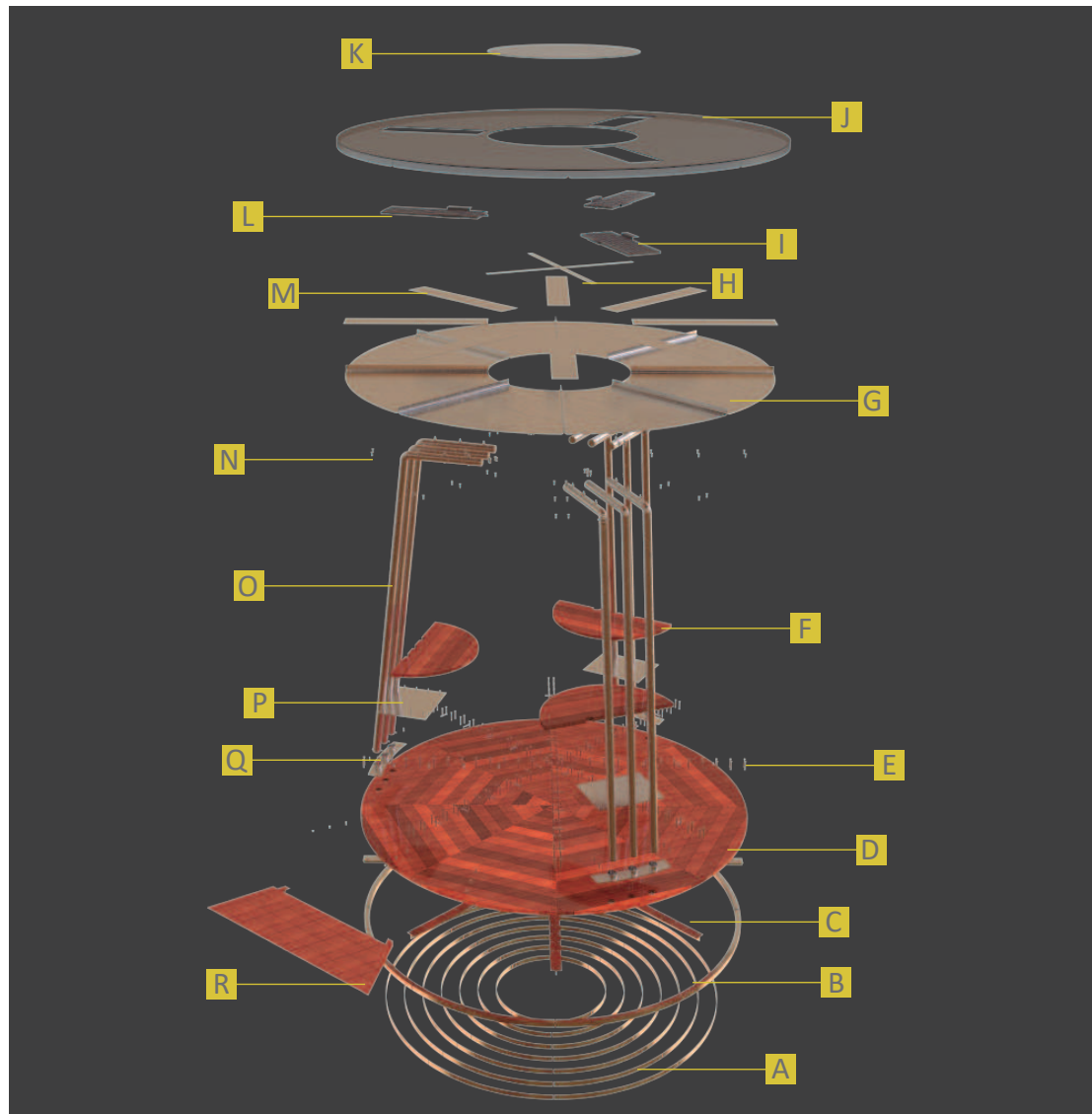


LEGENDA:

- A ----- Aço inox
- B ----- Madeira plástica
- C ----- Policarbonato alveolar

▲Figura 44: Rendering do produto em perspectiva. (Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.6 Perspectiva explodida



▲ Figura 45: Perspectiva explodida.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

Item	Denominação
A	Chapa de reforço
B	Base
C	Perfis L
D	Assoalho
E	Parafuso sextavado
F	Assento
G	Chapa perfurada
H	Chapa de fixação e apoio
I	Suporte
J	Cobertura maior
K	Cobertura menor
L	Luminária
M	Chapa de fixação e apoio
N	Porca sextavada
O	Tubo de sustentação
P	Chapa de sustentação
Q	Chapa de reforço
R	Rampa

▲ Quadro 8: Componentes gerais.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

