

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Mariana de Souza Zorzo

**PROJETO DE MOBILIÁRIO URBANO PARA A PRAÇA DA TECNOLOGIA DA  
UFSC À LUZ DO DESIGN E DA SUSTENTABILIDADE.**

Florianópolis

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Mariana de Souza Zorzo

**PROJETO DE MOBILIÁRIO URBANO PARA A PRAÇA DA TECNOLOGIA DA  
UFSC À LUZ DO DESIGN E DA SUSTENTABILIDADE.**

Projeto de Conclusão do Curso de Graduação em Design de Produto do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Design de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Alves

Florianópolis

2021



Mariana de Souza Zorzo

**Projeto de mobiliário urbano para a Praça da Tecnologia da UFSC à luz do design e da sustentabilidade.**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design de Produto e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design de Produto.

Florianópolis, 16 de setembro de 2021.

---

Prof<sup>a</sup>. Ana Veronica Pazmino, Dra.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Cristiano Alves, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Cristina Colombo Nunes, Dr<sup>a</sup>.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Ana Veronica Pazmino, Dr<sup>a</sup>.  
Universidade Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que este trabalho fosse desenvolvido. São muitas e considero, aqui, desde as tantas pesquisadoras que formularam os temas abordados até as pessoas mais próximas que se corresponderam diretamente comigo durante este percurso. Em especial, deixo o meu carinho às minhas colegas e meus colegas do Núcleo de Educação Ambiental da UFSC, que me acolheram de braços abertos e incentivaram o início deste projeto. Para Tiaçuira e Thiago, deixo meu sincero abraço e agradecimento pela participação em algumas das etapas do trabalho. Ao Cristiano, meu orientador, agradeço por me lembrar, em todo o processo, de manter os pés no chão enquanto a cabeça flutua nas nuvens. Por fim, registro que não cabe em palavras a gratidão que tenho pelo afeto e incentivo da minha família, que deu seu voto de confiança para que eu pudesse ouvir minha intuição e seguir minha trajetória a partir dela.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo geral desenvolver um projeto de mobiliário urbano sustentável para a Praça da Tecnologia de tal forma que seja atrativo para descanso, socialização e integração com o meio ambiente. A praça em questão configura um espaço ocioso localizado no campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina e foi escolhida como estudo de caso a partir da reivindicação estudantil por uma área verde de lazer e um espaço educativo. Para o desenvolvimento do projeto, foi utilizada a metodologia Duplo Diamante e, como fundamento teórico, recorreu-se aos princípios da sustentabilidade a partir das concepções da Educação Ambiental, do Direito à Cidade e das abordagens do design voltadas a este tema. Como resposta às diversas demandas do público e à atual situação transitória da praça, buscou-se criar um mobiliário que incentivasse a permanência no local e que fosse ao mesmo tempo versátil.

**Palavras-chave:** Design para Sustentabilidade. Mobiliário Urbano. Praça da Tecnologia.

## ABSTRACT

The present work has the main objective of developing the project of sustainable urban furniture for the Technology Square, in such a way that it could be attractive to a break, socialization and integration with the environment. This square is an idle place located in Trindade campus of Federal University of Santa Catarina and it was chosen as a case study stemming from the student demand for a green leisure and educational site. It used the Double Diamond methodology for the developing project and resorted to the sustainable principles presented on Environmental Education, the Right to the City and the design approaches with this focus. As a response for the many demands of the target audience and the current transient situation of the place, it was intended to make a urban furniture that could be versatile and also encourage the people to linger in the square.

**Keywords:** Design for Sustainability. Urban Furniture. Technology Square.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Praça da Tecnologia	16
Figura 02: Atividade do NEAmb utilizando o espaço da Praça, 2019	16
Figura 03: Diagrama Duplo Diamante	17
Figura 04: Mapa do campus com destaque para a região onde está a Praça da Tecnologia	32
Figura 05: Inclinação do terreno	33
Figura 06: Poças d'água na região com areia	34
Figura 07: Construção do viveiro utilizando lona (1); danificação (2)	34
Figura 08: Portas que prevêm acessos para veículos	35
Figura 09: Construção do primeiro canteiro de horta na praça, realizada em 2017	35
Figura 10: Vegetação após alguns meses sem manejo, registro feito em 2021	36
Figura 11: Mapa esquemático, informações sobre a praça	37
Figura 12: Resultados obtidos na pesquisa com alunos de graduação do CTC	38
Figura 13: Cursos de graduação dos participantes da pesquisa	39
Figura 14: Nuvem de palavras	41
Figura 15: Funcionárias terceirizadas da UFSC conversando na praça.	42
Figura 16: Lixo acumulado na Praça após festas	43
Figura 17: Atividades promovidas pelo projeto Mãos à Horta nos anos 2018 e 2019	44
Figura 18: Ocupação estudantil na praça durante a greve de 2019	44
Figura 19: Carros estacionados na praça	45
Figura 20: Proposta de planejamento do espaço desenvolvido na SAESA.	46
Figura 21: Planejamento do espaço desenvolvido pelo PET da Engenharia Civil	47
Figura 22: Mapa Mental - Sintetização da etapa Descobrir	58
Figura 23: Painel de estilo de vida, público primário	67
Figura 24: Painel de estilo de vida, público secundário	69
Figura 25: Painel de estilo de vida, público terciário	69
Figura 26: Imagem de divulgação da oficina	74
Figura 27: Painéis criados durante a oficina criativa	75
Figura 28: Painel de expressão do produto	77
Figura 29: Painel de soluções formais dos requisitos de exequibilidade e durabilidade	78
Figura 30: Painel de soluções formais dos requisitos de sustentabilidade	79
Figura 31: Painel de soluções formais dos requisitos de atratividade e adaptabilidade.	79
Figura 32: Painel de soluções formais dos requisitos de pertinência	80
Figura 33: Primeira etapa de geração de alternativas	81
Figura 34: Alternativas com variação de alturas, uso de redes e diferentes inclinações	82
Figura 35: Alternativas com painéis solares e cobertura	82
Figura 36: Alternativas modulares ou com configuração circular	83
Figura 37: Mockups criados	84
Figura 38: Mockups do mobiliário 1	87
Figura 39: Painel de referências formais e estéticas do mobiliário 2	88



Figura 40: Alternativas de mobiliário secundário	89
Figura 41: Rascunhos investigando possíveis inclinações do mobiliário 2	89
Figura 42: Algumas das alternativas geradas	90
Figura 43: Medidas para assento e apoio indicadas na NBR 9050	91
Figura 44: Medidas principais do mobiliário 1, assento e apoio	91
Figura 45: Alguns dos arranjos possíveis do mobiliário 1 vistos de cima	91
Figura 46: Insolação na Praça da Tecnologia	92
Figura 47: Estudo de ângulos e proporções possíveis, mobiliário 2	93
Figura 48: Proposta final, conjunto de mobiliário	98
Figura 49: Combinações possíveis do módulo 1	98
Figura 50: Simulação da iluminação noturna	100
Figura 51: Simulação de Mobiliário 1 e 2 em uma praça	100
Figura 52: Mobiliário 1 simulado como banco e mesa	101
Figura 53: Mobiliário 1 simulado em uma praça	101
Figura 54: Simulação do Mobiliário 1 configurando um dodecágono.	102

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Etapas de projeto e ferramentas utilizadas.	18
Quadro 02: Resumo das propostas para o espaço.	47
Quadro 03: Análise de Similares - Looped In	49
Quadro 04: Análise de Similares - Green Nap	50
Quadro 05: Análise de Similares - Embarquement Phase2	51
Quadro 06: Análise de Similares - Root Bench	52
Quadro 07: Análise de Similares - Jardim Big Bamboom	53
Quadro 08: Análise de Similares - L'épopée Puget	54
Quadro 09: Análise de Similares - Dune	55
Quadro 10: Análise de Similares - Soft Rocker	56
Quadro 11: Personas	60
Quadro 12: Mapa da Empatia sobre público alvo primário.	62
Quadro 13: Mapa da Empatia sobre público alvo secundário.	63
Quadro 14: Mapa da Empatia sobre público alvo terciário.	64
Quadro 15: Informações escritas no Canva de Proposta de Valor	70
Quadro 16: Requisitos Técnicos e Semânticos de Projeto	72
Quadro 17: Matriz de decisão	85
Quadro 18: Matriz de decisão de materiais.	96

# SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b>	<b>12</b>
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 Justificativa	15
1.3 Delimitações do Projeto	17
1.4 Metodologia de Projeto	17
<b>2. Descobrir</b>	<b>19</b>
2.1 Educação Ambiental	19
2.2 Reflexões Críticas ao Design	21
2.3 Design e Sustentabilidade	23
2.4 Direito à Cidade Sustentável	27
2.5 Agricultura Urbana	29
2.6 Mobiliário Urbano	31
2.7 A Praça da Tecnologia da UFSC	32
2.7.1 Localização	32
2.7.2 Leitura da Paisagem	33
2.7.3 Parecer Técnico	36
2.8 O público e a vivência da praça	37
2.8.1 Pesquisas consultadas	38
2.8.2 Pesquisa de observação: uso do espaço	42
2.8.3 Propostas Anteriores Para o Espaço	45
2.9 Análise de Similares	48
<b>3. Definir</b>	<b>57</b>
3.1 Público Alvo	58
3.2 Escopo do Produto	69
3.3 Requisitos do Projeto	71
<b>4. Desenvolver</b>	<b>73</b>
4.1. Ideação	73
4.1.1 Oficina Criativa	74
4.1.2 Conceito	76
4.1.3 Soluções Formais e Materiais	77
4.1.4 Desenvolvimento de Alternativas	80
4.2 Refinamento	90
4.2.1 Ergonomia e Dimensões do Mobiliário	90
4.2.2 Insolação da Praça da Tecnologia	92
4.2.3 Escolha de Materiais	94
<b>5. Entregar</b>	<b>97</b>
	10

5.1 Detalhamento Técnico	102
<b>6. Considerações Finais</b>	<b>104</b>
<b>7. Referências</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>117</b>

## 1. Introdução

“Estamos todos enrascados” é o que diz Ailton Krenak (2020), resumindo uma grande questão: há uma crise socioambiental global. O que está apresentado para nós, seres vivos, mas principalmente para nós, seres humanos, é que as ações antrópicas causam o aumento da temperatura média global, que repercute na intensificação de eventos climáticos extremos, no aumento do nível e da temperatura do oceano e na perda significativa de biodiversidade (IPCC, 2018). Desviando de um tom catastrofista, propõe-se uma primeira reflexão: como chegamos a esta crise?

Assume-se a perspectiva de que o desequilíbrio causado na esfera ambiental ocorre a partir de um desequilíbrio social (BOOKCHIN, 2019). O modelo da in-civilização do capital surge e se movimenta declarando guerra à natureza, operando sobre a lógica da superprodução e superconsumo, criando sujeitos-indivíduos que concebem a Terra a partir da exterioridade, da superioridade e da instrumentalidade (ARAÓZ, 2016). Compondo este cenário, há o consumo acelerado de combustíveis fósseis, o desmatamento, o uso intenso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, modelos de agricultura intensiva e outros fatores que causam diversos problemas ambientais e sociais (IPCC, 2007; ANTUNES, 2018; FAO, 2018).

Não é mero acaso que esta múltipla crise implique em injustiça ambiental, direcionando a maior carga dos danos ambientais às populações de baixa renda, aos grupos étnicos e raciais discriminados, aos bairros operários e às periferias (REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL, 2001). Denunciando este cenário e seus agentes, reivindicando qualidade de vida e caminhos mais harmônicos, surgiram diversos movimentos contraculturais. A década de 1960 ficou conhecida como um marco temporal para a história de lutas de diversos países, quando críticas ao industrialismo ganharam força e a ecologia tornou-se pauta política (MIRES, 2012).

No Brasil, também nesta época, Paulo Freire desenvolveu suas teorias do conhecimento, deixando um legado para a Educação Crítica, e a Educação Ambiental surgiu neste contexto, contando com apoio do patrono da educação brasileira (CARVALHO, 2012; TOZONI-REIS, 2006). Mais recentemente, na América Latina, o Giro Ecoterritorial trouxe à tona o cuidado com os bens comuns, a possibilidade do bem viver e os direitos da Natureza, ecoando pautas reivindicadas há muito tempo por movimentos indígenas, quilombolas e camponeses (SVAMPA, 2016).

Há uma palavra que surge junto a estes movimentos, tornando-se uma pauta central nos debates atuais: sustentabilidade. “Estamos todos enrascados” é a frase dita por Ailton Krenak pouco depois de suas considerações sobre este tema. Ele lembra aos ouvintes que gestos individuais não indicam a saída da crise socioambiental e que a sustentabilidade não pode carregar um status de mito em nossas vidas, vazia e sem correspondência com a nossa ética (KRENAK, 2020). Holmgren (2013), um dos precursores da Permacultura, compreende que a sustentabilidade não será vivida pelas gerações atuais e sugere que tenhamos familiaridade com o declínio de energia, planejando sistemas de forma a preservar os recursos naturais para as gerações futuras.

Propõe-se, então, uma segunda reflexão: como o Design se relaciona com esta crise?. Há quem denuncie a teoria e a prática do Design, apontando suas relações com o processo de acumulação do capital, com a colonialidade e a invisibilidade de saberes não eurocêntricos, com a cultura do consumismo e da obsolescência programada e com uma lógica de mercado nada amiga dos interesses comunitários (MATIAS, 2014; SCHULTZ et al., 2018; PAPANEK, 2005). Há também quem elabore dentro deste campo práticas projetuais direcionadas à sustentabilidade, sendo algumas delas: Ecodesign, Design para Sustentabilidade e Design para um Comportamento Sustentável.

Voltando a atenção para o contexto urbano, recorre-se a concepções que consideram a cidade como um espaço relacional no qual ficam evidentes as contradições sociais e a crise ambiental (HENRIQUE, 2009). Surge, assim, a reivindicação do direito à cidade sustentável (BRASIL, 2001) e o direito à natureza na cidade, considerando que esta pode vir a ser um lugar para a (re)valorização do processo de emancipação coletiva (HENRIQUE, 2009). Neste sentido, o design pode ser mais uma área teórica e prática a contribuir para a reabilitação de espaços desaproveitados e subutilizados para gerar oportunidades que facilitem a interação social e perturbem a individualização da sociedade (ESTEVES, 2019).

Na cidade de Florianópolis, onde este trabalho é produzido, percebe-se a atuação de diversos movimentos sociais, bem como algumas iniciativas institucionais, que visam promover a educação ambiental e a sustentabilidade. Em especial, as práticas de agricultura e compostagem urbana realizada por movimentos comunitários — que afloraram nos últimos anos — parecem ser uma interface possível entre a reivindicação do direito à cidade, a intervenção no espaço urbano e a promoção da educação ambiental (DAMETTO, 2018; CEPAGRO, 2013)

Este trabalho, então, parte destas reflexões para outras, buscando compreender qual postura é a mais pertinente para (futuros) profissionais de design. Aproximando os

referenciais teóricos de campos distintos e as diversas abordagens de design, pretende-se visualizar como esta área pode contribuir para a sensibilização ambiental em espaços públicos, atuando na mesma direção dos movimentos sociais que surgem no município de Florianópolis. Será utilizada como estudo de caso a Praça da Tecnologia, área sobre a qual a Universidade Federal de Santa Catarina é responsável, que aparenta ser subutilizada e que tem sido tema de algumas manifestações estudantis locais nos últimos anos.

## **1.1 Objetivos**

Visando o direcionamento da pesquisa e do desenvolvimento do projeto para obtenção dos resultados esperados, serão delimitados o objetivo geral e os objetivos específicos. O primeiro apresenta de forma sucinta a finalidade central do trabalho, enquanto os demais apresentam com maior detalhamento os resultados pretendidos e suas particularidades, contribuindo para delimitar o tema.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver, para a Praça da Tecnologia da UFSC, um projeto de mobiliário urbano sustentável atrativo para descanso, socialização e integração com o meio ambiente.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Levantar, na bibliografia, os fundamentos da Educação Ambiental Crítica;
- Identificar tendências do design que abordam o tema de sustentabilidade e as problemáticas socioambientais;
- Mapear as diversas reivindicações e possibilidades de uso do espaço da Praça da Tecnologia;
- Identificar as possibilidades de contribuir à sensibilização ambiental através da intervenção na paisagem;
- Analisar similaridades em outros produtos que atendam as demandas do público e as questões apontadas no referencial teórico, determinando requisitos de projeto;
- Desenvolver o projeto de mobiliário urbano sustentável;

## 1.2 Justificativa

Acredita-se que a pertinência deste trabalho esteja na sua conexão com discussões socioambientais emergentes em Florianópolis sobre mobilidade na cidade, Educação Ambiental, gestão comunitária dos espaços públicos. Em 2009, por exemplo, havia onze grupos de agricultura urbana assessorados pelo Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (CEPAGRO), além de hortas em escolas, centros de saúde, pátios de compostagem, jardins urbanos, entre outras tipologias (DAMETTO, 2018). Atualmente, diversas iniciativas organizam-se através da Rede Semear de Agricultura Urbana.

O que se percebe em organizações comunitárias é extrapolado para meios institucionais. Há determinações que, embora pontuais, são significativas para fortalecer as iniciativas locais, como: o Decreto Nº 21.723, de 2020, que dispõe sobre o Programa Municipal de Agricultura Urbana (Cultiva Floripa); a lei Nº 10.392 de 2018, que institui a Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica; a Lei Nº 10.501 de 2019, que define metas de compostagem para o município, visando estimular as iniciativas comunitárias na gestão dos resíduos sólidos orgânicos. Composto este contexto, em 2019, ocorreu a 1ª Conferência de Educação Ambiental, com a finalidade de reunir agentes de diversas instituições para estabelecer diretrizes para as políticas públicas municipais.

Foi escolhida como estudo de caso a Praça da Tecnologia (Figura 01), que é localizada no Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina (CTC/UFSC), pois percebe-se a reivindicação de que esta seja uma área verde de lazer e também um espaço educativo, em contraposição à sugestões de impermeabilização do solo e utilização do local como estacionamento. O Núcleo de Educação Ambiental da UFSC (NEAmb), do qual a autora deste trabalho faz parte, realiza suas ações por meio da Extensão Universitária e sua sede é localizada ao lado da praça. O grupo tem afeto e familiaridade com o espaço e realiza nele parte de suas atividades pedagógicas desde 2017 (figura 02).

Sendo assim, considera-se pertinente que este projeto seja utilizado para experimentar as aproximações possíveis entre o Design de Produto e Educação Ambiental. Acredita-se que o potencial analítico e criativo do design podem ser exercidos junto ao pensamento sistêmico e uma abordagem humanizada para propor intervenções na paisagem urbana que favoreçam a sensibilização ambiental. A intenção é que este trabalho contribua para os esforços em oferecer mais qualidade de vida às pessoas, incentivar o exercício da cidadania e promover a permanência nos espaços públicos.



Figura 01: Praça da Tecnologia.



Fonte: Subcomitê de Uso e Ocupação do Solo/Comitê para uso Racional dos Recursos/Secretaria de Planejamento e Orçamento/UFSC, 2012

Figura 02: Atividade do NEAmb utilizando o espaço da Praça, 2019.



Fonte: NEAmb/UFSC.

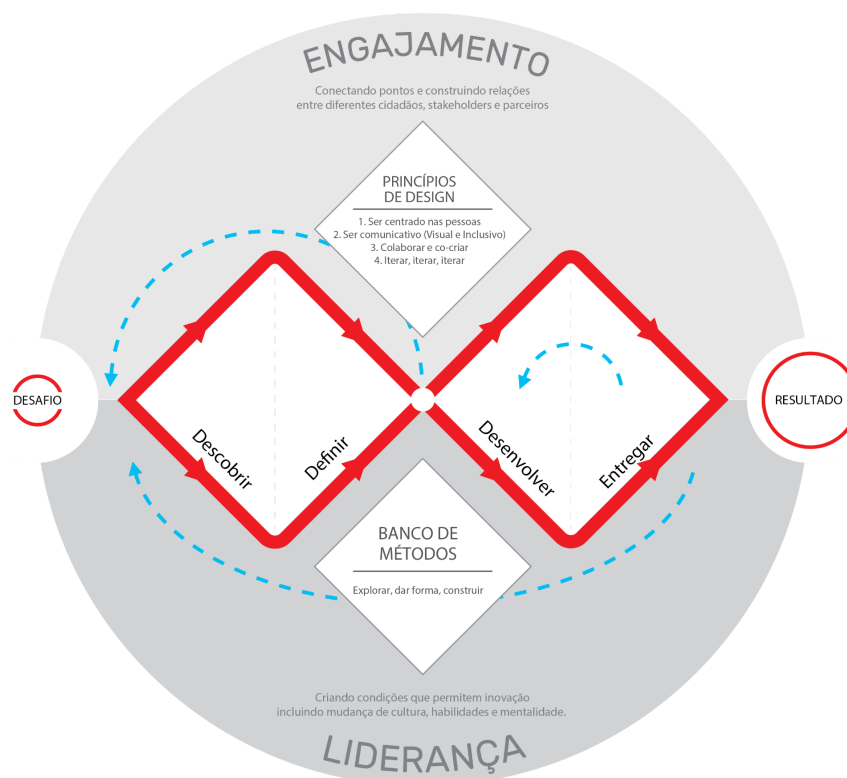
### 1.3 Delimitações do Projeto

Este projeto encontra limitações consequentes da atual pandemia de Covid-19. Tendo em vista o contexto, a comunicação com o público alvo foi reduzida e realizada virtualmente. Outra restrição diz respeito à apresentação do produto: foram utilizados modelos tridimensionais digitais, ilustração por meio de renderização e/ou manipulação digital de imagem. Não foram criados protótipos ou modelos físicos funcionais de referência.