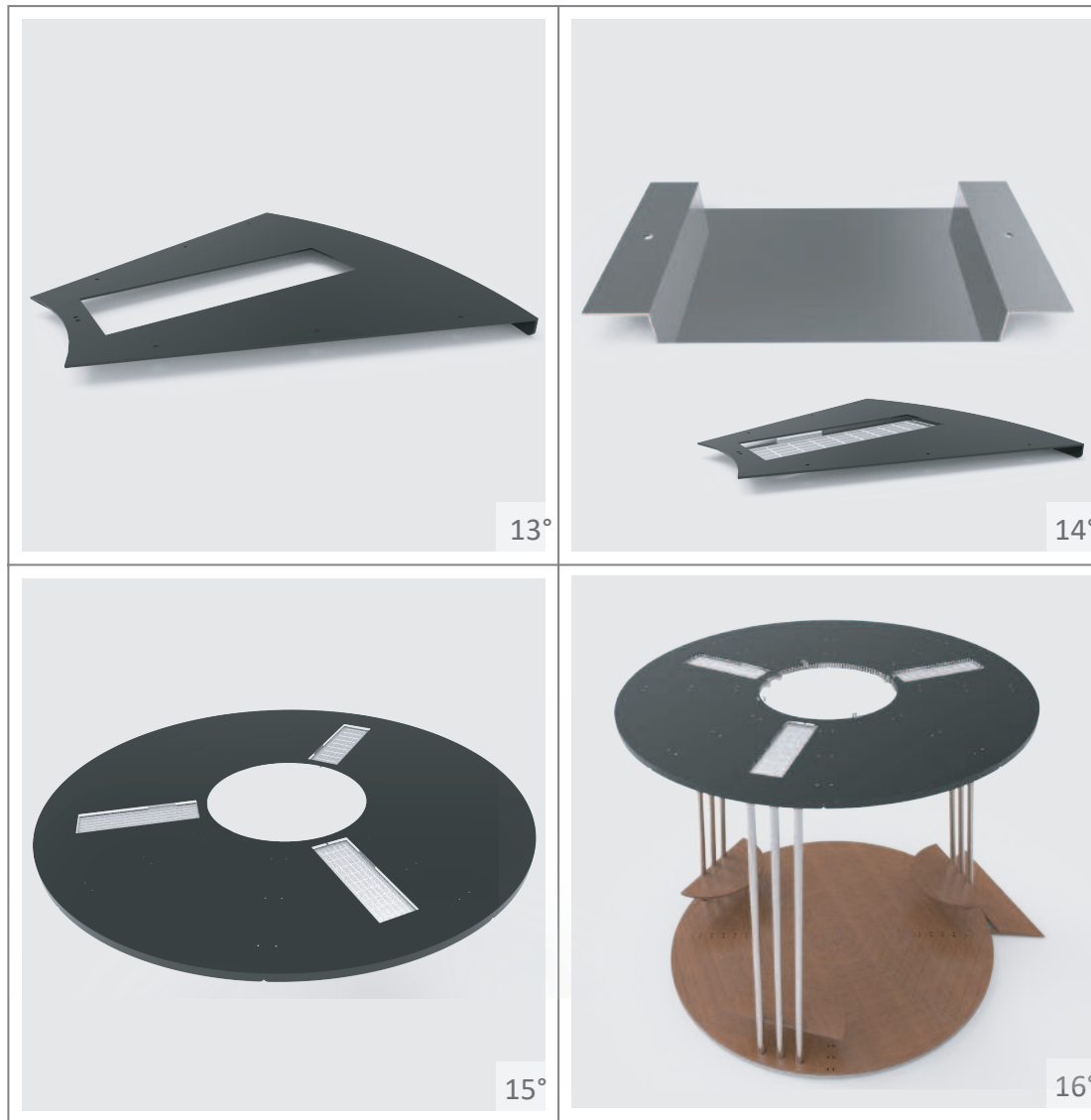
4.7 Especificações: peças e implementos

Item	Denominação	Função	Material	Quantidade
A	Chapa de reforço	Estruturar a chapa de fixação e apoio	Aço inox	56
B	Base	Suporte para estruturar as chapas de reforço	Aço inox	8
C	Perfis L	Apoio para sustentação do assoalho	Aço inox	16
D	Assoalho	Funciona como apoio para os tubos, bem como piso	Madeira plástica	8
E	Parafuso sextavado	Fixar as estruturas	Aço inox	396
F	Assento	Estrutura para usuários sentarem, interagirem entre si e contemplar a paisagem.	Madeira plástica	3
G	Chapa perfurada	Proteger as luminárias	Aço inox	8
H	Chapa de apoio	Estruturar a cobertura menor	Aço inox	4
I	Suporte	Acomodar as luminárias	Aço inox	3
J	Cobertura maior	Proteger o usuário da incidência solar	Polycarbonato	4
K	Cobertura menor	Permitir a passagem de luz	Polycarbonato	4
L	Luminária	Iluminar o ambiente durante a noite	-	1
M	Chapa de fixação e apoio	Suporte para estruturar a cobertura	Aço inox	4
N	Porca sextavada	Fixar as estruturas	Aço inox	396
O	Perfis de sustentação	Apoio para sustentação da cobertura	Aço inox	9
P	Chapa de sustentação	Apoio para sustentação dos assentos	Aço inox	3
Q	Chapa de reforço	Reforçar a segurança do produto no pavimento	Aço inox	3
R	Rampa	Facilitar o acesso ao produto	Madeira plástica	1

▲ Quadro 9: Especificações das peças, componentes e características técnicas.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.8 Montagem e instalação do produto

Bloco 4



Etapa 13:

Nesta etapa, é feita a união das chapas de policarbonato opaco. Cada chapa é fixada nas chapas de aço, fazendo o uso de parafusos.

Etapa 14:

O suporte onde as luminárias são acondicionadas, é fixado na chapa de policarbonato, opaco através de parafusos.

Etapa 15:

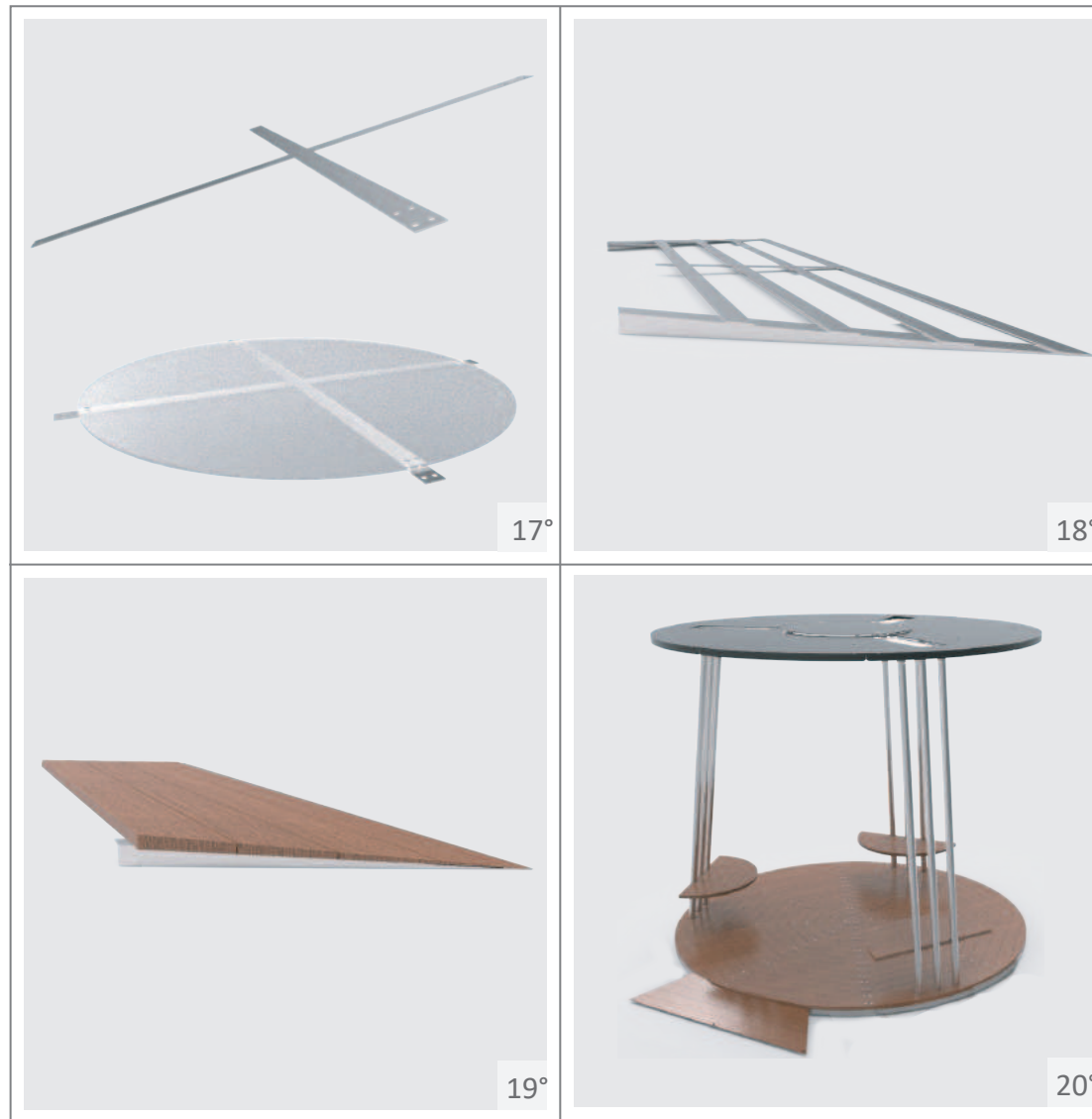
Após a união das oito chapas, o resultado é tal qual mostra a figura 15. Por fim, tem-se o último círculo da estrutura.

Etapa 16:

As chapas de policarbonato opaco são posicionadas de forma que as luminárias representem o desenho de um “Y”.

▲Quadro 13: Montagem do gazebo - Bloco 4.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.8 Montagem e instalação do produto



Bloco 5

Etapa 17:

Nesta etapa, a chapa de policarbonato cristal é posicionada acima das chapas de aço e, posteriormente, são fixadas através de parafusos.

Etapa 18:

Para a montagem da rampa, deve-se usar dois perfis L, previamente cortados conforme a angulação correta. Posteriormente, três chapas são colocadas de forma paralelas entre em si e, por fim, uma última chapa posicionada no meio desse conjunto.

Etapa 19:

Para a conclusão da rampa, deve-se posicionar as régua de madeira começando a partir do grau 0, até a altura maior da rampa e, posteriormente, deve-se fazer um corte para que a mesma se encaixe na estrutura completa.

Toda essa fixação é feita através de parafusos.

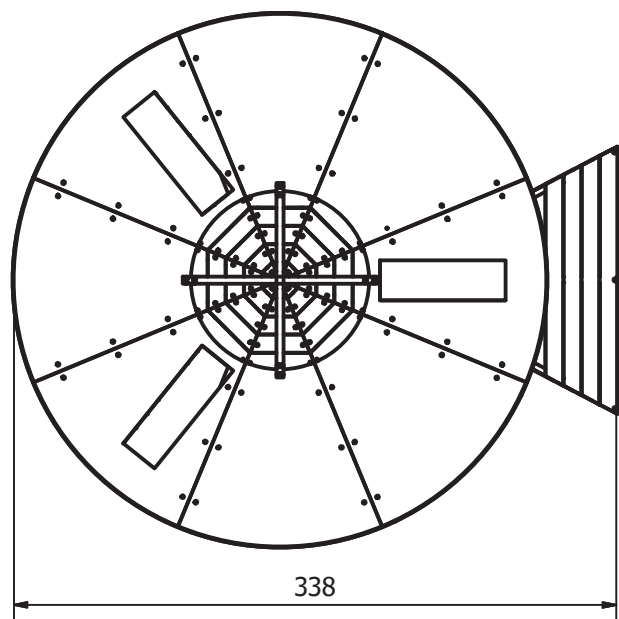
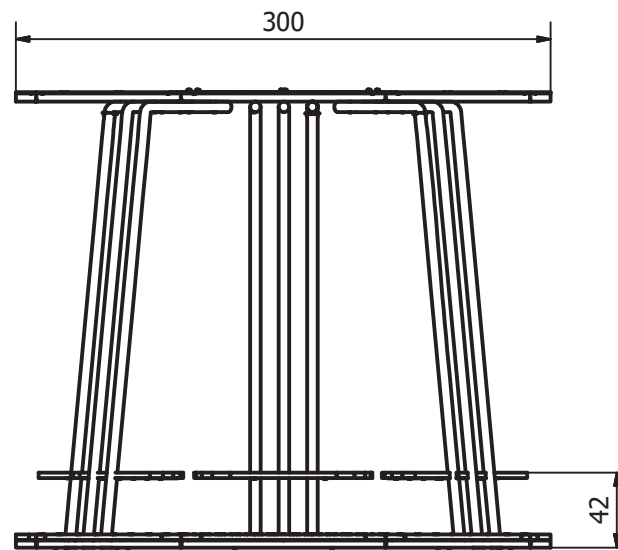
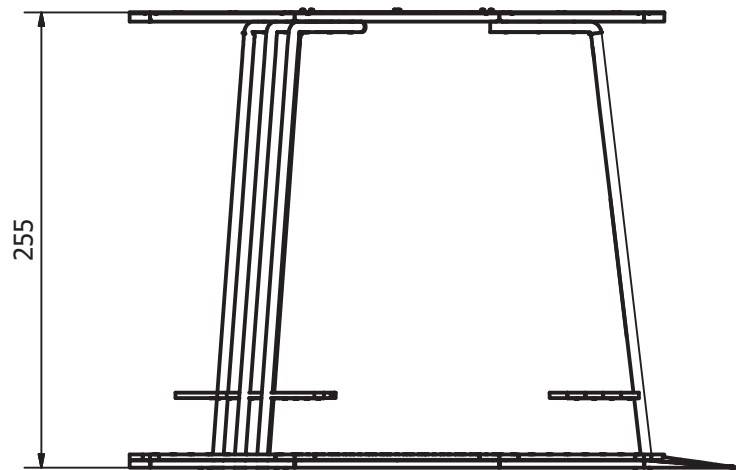
Etapa 20:

Por fim, chega-se no resultado que é a estrutura completamente montada e pronta para receber os usuários.

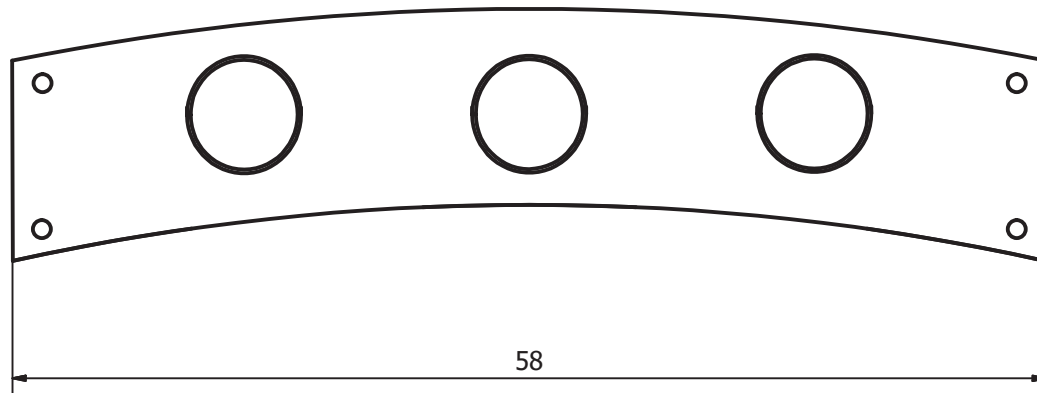
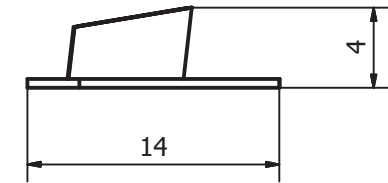
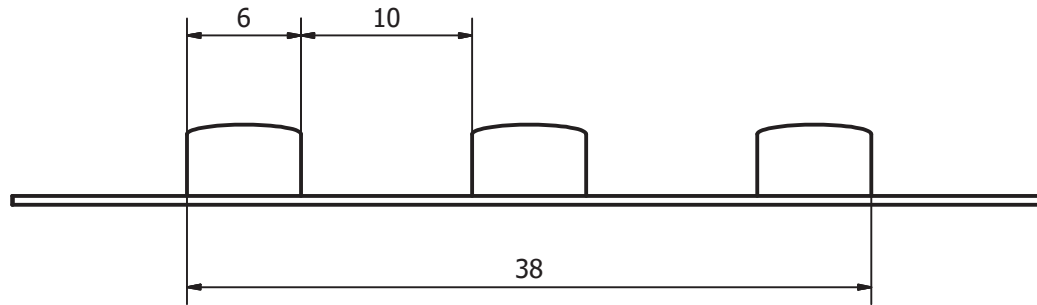
▲Quadro 14: Montagem do gazebo - Bloco 5.
(Fonte: Autoria própria. Data: 10 Jun 2019).

4.9 Desenho dimensional

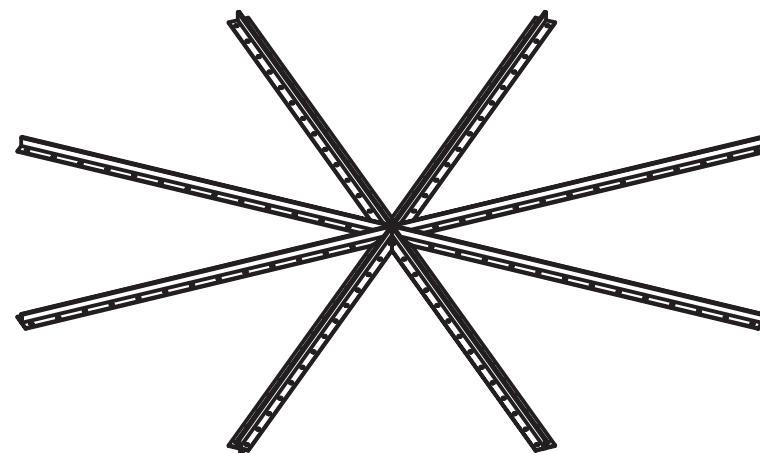
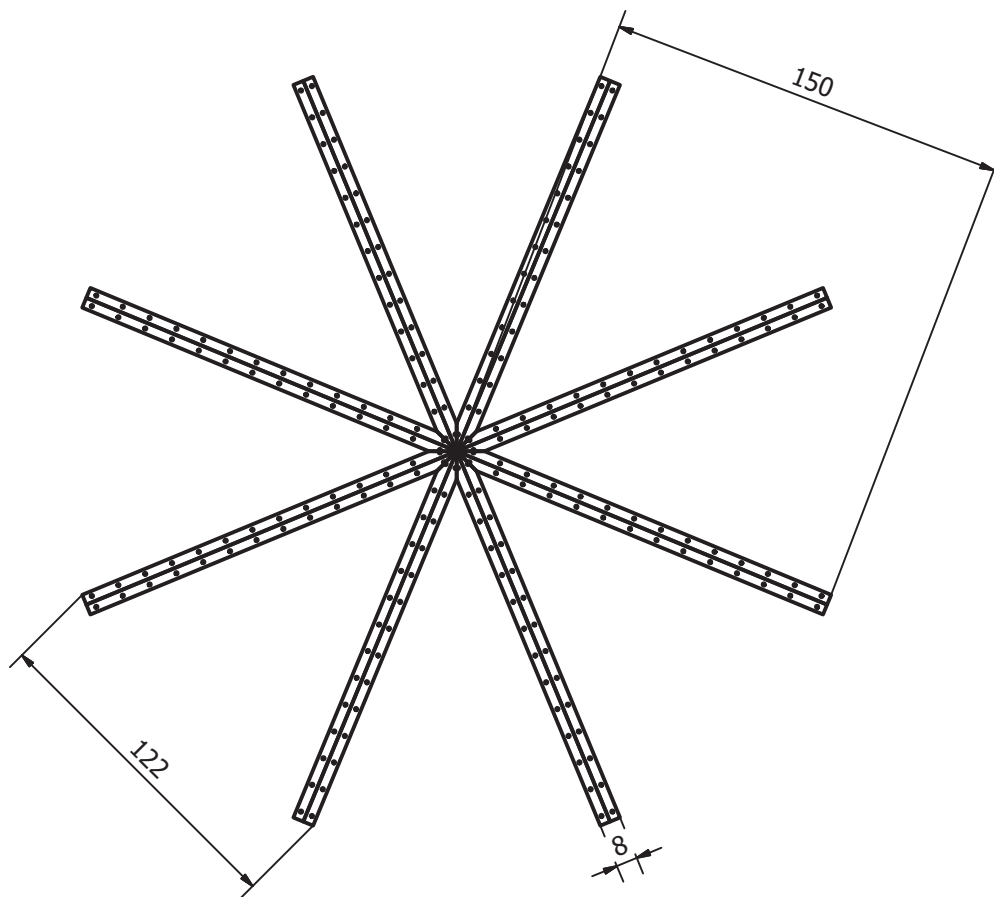
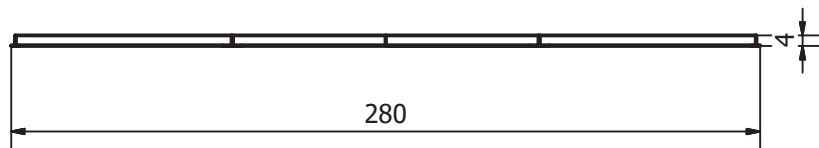
Nesta etapa encontram-se as dimensões gerais, através das vistas ortogonais.