### 1.4 Metodologia de Projeto

Para estruturar este trabalho, foi escolhida a metodologia Duplo Diamante, desenvolvida pelo Design Council (Figura 03). Este é um método-base para processos de design, que permite grande adaptação e chama-se duplo diamante, pois é uma forma visual de expressar um processo de quatro fases que não necessariamente é linear (as etapas de projeto podem ser iterativas).

Figura 03: Diagrama Duplo Diamante.



Fonte: Design Council (traduzido pela autora). Disponível em:

<<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>> Acesso em: 15 fev 2021.

A primeira parte do método, o primeiro triângulo do primeiro diamante, chama-se **Descobrir**, pois é a etapa em que será realizada a pesquisa inicial, na qual se compreende o contexto sócio-cultural escolhido, as pessoas afetadas pelo projeto, as questões materiais envolvidas no problema central. A segunda parte é **Definir**, trata-se do agrupamento e síntese das informações obtidas no primeiro momento, também definição do problema de projeto. A terceira etapa é **Desenvolver**, que faz parte do segundo diamante e consiste em buscar inspirações, possibilidades de respostas para o problema e propor soluções projetuais. Neste momento, são feitos rascunhos, bem como testes de forma e materiais. Por fim, a quarta etapa é **Entregar**, que consiste em materializar as soluções em escala reduzida, rejeitar as alternativas que não funcionaram e refinar aquelas que parecem bem sucedidas.

As recomendações do Design Council para a metodologia duplo-diamante são: focar nas soluções para as pessoas (ou, em tradução literal, *colocar as pessoas primeiro*), considerando suas demandas, aspirações e necessidades; comunicar visualmente os problemas e ideias; trabalhar em conjunto, cocriando e colaborando; repetir, refazer sempre que necessário. No quadro 01, é possível visualizar cada etapa (coluna à esquerda), seguida de sua descrição, as ferramentas utilizadas especificamente neste projeto e a “saída”, resultado do processo até o momento.

Quadro 01: Etapas de projeto e ferramentas utilizadas.

		Descrição	Ferramentas Utilizadas	Saída
1	<b>Problema</b>	Introdução ao projeto, sua relevância e temas envolvidos.	Pesquisa Bibliográfica	Problema inicial
2	<b>Descobrir</b>	Pesquisa inicial sobre temática, problema de projeto, contexto e pessoas afetadas	Pesquisa Bibliográfica; Leitura da paisagem; Nuvem de palavras Análise de Similares	Diretrizes para o projeto; Conceitos-chave
3	<b>Definir</b>	Síntese das informações obtidas até então e direcionamento do projeto	Mapa mental; Mapa da empatia; Persona; Painel de estilo de vida	Escopo do produto; Requisitos de projeto.
4	<b>Desenvolver</b>	Busca por inspirações, criação de conceito do projeto e possíveis soluções.	Chuva de ideias; Painel de expressão do produto; Mockups; Matriz de decisão	Alternativas escolhidas; Diretrizes para refinamento
5	<b>Entregar</b>	Apresentação da solução final do produto com suas especificidades e detalhamento técnico	Modelagem 3D; Desenho técnico	Proposta final e detalhamento técnico.

Fonte: elaborado pela autora.

## 2. Descobrir

Nesta etapa, realizou-se um levantamento literário sobre os principais temas que estão relacionados com a problemática central deste trabalho, com a finalidade de dar suporte às etapas seguintes. Para isso, realizou-se previamente uma leitura de diversos materiais como livros, artigos científicos, monografias, dissertações e teses, e também de materiais complementares, como jornais e revistas digitais. Esta fundamentação teórica foi dividida em cinco eixos: Educação Ambiental; Reflexões críticas ao Design; Design e Sustentabilidade; Direito à Cidade Sustentável; Agricultura Urbana como prática de Educação Ambiental.

Neste mesmo tópico, também é apresentado o contexto da Praça da Tecnologia: a localização geográfica e características do local; questões apresentadas pelo público, indicadas nas pesquisas consultadas; análise sobre as diversas funções que o espaço exerce. O último item da etapa Descobrir consiste em uma Análise Sincrônica de mobiliários urbanos baseados em conceitos, funções ou soluções que são pertinentes ao projeto.

### 2.1 Educação Ambiental

Este trabalho é elaborado por uma pessoa, futura profissional de design, engajada com a Educação Ambiental (EA) e por ela abraçada. Decorre disto a escolha de situá-la como fundamento basilar do projeto. Uma primeira questão que deve ser enunciada é o atributo que compõe o nome desta educação: *ambiental*. Para Isabel Carvalho (2004) este é um *endereçamento*, destaca uma dimensão que, embora possa ser pertinente aos princípios gerais da educação, permanecia subsumida e invisibilizada (CARVALHO, 2004).

A EA imprime ao desenvolvimento individual um caráter social. Seu objetivo é potencializar a atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental (TOZONI-REIS, 2006). Recusa-se, assim, a crença individualista de que uma mudança social se dará pela soma das mudanças individuais (CARVALHO, 2004). Há uma outra característica que merece destaque: esta é a Educação Ambiental Crítica. Suas raízes estão nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação que construíram a educação popular e romperam com uma visão tecnicista do ensino no Brasil (CARVALHO, 2004).

Esta educação, portanto, compartilha a teoria do conhecimento de Paulo Freire, se inspira na práxis do educador e ecoa a crítica ao “ensino bancário” (TOZONI-REIS, 2006;

FREIRE, 2018). Compreende-se que o processo de conscientização é mediado pela leitura crítica do mundo. É a transformação da curiosidade ingênua, que está no nível da intuição e do conhecimento imediato da realidade, em curiosidade epistemológica, que complexifica o pensamento e propõe novas perguntas (FREIRE, 2018). Ao incorporar o tema ambiental, este processo tem como objetivo transformar as relações entre os sujeitos e destes com o ambiente (TOZONI-REIS, 2006).

Assume-se que esta visão de mundo, a qual a EA se faz crítica, questiona a racionalidade moderna, que associa a emoção ao retrocesso, à barbárie, à natureza e à fraqueza (CARVALHO, 2012). A natureza, no pensamento hegemônico, é compreendida como: 1) o Outro, distante do ser humano, 2) Coisa, valorada pelo capitalismo e sujeita a exploração 3) Obstáculo, aquilo que deve ser retirado para que o progresso ocorra (KASSIADOU, 2018; CARVALHO, 2012). Kassiadou (2018), em crítica à colonialidade, “herança” dos processos de exploração colonial que instalou uma visão de mundo e uma relação de poder presentes em nossa sociedade até então, propõe que a EA estabeleça conexões com os movimentos que defendem todas as formas de vida e reconheça possibilidades e saberes para além dos ocidentais (KASSIADOU, 2018).

Carvalho (2012) explica que a EA propõe uma cidadania expandida, uma nova sensibilidade e postura ética, enxergando a natureza e a sociedade em uma relação de interação mútua e copertença. O meio ambiente, então, é visto como espaço relacional de “interações entre cultura, sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente.” A autora defende que a EA atue em processos de conscientização, construção e emancipação coletiva, em vez de atentar-se aos comportamentos individuais ordeiros, voltados apenas à limpeza de uma área ou à economia de recursos ambientais.

Ainda que estes comportamentos sejam socialmente desejáveis, eles não necessariamente têm correspondência com uma ética ambiental. A ênfase em ações individuais e na instrução sobre problemáticas ambientais é uma aplicação da psicologia comportamental no campo educativo e aproxima-se de um adestramento ambiental (CARVALHO, 2012; BRÜGGER, 1999). Brügger (1999) afirma que esta abordagem tende a culpabilizar as pessoas sobre os problemas ambientais, em uma lógica que assume todas como igualmente responsáveis pelos efeitos da degradação ambiental, ignorando situações de opressão que configuram a injustiça socioambiental.

A EA atua para a construção de sociedades sustentáveis, definindo-as como socialmente justas e ecologicamente equilibradas (FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONGs,

1992). Para Boff (2012) uma realidade sustentável “consegue se manter, se reproduzir, conservar-se à altura dos desafios do ambiente e estar sempre bem”. Ações sustentáveis objetivam manter as condições que sustentam todos os seres visando a sua continuidade, prezando também pelas necessidades das gerações presentes e futuras.

Silva (2015), neste sentido, aponta os fundamentos emocionais da EA. São eles: o amor (reconhecer o outro como legítimo outro na convivência) e os bens comuns, que recuperam o senso de coletividade; a pertinência e a afinidade com os processos ecológicos, que permitem o religare humano consigo e com a natureza; a futuridade e responsabilidade, que permitem a busca pela sustentabilidade.

Considera-se pertinente compreender também a práxis da EA. Assim como Paulo Freire propunha com “conhecimento e ação no mundo”, esta educação defende que o conhecimento seja construído pelos educandos a partir da realidade vivida por eles. A EA, na sua prática, utiliza o conceito de temas geradores, que são pontos de partida para o processo de descoberta, “geradores de reflexões para a apropriação crítica dos conhecimentos sobre as relações humanas no e com o ambiente” (TOZONI-REIS, 2006).

A resolução de problemas ambientais (por exemplo, a limpeza de um espaço com acúmulo de lixo; a recuperação de um corpo d’água poluído) não deve ser uma atividade com fim em si mesma, mas deve ser uma oportunidade para gerar reflexão e organização coletiva. A EA Crítica propõe que os temas socioambientais sejam contextualizados, que sejam temas importantes para os diferentes grupos sociais envolvidos na prática educativa, com significado social e histórico, sendo perceptíveis na vida concreta das pessoas (TOZONI-REIS, 2006).

Para o presente trabalho, considera-se que a Educação Ambiental Crítica tenha importância primeiro na conscientização da própria autora, que deve reconhecer-se inserida em um contexto sócio-histórico, direcionando a ele um olhar crítico para, então, reconhecer-se como agente neste contexto. A segunda questão que parece pertinente é quanto à proposta do trabalho em si: que não seja uma atividade-fim, com a pretensão de “solucionar problemas” ou “transmitir o conhecimento” da sustentabilidade, mas que seja um tema-gerador, uma intervenção provocativa (de reflexões), abrindo a possibilidade de elaborações coletivas, que são tão necessárias à Educação Ambiental Crítica.

## **2.2 Reflexões Críticas ao Design**

Visto que este é um trabalho acadêmico de design que tematiza a sustentabilidade e a Educação Ambiental, parece relevante fazer colocações a respeito das práticas do design que influenciam de forma nociva questões socioambientais, para que, assim, seja possível visualizar uma atuação diferente desta. Papanek (2005), em prefácio à primeira edição de *Design for the Real World*, escrito entre 1963 e 1971, já dizia que havia poucas profissões mais danosas que o design industrial. Suas críticas eram voltadas principalmente para a falta de responsabilidade social e moral do design predominante na época, em que produtos luxuosos, fúteis, por vezes pouco funcionais eram criados. Papanek (2005) também apontou para a participação do design em uma lógica de mercado e de produção em massa, que cria liquidações artificialmente, opera a favor de uma obsolescência planejada e, por fim, incentiva o consumismo.

Este designer reconhecia, também, a desigualdade social global como uma via de mão dupla, que resulta no “Sul em total carência e o Norte em um consumo conspícuo” (PAPANEK, 2005, p.36). Ele convida a refletir sobre a ética do design, propondo projetos mais alinhados com as demandas locais, mais sensíveis “às vozes criadas em protesto e desespero”, atentos aos impactos ambientais e às “necessidades reais” dos seres humanos (PAPANEK, 2005).

Matias (2014), em sua tese, também faz apontamentos sobre a conexão do design com o esteticismo industrial, a obsolescência programada e o acúmulo de capital. O autor aprofunda as críticas a este campo analisando as teorias e os discursos predominantes no design a partir de uma leitura marxista. Ele argumenta que o próprio Design parece ignorar aspectos do contexto sócio-histórico do qual surge, um período marcado pela divisão social do trabalho, quando a concepção e a gestão da produção passam a ser separadas da execução - operada pelo proletariado (MATIAS, 2014).

As teorias do design, por exemplo, apresentam definições genéricas de trabalho e sociedade, em um viés tecnicista que oculta a produção de mais-valia e “cristaliza” ou “naturaliza” a exploração da classe trabalhadora inerente ao processo de produção capitalista (MATIAS, 2014). A narrativa predominante, influenciada por uma ideologia liberal “camuflada” em meio a termos técnicos e “conceitos operacionais”, está presente também no ensino do design no Brasil. Matias (2014, p.169) argumenta que, muitas vezes, o que fundamenta o design corresponde a uma “essencialização das necessidades econômicas do capital transpostas aos indivíduos, atomizados, reduzidos a meros ‘consumidores’.”

Compreende-se que estes aspectos por vezes tornam superficial e inconsistente a compreensão de necessidade, de liberdade e da própria realidade material e histórica. Matias

(2014) também aponta a pouca visibilidade dada aos períodos em que designers atuaram alinhados a movimentos socialistas. De maneira geral, as teorias do design, tal qual são proferidas, criam barreiras de compreensão para estudantes de design em discussões que abordam de forma direta e crítica a economia política, também dificultam a possibilidade de se imaginar um mundo pós-capitalista (MATIAS, 2014).

Danah Abdulla aponta que o ensino e a prática do design reproduzem a colonialidade, intrinsecamente relacionada com a reprodução do capital e do modo de pensar que dele deriva (SCHULTZ et. al, 2018). Abdulla chama atenção às abordagens que assimilam discursos contra-hegemônicos, por vezes esvaziando eles. Ela argumenta que o movimento de “fazer o bem” que houve no design (o design social; ativista; humanitário) trouxe um importante ponto de início no âmbito de discussões sociais atuais, mas fez pouco para mudar o ensino do design, a maneira de pensar e a própria atuação da área.

Ela explica que este movimento criou uma estética da moralidade, que culminou na ideia de consumo consciente e responsabilidade social corporativa (SCHULTZ et. al, 2018). Compreende-se que estes fatores, ainda que simpáticos, pouco alteram as relações sociais, estruturas de poder e o modo de pensar predominante. Abdulla aponta a necessidade de rever o design em si e suas epistemologias; repensar a própria instituição da universidade e suas estruturas internas, propor uma visão de mundo a partir da decolonialidade. Estes apontamentos direcionam-se ao encontro do que Fry (2009) argumenta: o design deve reconhecer que está implicado na “historicidade do erro”, contribuindo com o ecocídio - atividade usualmente despercebida.

Estas considerações auxiliam a localizar o design no espaço e no tempo, inserido dentro de uma sociedade fundada por ideologias que exploram, segregam e invisibilizam pessoas e saberes. A realidade social é repleta de contradições, portanto é necessário um olhar atento para evitar concepções simplistas e ingênuas. Também é pertinente discutir de forma crítica o ensino e a prática do design para que se reconheça as responsabilidades desta área, percebendo as oportunidades de criar pequenas rupturas com o discurso hegemônico, bem como enxergando os seus limites de atuação.

### **2.3 Design e Sustentabilidade**

Sabendo que este trabalho visa contribuir para a sensibilização a respeito de questões ambientais, será feito, então, um breve apanhado sobre as abordagens de design que se voltam às problemáticas socioambientais e à sustentabilidade. Ceschin e Gaziulusoy (2016)



propõem uma revisão sobre este assunto e suas análises serão úteis para este panorama geral. As autoras comentam que, no design, a sustentabilidade tornou-se pauta com os trabalhos desenvolvidos desde a metade do século XX por Buckminster Fuller e Victor Papanek (CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016).

Ceschin e Gaziulusoy (2016), mostram que as primeiras abordagens de design que propunham a sustentabilidade de maneira mais sistematizada surgiram por volta da década de 1990. Em sua revisão, as autoras organizam tais abordagens em ordem cronológica, categorizando-as em quatro grupos: 1) o design focado em Produto; 2) o design de Sistema Produto-Serviço, em inglês, *Product-Service System*; 3) o design de Sistema Espaço-Social; 4) o design de Sistema Técnico-Social.

Compondo a categoria 1, estão o Design Verde, o Ecodesign, a Biomimética e o Cradle to Cradle, que enfatizavam aspectos técnicos do produto, como o impacto ambiental causado pela sua produção, uso ou descarte. Interessante notar que Fry (2009, p.223) apresenta uma concepção distinta do Ecodesign, mais ampla e associada a reflexões éticas, compreendo-o como o “design para a vida”, que pode apresentar um programa que desloque o produtivismo econômico pondo em seu lugar uma essencialidade ecológica.

Além destas abordagens mencionadas da categoria 1, há também o Design para a Base da Pirâmide, em inglês *Bottom of the Pyramid*, que propõe soluções de produtos voltados a comunidades vulneráveis e grupos sociais que têm pouco acesso a serviços essenciais como saneamento básico, sistema de saúde e educação pública (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2016). Segundo Ceschin e Gaziulusoy (2016), esta abordagem compreende que as pessoas em situação de pobreza deveriam ser consideradas como um público consumidor, concepção que foi alvo de críticas.

Expandindo a compreensão para além do ciclo de vida das mercadorias, passando a considerar que o comportamento do usuário também influenciava o impacto ambiental gerado, surgem o Design Emocionalmente Durável e o Design para Comportamento Sustentável, ainda focando em soluções de produto. Tais abordagens visavam o prolongamento da vida útil de um produto, bem como o uso consciente, para evitar, por exemplo, desperdícios energéticos. Já na categoria 2, as autoras indicam as abordagens de design que propõem soluções também através de serviços. Esta perspectiva aumenta a complexidade do design, pois incorpora simultaneamente produto, serviço e estabelece uma rede de atores da cadeia produtiva (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2016).

Além destas abordagens, segundo Ceschin e Gaziulusoy (2016), há aquelas mais recentes que consideram os diversos atores sociais e as dinâmicas num nível de sistema

sociotécnico, formando a categoria 3. Estas são condutas de design que visam compreender aspectos sobre a resiliência e o potencial criativo de comunidades, incentivando mudanças de comportamento a nível coletivo, como propõem o Design Sistêmico e o Design para Inovação Social. Ezio Manzini (2008) foi um dos precursores desta última, argumentando que as comunidades criativas são fundamentais para que mudanças sistêmicas ocorram, possibilitando a sustentabilidade local.

Segundo Manzini (2008), comunidades criativas são compostas por pessoas comuns, técnicos, empresários de base, instituições locais e iniciativas da sociedade civil organizada. Ele argumenta que os casos promissores de inovação social, criados por tais comunidades, surgem a partir da tentativa de resolução de problemas da vida cotidiana, quando os grupos se auto-organizam para tratar de questões locais. Para Manzini (2008), uma solução sustentável é o processo por meio do qual produtos, serviços e conhecimento são articulados, repercutindo na transformação que gera um novo sistema coerente com os princípios da sustentabilidade, provocando aquilo que ele denomina descontinuidade sistêmica.

Além disso, o design deve projetar para baixa intensidade de energia e material, além de apresentar um alto potencial regenerativo (MANZINI, 2008, p.30). Manzini (2008, p.33-34) apresenta diretrizes possíveis para atingir este objetivo, algumas delas são: pensar antes de fazer; promover a diversidade; utilizar soluções existentes; dar espaço à natureza e integrar áreas urbanas às naturais; renaturalizar a comida; reduzir a demanda por transporte; incentivar o compartilhamento; incentivar a participação; desenvolver redes/conexões sociais; utilizar recursos renováveis e não causar desperdícios.

Manzini (2008) ressalta a necessidade de cuidado com os bens comuns, “entidades que pertencem a todos e a ninguém em particular”, que não são comercializáveis e estão atrelados a um senso de coletividade (como a água, o solo, os serviços ecossistêmicos, a biodiversidade, etc). Além de diretrizes, o autor também traz à tona perguntas-geradoras adequadas para o presente trabalho: Como podemos nos encaminhar rumo a uma sociedade onde as expectativas de bem-estar não sejam mais associadas à aquisição de novos artefatos? Como regenerar os bens comuns locais?

Complementando esta perspectiva que visa mudanças envolvendo o espaço, os produtos e os grupos sociais envolvidos, podemos associar a Permacultura - ainda que ela não esteja incluída no âmbito do design, sendo uma abordagem à parte. A Permacultura é fundamentada nas concepções de Victor Papanek e tem seus trabalhos como inspiração. Papanek (2005) definia o design como o esforço intuitivo, ao mesmo tempo que consciente, de impor uma ordem significativa e defendia abordagens descentralizadas, focadas nas

necessidades reais, propondo soluções em pequena escala (ou escala humana, como ele denomina).

A Permacultura, por sua vez, elenca princípios éticos e princípios de design para planejamento de assentamentos humanos, ou seja, considera a paisagem e a conexão entre os elementos deste sistema, formando o que seria uma cultura permanente, sustentável. As éticas da Permacultura são: o cuidado com a Terra; o cuidado com as pessoas; o limite de consumo e reprodução e a redistribuição de excedentes (HOLMGREN, 2013). Muitas das suas diretrizes de design convergem com as recomendações de Manzini (2008), outras são complementares, como as que sugerem a proposição de soluções pequenas e lentas, que respeitem o ritmo natural, também que valorizem “as bordas” e os elementos marginais do sistema, que trabalhem os detalhes considerando os padrões e a composição “do todo” (HOLMGREN, 2013).

Além das concepções de design que visam soluções projetuais de produto (grupo 1), de Sistema Produto-Serviço (grupo 2) ou de Design Sistêmico e para Inovação Social (grupo 3), há uma quarta categoria criada por Ceschin e Gaziulusoy (2016). As autoras explicam que, neste último grupo, estão as abordagens de design que propõem soluções de maior complexidade, visando mudanças em nível sociotécnico que requerem um entrelaçamento de inovação implicando diversos atores sociais, como usuários, legisladores, administradores locais, ONGs, grupos de consumidores, associações industriais, centros de pesquisa, etc.

Os projetos mencionados como exemplo propunham mudanças em nível social, organizacional e institucional. Dentro desta abordagem, recentemente surgiram pesquisas cujo fundamento é a compreensão de cidades como sistemas adaptativos complexos, diferente de outras que enxergavam, por exemplo, a mobilidade, o crescimento urbano e habitação como questões separadas (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2016). Como esta é uma área recente do design, faltam melhores exemplos de sua aplicação (que permanece ainda um tanto abstrata).

De maneira geral, as inovações para benefícios ambientais e sociais no design evoluíram de um estreito foco técnico, centrado em produtos e processos, para mudanças de grande escala em níveis sistemáticos (CESCHIN e GAZIULUSOY, 2016). Uma evolução significativa das abordagens de design para sustentabilidade foi a mudança de paradigma que passa de uma perspectiva voltada à tecnologia para outra que enfatiza aspectos sociais, considerando fatores culturais e comportamentais também. Segundo Ceschin e Gaziulusoy (2016), as abordagens também passaram de um nível “insular” para um nível mais amplo,

expandindo as inovações para além das partes interessadas diretamente no produto, considerando o sistema socioeconômico regional e visando mudanças desta magnitude.

Percebe-se que Ceschin e Gziulusoy (2016, p.118), em sua revisão sobre design e sustentabilidade, apoiam-se no conceito de desenvolvimento sustentável, definindo-o como “o desenvolvimento que supre as necessidades do presente sem que seja comprometida a possibilidade das futuras gerações suprirem suas próprias necessidades”. Este, antes de ser uma simples concepção das autoras, parece um conceito-chave para muitas das abordagens do design voltadas a temáticas socioambientais. Também parece alinhado ao discurso de sustentabilidade predominante atualmente, muito reforçado com as iniciativas da Organização das Nações Unidas (ONU), que propõem os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (PLATAFORMA AGENDA 2030, 2021).

Neste sentido, é pertinente apresentar a crítica de Lang (2016), que recupera as primeiras noções de “desenvolvimento” para evidenciar que a meta deste modelo político-econômico é (e sempre foi) ampliar a permeabilidade do capitalismo, transformar populações em consumidores, bens naturais em *commodities*, e a propriedade coletiva em um recurso vendável. Lang (2016), voltando seu olhar para problemáticas socioambientais latinoamericanas, sugere que propor uma ideia “alternativa”, “sustentável” ou “equitativa” de desenvolvimento é incoerente, pois estes termos são incompatíveis com a lógica desenvolvimentista em si, que ainda visa a acumulação de capital.

A partir destas considerações, ficam mais nítidas as possibilidades, os limites e também as contradições desta área de atuação do design. É preciso reconhecer que um projeto de produto, isoladamente, é insuficiente para alcançar a sustentabilidade (CESCHIN e GZIULUSOY, 2016). Entretanto, como Ceschin e Gziulusoy (2016) apontam, um projeto de produto que vise o mínimo de impacto ambiental, que esteja em consonância com questões socioambientais locais, parece uma abordagem ainda relevante.

Neste sentido, trabalhos de designers como Papanek, Holmgren e Manzini oferecem conhecimentos importantes para esta construção. Ainda assim, é necessário um olhar atento e crítico para que as escolhas ao longo do trabalho sejam coerentes com a motivação central que o sustenta. Finalmente, considera-se que as abordagens de design voltadas à sustentabilidade, fundamentadas na EA Crítica, podem colaborar para o desenvolvimento de espaços públicos que dialoguem com as reivindicações por uma cidade mais sustentável.

## **2.4 Direito à Cidade Sustentável**

A partir da intenção em criar um projeto de produto para um espaço público urbano, serão apontadas, então, questões sobre sustentabilidade neste contexto. Neste caso, o direito à cidade sustentável é um conceito interessante que encontra sua sustentação jurídica no Estatuto da Cidade. Esta lei propõe “normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental” (BRASIL, 2001). Somado a isto, há a reivindicação do direito à natureza na cidade. No Brasil, embora previstos em lei, estes direitos não foram bem assimilados por gestores, legisladores, operadores do Direito e pela sociedade em geral (DUARTE, 2015).

Lefebvre (1969) apud Henrique (2009), afirma que na cidade sitiada pelo consumo, o lugar de encontro coletivo e da troca de experiências é reduzido ao mercado, e a natureza passa a ser aproximada pelo seu preço. É possível associar este entendimento ao que Manzini (2008, p.48) chama de “crise dos bens comuns” que envolve a desertificação e a mercantilização dos bens comuns, sendo a primeira a negligência e a segunda a transformação de bens comuns em vendáveis, passando a ser usufruídos por poucos que podem pagar por eles. Neste processo, o consumidor ocupa o lugar do cidadão e a satisfação individual passa a prevalecer sobre a satisfação coletiva (HENRIQUE, 2009).

Milton Santos (1997) apud Henrique (2009) compreende o espaço como realidade relacional, a partir da natureza mediatizada pelo trabalho da sociedade. A partir deste entendimento, o espaço é um local de união das pessoas entre si e delas com a natureza. Henrique (2009), a partir desta concepção, reivindica que a natureza passe por um processo de “desmistificação da sua aura romântica”, algo que indica um caminho de relação humana com o meio ambiente que não seja de simples conservação (colocando-o como intocável). Esta compreensão parece aproximar-se da que fundamenta a Educação Ambiental, apontada nos tópicos anteriores.

Henrique (2009) elabora, então, proposições reivindicando o direito à natureza na cidade, pontuando que ela deve ser compreendida de forma ampliada - não apenas como um conjunto de arbustos e árvores. De maneira geral, suas proposições indicam que a natureza deve estar integrada à cidade, estando disponível para toda a população, não sendo um enclave no tecido urbano (separado da vida cidadina), tampouco objeto de decoração em espaços limitados e privativos. Henrique (2009) reivindica a cidade como lugar para a (re)valorização do processo de emancipação coletiva.

Também é pertinente recorrer às ideias de Gehl (2013), que indica diretrizes para a construção de uma cidade que seja *para* pessoas, uma “cidade viva”. Ele considera que o

planejamento urbano, se trabalhado com cuidado e tendo o foco na dimensão humana, criará espaços públicos que serão “um convite tentador” para que as pessoas usufruam deles, cumprindo sua função cultural e social. Também é possível planejar os ambientes para que sejam usufruídos por mais tempo, não sendo apenas locais de passagem, mas também de encontros (GEHL, 2013). Isto amplia as possibilidades de conexão social e favorece o tempo lento e contemplativo (MANZINI, 2008), de tal forma que as pessoas têm oportunidade de perceber as qualidades profundas do espaço e da vida, também o fazê-lo em relação aos bens comuns.

Gehl (2013), sobre sustentabilidade social, afirma que o foco deve ser oferecer aos vários grupos da sociedade oportunidades iguais de acesso e mobilidade. Isto implica em possibilitar que, mesmo sem carro, as pessoas possam usufruir do que a cidade oferece. Além disso, é importante que os espaços favoreçam a prática de atividades físicas, bem como o deslocamento de pedestres e ciclistas, para promover maior qualidade de vida no meio urbano, evitando, por exemplo, a poluição sonora, atmosférica e visual.

Volta-se, então, o olhar para o contexto local, a cidade de Florianópolis, que frequentemente presencia o excesso de veículos e as “filas” de trânsito, que possivelmente estão associadas ao crescimento urbano acelerado e o baixo incentivo ao transporte público e locomoção sem automóveis. Ainda, a cidade é subordinada a uma pressão constante pela incorporação de novas áreas à mancha urbana, operada por um mercado imobiliário em expansão, que torna intensa a construção de novos edifícios residenciais na paisagem da Ilha (HENRIQUE, 2009 p.172). Em contraste com estes aspectos, crescem, no município, diversas iniciativas que criam possibilidades (mesmo que pequenas) de melhorar a qualidade e de vivenciar maior integração com o meio ambiente, as quais serão apontadas nos tópicos seguintes.

## **2.5 Agricultura Urbana**

O estudo de caso deste trabalho consiste em uma praça que também é utilizada para atividades pedagógicas de Educação Ambiental através de práticas agrícolas. Desta forma, será abordada, então, a agricultura urbana. Além de ser desenvolvida na Praça da Tecnologia, esta prática, em Florianópolis, demonstra ser uma resposta social a vários dos assuntos abordados anteriormente, principalmente no que diz respeito às reivindicações de uma vida digna no meio urbano. Recorre-se à compreensão de agricultura urbana de Almeida e Costa (2014), considerando-a como “uma alternativa à produção capitalista do espaço centrada

unicamente na reprodução dos capitais envolvidos com a atividade imobiliária nas áreas urbanas”, também como “a possibilidade de um ambiente urbano onde coexistem natureza e sociedade.”

Coutinho e Costa (2012) afirmam que a agricultura urbana é uma forma de produção de folhosas comestíveis e medicinais, além de outros tipos de vegetais e da criação de animais. Esta é uma prática facilitadora do acesso a alimentos pelas famílias e comunidades, cujo excedente pode ser comercializado localmente. A agricultura urbana, além de proporcionar o lazer, pode proporcionar maior bem estar para quem a pratica, sendo algumas de suas motivações a agregação na renda familiar, a terapia ocupacional, o fortalecimento da saúde e segurança alimentar e nutricional (VINHOLI, 2011).

A questão alimentar é central para esta prática, o que aproxima a agricultura urbana de reivindicações sociais por combate à fome e direito a uma alimentação nutricionalmente adequada, segura e saudável. É sabido, por exemplo, que a Horta Comunitária do Parque Cultural do Campeche (PACUCA), de Florianópolis, frequentemente distribui seus excedentes a comunidades periféricas e grupos indígenas da região, reforçando a conexão e reciprocidade de iniciativas comunitárias. Neste sentido, é possível afirmar que a agricultura urbana é um ato popular e também político (DAMETTO, 2018).

Segundo Dametto (2018), a agricultura nunca deixou de ser praticada em Florianópolis, porém, passou de uma atividade de subsistência para uma atividade secundária para a população. Nesta cidade, a agricultura urbana encontra-se com a Economia Solidária, a Permacultura, a Agroecologia e a Agricultura Biodinâmica (DAMETTO, 2018). Esta prática de cidadania, que ocorre em prol do bem comum e rompe com o paradigma da cultura individualista (DAMETTO, 2018) também é notavelmente um meio para reivindicar espaços pedagógicos - especialmente espaços ao ar livre. Esta percepção é reforçada pelas práticas adotadas por coletivos de agricultura urbana que têm o costume de promover oficinas e mutirões, receber visitas de turmas escolares, criar materiais gráficos educativos, dentre outras ações.

Neste sentido, o Cepagro (2013) apresenta diversos exemplos de práticas agrícolas realizadas no ambiente escolar, bem como formação de educadores e educadoras a partir da agricultura urbana. Também é perceptível a intersecção entre espaços de lazer, espaços educativos e espaços produtivos de alimentos em iniciativas como: Quadrado (Baía Sul); Revolução dos Baldinhos (Chico Mendes); Pacuca (Campeche), Parque Ecológico do Córrego Grande, Horto do Hospital Universitário; Recicla-Ação (Morro da Queimada); Horta Comunitária no Muquém (Rio Vermelho), Colégio de Aplicação da UFSC, entre outras.

As ações promovidas pelo NEAmb na Praça da Tecnologia têm o propósito de disseminar a agricultura urbana, resgatar os saberes populares e promover a educação ambiental através da transformação de espaços ociosos (FERREIRA, 2019). Como aponta Ferreira (2019), tais ações propõem uma "quebra" na paisagem comum ao meio urbano, a recuperação do solo e a ocupação de maneira a cumprir sua função social do espaço. Ainda, segundo a autora, os estudantes perceberam, nas suas experiências, que as hortas atraem a atenção das pessoas.

## **2.6 Mobiliário Urbano**

É pertinente para este trabalho o conceito de Espaço Livre Urbano utilizado por Fiorotti et. al (2014), que se define por: uma extensão do território urbano configurada majoritariamente por uma área aberta, sem edificações e infraestruturas, que geralmente tem ao seu redor alta densidade construtiva. O espaço assim definido é relevante por sua potencialidade de estimular as apropriações públicas e os fluxos naturais, sendo uma possibilidade para diferentes intervenções (FIOROTTI et. al, 2014). O estudo de caso utilizado neste projeto, portanto, pode ser compreendido dentro destes termos.

Considerando o possível uso do espaço livre urbano pelos cidadãos, abre-se a oportunidade de implementar mobiliários urbanos no local. Segundo ABNT (1986), estes podem ser definidos como “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de naturezas utilitárias ou não, implantadas mediante a autorização do poder público”. Neste caso, podem ser mobiliários urbanos os “terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga” (ABNT, 2020).

Os mobiliários urbanos são de uso coletivo, portanto consideram necessidades e desejos distintos de um grande número de pessoas, sendo capazes de “definir a estética e as referências do local e do seu povo [...] propiciando conforto, interação, proteção, lazer e cultura.” (FONTINEL e DICKOW, 2017). Neste sentido, a NBR 9050 apresenta critérios básicos de ergonomia e requisitos técnicos no projeto de mobiliários urbanos para proporcionar a acessibilidade independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção de quem os utiliza. A norma apresenta diretrizes para possibilitar o alcance, uso e postura adequados, bem como garantir a sua segurança e locomoção das pessoas, sem que os mobiliários configurem obstáculos ou riscos à saúde (ABNT, 2020).





Materiais e de Produção (Civil, Elétrica e Mecânica). Além das engenharias, há também as graduações em Ciências da Computação, Sistemas de Informação e Arquitetura e Urbanismo, também diversos cursos de pós-graduação dentro destas áreas do conhecimento. No CTC, há cerca de 6232 alunos de graduação e 2247 alunos de pós-graduação (UFSC, 2019).

Segundo a COPLAN (2018), o Setor Tecnológico “dispõe de área edificada de 29.257,67 m<sup>2</sup>, caracterizando-se como o setor com maior área construída do campus e possuindo alta densidade de ocupação do solo.” A área da Praça da Tecnologia localiza-se neste centro em meio a edificações caracterizadas por blocos de salas de aula e laboratórios dos cursos de graduação e pós-graduação. Mais especificamente, a Praça configura o espaço em frente ao Conselho de Entidades Estudantis do Centro Tecnológico (CETEC) onde estão os centros acadêmicos e a lanchonete. Está entre o Departamento de Informática e Estatística e o Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas.

### 2.7.2 Leitura da Paisagem

O espaço da praça é caracterizado por uma grande área chamada de “areião” por alguns estudantes, por conta da aparência do solo: arenoso, adensado, com alto coeficiente de deflúvio e baixa permeabilidade. O trecho onde há vegetação (grama, árvores e arbustos) é também o mais próximo do prédio CETEC, onde o relevo apresenta declividade (figura 05).

Figura 05: Inclinação do terreno.



Fonte: NEAmb UFSC.

Por conta destas características, em casos de chuva intensa, a água escorre e acumula-se no trecho da faixa de grama onde termina a inclinação e também no centro da

praça, formando poças d'água (figura 06). Apesar de ser cercada de construções, a praça é bastante iluminada pela luz solar, enquanto à noite, pela ausência de iluminação artificial própria, a região apresenta-se bastante escura, contando apenas com a iluminação dos prédios ao redor. Por observação, é possível perceber frequentemente correntes de vento vindas da direção sudoeste. Em 2019, o NEAmb construiu a estrutura de um viveiro de mudas na região sul da praça, utilizando temporariamente uma cobertura de lona plástica, e a ação do vento em poucos dias provocou modificações, fato que reforça a percepção sobre o vento no local (figura 07).

Figura 06: Poças d'água na região com areia.



Fonte: NEAmb UFSC.

Figura 07: Construção do viveiro utilizando lona (1); danificação (2)



Fonte: autoria própria, 2019.

Há, nos prédios do entorno da praça, locais de entrada e saída de veículos de especiais de carga ou veículos de emergência (figura 08). A praça é local de passagem de pedestres, principalmente estudantes que se deslocam de um prédio ao outro, e de ciclistas. Também é possível observar que os locais de acesso para pedestres mais utilizados contêm degraus, o que dificulta a acessibilidade para pessoas com deficiência.

Figura 08: Portas que prevêm acessos para veículos.



Fonte: COPLAN/DPAE/SEOMA.

A parte verde da praça, além de ser composta por grama, possui árvores, algumas das espécies são: Amoreira Branca, Malvavisco e Bananeira. As estruturas construídas pelo projeto Mãos à Horta, do NEAmb, consistem em: pequeno canteiro agroflorestal; canteiros de hortas com espécies conhecidas como Margaridão, Boldo Rasteiro, Feijão de porco, Feijão Guandu, Batata Doce, etc (figura 09); uma espiral de ervas, com espécies popularmente nomeadas como Manjerição, Capuchinha, Vinagreira Roxa, Babosa, dentre outras; um arco de bambu onde crescem duas espécies de Maracujá; além do viveiro de mudas feito em bambu, mencionado anteriormente. Atualmente, por conta da pandemia de Covid 19 e da necessidade de se estabelecer o isolamento social e a não circulação no campus, as estruturas carecem de manutenção e a vegetação cresce espontaneamente (figura 10).

Figura 09: Construção do primeiro canteiro de horta na praça, realizada em 2017.



Fonte: NEAmb UFSC.

Figura 10: Vegetação após alguns meses sem manejo, registro feito em 2021.



Fonte: Taiacquira Figueiredo, 2021.

### 2.7.3 Parecer Técnico

Atualmente a Praça é, em grande parte, utilizada como estacionamento irregular não pavimentado. Há, entretanto, questões sobre o espaço que desaconselham o seu uso como estacionamento, como indicadas no Parecer Técnico realizado pela Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico (COPLAN) do Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DPAE) da Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente da UFSC (SEOMA). O parecer foi dado em 2018, analisando a área e traçando algumas considerações sobre ela.