	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Conjunto montado	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:	
Escala: 1:30	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
Nº da folha:				

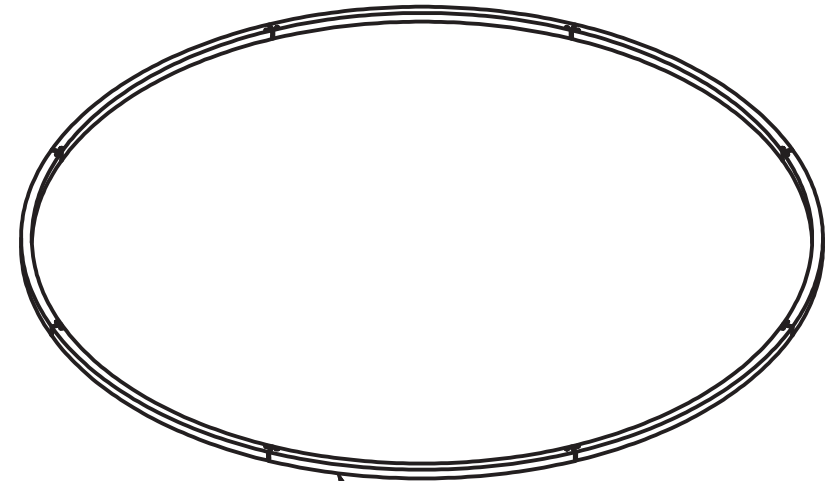
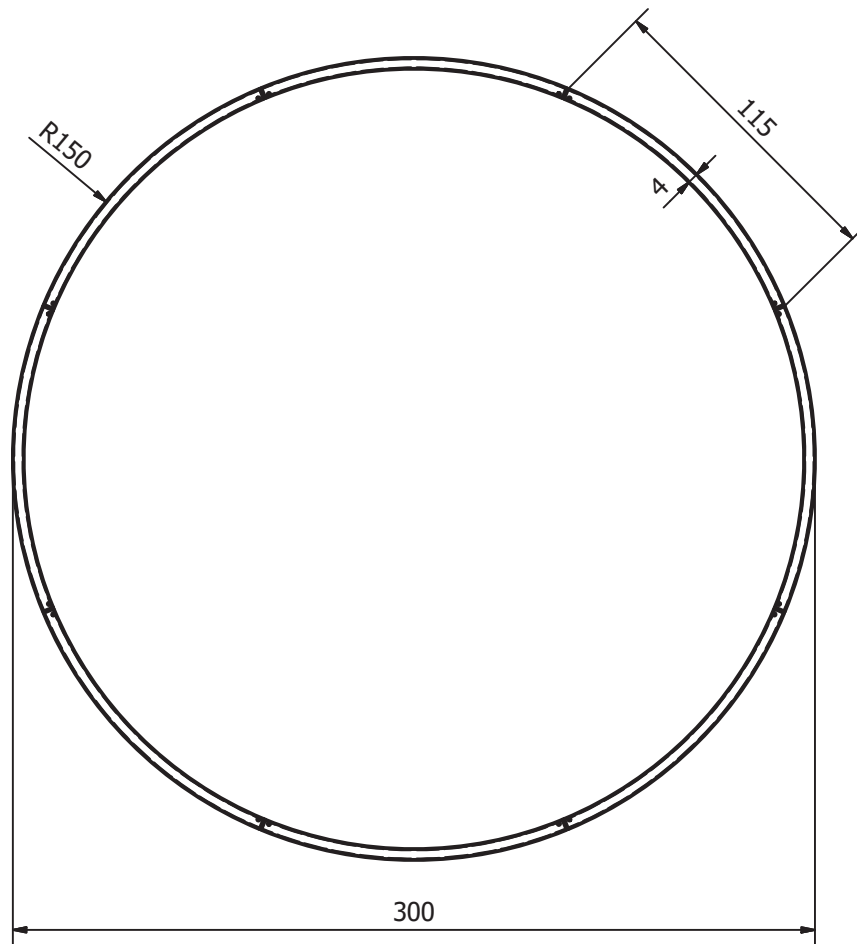


	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Chapa de fixação no solo		Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:3	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
			Nº da folha:	



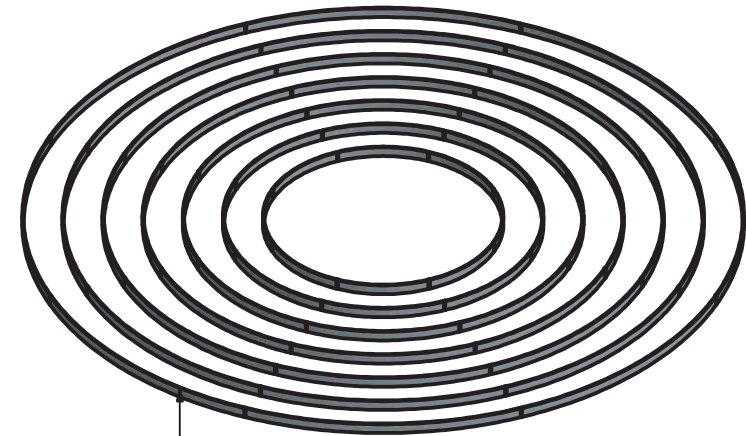
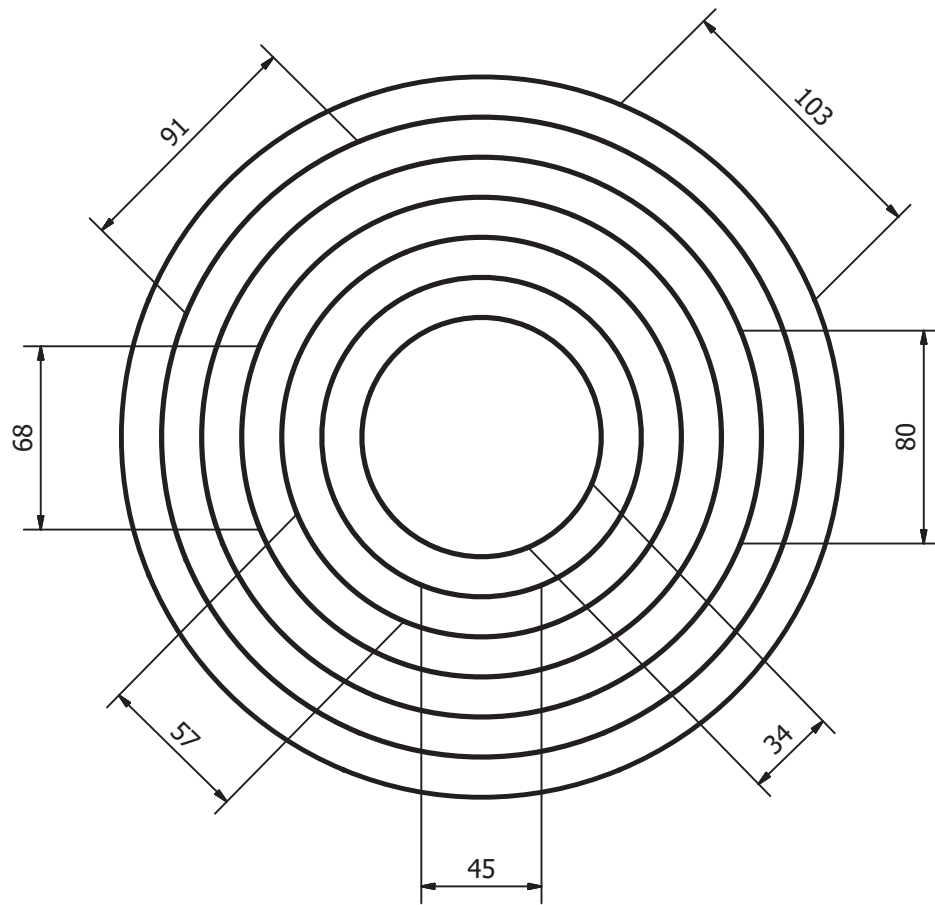
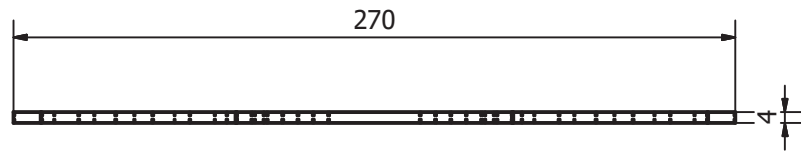
Estrutura dividida em 16 cantoneiras