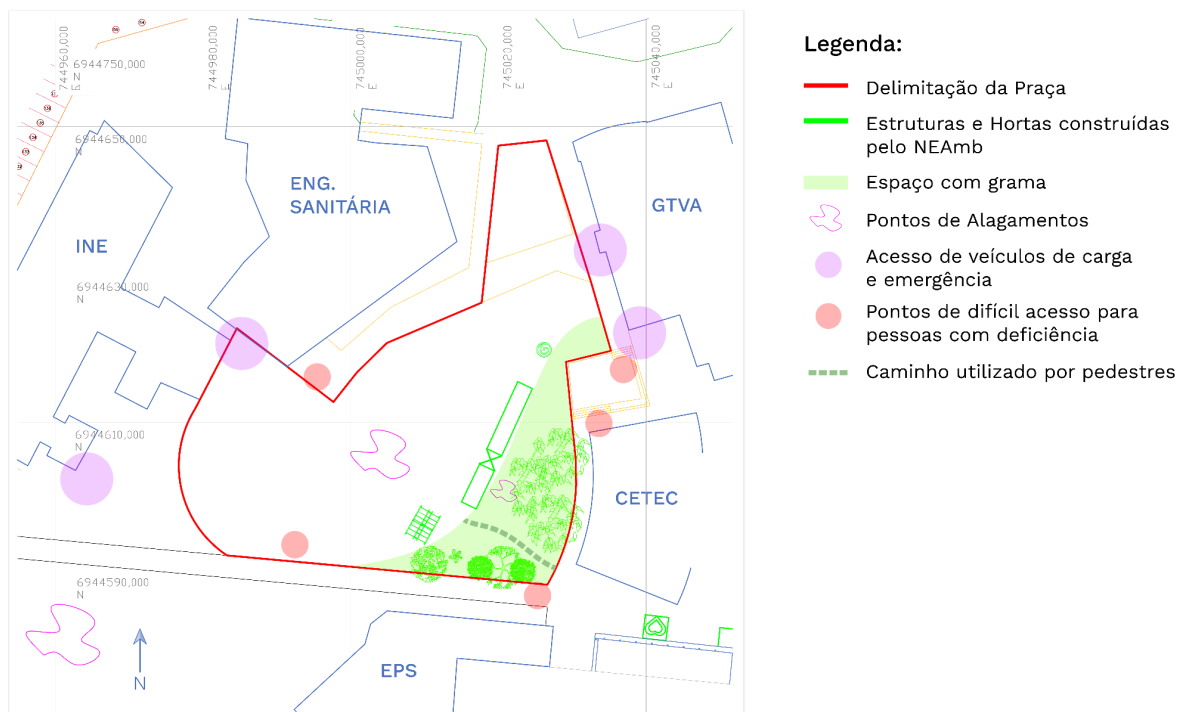
Para a UFSC, os estacionamentos deste setor são propostos em áreas periféricas para evitar conflito entre os pedestres e a circulação de automóveis (COPLAN, 2018). Outro ponto importante apontado no Parecer Técnico é que o uso desta área como estacionamento regular envolveria a pavimentação, ocasionando a impermeabilização de uma área extensa, inserida em um setor do campus já vigorosamente impermeabilizado e com histórico recorrente de inundações (COPLAN, 2018).

No Plano Diretor criado em 2005, é proposta a criação da Praça da Tecnologia, com intenção de obter um espaço de convivência e lazer em área central do setor que articule os diversos prédios do seu entorno (COPLAN, 2018). A área fica próxima a um dos principais acessos de pedestres e ciclistas ao campus. O Parecer Técnico concluiu, então, que deveria ser priorizado o uso por pedestres, visto que foi implementado o sistema Bus Rapid Transit

(BRT) na cidade, para incentivar o uso do transporte público, e existem pontos de ônibus importantes próximos ao local, resultando na intensa circulação de pedestres por ali.

O bicicletário existente no setor é citado como o mais utilizado do campus, de acordo com pesquisa anterior realizada pela coordenadoria, por isso a praça deveria ser planejada considerando a passagem de ciclistas também (COPLAN, 2018). Além disso, deve ser possibilitado que, em casos especiais, tanto veículos de emergência, quanto veículos de serviço possam circular, garantindo a aproximação eventual aos acessos de edificações e equipamentos que dependam desta aproximação para seu funcionamento (COPLAN, 2018) (figura 11).

Figura 11: Mapa esquemático, informações sobre a praça.



Fonte: adaptado pela autora a partir de mapa disponibilizado pelo NEAmb.

## 2.8 O público e a vivência da praça

Para compreender quem utiliza a área deste estudo de caso, bem como suas vontades ou demandas, fez-se um breve levantamento sobre outros trabalhos que também utilizaram este local como tema e realizaram pesquisas com o público. Além disso, será apresentada também a percepção sobre o uso deste espaço, estabelecendo um breve resgate dos últimos eventos ocorridos no local.

### 2.8.1 Pesquisas consultadas

Houve, nos últimos anos, diversas ações de estudantes do CTC expressando o desejo que têm em torno da criação da Praça da Tecnologia, como é expresso no documento “Manifesto da Campanha ‘Por um Novo CTC’”, criado em outubro de 2014. Na sua exigência de consolidação da praça, o documento contém o trecho: “a carência que nós, estudantes do CTC, sentimos de espaços de convivência, relaxamento e expressão em meio à nossa desgastante rotina”. A partir destas manifestações, alguns grupos do CTC realizaram pesquisas com estudantes deste centro universitário para respaldar cada vez mais suas ações e criação de projetos para o local.

O grupo do Programa de Educação Tutorial (PET) da Engenharia Civil da UFSC aplicou, em 2017, um formulário consultivo online disponibilizado à comunidade acadêmica do CTC formado por duas perguntas: “O que você acha que não pode faltar na Praça da Tecnologia” e “A seu ver, qual o propósito da Praça da Tecnologia” (figura 12). Na pesquisa, eram oferecidos alguns itens pré-estabelecidos para seleção e um espaço para outras observações, sugestões e opiniões sobre como deveria ser utilizado o espaço (BORGERT et. al, 2017).

Figura 12: Resultados obtidos na pesquisa com alunos de graduação do CTC



Fonte: Borgert (2017).

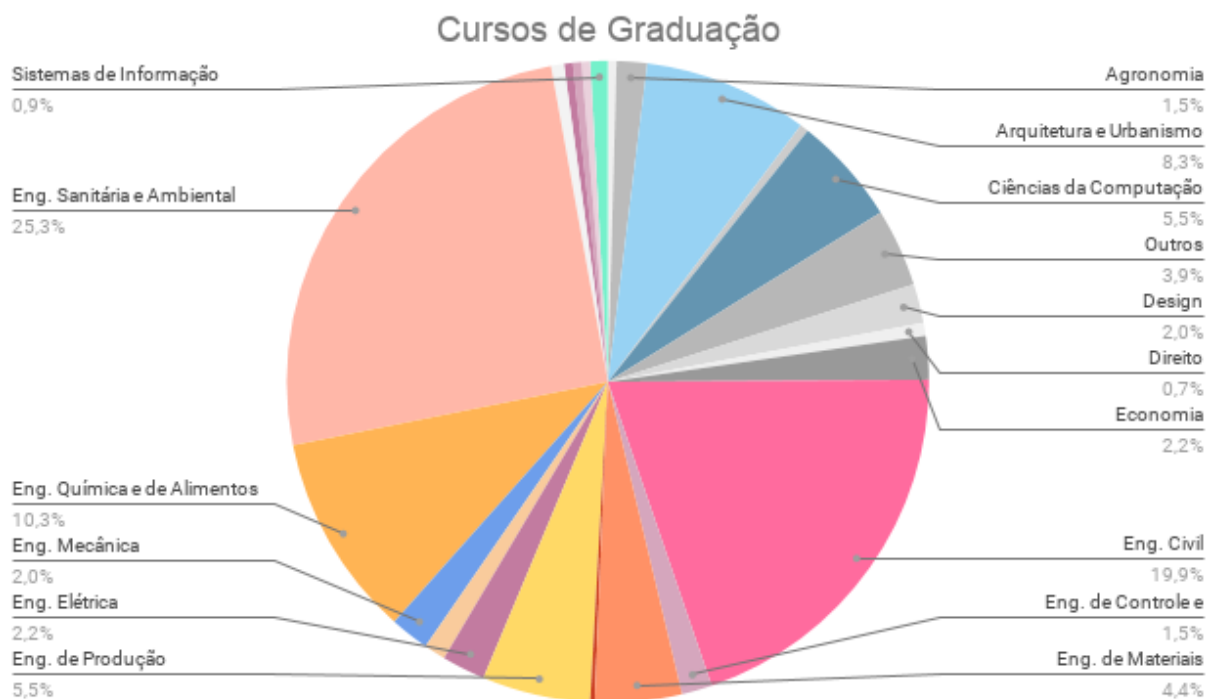
Nesta pesquisa, foram obtidas aproximadamente 450 respostas. Segundo a amostra, 30% dos estudantes compreende a praça como um espaço de convivência, 25% como um espaço de descanso, 20% como um espaço de promoção de atividades, 14% como um espaço

público, 10% como uma rota de passagem e 1% não vê propósito na praça (BORGERT et. al, 2017). Também observa-se que 30% das pessoas acredita que não pode faltar bancos (assentos) na praça, 27% aponta que não podem faltar árvores, 25% afirma que não podem faltar mesas, 15% indica cobertura e 3% arquibancada (BORGERT et. al, 2017).

O NEAmb realizou, em agosto de 2018, uma nova pesquisa online (cujo documento contendo o resultado foi cedido para realização deste trabalho) construída com a ferramenta de formulário do Google, voltada para estudantes da UFSC e com perguntas similares às feitas pelo PET da Engenharia Civil. Nesta pesquisa, foram registrados o nome, curso de graduação, matrícula da Universidade e e-mail de quem respondia.

Nesta pesquisa, foram obtidas 462 respostas. Sobre o campo do curso de graduação, uma resposta foi em branco, enquanto as outras foram divididas em (figura 13): Eng. Sanitária e Ambiental (116); Eng. Civil (91); Eng. Química de Alimentos (47); Arquitetura (38); Ciências da Computação (25); Eng. de Produção (25); Eng. de Materiais (21); Eng. Elétrica (10); Economia (10); Eng. Mecânica (09); Design (09); Eng. de Controle e Automação (07); Agronomia (07); Eng. Eletrônica (05); Sistema de Informação (04); Direito (03); Letras (03); Administração (02); Ciências Biológicas (02); Matemática (02); PPG Eng. Sanitária e Ambiental (02); Psicologia (02); outros (18).

Figura 13: Cursos de graduação dos participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados disponibilizados pelo NEAmb.



No questionário havia uma pergunta objetiva: A) “*Você concorda com tal atitude que viola os direitos conquistados pelos graduandos de ter um espaço que ao mesmo tempo englobe a Inovação e o Lazer?*” para qual a resposta poderia ser sim ou não. A partir desta, outras duas perguntas descritivas eram feitas: B) “*Por que você é contrário ao espaço ser transformado em um estacionamento?*” e C) “*O que não pode faltar na Praça da Tecnologia?*”. Duas das respostas foram absolutamente em branco, outra respondeu apenas a pergunta A, sem preencher os campos de identificação ou justificativa. Das 459 respostas restantes, apenas 02 responderam “sim” para a pergunta A, indicando preferência por estacionamento, enquanto 457 indicaram preferência pela criação da praça.

As respostas à pergunta B, no que diz respeito ao motivo para criar uma praça no CTC (que também foi interpretado, para este trabalho, como motivação ou desejo dos estudantes) foram mencionadas diversas questões. Algumas dizem respeito à convivência no espaço, mencionando termos como: “integração de maior qualidade”; “convivência”; “convívio”; “espaço aos estudantes”; “lazer”; “usos coletivos”; “área pública”; “uso comum”; “troca de experiências”; “bem estar da comunidade” e “uso bom mais para as pessoas”. Outras respostas a esta pergunta usam os termos “eventos culturais”, “criatividade”, “recreação”, “confraternização”; “reunir pessoas”, “cultura” e “desenvolvimento social”, que foram interpretados como uma vontade de utilizar o espaço não apenas para o convívio cotidiano, mas também para criação de eventos de socialização.

Outras respostas mencionam “aliviar estresse”, “local de descanso”, “espaço para as pessoas ficarem” e “relaxamento”, que indicam a vontade de utilizar o espaço para descansar. Também houve respostas que mencionaram pontos relacionados à sustentabilidade e convívio com “a natureza”, utilizando os termos “biodiversidade”, “proteção ambiental”, “UFSC Sustentável”, “espaços verdes”, “próxima da natureza” e “conscientização ecológica”. Também foram registradas as expressões “traria melhor uso e vida para a região”, “a UFSC está virando um espaço sem vida” e “a UFSC já é cinza demais”, que indicam a importância de espaços agradáveis e convidativos. Por fim, outras respostas à pergunta B dizem respeito ao incentivo à “eficiência e locomoção”, “meios de transporte mais sustentáveis”, “incentivo aos meios de locomoção alternativos” e “menos carro como transporte”.

A última pergunta do questionário não foi respondida por todas as pessoas, mas pela maioria (343), e diversas palavras-chave foram mencionadas, as mais frequentes foram agrupadas em uma imagem, utilizando a ferramenta Word It Out, destacando as predominantes dentre estas (figura 14). A palavra “árvore” foi citada 83 vezes, enquanto “planta” 14 vezes, “verde” (seja área verde ou espaço verde) foi citada 48 vezes, “gramado”

outras 16 e “horta” teve 14 menções. Também muitas respostas apresentaram o desejo por sombra, mencionando esta palavra 29 vezes. As palavras “banco/bancos” foram mencionadas em 24 respostas e “sentar” em 26, indicando a demanda por este tipo de função e/ou produto. Outra questão que surge com as respostas é o desejo por tomadas para recarregar dispositivos, tendo sido este termo mencionado 24 vezes.

Figura 14: Nuvem de palavras.



Fonte: elaborada pela autora com apoio de Thiago Mendonça.

Além destas, houve também respostas que sugerem a disposição de mesas (mencionada 19 vezes) ou local para estudo e leitura. Ainda, houve respostas que solicitaram algum tipo de homenagem a cientistas ou a descobertas da ciência, outras que sugerem espaços para exposições de trabalhos acadêmicos. Muitas respostas também trouxeram o termo “iluminação” (18 vezes) e o desejo por um espaço coberto (19 vezes). Algumas mencionaram o uso de tecnologias limpas e aproveitamento de energia renovável (como painéis de captação de energia solar) e também a disponibilização de rede local sem fio (Wi-Fi). Outras respostas sugerem espaço para jogos, shows e expressões artísticas. Também foi mencionado algumas vezes o desejo por um bicicletário e por lixeiras.

O resultado obtido na pesquisa do NEAmb corrobora, em alguma medida, com o resultado da pesquisa do grupo PET Civil, indicando que parte significativa do corpo estudantil do CTC compreende o local como um possível espaço de descanso, lazer e promoção de atividades lúdicas ou educativas. O que se percebe com as pesquisas, é a

demanda estudantil por bancos, mesas, vegetação, espaços cobertos, tomadas, iluminação ou outras estruturas que tornem o ambiente agradável, propício para permanência (não apenas passagem) seja individualmente, seja em grupo.

### 2.8.2 Pesquisa de observação: uso do espaço

Apesar de as pesquisas consultadas terem sido voltadas ao corpo estudantil, ainda é necessário considerar que fazem parte da comunidade acadêmica professores e funcionários técnicos da UFSC e também contratados de empresas terceirizadas. Por observação, percebe-se que as poucas estruturas existentes no local eram utilizadas ao longo do dia para descanso e socialização (figura 15).

Figura 15: Funcionárias terceirizadas da UFSC conversando na praça.



Fonte: autoria própria, 2019.

No período letivo presencial, é possível observar que esta área, ainda que gramada, não é utilizada para sentar-se ou deitar-se diretamente sobre, diferente de outros espaços verdes da UFSC onde é possível ver frequentemente pessoas sentadas na grama. No caso da praça, as atividades são realizadas de forma que as pessoas ficam em pé ou sentadas em cadeiras e bancos. Um outro tipo de uso da praça relatado por membros do NEAmb e percebido durante os anos de 2018 e 2019 é a realização de saraus e festas no espaço. Já ocorreram “happy hours” espontâneos no local e também eventos promovidos por alguns centros acadêmicos do CTC no prédio CETEC, repercutindo em maior movimentação ali.

Após alguns destes eventos, percebeu-se a presença de resíduos incorretamente despejados no local ou ainda a depredação das hortas, como desmonte da espiral de ervas ou

danificação das plantas registrada pelo NEAmb. A figura 16 apresenta imagens dos lixos acumulados: 1) no próximo ao CETEC e 2) próximo às hortas, registros feitos respectivamente em 2018 e 2019. Esta problemática aponta para uma questão: por que o local não é zelado pelas pessoas durante os eventos festivos? Percebe-se, pela fundamentação teórica, que é importante vivenciar o local para compreender a pertinência dele e, por observação, percebe-se que não é qualquer vivência que é capaz de despertar o cuidado para com o meio ambiente. Quais intervenções precisam ser feitas para que isso ocorra?

Figura 16: Lixo acumulado na Praça após festas.



Fonte: imagem 1 cedida pelo NEAmb UFSC e imagem 2 de autoria própria.

Como mencionado no tópico 2.5, o NEAmb realiza atividades na Praça da Tecnologia há alguns anos, trabalhando princípios da Agricultura Urbana, Agroecologia e Educação Ambiental por meio de oficinas e minicursos (pontuais, por vezes relacionadas a algum evento acadêmico) e mutirões (mensais ou semanais, criando novas estruturas para as hortas ou realizando o manejo das existentes). As atividades eram, na maioria das vezes, promovidas pelo projeto de extensão Mãos à Horta, como é apontado por Ferreira (2019). Havia, até 2020, o cultivo de mudas, criadas para distribuição durante as oficinas ou plantação no próprio espaço, e o manejo da leira de compostagem (Figura 17).

Figura 17: Atividades promovidas pelo projeto Mãos à Horta nos anos 2018 e 2019.



Fonte: NEAmb UFSC.

Outra forma de utilização do espaço como local de ensino é a realização de palestras, aulas ou oficinas, como ocorrido durante a ocupação da praça promovida por estudantes durante a greve estudantil em 2019 (figura 18). Nesta ocasião, o acesso de veículos à área foi fechado e as atividades foram realizadas ao longo do dia, usando como suporte mobiliários emprestados pelos centros acadêmicos do CTC.

Figura 18: Ocupação estudantil na praça durante a greve de 2019.



Fonte: elaborado pela autora.

Como mencionado anteriormente, parte do local é utilizada como estacionamento, cujo acesso ocorre a partir da entrada sudoeste da praça. Ainda que este uso seja diário, a praça parece ser subutilizada inclusive para este fim, o que é perceptível por observação (figura 19). O espaço das “vagas” é comumente o limite da faixa de areia da praça, frequentemente próximo à entrada ou próximo às hortas. Como diversos outros espaços do campus, este é um local menos frequentado em períodos de recessos e férias universitárias, quando todas as atividades (seja confraternizações, oficinas ou o uso como estacionamento) são pouco ou nada frequentes. Atualmente, por conta da pandemia de Covid 19 e da consequente necessidade de estabelecer o ensino remoto, a praça não é utilizada pelo público.

Figura 19: Carros estacionados na praça.



Fonte: NEAmb UFSC.

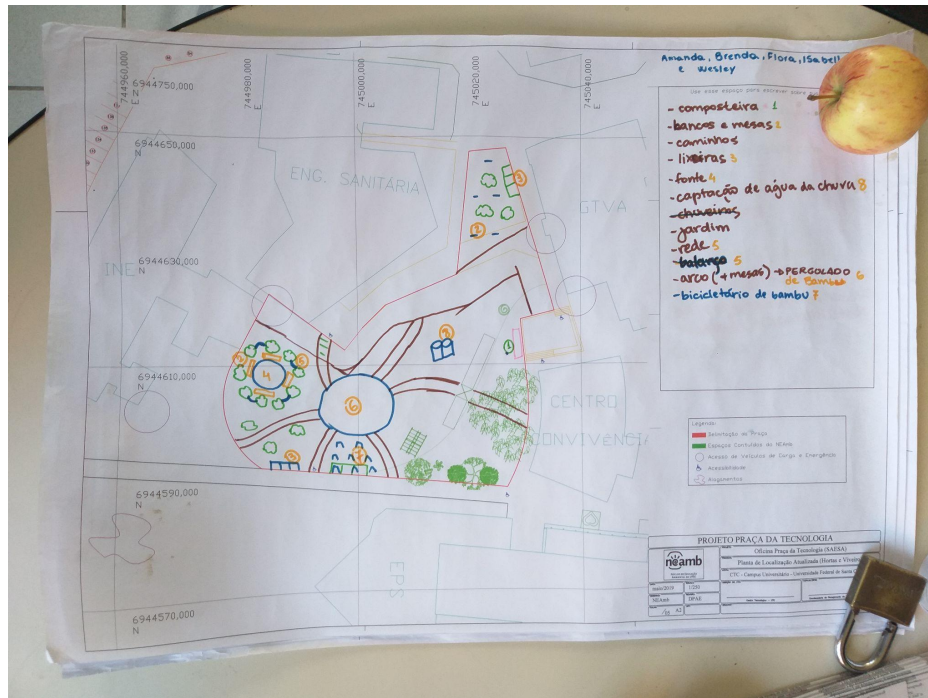
### 2.8.3 Propostas Anteriores Para o Espaço

Durante a pesquisa, foi encontrado pouco conteúdo a respeito da Praça da Tecnologia. Há, entretanto, alguns materiais que cumprem o propósito de sugerir usos diversos para o espaço e endossar a opinião estudantil. Um dos materiais consiste no resultado de oficina ministrada pelo NEAmb na Semana Acadêmica da Engenharia Sanitária e Ambiental (SAESA) ocorrida em 2019. O outro consiste em uma apresentação de propostas criada pelo PET da Engenharia Civil da UFSC em 2017 a partir da pesquisa feita com estudantes do Centro Tecnológico, mencionada no tópico 2.7.1.

A oficina realizada na SAESA, intitulada “Praça da Tecnologia: o que temos, podemos e queremos?”, foi voltada para estudantes de graduação do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC. Durante a programação, foi apresentado um histórico sobre

o local e os participantes foram divididos em cinco grupos, que receberam um mapa do Setor 03 da UFSC. Os participantes desenharam nos mapas um planejamento para o espaço da praça, elencando os itens que o configurariam. No total, foram desenvolvidas 10 propostas. A figura 20 apresenta um exemplo.

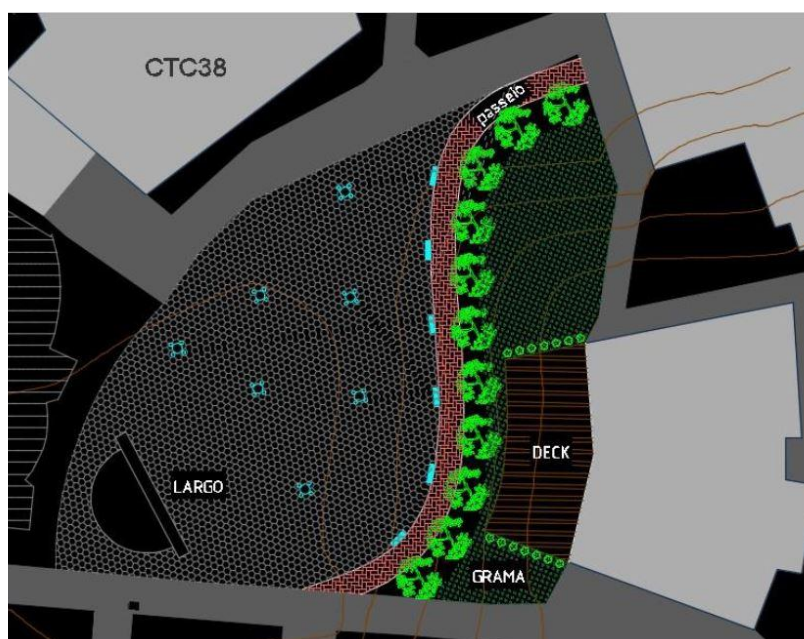
Figura 20: Proposta de planejamento do espaço desenvolvido na SAESA.



Fonte: NEAmb, UFSC.

As propostas criadas pelo PET da Engenharia Civil da UFSC apresentam possíveis configurações espaciais para a Praça da Tecnologia (figura 21). Na mesma apresentação, são exibidas imagens ilustrativas de soluções para a estrutura (piso, calçada, vegetação, etc) e de mobiliários que podem ser utilizados pelo público (bebedouros, redes, bancos, etc). A proposta do grupo também sugeria o uso de tecnologias recentes, como totens eletrônicos e energia solar, captada através de painéis fotovoltaicos.

Figura 21: planejamento do espaço desenvolvido pelo PET da Engenharia Civil.



Fonte: PET Civil, UFSC, 2017.

As propostas do PET da Engenharia Civil e da oficina na SAESA foram reunidas em um quadro, agrupadas em nove categorias: Descanso, Agricultura, Convivência, Veículo, Paisagismo, Água, Acessibilidade, Elétricos e Eletrônicos e Outras Estruturas (quadro 02). As categorias foram dispostas em ordem de relevância, determinada pela convergência (da maior para a menor) com as informações levantadas anteriormente (tópico 2.8.1 e 2.8.2). Ainda que não sejam projetos oficiais da UFSC, essas propostas são úteis para o reconhecimento das demandas do público, principalmente o corpo estudantil, e interessantes para auxiliar na ideação do produto.

Quadro 02: resumo das propostas para o espaço.

Descanso	Convivência	Agricultura
Bancos/Lugares para sentar	Anfiteatro/Arquibancada	Composteira
Mesas/Mesas cobertas e com tomadas	Casa na árvore	Minhocário
Redes/Redário	Concha acústica/Palco	Árvores frutíferas
Mobiliário com rede	Biblioteca Móvel	Viveiro hidropônico com captação de água de chuva
Espaços cobertos	Cabide comunitário	Hortas/Canteiros de hortas
	Espirobol	
	Slackline	
Paisagismo	Veículo	Água



Jardim	Caminho com	Reutilização/Tratamento de água
Gramma/Gramado	concregrama/Caminho com	Captação de água da chuva
Árvores nativas/Ipê	cascalho/Caminhos	Torneira de água quente
Vegetação arbustiva	Concreto permeável	Bebedouros
Pergolado/Pergolado com	Alargamento da calçada	Chuveiro
trepadeiras/Pergolado de bambu	Passagem para veículos	Drenagem
Teto verde/Gazebo/Quiosque	Travessia elevada	Infiltração
Geodésia	Bicicletário/Bicicletário de bambu	Fonte
Arco		
Bioconstrução		
Acessibilidade	Elétricos e eletrônicos	Outras Estruturas
Passagem de lajota para cadeirantes	Poste de luz	Canil/Espaço para cachorro
Rampas de acesso	Totens/Painéis eletrônicos	Distribuição de sacolas plásticas para recolhimento de fezes
Diminuir inclinação das rampas de acesso atuais	Painéis de energia fotovoltaica	Casas de passarinho
Faixas sinalizadas	Tomadas	Lixeiras
Piso tátil		

Fonte: elaborado pela autora.

## 2.9 Análise de Similares

A partir da fundamentação teórica e reconhecimento das demandas do público, foi feito um levantamento de outros mobiliários urbanos que abordam algumas das questões apresentadas neste trabalho, com a finalidade de estabelecer uma comparação e crítica a partir da formulação de critérios comuns. Esta etapa corresponde com a Análise Sincrônica defendida por Bonsiepe et al. (1984) e visa reconhecer o universo do produto em questão, para compreender o estado da arte e evitar reinvenções.

A busca pelos similares deu-se a partir da definição de características relevantes para o projeto - consonantes com as opiniões e demandas do público, a motivação do trabalho e o contexto do estudo de caso. Sendo assim, foram escolhidos mobiliários urbanos que oferecessem: 1) conforto para descanso ou para convivência em grupos; 2) interação com a vegetação e o ambiente no entorno; 3) adaptabilidade/versatilidade (facilidade em modificar a disposição do cenário); 4) captação e/ou fornecimento de energia. Foram enfatizadas as buscas pelo primeiro e segundo grupo de funções e analisados os seguintes fatores: dimensões, materiais, estrutura; ergonomia; conceito e apropriação.

### Quadro 03: Análise de Similares - Looped In

<b>Nome</b>	Looped In
	
<b>Identificação</b>	Autoria: Is Architecture (ISA). Local: Filadélfia, Pensilvânia, Estados Unidos Ano: 2013
<b>Dimensões</b>	Não informadas
<b>Materiais</b>	Madeira Black Locust e aço soldado com revestimento em pó
<b>Estrutura</b>	Há mais de uma unidade do "loop". Os mobiliários possuem conexão entre um assento e outro, o que cria uma cobertura, e oferecem diferentes angulações na estrutura e na inclinação dos encostos. Looped In foi desenvolvido para ser um sistema de assento portátil, portanto não é fixo no solo.
<b>Ergonomia</b>	O conjunto de mobiliários, como um todo, oferece diferentes inclinações para o encosto. É possível sentar reclinado ou ereto ou em algum lugar entre os dois oferecidos em cada mobiliário. No geral aparentam ser inclinações mais acentuadas que o convencional.
<b>Conceito</b>	O mobiliário propõe a ideia de integração, unindo dois bancos e favorecendo a interação social. Ainda que sejam mobiliários separados, o conjunto remete a ideia de continuidade ("loop"). A cor predominante é da madeira e a secundária é o preto (estrutura de aço).
<b>Apropriação</b>	Podem ser utilizados para descanso, convivência e conversas em grupos. Os mobiliários já foram instalados em locais diferentes, o que torna o projeto itinerante e apontam para uma boa aceitação do público.
<b>Fonte</b>	<a href="https://www.is-architects.com/looped-in/awg9cu3fg2hrevy385zeo2qreyzvm9">https://www.is-architects.com/looped-in/awg9cu3fg2hrevy385zeo2qreyzvm9</a>

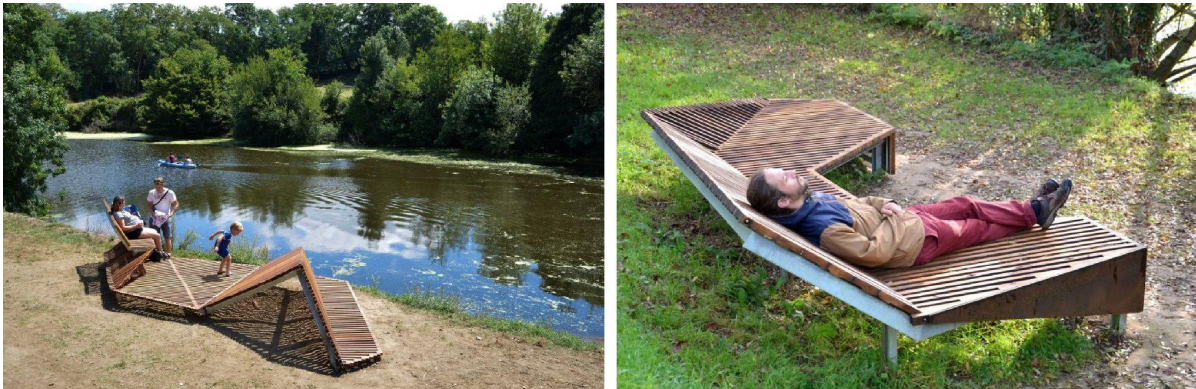
Fonte: elaborado pela autora.

#### Quadro 04: Análise de Similares - Green Nap

Nome	Green Nap
	
Identificação	Autoria: Atelier LJN. Local: Paris, França. Ano: 2016
Dimensões	Não informadas
Materiais	Não informados. Supõe-se que seja composto por madeira, redes de fibra sintética e conexões de metal (fixação da rede).
Estrutura	Mobiliários de grande dimensão, em formato hexagonal e inclinação da superfície (aparentemente em ângulo entre 30 e 45°). A estrutura de sustentação é de material reciclado (não há informação sobre qual material exato), que assemelha-se a madeira, e a superfície de assento é composta por uma rede maleável.
Ergonomia	A superfície de rede parece oferecer bastante conforto no caso de utilizá-la para deitar, entretanto a maleabilidade parece dificultar a postura ereta (para sentar).
Conceito	Os mobiliários foram concebidos para um festival voltado ao público jovem, sendo propício para momentos de descontração e relaxamento em grupo. A rede tem cor branca, enquanto a estrutura de madeira é pintada em tons de azul, vermelho e amarelo, com tons mais vibrantes e alegres.
Apropriação	Podem ser utilizados em posições variadas, porém mais adequados à postura reclinada. Foram concebidos para utilização em grupo, promovendo pausas e facilitando a interação durante o evento cultural. As imagens corroboram a aprovação do público.
Fonte	<a href="https://www.atelier-ljn.com/green-nap?lightbox=datatem-ip7a3nw2">https://www.atelier-ljn.com/green-nap?lightbox=datatem-ip7a3nw2</a>


Fonte: elaborado pela autora.

## Quadro 05: Análise de Similares - Embarquement Phase2

<b>Nome</b>	Embarquement Phase2
	
<b>Identificação</b>	Autoria: Estúdio Ferpect Local: Porto de la Haye-Fouassière, País do Loire, França Ano: 2017
<b>Dimensões</b>	Plataforma de grupo: 2,15 x 4,69 m Plataforma do porão: 3,0 x 5,50 m
<b>Materiais</b>	Madeira de <i>upcycling</i> , metal e concreto.
<b>Estrutura</b>	Trata-se de um conjunto de dois mobiliários. O local para o qual eles foram projetados é à margem de um rio e está sujeito a inundações, por esse motivo os mobiliários são fixos e submersíveis. Foram feitos a partir de caixilhos de janela (folhas de marcenaria exterior reforçada) ligados entre si por hastes roscadas e fixados a estruturas de metal ancoradas em vigas de betão. As hastes de madeira interligadas formam vãos entre si, o que parece propício para um ambiente externo sujeito a chuva e inundação.
<b>Ergonomia</b>	Um dos mobiliários está próximo ao chão, apresentando um degrau. Isso pode ser positivo, se considerar a possível inundação do local e a irregularidade do terreno, mas também pode dificultar o uso para pessoas com deficiência ou dificuldade de locomoção. O outro parece ter altura adequada e sem degraus.
<b>Conceito</b>	Segundo o estúdio criador, o conceito é de jangada/iceberg, correspondendo com o cenário e uso de barcos para navegação no rio. A cor predominante é da madeira exposta. Vistos de longe, os mobiliários harmonizam com a paisagem, predominam seus ângulos e inclinações diferentes e a tonalidade da madeira exposta.
<b>Apropriação</b>	Os mobiliários podem ser utilizados para deitar ou sentar, apresentando encostos bastante inclinados. Permitem utilização em grupo.
<b>Fonte</b>	<a href="https://www.ferpect.net/article149.html#">https://www.ferpect.net/article149.html#</a>

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 06: Análise de Similares - Root Bench

<b>Nome</b>	Root Bench
	
<b>Identificação</b>	<p>Estúdio: Young Ju Lee                  Equipe: Seung Joon Lee, HyeokJun Dong, Seongmin Moon                  Local: Ichon-dong, Yongsan-gu, Seul, Coreia do Sul.                  Ano: 2018</p>
<b>Dimensões</b>	<p>A largura total da instalação possui cerca de 30 m de diâmetro.                  Altura do banco infantil: 250 mm                  Altura do banco adulto: 450mm                  Altura da mesa: 75 mm</p>
<b>Materiais</b>	Madeira e metal
<b>Estrutura</b>	Sistema de bancos multi-altura com arestas arredondadas. O formato geral é radial e os bancos e mesas possuem formas "orgânicas". Possui iluminação na parte interna (entre os vãos dos bancos e o piso).
<b>Ergonomia</b>	Por conta da ausência de encosto dos assentos, supõe-se que o mobiliário seja adequado para uso por um curto período de tempo. O acesso parece menos favorável para pessoas com deficiência e/ou dificuldade de locomoção. A variação de altura entre as superfícies planas permite o uso por pessoas com percentis diferentes (originalmente, prevê-se uso para crianças e adultos).
<b>Conceito</b>	Formas orgânicas que remetem a raízes. Segundo o estúdio, "a forma radial geral é gerada com o primeiro plano (instalação), mesclando-se com seu plano de fundo (grama)". Como algumas áreas são próximas ao solo, supõe-se que a vegetação poderá cobri-las, oferecendo a impressão de que o produto surge do solo como as raízes de árvores. Predomina a cor da madeira.
<b>Apropriação</b>	O produto parece adequado para o uso simultâneo de diversas pessoas (pode ser utilizado, por exemplo, em festivais ou eventos culturais). A proposta original é a utilização para lazer e convivência, para piqueniques, etc. A iluminação própria favorece o uso à noite.
<b>Fonte</b>	<p><a href="https://www.elenaraleitao.com.br/2018/12/banco-raiz-uma-escultura-no-mobiliario.html">https://www.elenaraleitao.com.br/2018/12/banco-raiz-uma-escultura-no-mobiliario.html</a>  <a href="https://www.yongjulee.com/ROOT-BENCH">https://www.yongjulee.com/ROOT-BENCH</a></p>


Fonte: elaborado pela autora.

## Quadro 07: Análise de Similares - Jardim Big Bamboo

Nome	Jardim Big Bamboo
	
Identificação	Autoria: Atelier LJN Local: Allariz, Galice, Espanha Ano: 2015
Dimensões	O comprimento do jardim é de 210 m. Não há informações sobre o mobiliário.
Materiais	Bambu, corda
Estrutura	No perímetro do jardim há uma cerca com bambus suspensos que variam de comprimento. Nos mobiliários, os bambus da superfície são fixados por amarração em canas de maior espessura. O formato deles é semelhante ao de um xilofone (forma de trapézio alongado).
Ergonomia	O produto parece oferecer conforto mínimo, enquanto mobiliário para descanso e convivência, visto que sua superfície é irregular e ele não apresenta encosto.
Conceito	Sugere relaxamento e convida para a musicalidade. As estruturas remetem ao formato dos xilofones convencionais. As cores predominantes são do próprio bambu (amarelo claro).
Apropriação	A cerca de bambus (com tamanhos variados) modifica a capacidade de ressonância do bambu, com a qual o público pode interagir batendo para criar sons. Os mobiliários de bambus podem ser utilizados como bancos ou como grandes xilofones (são xilo-espreguiçadeiras, segundo os autores).
Fonte	<a href="https://www.atelier-ljn.com/bigbamboom">https://www.atelier-ljn.com/bigbamboom</a> <a href="http://www.paisajesreales.com/2015/10/big-bamboom-jardin-allariz.html">http://www.paisajesreales.com/2015/10/big-bamboom-jardin-allariz.html</a>

Fonte: elaborado pela autora.

## Quadro 08: Análise de Similares - L'épopée Puget

<b>Nome</b>	L'épopée Puget
	
<b>Identificação</b>	<p>Autoria: Collective Etc e diversos arquitetos  Local: Marselha, França  Ano: 2017</p>
<b>Dimensões</b>	Não informadas
<b>Materiais</b>	Taipa (argila, silte, areia, cascalho, seixos), cal, argamassa, madeira, aço
<b>Estrutura</b>	Projeto realizado como acordo transitório para uso em uma praça pública. As estruturas são modulares: algumas são blocos, outras têm a base quadrada e a superfície inclinada, formando um encosto de assento ou rampa. Os módulos são compostos por decks de madeira, contraplacado envolto em filme, argamassa, taipa, cal. Há hastes roscadas e a base de aço tem paredes removíveis.
<b>Ergonomia</b>	Os módulos apresentam alturas diferentes, o que pode propiciar que diferentes pessoas as utilizem. O fato de não haver encosto na maioria, entretanto, pode dificultar ou restringir o uso.
<b>Conceito</b>	Alguns artistas conduziram uma oficina com crianças para decorar os móveis. Visto que o formato é quadrado, utilizou-se o conceito de história em quadrinhos, sendo cada superfície uma parte da história (colorida pelas crianças). Os mobiliários têm aspecto robusto e predomínio de cores amarelas/terrosas. Alguns dos mobiliários apresentam detalhes em azul.
<b>Apropriação</b>	O formato permite diferentes combinações e arranjos, entretanto o bloco é pesado, o que implica em utilizar uma máquina para erguer e deslocá-lo. O mobiliário pode ser utilizado para sentar e também para brincar (no caso do público infantil).
<b>Fonte</b>	<a href="http://www.collectifetc.com/realisation/epopeepugetacte2/">http://www.collectifetc.com/realisation/epopeepugetacte2/</a>

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 09: Análise de Similares - Dune

<b>Nome</b>	Dune
	
<b>Identificação</b>	Autoria: Estúdio Ferpect Local: La Défense, França Ano: 2011.
<b>Dimensões</b>	Não informadas
<b>Materiais</b>	Madeira e aço lacado (com pintura).
<b>Estrutura</b>	Conjunto de elementos com parte inclinada maior e partes menores removíveis e intercambiáveis (assentos, tábuas, toldos), possibilitando novos arranjos no cenário. Os módulos são compostos por ripas de madeira e estrutura de aço, o que os torna relativamente leves e transportáveis. Alguns dos mobiliários apresentam coberturas ou assentos no lado oposto à inclinação, oferecendo sombra ao usuário.
<b>Ergonomia</b>	A forma inclinada parece o diferencial do projeto, entretanto restringe o uso, dificultando o acesso a pessoas com deficiência. As demais partes dos mobiliários permitem o uso de pé ou sentado, apresentando alturas variadas e, em algumas partes, possibilidade de assento com encosto, o que torna mais confortável.
<b>Conceito</b>	A proposta das "dunas" é chamar a atenção e desacelerar o fluxo retilíneo de pedestres, típico de um centro comercial, oferecendo paradas, poses e outros pontos de vista. A cor predominante é da madeira, mas há detalhes coloridos (do aço lacado): rosa, verde e azul.
<b>Apropriação</b>	Os módulos são facilmente alcançáveis e transportáveis, o que permite novas configurações do espaço. Podem ser utilizados para pausas breves e descansos de grupos, duplas ou pessoas desacompanhadas.
<b>Fonte</b>	<a href="https://www.ferpect.net/article109.html#">https://www.ferpect.net/article109.html#</a>

Fonte: elaborado pela autora.