	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Conjunto de perfis L (cantoneiras)	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção: 	
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
			N ^o da folha:	



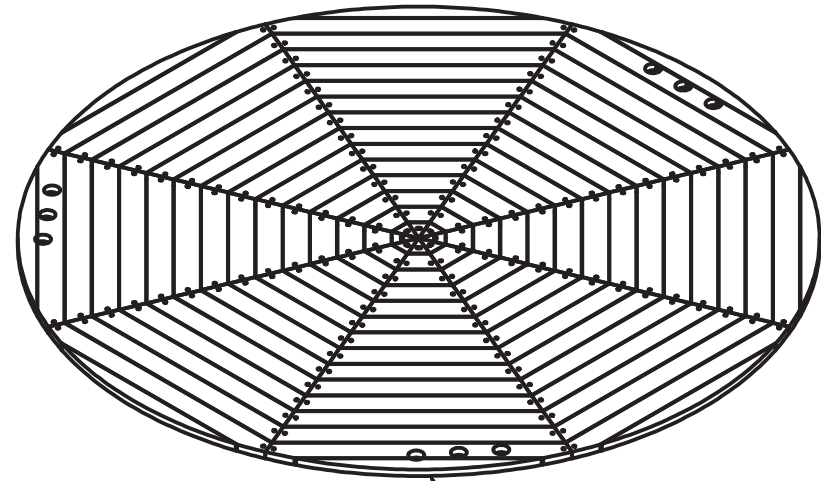
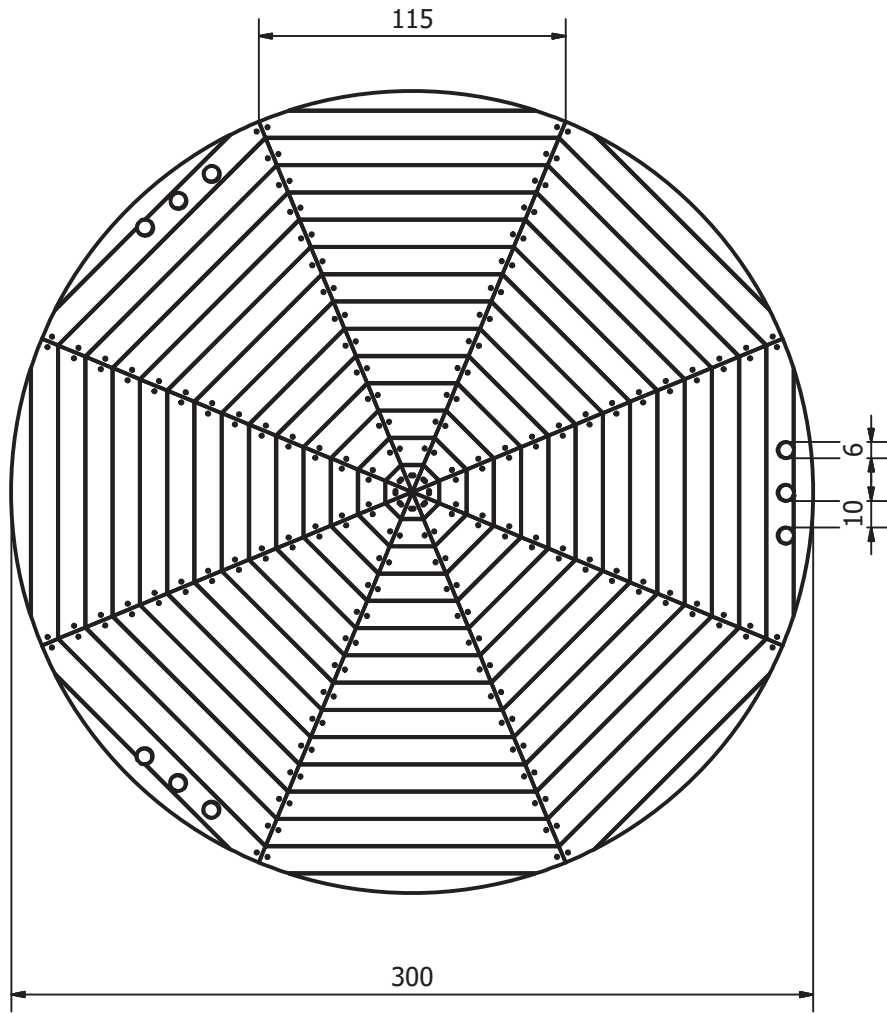
Estrutura de barra chata dividida em 8 partes

	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Gazebo para espaços públicos abertos				
Título: Conjunto de barra chata	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:		
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019	Nº da folha:



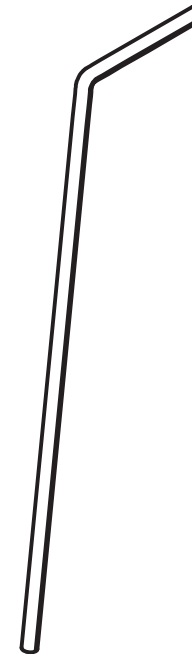
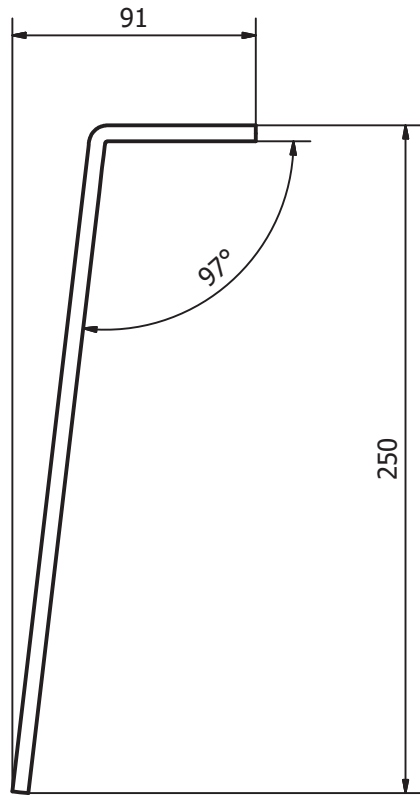
Estrutura dividida em 56 chapas dobradas



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Gazebo para espaços públicos abertos		
Título: Conjunto de chapas dobradas	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle: Data: 14/06/2019 Nº da folha:

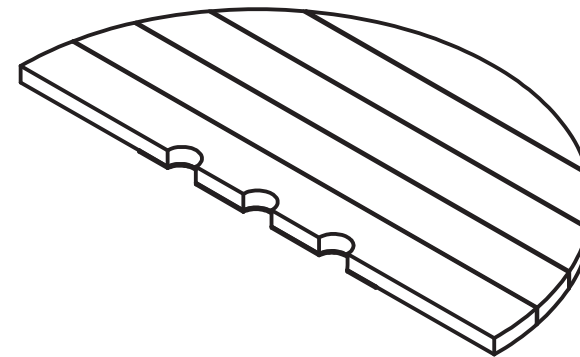
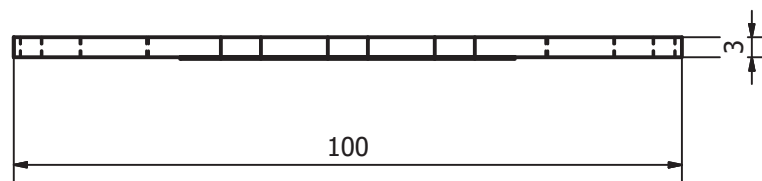
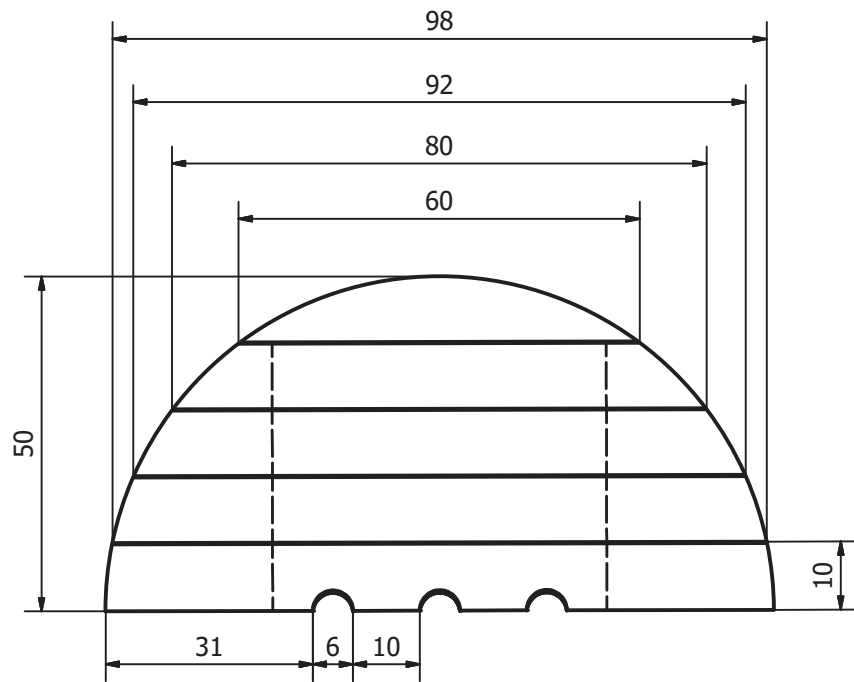