Quadro 10: Análise de Similares - Soft Rocker

<b>Nome</b>	Soft Rocker
	
<b>Identificação</b>	Autoria: Sheila Kennedy Local: Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos Ano: 2011
<b>Dimensões</b>	Não informadas
<b>Materiais</b>	Madeira, componentes eletrônicos (braço robótico e sistema computacional).
<b>Estrutura</b>	A maior parte do mobiliário é constituída por madeira. Possui luzes (aparentemente de LED), um braço robótico KUKA, um sistema interativo de monitoramento solar de 1,5 eixo de 35 watts. Capaz de carregar a bateria de 12 amperes-hora e armazenar a energia solar coletada durante o dia. Os mobiliários podem ser personalizados para se adaptar à latitude e ao ângulo do sol de qualquer local usando software de design paramétrico (portanto é um produto “inteligente”).
<b>Ergonomia</b>	O assento parece mais próximo do chão e oferece curvas suaves. O encosto é bastante curvo, possibilitando o uso em posição reclinada/deitada. Aparenta ser adequado a pessoas com percentis de altura menores.
<b>Conceito</b>	A proposta é que os mobiliários Soft Rockers sejam “estações de carregamento de energia limpa e inteligentes, disfarçadas como móveis de balanço para ambientes externos”. A forma de “loop” e folha, combinadas à maciez da madeira utilizada, sugere leveza. O conceito propõe confundir as distinções entre prazer e trabalho, bem como proporcionar a geração de energia como uma atividade pública integrada e distribuída. A cor predominante é da madeira (clara).
<b>Apropriação</b>	Apropriada para uso individual, sendo utilizada para descanso (em posição reclinada) e carregamento de aparelhos eletrônicos simultaneamente. A iluminação própria incentiva o uso à noite também.
<b>Fontes</b>	<a href="https://www.flickr.com/photos/50536809@N08/albums/72157626611657400">https://www.flickr.com/photos/50536809@N08/albums/72157626611657400</a> <a href="https://arts.mit.edu/events/soft-rockers/">https://arts.mit.edu/events/soft-rockers/</a>

Fonte: elaborado pela autora.

A análise reuniu oito projetos de produtos materializados em países diversos (Espanha, Estados Unidos, França, Coreia do Sul), porém em contextos similares ao do estudo de caso deste trabalho. São mobiliários para praças, áreas urbanas subutilizadas,

espaços externos de universidades, parques ou jardins. O que se percebe é a possibilidade de uso de materiais naturais (madeiras de diversas espécies e taipa/argila) ou reciclagem de materiais (como o caso de madeira de *upcycling*) em combinação com elementos menos volumosos de materiais industriais (como o aço, nas estruturas, ou polímero, no caso do uso de corda sintética).

A estética predominante utiliza a cor própria da madeira, por vezes em composição com elementos coloridos. Quanto ao formato, percebe-se a recorrência de inclinações nos mobiliários, permitindo que o público apoie-se em posturas mais descontraídas, bem como uso de formas básicas menos convencionais (hexágono, trapézio, etc), oferecendo maior dinâmica visual. Há apenas dois mobiliários que utilizam formatos arredondados (Soft Rocker e Root Bench), os mesmos que apresentam propostas mais disruptivas.

Chamam atenção as diversas soluções para versatilidade, sendo as mais comuns a leveza do mobiliário e a não fixação no solo, que permitem o deslocamento do produto no cenário. Quanto à interação com o meio e/ou vegetação, percebe-se que as soluções são variadas: permitir imersão (no caso de mobiliário em área alagadiça, como o Embarquement Phase2), apresentar harmonia visual com a paisagem (o Big Bamboom pode ser um exemplo), permitir que a vegetação cresça sobre o produto (Root Bench) ou propor rupturas visuais (no caso do Dune, feito para um centro comercial e urbano). Nesse quesito, conclui-se que a interação escolhida depende do contexto no qual o produto é inserido.

### **3. Definir**

Dos tópicos que compõem a etapa Descobrir (a fundamentação teórica, as pesquisas sobre o local e seu contexto social, a análise de similares), surgiram conceitos-chave que situam o projeto de produto e evidenciam os pontos que ele pretende abordar. Além disso, de alguns dos levantamentos se extraem requisitos técnicos de produto ou informações sobre seus possíveis usuários. Para ilustrar a conexão estabelecida entre as informações mais relevantes obtidas, criou-se um Mapa Mental (figura 22). Com esta síntese, segue-se o projeto, detalhando seu escopo e, a partir disso, definindo o público alvo e os requisitos.

No Mapa Mental, os círculos menores compõem os eixos do projeto, o círculo central configura o tema principal e as palavras entre os círculos são os conceitos mais relevantes dentre os levantados. As palavras mais próximas ao círculo central são também as mais próximas do tema principal do projeto. No Mapa Mental, foram desenhadas as conexões mais

significativas para o trabalho, considerando que seria possível estabelecer inúmeras outras. A partir dessa sintetização das informações, foi possível estabelecer o público alvo, especificar o escopo e os requisitos do produto.

Figura 22: Mapa Mental - Sintetização da etapa Descobrir



Fonte: elaborado pela autora.

### 3.1 Público Alvo

Eason (1987) apud Abras et al (2004) identifica três tipos de usuários de um produto: primários, secundários e terciários. Os primários, são as pessoas que utilizam o produto diretamente e frequentemente, enquanto os secundários utilizam ocasionalmente ou por

intermédio de outras pessoas. Os terciários, por sua vez, são pessoas afetadas pelo uso do artefato ou que decidem sobre sua compra/aquisição (EASON, 1987, apud ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004). A partir desta classificação e considerando o contexto de uso da Praça da Tecnologia, define-se os usuários do produto em questão como:

- Primários: estudantes do Centro Tecnológico da UFSC;
- Secundários: estudantes dos demais setores, professores, funcionários do corpo técnico-administrativo e funcionários terceirizados da UFSC;
- Terciários: transeuntes que atravessam a praça em seus deslocamentos, bem como visitantes que participam de algum evento no entorno do local.

O público foi dividido em grupos a partir da relação que as pessoas têm com o Centro Tecnológico e com a UFSC como um todo, mas é importante notar que não necessariamente eles são homogêneos. Por exemplo: entre estudantes do CTC é possível que haja pessoas que também trabalham e não se dedicam somente aos estudos; entre funcionários da UFSC e trabalhadores terceirizados, é possível que haja estudantes também; entre visitantes e transeuntes é possível que haja pessoas com maior afinidade com a universidade, bem como pessoas totalmente alheias que apenas atravessam o campus para encurtar seu caminho. Além destas questões, considera-se que, dentro dos grupos, as pessoas podem apresentar faixa etárias diversas, marcadores sociais, princípios, gostos e atitudes diferentes.




Para conhecer melhor o público, realizou-se uma breve busca por dados e informações a respeito dos grupos mencionados. Alguns dos materiais encontrados, por exemplo, indicam que a UFSC conta com cerca de 30 mil estudantes matriculados em cursos de graduação, 8 mil nos cursos *stricto sensu* e 2 mil nos *lato sensu* (UFSC, 2020), o que ilustra o quão amplo é o possível público usuário do produto.

Para delinear um perfil de comportamento de estudantes da UFSC, foram consultados os dados da V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as), publicada em 2018. Pode-se, assim, afirmar que parte significativa deles: utiliza o transporte coletivo ou se desloca à pé para chegar à universidade; é jovem e tem idade entre 18 e 24 anos; se informa sobre notícias e atualidades por meio de mídia eletrônica formal ou por Redes Sociais; trabalha ou está à procura de trabalho; realiza suas principais refeições no Restaurante Universitário (ANDIFES, 2019).

Além da busca por dados, para auxiliar na compreensão sobre o público alvo do projeto e suas possíveis motivações para o uso do mobiliário urbano foram criadas três *personas* (quadro 11). A *persona* é um personagem fictício utilizado para representar determinado grupo de interesse do projeto e também pode ser considerada o perfil de um

“usuário típico” (MELO; ABELHEIRA, 2015). Neste caso, foi desenvolvida uma para cada público alvo, reunindo possíveis interesses, necessidades e comportamentos dele, e, para ilustrar, foram utilizadas fotografias de bancos de imagem gratuitos.

Quadro 11: Personas

Persona 1: Carolina		
	<b>Biografia</b>	<b>Utilizar o produto para</b>
	Tem 19 anos, recém ingressou na universidade no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Passatempo</li> <li>• Socialização</li> </ul>
	<b>Comportamento</b>	<b>Necessidades</b>
	Os intervalos entre suas aulas são longos e, como mora longe da UFSC, ela opta por aguardar na universidade. Está empolgada com o primeiro ano de graduação e gosta de conversar com as novas amigas e participar dos eventos estudantis que ocorrem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentar-se de diferentes maneiras</li> <li>• Inovação</li> <li>• Descontração</li> <li>• Comunicação</li> <li>• Apoiar pertences</li> <li>• Sentir que o mobiliário também é seu</li> </ul>
Persona 2: Roberto		
	<b>Biografia</b>	<b>Utilizar o produto para</b>
	Tem 39 anos, é funcionário técnico administrativo da UFSC, sua sala está localizada na Reitoria II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Apoiar-se para lanchar</li> </ul>
	<b>Comportamento</b>	<b>Necessidades</b>
	Nos intervalos do trabalho, escolhe uma das lanchonetes do campus para comprar seu café. Ocasionalmente opta por sentar-se em outro local por conta do movimento intenso das lanchonetes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforto mínimo</li> <li>• Apoiar pertences</li> <li>• Atração visual</li> </ul>
Persona 3: Ângela		
	<b>Biografia</b>	<b>Utilizar o produto para</b>
	Tem 46 anos, mora no bairro Córrego Grande e é mãe de uma aluna do Colégio de Aplicação da UFSC, por isso ocasionalmente atravessa o campus Trindade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novidade</li> <li>• Quebra de rotina</li> <li>• Socialização</li> </ul>
	<b>Comportamento</b>	<b>Necessidades</b>
	Raramente opta por buscar sua filha à pé no colégio, passando próxima à Praça. Quando isso ocorre em um dia agradável e calmo, ela considera interessante sentar-se com a filha para apreciar o momento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atração visual</li> <li>• Conforto mínimo</li> <li>• Apoiar pertences</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

Compreende-se que as principais finalidades de uso do mobiliário para o público primário seja para descanso, passatempo e socialização, questões perceptíveis nas pesquisas consultadas anteriormente (tópico 2.8.1). A partir disso, conclui-se que, para este público, o produto deve: ser descontraído; permitir acomodar-se de diferentes maneiras; favorecer a comunicação; facilitar o apoio de pertences pessoais (mochilas, cadernos, etc); ser visualmente atrativo e inovador.

Para o público secundário compreende-se que o mobiliário seria útil para o descanso em intervalos curtos (por exemplo, sentar-se ao ar livre na pausa do trabalho) e como apoio para realizar refeições rápidas. É desejável, portanto, que haja um conforto mínimo, a possibilidade de apoio de seus pertences e também a atração visual. O público terciário, por sua vez, poderia utilizar o produto para as mesmas finalidades, entretanto, destaca-se na persona a possibilidade do uso para “quebra de rotina”, pois considera-se que a atração visual do produto seja um fator mais decisivo na escolha feita por uma pessoa alheia ao local, que o utiliza em raros momentos.

Dando continuidade ao exercício de compreensão do público-alvo do projeto, utilizou-se a ferramenta Mapa da Empatia, uma estrutura visual desenvolvida e posteriormente atualizada por Gray (2017) como parte do kit de ferramentas de Design Thinking criado pelo autor em conjunto com outros profissionais da área. A intenção era mapear os possíveis pensamentos, desejos, atitudes e crenças dos usuários para auxiliar na concepção do produto.

O Mapa da Empatia responde às perguntas: *Quem? O que precisa fazer? O que observa? O que fala? O que faz? O que ouve? O que pensa e sente?* Sendo assim, são escritas suposições sobre o público, para responder às questões, a partir de informações encontradas sobre ele no que tange à sua interação com a Praça da Tecnologia. No caso deste projeto, o Mapa da Empatia também foi aplicado para público primário (quadro 12), secundário (quadro 13) e terciário (quadro 14).

No Mapa, há também questões que são importantes para compreender aspectos do dia a dia do público que, à princípio, não têm influência direta no possível uso do produto, mas que podem auxiliar a compreender valores, pensamentos e comportamentos do público, pontos que servirão para estabelecer requisitos semânticos e estéticos para o mobiliário. Um exemplo que ilustra essa questão é a informação sobre tipos de assuntos que o público pode falar ou ouvir, bem como quais os demais espaços frequentados por eles.

Para o primeiro (quadro 12), foram utilizadas as informações das pesquisas consultadas anteriormente (tópicos 2.8.1 e 3.1), bem como percepções da autora derivadas da

vivência na UFSC, em especial na companhia de estudantes do Centro Tecnológico durante o período de julho de 2018 a março de 2020. Nesta etapa do projeto, também foi realizada uma entrevista semiestruturada com Thiago Mendonça, estudante de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC. Durante a entrevista, foram apresentados os resultados da fundamentação teórica e da pesquisa sobre a Praça da Tecnologia, bem como o Mapa da Empatia, que foi avaliado e, posteriormente, adequado às observações apontadas pelo estudante.

Quadro 12: Mapa da Empatia sobre público alvo primário.



Fonte: elaborado pela autora.

Para o Mapa de Empatia dos públicos secundário (quadro 13) e terciário (quadro 14), foram feitas suposições a partir da observação de uso do espaço (tópico 2.8.2) e de informações do Parecer Técnico sobre a Praça da Tecnologia (2.7.3). Apesar de o público secundário incluir também estudantes universitários de outros centros da UFSC, considera-se que ele tenha uma faixa etária mais ampla, pois inclui trabalhadores da comunidade acadêmica. Para o público terciário, a faixa etária é ainda maior, pois pode incluir qualquer cidadão de Florianópolis que, por eventuais motivos, atravessam a Praça da Tecnologia.

Quadro 13: Mapa da Empatia sobre público alvo secundário.



Fonte: elaborado pela autora.



Quadro 14: Mapa da Empatia sobre público alvo terciário.



Fonte: elaborado pela autora.

O que se registrou no Mapa da Empatia foi um aprofundamento das questões exibidas na Persona, indicando que o público primário, assim como parte do secundário, vivencia intensamente a universidade, despendendo boa parte de seu tempo diário no campus e, em especial, no Centro Tecnológico. Vale notar que, muitas vezes, as reuniões extraclasse, as refeições e algumas das confraternizações dos estudantes ocorrem no próprio espaço

universitário. Sendo assim, uma mudança neste espaço poderia ser mais significativa para esse público.

Com o exercício de empatia constata-se, então, o possível uso do mobiliário para o público primário: sentar-se para aguardar entre uma aula e outra; sentar-se para ter conversas informais, reuniões, rodas de conversa, debates ou trabalhos em grupos pequenos; ao realizar refeições rápidas (ex: tomar café); descansar e se distrair no tempo livre. Ao analisar as informações, associa-se a este público ideias como: aprendizado, experimentação, juventude, intensidade, dinamismo, movimento, diversão, espontaneidade, convivência, descontração, socialização e troca de experiências

Compreende-se que grupos secundário e terciário reconhecem o espaço em questão enquanto parte da universidade, porém utilizam pouco o local, por isso podem ter baixo apego ou sensação de pertencimento. Estes dois grupos podem utilizar o produto apenas para fins práticos ou momentâneos (exemplo: fazer um lanche; sentar para usar o celular; aproximar-se do local por curiosidade). Na leitura dos mapas, compreende-se que o público secundário pode ser associado às mesmas ideias relacionadas ao primário, somadas a: responsabilidade, parentalidade, estabilidade, maturidade, resiliência. Para o público terciário, associa-se: espontaneidade, responsabilidade, curiosidade, dinamismo, movimento, experimentação.

Após o desenvolvimento das Personas e da elaboração dos Mapas de Empatia, foram criados três painéis, um para cada categoria (primário, secundário e terciário), com imagens que pudessem expressar visualmente alguns dos pontos mencionados a respeito do público alvo, ou seja, que ilustrassem:

- Pessoas com o perfil do público;
- Possíveis preferências estéticas;
- Possíveis referenciais de conforto, alegria, satisfação e rotina;
- Uso que se faz da praça;
- Possíveis hábitos ou rotina.

Como o público é bem amplo – por exemplo, apenas a parcela específica de estudantes do Centro Tecnológico da UFSC já configura um grupo de mais de seis mil pessoas – a etapa de definição de um “perfil” para ele é bastante complexa e algumas generalizações podem ocorrer. É relevante ponderar, portanto, que as imagens não necessariamente representam todas as pessoas que são englobadas como público alvo, tampouco refletem de forma fidedigna a realidade vivida por cada uma delas. A construção do painel foi feita como um exercício de representação visual de aspectos sobre o público

alvo os quais se deseja destacar para o desenvolvimento do projeto. Espera-se que o resultado seja uma o delineamento de uma estética que possa ser reconhecida pelo público.

As fotografias, em sua maioria, foram retiradas de bancos de imagens gratuitos, como o Unsplash, e algumas do site da UFSC. Os três painéis, juntos, foram um panorama geral do público alvo do projeto. Algumas das palavras-chave utilizadas na busca por imagens para o painel do público primário (figura 23) são: grupos de estudo, tecnologia, locomoção, bicicleta, transporte público, encontros, estudos, livros, café, esportes, reunião, restaurante universitário, leitura, laboratórios, confraternização, mochilas, tarefas, jogos, rodas de conversa, espontaneidade, juventude. Esse painel também ilustra, por exemplo, alguns dos objetos que os estudantes podem apoiar sobre o mobiliário urbano e posturas corporais que podem adotar para utilizar o produto.

O painel do público secundário (figura 24), por sua vez, foi criado a partir das palavras-chave: biblioteca universitária, café, show, confraternização, professor reunião, maturidade, tecnologia, família, manutenção do espaço, bergamota, grama, trabalho administrativo, trabalho técnico, transporte público, aulas exercícios físicos, grama, encontros, passeio de bicicleta. Por fim, as palavras-chave utilizadas para o terceiro painel (figura 25) são: passatempo ao ar livre, idoso, locomoção, bicicleta, transporte público, descanso, adolescente, espontaneidade, criança, skate, família, diversão, leitura, confraternização, amizade, estudos, escola, passeio com cachorro.

Figura 23: Painel de estilo de vida, público primário



grupos de estudo • tecnologia • locomoção • bicicleta • transporte público • encontros • estudos



livros • café • esportes • reunião • restaurante universitário • leitura



laboratórios • confraternização • mochilas • tarefas



jogos • rodas de conversa • espontaneidade • juventude



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 24: Painel de estilo de vida, público secundário



biblioteca universitária • café • show • confraternização • professor



reunião • maturidade • tecnologia • família • manutenção do espaço



bergamota • grama • trabalho administrativo • trabalho técnico • transporte público • aulas



exercícios físicos • grama • encontros • passeio de bicicleta



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 25: Pannel de estilo de vida, público terciário.



Fonte: elaborado pela autora.

### 3.2 Escopo do Produto

A partir da definição do público alvo, do exercício de empatia e do levantamento de demandas do público às quais convergem com a temática do projeto, tem-se uma maior compreensão do escopo do produto. Para esta etapa de definição, foi utilizada a ferramenta Canva de Proposta de Valor, a qual permite que as funcionalidades do produto sejam evidenciadas em conjunto com as necessidades do público. A ferramenta foi desenvolvida para ser aplicada de forma complementar ao *Business Model Canvas* (OSTERWALDER et.

al, 2014), em uma perspectiva mercadológica, mas, neste trabalho, será adaptada e utilizada avulsa. O Canva foi escrito levando em consideração os três grupos que compõem o público alvo do projeto. Abaixo, estão as principais informações (quadro 14), o quadro completo encontra-se em Anexo A.