Estrutura de madeira dividida em 8 conjuntos de régua de madeiras

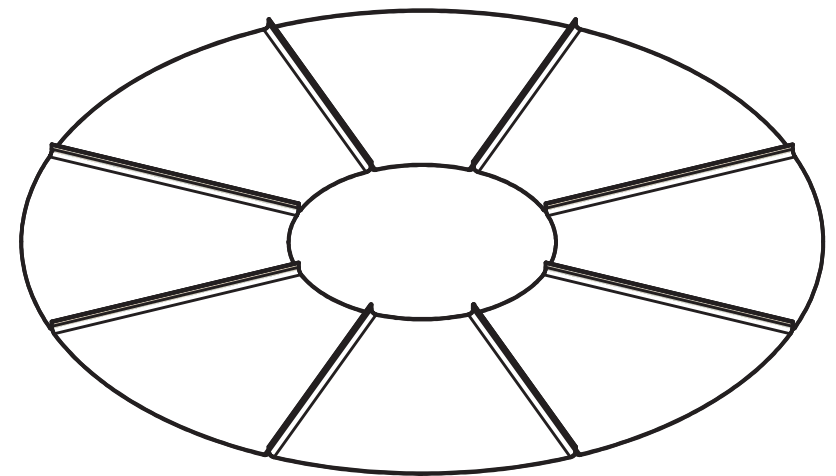
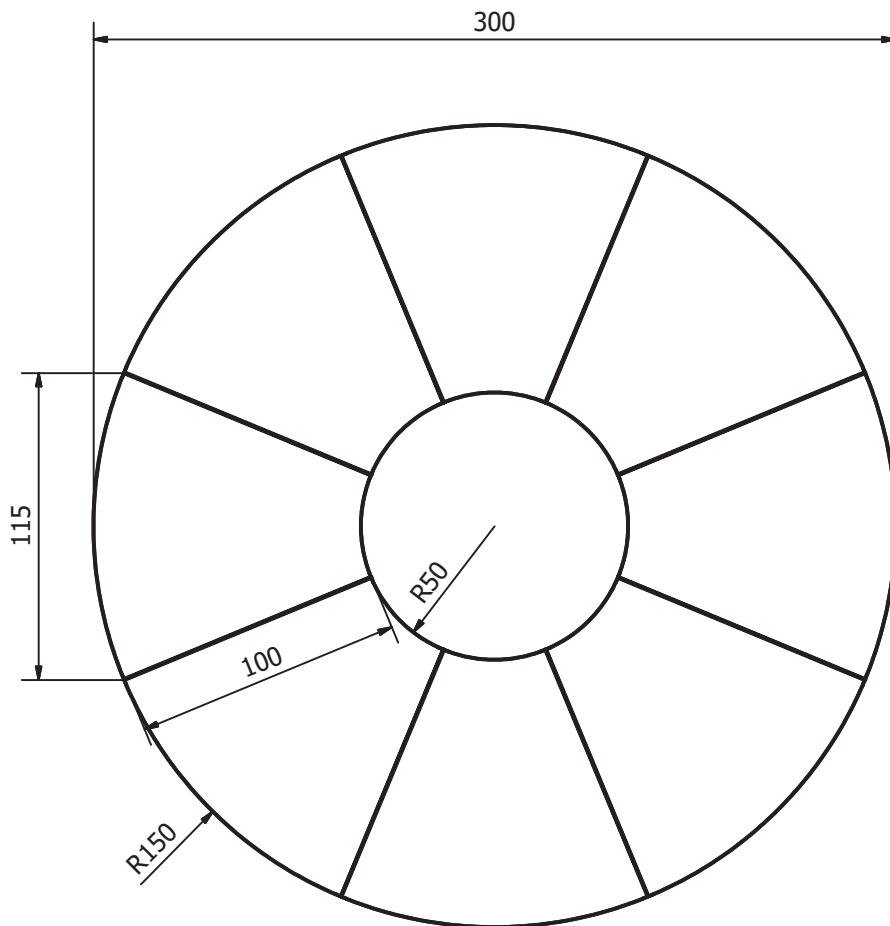
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT		
	Unidade Acadêmica de Design		
	Gazebo para espaços públicos abertos		
Título: Assoalho de régua de madeira	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controla: _____
		Data: 14/06/2019	Nº da folha: _____



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Gazebo para espaços públicos abertos				
Título: Tubo de sustentação do teto			Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção: 
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019	Nº da folha:



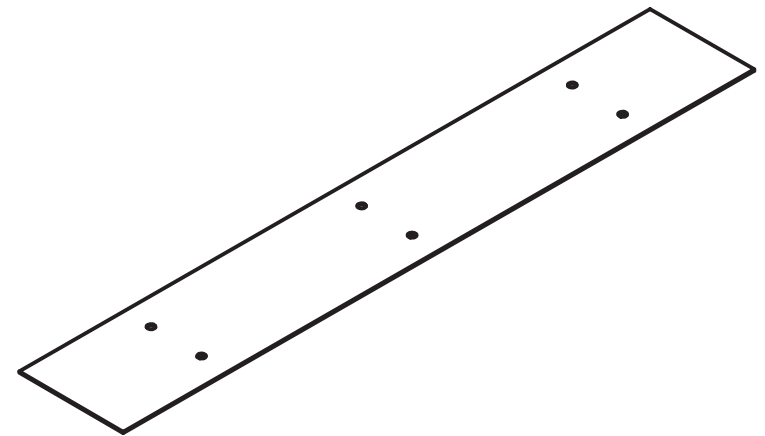
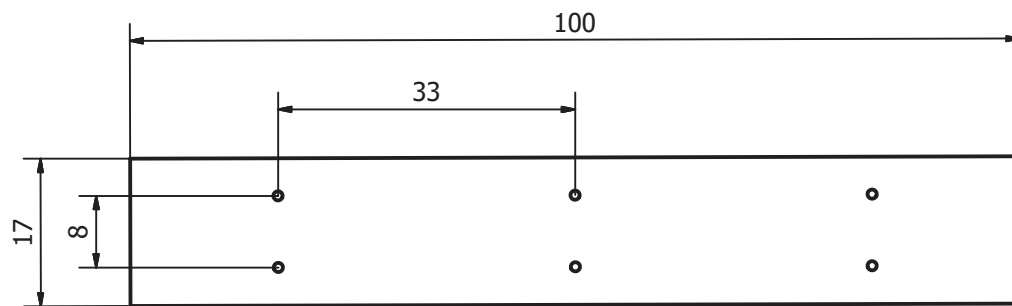
	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Gazebo para espaços públicos abertos				
Título: Assento			Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:8	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019	Nº da folha:



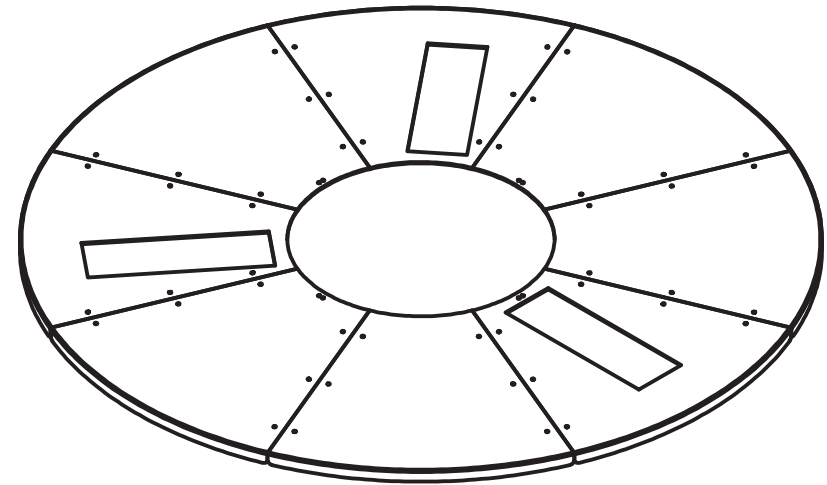
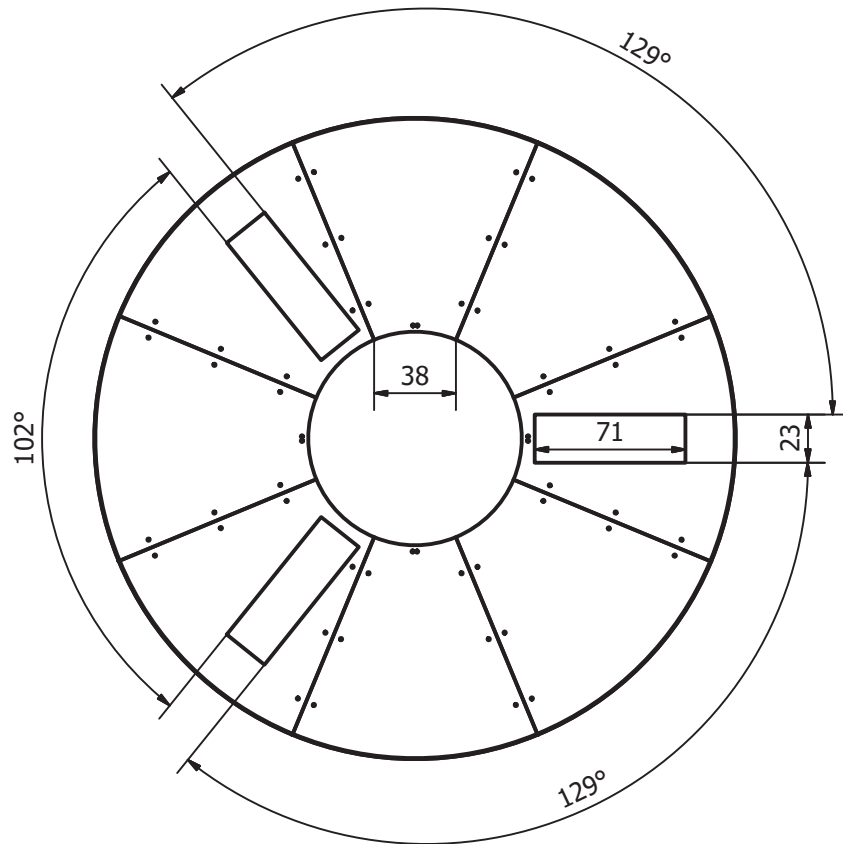
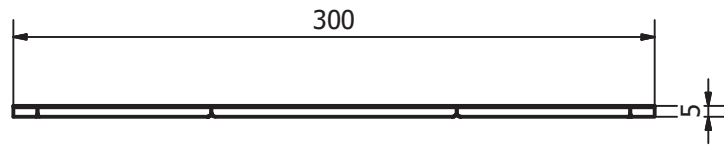
Chapa perfurada dividida em 8 partes
Diâmetro dos furos de 2.4 mm



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Gazebo para espaços públicos abertos				
Título: Chapa perfurada			Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:20	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019	Nº da folha:



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Chapa de fixação do policarbonato	Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:	
Escala: 1:6	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
			Nº da folha:	



Universidade Federal de Campina Grande - CCT

Unidade Acadêmica de Design

Gazebo para espaços públicos abertos

Título: Policarbonato

Projetista/Desenhista:
Amanda Pereira Gomes

Projeção:

Escala: 1:25

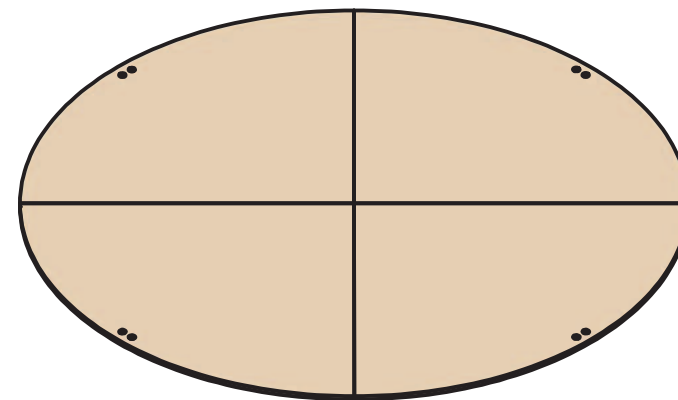
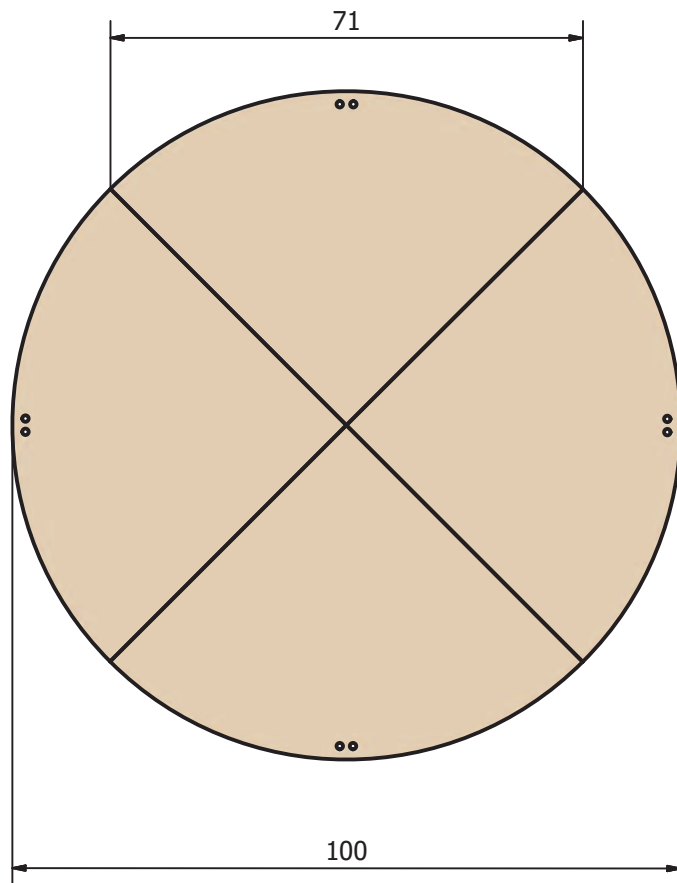
Prancha: A3

Unidade: Centímetro

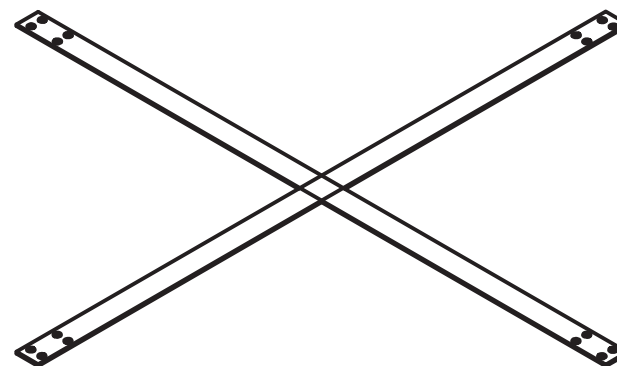
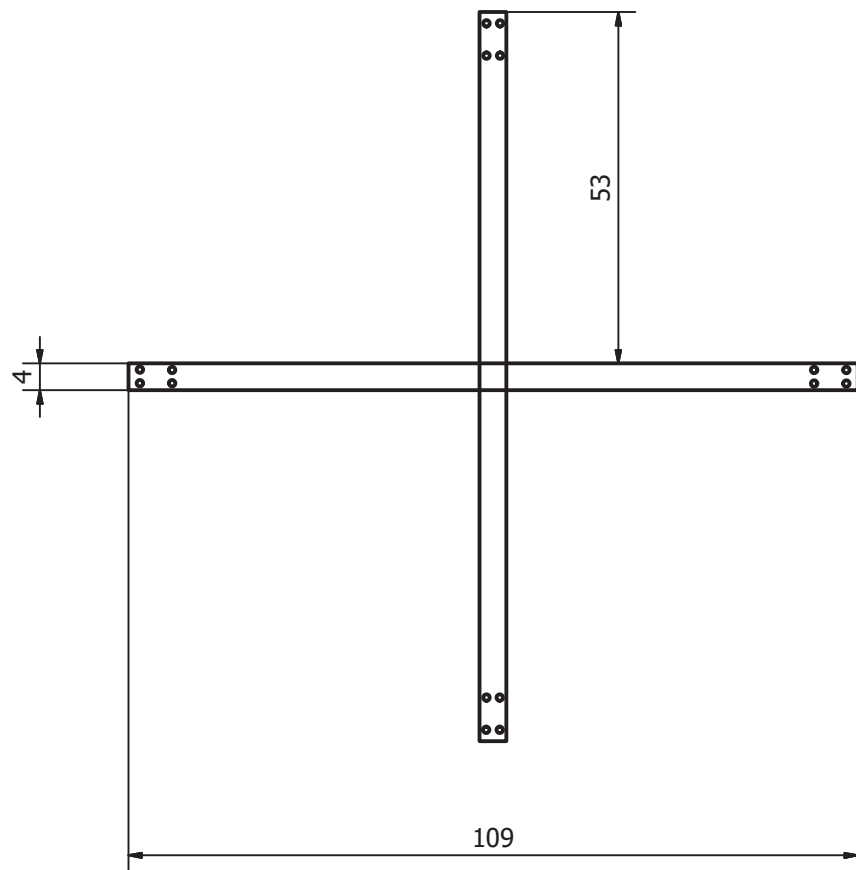
Controle:

Data: 14/06/2019

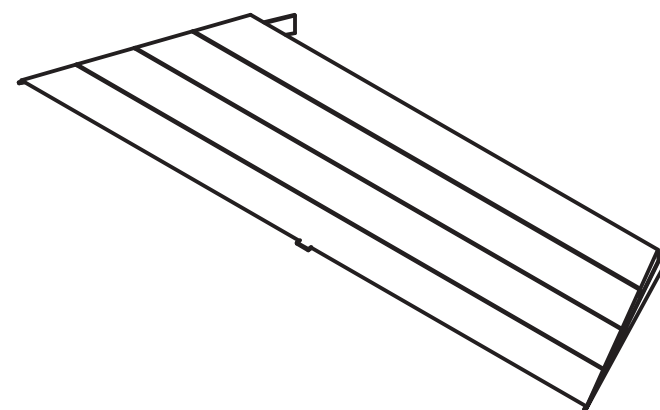
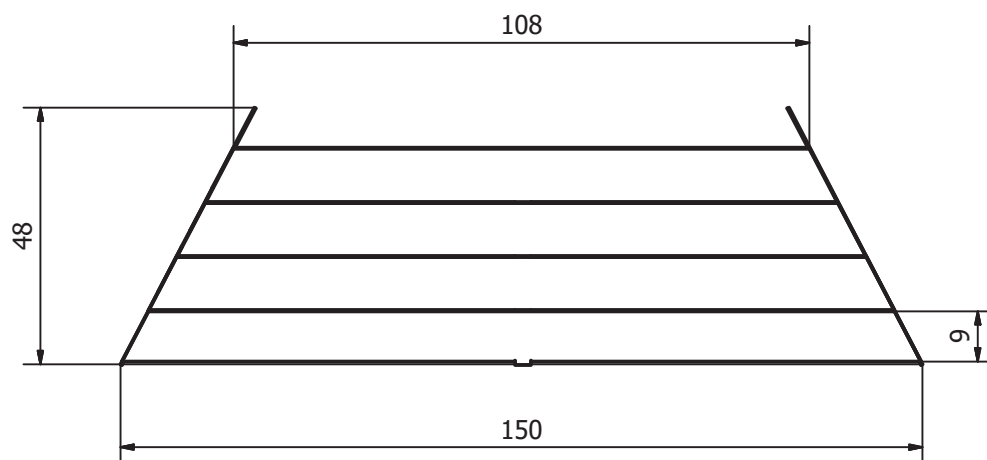
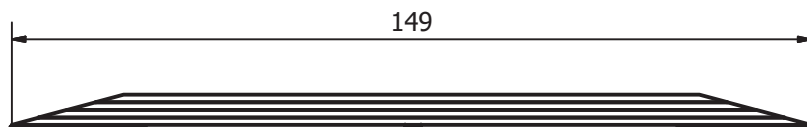
Nº da folha:



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Policarbonato		Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:8	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
Nº da folha:				



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Estrutura de suporte para o policarbonato		Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:8	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controle:	Data: 14/06/2019
Nº da folha:				



	Universidade Federal de Campina Grande - CCT			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Gazebo para espaços públicos abertos			
Título: Rampa de acesso		Projetista/Desenhista: Amanda Pereira Gomes		Projeção:
Escala: 1:10	Prancha: A3	Unidade: Centímetro	Controla:	Data: 14/06/2019
			Nº da folha:	

Conclusão

5.1 Conclusões

O objetivo principal deste projeto consistia no desenvolvimento de um mobiliário urbano que apresentasse soluções projetuais voltadas ao incentivo de interação entre os usuários, bem como o incentivo de locais mais acessíveis para toda e qualquer pessoa.

Algo importante a ser pontuado foi a comprovação de que a função do designer dentro de uma empresa/fábrica vai muito mais além que a realização de projetos com uma “estética atraente”, ou a escolha de cores de um produto, mas sim, a de realizar projetos que possam ser viáveis e funcionais do ponto de vista técnico e mercadológico.

Deste modo, através deste projeto pude perceber a complexidade de alinhar todas essas informações e de fazer as escolhas certas nos momentos certos.

Dito isto, posso afirmar que o projeto respondeu aos objetivos inicialmente traçados, apesar dos tropeços (principalmente relacionados ao tempo ofertado), mas que, finalmente, pode-se chegar no resultado final que consiste em um gazebo que abriga os usuários de forma considerável, apresenta rampa de acessibilidade e também luminárias com células fotovoltaicas.

No ponto de vista acadêmico, a principal característica que pude notar ao realizar este projeto é que, por mais que se tente esquivar-se de algumas áreas do Design, sempre haverá uma linha tênue entre todas as áreas que esta ciência oferece, ou seja, um assunto sempre estará interligado ao outro. Portanto, foi de suma importância todos os conhecimentos adquiridos com os professores da Unidade Acadêmica de Design, da UFCG.

Recomendações

6. Recomendações projetuais:

É fato que este projeto deve passar para uma fase onde a prototipagem e testes deverão realizados para que se possa chegar em um resultado satisfatório, no ponto de vista de resistência dos materiais, estruturas em conjunto e fixações das partes, porém, algumas eventuais recomendações são ofertadas para que se possa realizar a continuação do projeto, tais como:

- Acessibilidade: incluir na proposta acessibilidade que atinjam diretamente os deficientes visuais;
- Tecnológico: estudar possibilidades de que na estrutura possa haver pontos de recarga de celular, visto que, já se faz uso de energia renovável.
- Vegetação: incluir plantas que possam servir de elemento atrativo para prender a atenção dos usuários.
- Assentos: estudar mais possibilidades de formatos de assentos os quais possam ser ofertados.

Referências
bibliográficas

WONG, Wucius. Fundamentos del diseño bi- y tri- dimensional. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1981.

GEHL, Jan. La Humanización del Espacio Urbano: la vida social entre los edificios. Barcelona: Reverté, 2009.

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

PESSEGUEIRO, Mário. Projetar para todos: Acessibilidades nos espaços urbanos, ergonomia dos edifícios, equipamentos inclusivos. Canadá: Vida Económica, 2014.

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.

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

LITTLEFIELD, David. Manual do arquiteto: planejamento, dimensionamento e projeto. São Paulo: Bookman, 2011.

NEUFERT, Ernst. Arte de projetar em arquitetura. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 1981.

MASCARO, Juan Luis. Infra-estrutura da paisagem. Porto Alegre: Masquatro, 2008.

BAXTER, Mike. Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 2011.

PANERO, Julius e ZELNIK, Martin. Dimensionamento humano para espaços interiores. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2008.

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

NARCISO, Carla. Espaço público: acção política e práticas de apropriação. Conceito e procedências. Artigo. Lisboa, Portugal. 2009.

MONTENEGRO, G. A produção de mobiliário urbano em espaços Públicos: O Desenho do Mobiliário Urbano nos Projetos de Reordenamento das Orlas do Rio Grande do Norte. 2005. 192 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2005.

PERCEPÇÃO, ESTÉTICA E USO DO MOBILIÁRIO URBANO. Disponível em <http://www.periodicos.usp.br/gestaodeprojetos/article/viewFile/50991/55064>