Quadro 15: Informações escritas no Canva de Proposta de Valor

<b>Público alvo</b>		
<b>Ganhos</b>	<b>Tarefas</b>	<b>Dores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforto para descansar durante intervalos;</li> <li>• Usufruir do espaço público;</li> <li>• Contemplar a paisagem;</li> <li>• Possibilidade de tomar Sol;</li> <li>• Usufruir de algo gratuito;</li> <li>• Estética agradável;</li> <li>• Inovação formal/visual;</li> <li>• Uso de tecnologias inovadoras;</li> <li>• Cobertura;</li> <li>• Possibilidade de diversão;</li> <li>• Estar ao ar livre;</li> <li>• Possibilidade de adaptação;</li> <li>• Apoio durante reuniões no local;</li> <li>• Princípios de sustentabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocar-se até o local;</li> <li>• Sentar;</li> <li>• Apoiar-se;</li> <li>• Apoiar seus pertences;</li> <li>• Descansar;</li> <li>• Sentar próximo a conhecidos;</li> <li>• Reclinar o corpo ou deitar-se;</li> <li>• Comer lanches (ex: comprar café na Lanchonete e beber sentado ao ar livre);</li> <li>• Diversão;</li> <li>• Distração;</li> <li>• Comunicação</li> <li>• Enquanto está no intervalo de seus compromissos de trabalho ou estudos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar sujeito à intempéries (depende do clima agradável);</li> <li>• Após chuva, é possível que os espaços estejam molhados;</li> <li>• Possíveis danificações;</li> <li>• Dificuldade de acesso ou localização do espaço;</li> <li>• Possível desconforto por excesso de exposição solar ou excesso de barulho no local;</li> <li>• Falta de atrativos no entorno;</li> <li>• Incômodos gerados por causa da socialização.</li> </ul>
<b>Proposta do produto</b>		
<b>Criadores de Ganhos</b>	<b>Produto &amp; Serviço</b>	<b>Aliviam as Dores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de descanso e convivência;</li> <li>• Criar um espaço confortável no CTC;</li> <li>• Oferecer utilidade a um espaço subutilizado;</li> <li>• Custo moderado ou baixo, passível de execução por financiamento coletivo, edital público ou financiamento privado;</li> <li>• Produto pronto para o uso;</li> <li>• Integração/harmonia com o espaço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confortável: Mobiliário para descanso (assento e/ou encosto);</li> <li>• Apoio: Mobiliário para uso para lanche, leitura e/ou estudo ao ar livre breve;</li> <li>• Adaptável: móvel ou com partes removíveis;</li> <li>• Sustentável: materiais, produção, funcionalidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de materiais com conforto térmico;</li> <li>• Uso de materiais menos porosos;</li> <li>• Possibilidade de mover o produto para a sombra;</li> <li>• Possibilidade de promover sombra (mesmo que parcialmente)</li> <li>• Resistência material</li> <li>• Estética agradável</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

No quadro, a seção do Público Alvo correspondem ao Perfil do Cliente e apresenta elementos que, no Canva de Proposta de Valor correspondem a: 1) Ganhos, benefícios que o “cliente” espera, utilidade funcional, ganhos sociais, emoções positivas; 2) Tarefas do cliente,

que anunciam o que ele está tentando realizar, ou problemas que está tentando resolver; 3) Dores: emoções negativas, custos não desejados, situações e riscos que o cliente experimenta ou poderia experimentar (OSTERWALDER et. al, 2014). A seção Proposta de Produto corresponde à Proposta de Valor conceituada por Osterwalder et. al (2014), onde há os elementos: 4) Aliviam Dores, em que se descreve como o produtos e/ou serviço responde às questões expostas como dores dos clientes; 5) Produtos e Serviços, em que se lista todos os produtos e serviços englobados pela proposta de valor; 6) Criadores de Ganhos: descrição de como o produto e/ou serviço cria ganhos para os clientes.

A escrita do canva, portanto, ocorreu a partir de questões sobre o público agrupadas anteriormente, procurando responder a elas e delinear o que o produto oferece. No Canva, ele foi definido por quatro qualidades: confortável para descanso, confortável para lanche ou leitura breve, adaptável ao uso e sustentável. As características que o produto deve apresentar para possuir essas qualidades são definidas como requisitos técnicos, os quais foram detalhados posteriormente (tópico 3.3). A partir disso, definiu-se que o escopo do produto consiste em:

*“um mobiliário urbano sustentável para a Praça da Tecnologia, que seja convidativo ao descanso, à socialização e à integração com o meio ambiente”.*

### **3.3 Requisitos do Projeto**

As questões que o público apresenta configuram aquilo que, segundo Back et al. (2008), são as necessidades dos usuários, que são transformadas ou traduzidas em requisitos, atributos de qualidade do produto escritos em uma linguagem mais compactada. Eles podem ser obrigatórios ou preferenciais, qualitativos ou quantitativos. Na metodologia de Back et al. (2008), primeiro define-se os Requisitos de Usuário, para então definir-se os Requisitos de Projeto. Neste trabalho, optou-se por utilizar apenas a última categoria.

No quadro 16, há uma coluna, à esquerda, para os atributos desejados pelo público e pela autora: Sustentabilidade, Pertinência, Adaptabilidade, Durabilidade, Exequibilidade e Atratividade. Os cinco primeiros dizem respeito a atributos técnicos, enquanto o último, a semânticos e estéticos. Há uma coluna para os requisitos, uma para a fonte (tópico do trabalho de onde a informação foi extraída) e outra para a classificação (se o requisito é desejável ou obrigatório).



Quadro 16: Requisitos Técnicos e Semânticos de Projeto

<b>Atributo Desejado</b>	<b>Requisito de Projeto</b>	<b>Fonte</b>	<b>Classificação</b>
<b>Sustentabilidade</b>	Não interferir negativamente no ecossistema local	Bibliografia; Pesquisa sobre contexto local	Obrigatório
	Utilizar majoritariamente recursos renováveis	Bibliografia	Obrigatório
	Implicar em baixo consumo energético	Bibliografia	Obrigatório
	Utilizar materiais reciclados ou recicláveis	Bibliografia	Obrigatório
<b>Pertinência</b>	Favorecer uso coletivo simultâneo	Bibliografia; Pesquisa sobre público alvo	Obrigatório
	Promover conforto físico por pelo menos duas horas	Bibliografia; Pesquisa sobre público alvo	Obrigatório
	Ser visualmente atrativo ao público	Bibliografia; Pesquisa sobre público alvo	Obrigatório
	Permitir fluxo de pedestres, pessoas com deficiência, ciclistas e veículos no espaço (não obstruir a passagem)	Pesquisa sobre contexto local	Obrigatório
	Possuir cobertura (para conforto térmico e proteção solar)	Pesquisa sobre contexto local; Pesquisa sobre público alvo	Desejável
	Oferecer apoio para pertences e superfície para leitura	Pesquisa sobre público alvo	Obrigatório
	Oferecer eletricidade através de tomadas	Pesquisa sobre público alvo	Obrigatório
	Oferecer iluminação noturna	Pesquisa sobre público alvo	Desejável
<b>Adaptabilidade</b>	Permitir deslocamento intencional	Pesquisa sobre contexto local; Pesquisa de Similares	Obrigatório
	Ser modular ou ter partes separáveis (não ser monobloco)	Pesquisa sobre contexto local; Pesquisa de Similares	Obrigatório
	Possibilitar uso em múltiplas posturas corporais (deitar, sentar, apoiar)	Pesquisa sobre público alvo; Pesquisa de Similares	Obrigatório
<b>Durabilidade</b>	Utilizar materiais resistentes ao desgaste por uso	Bibliografia	Obrigatório
	Viabilizar manutenção	Bibliografia	Desejável
	Ser resistente a intempéries (chuva, exposição solar, calor e vento)	Pesquisa sobre contexto local	Obrigatório
<b>Exequibilidade</b>	Viabilizar implementação com custo	Pesquisa sobre contexto	Desejável

	baixo ou moderado	local	
	Utilizar materiais e técnicas de produção disponíveis no estado de SC	Bibliografia	Desejável
Atratividade	Apresentar harmonia visual com a paisagem e vegetação local	Pesquisa sobre contexto local; Pesquisa sobre público alvo	Desejável
	Ser despojado e descontraído (linguagem jovial)	Pesquisa sobre público alvo; Ferramentas de compreensão do público	Desejável
	Ser intuitivo (aparentar praticidade)	Ferramentas de compreensão do público	Obrigatório
	Utilizar cores vibrantes em alguns elementos do mobiliário	Pesquisa de Similares; Pesquisa sobre contexto local	Desejável

Fonte: elaborado pela autora.

Com a definição do público alvo, do exercício de compreensão acerca de suas demandas e possíveis contextos de uso do espaço em questão, bem como da determinação de um escopo para o produto e dos requisitos de projeto, foi possível iniciar a etapa do desenvolvimento do projeto e das fases de ideação. Os momentos de criação, portanto, foram realizados a partir das diretrizes aqui elencadas.

## 4. Desenvolver

Nos tópicos a seguir, há a explanação sobre momentos criativos realizados em conjunto com parte do público alvo e também individualmente, bem como as posteriores etapas de seleção e elaboração das melhores ideias. Ao final da seção “Desenvolver” há indicações para o refinamento da ideia escolhida.

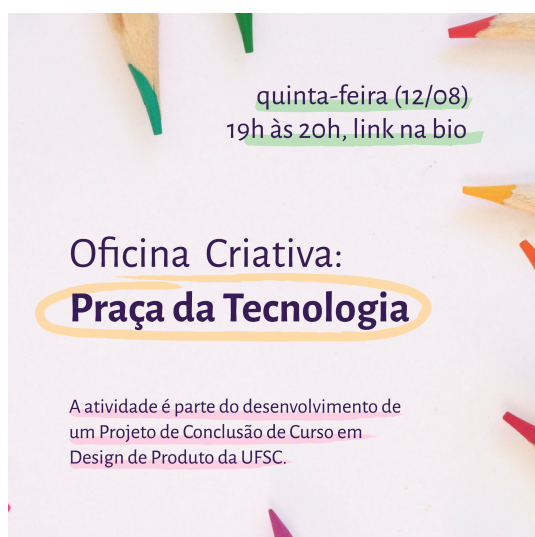
### 4.1. Ideação

A ideação das soluções de projeto contou com diversos momentos de criatividade e configurou uma etapa não linear, com uso simultâneo de algumas ferramentas e um processo iterativo (como um “vaivém” de ideias). A seguir, estão descritas as principais etapas deste processo.

#### 4.1.1 Oficina Criativa

Um dos momentos cruciais para a ideação foi o contato mais qualitativo com parte do público alvo do projeto: uma parcela pequena de estudantes de graduação da UFSC. Para isso, foi realizada uma Oficina Criativa virtual (figura 26), através da plataforma Zoom, aberta para participação voluntária e divulgada com dois dias de antecedência através de grupos de Whatsapp de cursos de graduação do CTC da UFSC, por e-mail através do Fórum de Graduação desses cursos e por Instagram, através de publicação na página do NEAmb e do perfil pessoal da autora.

Figura 26: Imagem de divulgação da oficina.



Fonte: elaborado pela autora.

Participaram da oficina sete pessoas dos cursos de Cinema, Engenharia Sanitária e Ambiental e Arquitetura e Urbanismo. Os participantes deste último estavam cursando a disciplina de Urbanismo e Paisagismo II, o que contribuiu muito para o diálogo e troca de conhecimentos durante o encontro virtual. No início, foi feita uma breve apresentação dos participantes e uma explicação sobre a proposta do projeto e sobre a metodologia da oficina. A seguir, foi utilizada a ferramenta Jamboard do Google, onde foram criadas três páginas em branco. A instrução dada aos participantes era de elencar por escrito em cada página ideias para o mobiliário urbano da Praça da Tecnologia.

Os participantes foram divididos em duplas ou trios e foi feita uma rotação de forma que cada grupo escrevia ideias em uma das páginas durante 5 minutos. Passado este tempo, os grupos rotacionavam, de forma a utilizar outra das três páginas para criar novas ideias a partir das já escritas pelos demais participantes. Pode-se considerar esta metodologia uma



Após este processo, houve uma conversa com os participantes acerca da experiência, solicitando que destacassem os pontos que cada um considerou mais interessantes. Este momento foi importante, pois reafirmou algumas das percepções obtidas nas fases anteriores do projeto (como as indicadas no tópico 2.8) e também redirecionou o olhar da autora. No dia do encontro, por exemplo, já haviam sido feitos pela autora rascunhos de ideias e um painel semântico para expressão do produto, que foram revisados depois - e novas ideias mais assertivas foram criadas. Ainda que algumas sugestões fujam do escopo do projeto, vale destacar os pontos mais relevantes da conversa:

- Mobiliário que sirva também para trabalhar ou estudar ao ar livre;
- Iluminação para uso noturno;
- Eletricidade (fornecida em tomadas);
- Interatividade (tanto online, com painéis eletrônicos, quanto offline, com murais);
- Fornecer informações sobre ônibus relacionados às paradas mais próximas da praça ou informações gerais sobre a UFSC;
- Aplicação de mural ou possibilidade de exposição de trabalhos acadêmicos;
- Demanda por um espaço mais convidativo para pessoas de outros centros acadêmicos além do CTC;
- Utilizar o mobiliário em outros locais da UFSC, ou criar uma linguagem arquitetônica própria para a universidade;
- Uso de diferentes alturas e uso simplificado de relevos;
- Amigável para cachorros;
- Fornecer sombra e também permitir exposição ao Sol no mesmo produto;
- Produto modular;
- Mobiliário que pode ser utilizado em grupos pequenos ou grandes.

#### 4.1.2 Conceito

Para dar sequência à ideação, foi criado um Painel Semântico (figura 28), que pode ser compreendido neste caso como um painel de expressão do produto. Ele é uma resposta aos de estilo de vida (tópico 3.1) e sintetiza visualmente a experiência, a sensação e os significados que o mobiliário visa expressar, ou seja, os conceitos que se atribui a ele. Foram utilizadas imagens de outros produtos que podem ser referência para algum destes aspectos,

são eles o: Traffic Bench System, do Husarska Design Studio; Assento AS-009, do estúdio BKT; Bamboo Outdoor Furniture, desenvolvido para o centro Auroville Bamboo.

Figura 28: Painel de expressão do produto.



Fonte: elaborado pela autora.

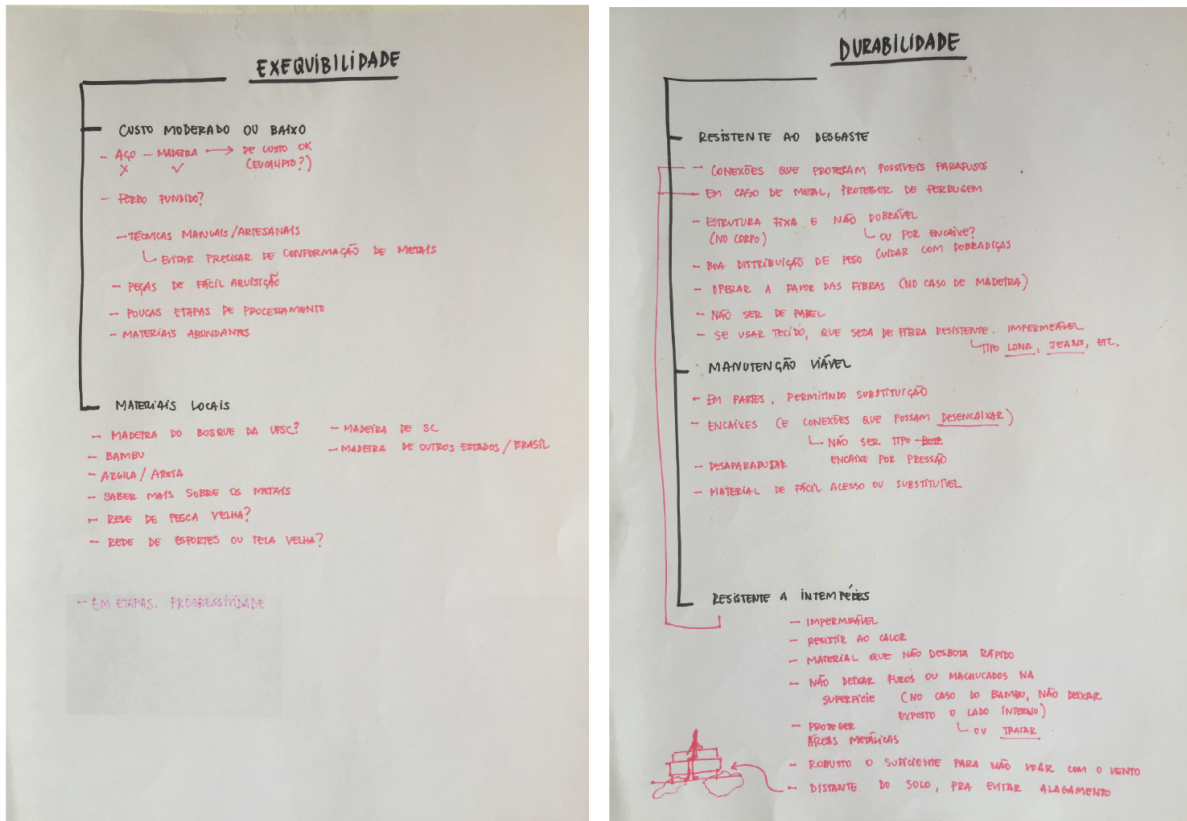
#### 4.1.3 Soluções Formais e Materiais

Um dos processos que possibilitou a geração de alternativas e soluções projetuais foi o desdobramento de ideais a partir dos requisitos de projeto. Utilizando uma folha de papel para cada atributo do produto (sustentabilidade, pertinência, adaptabilidade, durabilidade, exequibilidade, atratividade), foram escritos os principais requisitos de projeto e, a partir deles, elencadas possibilidades de materiais, formas ou mecanismos que alcançassem os requisitos em questão. As ideias foram registradas por escrito ou por meio de desenhos e o resultado desse processo pode ser visualizado nas figuras 29, 30, 31 e 32.

Nesta etapa, estabeleceu-se que o mobiliário consistiria, à princípio, em uma estrutura para assento ou apoio, visto que, aparentemente, é a mais demandada pelo público, conforme

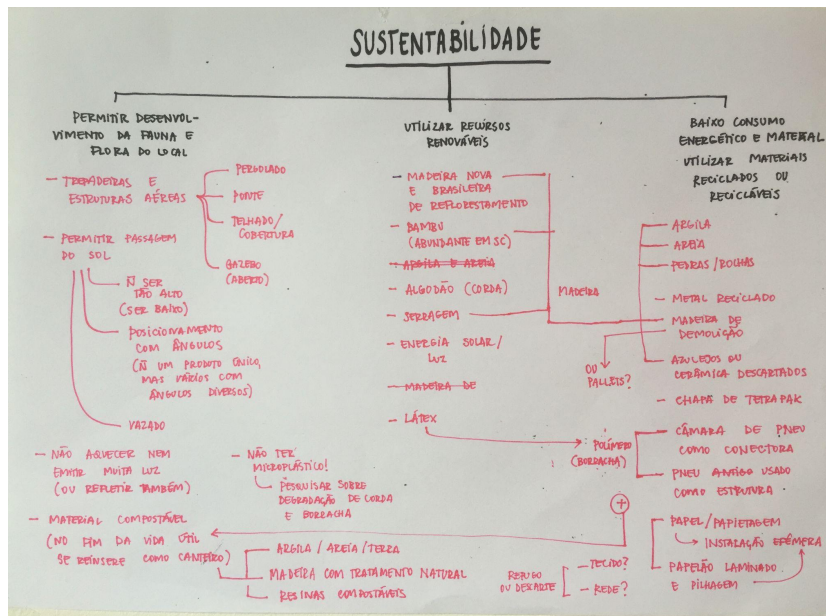
explicitado na Figura 14. Acredita-se que este tipo de função pode favorecer as atividades mais frequentes na praça, como reuniões, diálogos, oficinas, descanso e lazer. Somando-se a isto, há o fato de que este tipo de estrutura é quase ausente na Praça da Tecnologia, as observações indicam apenas um banco existente no local (tópico 2.8.2).

Figura 29: Pannel de soluções formais dos requisitos de exequibilidade e durabilidade.



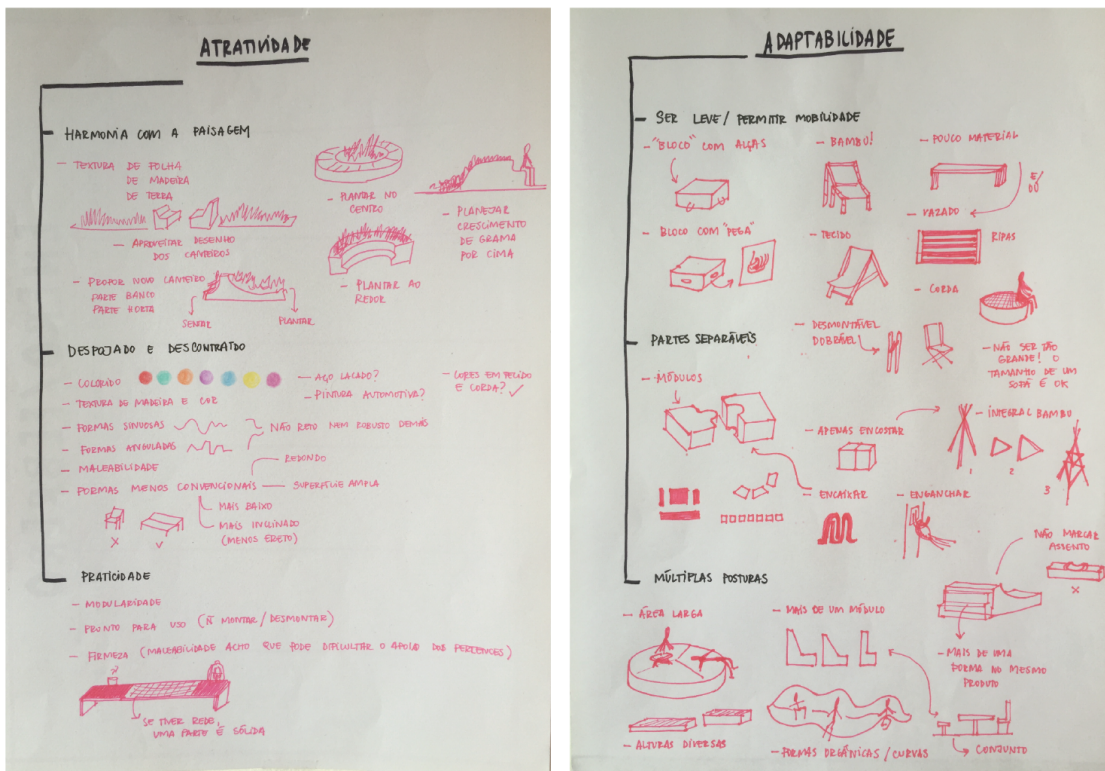
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 30: Painel de soluções formais dos requisitos de sustentabilidade.



Fonte: elaborado pela autora.

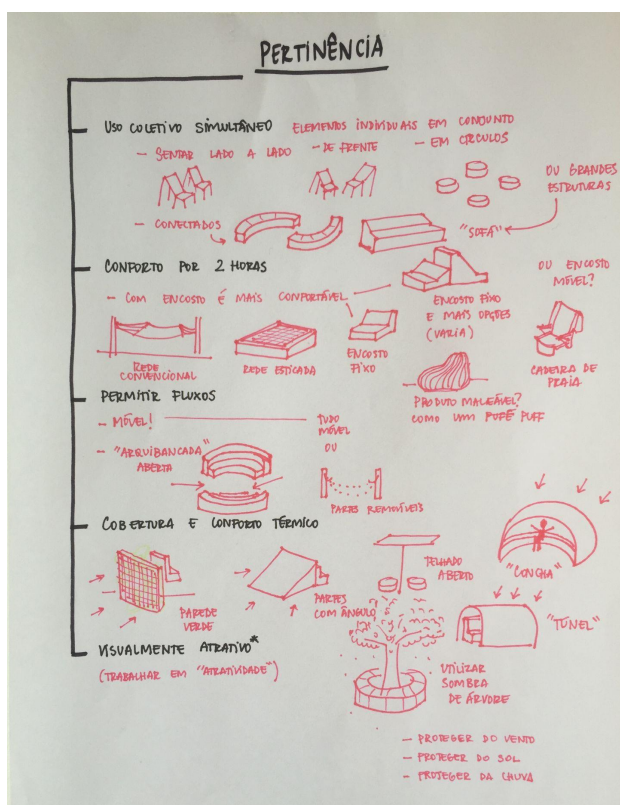
Figura 31: Painel de soluções formais dos requisitos de atratividade e adaptabilidade.



Fonte: elaborado pela autora.



Figura 32: Painel de soluções formais dos requisitos de pertinência.



Fonte: elaborado pela autora.

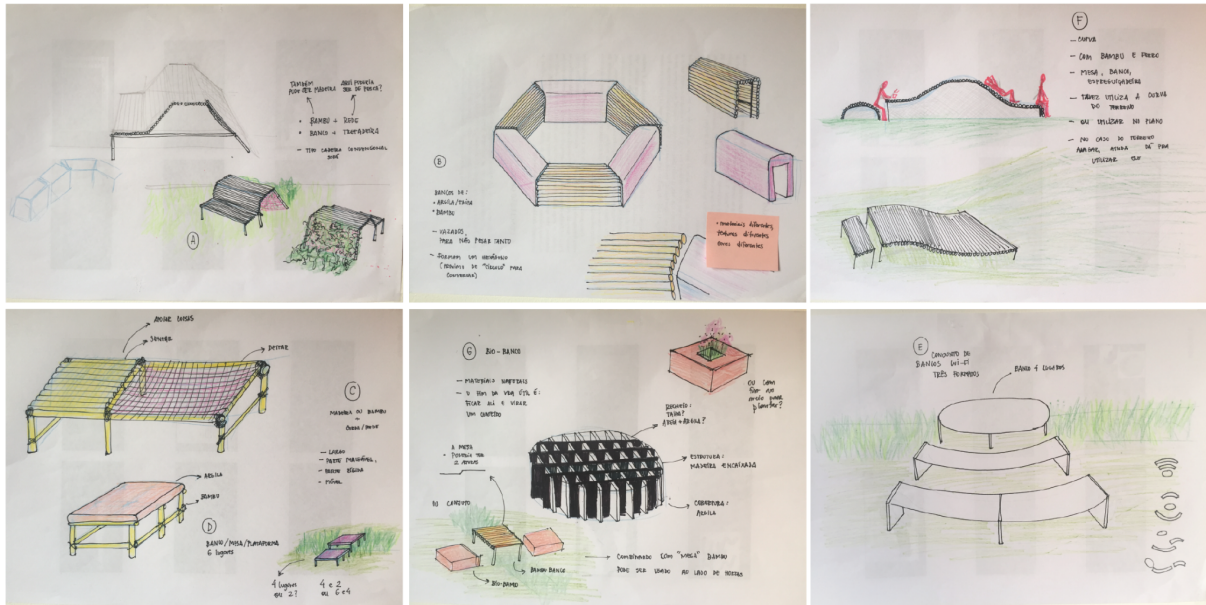
É possível perceber que a produção referente ao aspecto de sustentabilidade reuniu mais ideias em torno de materiais, enquanto as propostas de formas do produto foram mais visíveis nos aspectos de adaptabilidade e pertinência. Vale notar que, nesta etapa, a criação de ideias ocorria de forma livre, analisando isoladamente cada requisito, portanto algumas soluções são contraditórias ou divergentes entre si. O momento de filtro das ideias e proposição de soluções mais factíveis foi ocorrendo progressivamente ao longo da geração de alternativas, que ocorreu posteriormente.

#### 4.1.4 Desenvolvimento de Alternativas

Na geração de alternativas, houve momentos de criação intercalados com momentos de reflexão sobre as ideias criadas. Inicialmente, foram concebidos sete desenhos (figura 33), que foram avaliados. Após, houve uma nova geração de ideias, em um processo no qual algumas características se destacaram, configurando grupos de alternativas com propostas convergentes. São algumas delas: uso de material biodegradável; uso de rede para oferecer conforto e maleabilidade ao produto; formas circulares para promover socialização (grupos

de pessoas sentadas em roda); uso de alturas diferentes na superfície para criar um produto que pudesse oferecer ao mesmo tempo assento e apoio, como função de mesa (figura 34).

Figura 33: Primeira etapa de geração de alternativas

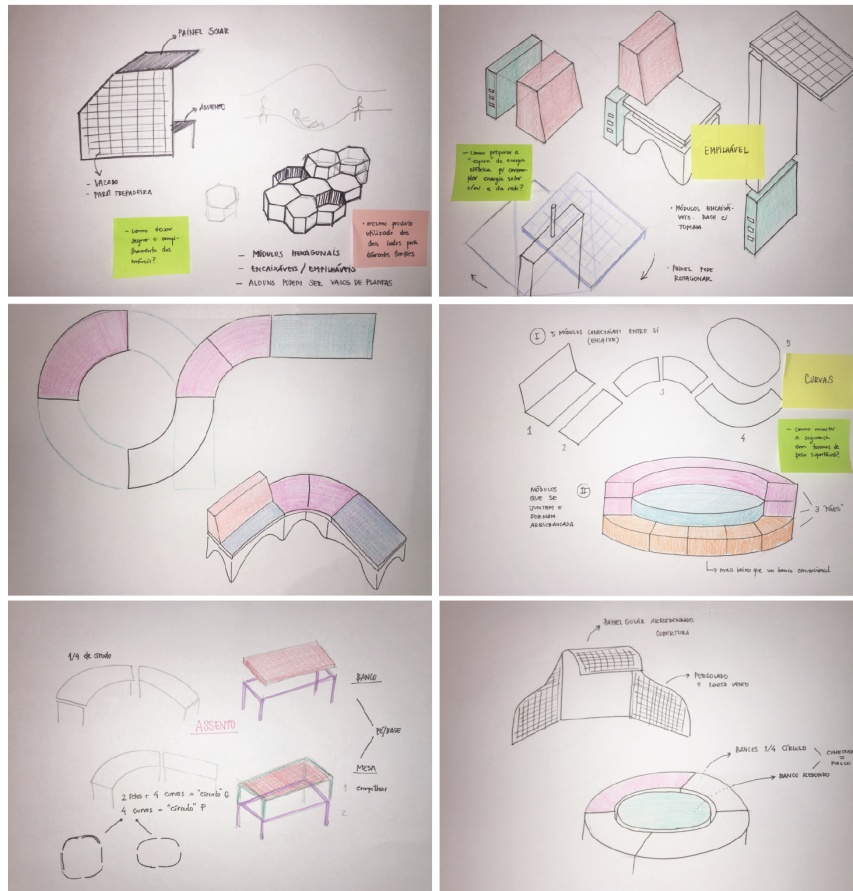


Fonte: elaborado pela autora

Algumas alternativas também continuam as propostas de: oferecer cobertura do Sol ou chuva e também utilizar painel solar para geração de energia, de forma a atender a demanda por um espaço adequado também para trabalho, leitura ou estudo (figura 35); ter uma configuração modular ou utilizar módulos empilháveis para solucionar o aspecto de adaptabilidade e rearranjo do cenário (figura 36); apresentar maior interação com a vegetação. Este segundo momento de criação coincidiu com a realização da oficina com os estudantes, portanto foi bastante influenciado pelas reflexões geradas nela.



Figura 36: Alternativas modulares ou com configuração circular.



Fonte: elaborado pela autora.

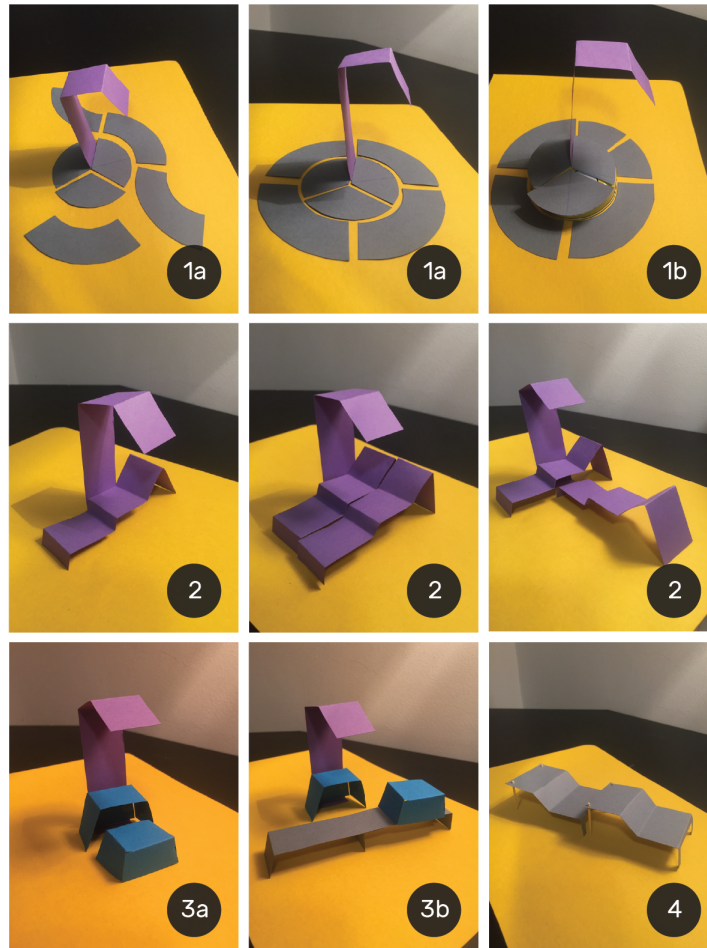
Em determinado ponto da geração de alternativas, muito influenciado pela Oficina Criativa realizada com os estudantes, foram investigadas as possibilidades de modularidade e progressividade para criar um mobiliário que pudesse ser materializado em etapas, para facilitar a execução em caso de baixo orçamento e criar a possibilidade de atender mais demandas do público (por exemplo: desenvolver estrutura que pode, num primeiro momento, ser utilizada apenas como cobertura, e posteriormente receber instalação de painel solar).

Com isto, também foram elencadas as funções a serem cumpridas pelo mobiliário: assento, encosto, apoio (função de mesa), captação de energia solar, fornecimento de energia elétrica e iluminação, sendo as primeiras três prioritárias. A fim de atender tais funções, foi estabelecida a seguinte proposta:

1. Mobiliário principal: uma estrutura modular com função de banco e mesa, que possa ser replicada (mais de uma unidade) e utilizada em conjunto;
2. Mobiliário secundário: estrutura que oferece cobertura parcial, captação de energia através de painel fotovoltaico, iluminação e energia elétrica (tomadas).

Com um número satisfatório de ideias propostas, houve a seleção das mais interessantes, que pudessem englobar as últimas diretrizes estabelecidas e atender uma maior quantidade de requisitos de projeto, foram criados mockups<sup>2</sup> (figura 37) para facilitar na concepção das ideias e posterior desenvolvimento delas.

Figura 37: Mockups criados.



Fonte: elaborado pela autora.

As alternativas 1 a 4, indicadas na figura 37 prevêm este par de produtos (mobiliário 1 e 2), entretanto dão maior ênfase para a solução do produto 1. As alternativas 1 e 3 foram criadas inicialmente com algumas variações (A ou B). Em seguida da construção dos mockups, foi feita a escolha de uma das alternativas para o primeiro conjunto de funções (assento, encosto e apoio) e, para isto, foi utilizada uma Matriz de Decisão (Quadro 17). Este método consiste na listagem dos requisitos de projeto e determinação de notas para cada

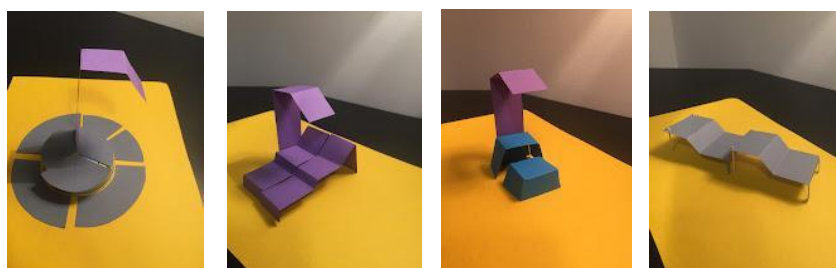
---

<sup>2</sup> Modelos de representação da forma de baixa fidelidade, utilizados principalmente para auxiliar na compreensão do volume e forma geral do produto.

alternativa, no intuito de indicar quanto ela atende a cada requisito. As notas eram: 1 - atende pouco; 3 - atende parcialmente; 5 - atende plenamente.

Na matriz de decisão, para alguns requisitos, que estão indicados em linhas de cor branca, foram dadas notas zero a todas as alternativas. Este era o caso de requisitos que envolviam, por exemplo, a escolha de materiais, métodos de produção, cores ou outros aspectos que seriam abordados posteriormente, ou ainda que seriam contemplados no segundo produto, portanto não poderiam ser avaliados ainda. O resultado da matriz é um somatório simples das notas atribuídas a cada alternativa. Junto à nota final, também foram escritos comentários sobre pontos positivos e negativos das ideias.

Quadro 17: Matriz de decisão



Requisito	Alternativa 1b	Alternativa 2	Alternativa 3a	Alternativa 4
Permitir desenvolvimento da natureza (não interferir negativamente)	5	5	5	5
Utilizar majoritariamente recursos renováveis	0	0	0	0
Implicar em baixo consumo energético	5	5	5	5
Utilizar materiais reciclados ou recicláveis	0	0	0	0
Favorecer uso coletivo simultâneo	5	1	5	1
Promover conforto físico por pelo menos duas horas	3	5	3	5
Ser visualmente atrativo ao público	3	5	5	5
Permitir fluxo (não obstruir a passagem)	5	5	5	5
Possuir cobertura parcial (para conforto térmico e proteção solar)	0	0	0	0
Oferecer apoio para pertences e superfície para leitura	5	3	5	5
Oferecer eletricidade através de tomadas	0	0	0	0
Oferecer iluminação noturna	0	0	0	0

Permitir deslocamento intencional	3	1	5	3
Modular ou com partes separáveis (não ser monobloco)	5	3	5	3
Possibilitar uso em múltiplas posturas corporais (deitar, sentar, apoiar)	1	5	3	5
Utilizar materiais resistentes ao desgaste por uso	0	0	0	0
Viabilizar manutenção	5	5	5	5
Ser resistente a intempéries (chuva, exposição solar, calor e vento)	0	0	0	0
Viabilizar implementação com custo baixo ou moderado	5	5	5	5
Utilizar materiais e técnicas de produção disponíveis no estado de SC	0	0	0	0
Apresentar harmonia visual com a paisagem e vegetação local	1	1	1	1
Ser despojado e descontraído (linguagem jovial)	3	5	5	5
Ser intuitivo (aparentar praticidade)	5	5	5	5
Utilizar cores vibrantes em alguns elementos do mobiliário	0	0	0	0
Pontuação total	59	59	67	63
Vantagens	Permite roda de conversa e combinações interessantes	Maior variação de posturas e conforto	Simple, versátil e compacto. Permite roda de conversa.	Simple e intuitivo. Maior conforto.
Desvantagens	Pouca variação de postura e encosto	Grande, poucas combinações	Pouca variação de postura e encosto	Pouca variação de postura e combinações

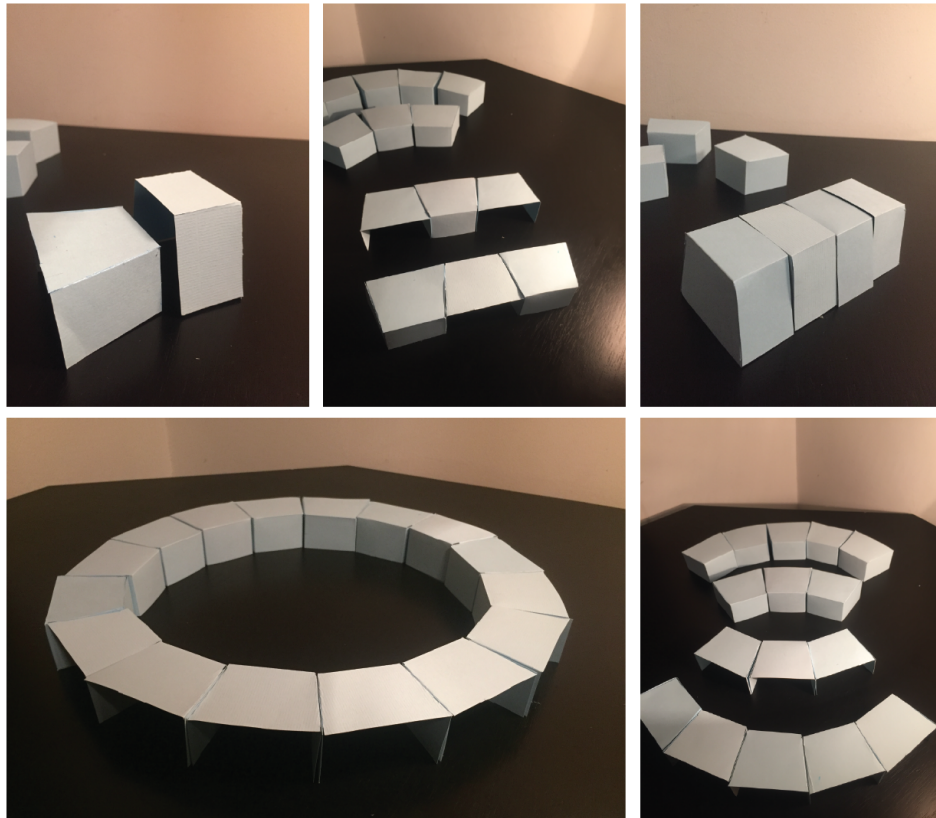
Fonte: elaborado pela autora.

O resultado da Matriz de Decisão (quadro 17) aponta a alternativa 3a como mais pontuada (67 pontos), seguida da alternativa 4 (63 pontos) e as alternativas 1b e 2 na mesma colocação (59 pontos). A escolha, então, foi pela proposta mais pontuada, que consiste em um mobiliário modular de formato trapezoidal que desempenharia função tanto de superfície de apoio, como uma mesa, quanto de assento, a depender da posição em que estivesse posicionado.

Para obter melhor compreensão sobre a ideia e visualizar as possibilidades de arranjo com os módulos, foram criados novos mockups, desta vez em maior quantidade (figura 38). Como indicado no Quadro 17, considera-se esta proposta simple, versátil e compacta, tendo

em vista que permitiria o uso individual e o uso coletivo com diferentes disposições no cenário. Quando os módulos são posicionados um ao lado do outro, o arranjo facilita por exemplo, a configuração de uma roda de conversa. As ressalvas feitas a esta ideia dizem respeito à pouca variação de posturas corporais que o usuário pode adotar, por conta da ausência de um elemento com função de encosto no mobiliário.

Figura 38: Mockups do mobiliário 1.



Fonte: elaborado pela autora.

Para a geração de alternativas do segundo mobiliário, houve uma busca de referências tanto estéticas quanto de soluções formais para as funções de cobertura, iluminação e captação de energia solar (figura 40). No painel, há imagens dos seguintes projetos:

1. Palafolls Bus Stop, de MIAS Architects;
2. Estrutura no Botanical Garden, em Nerja, Espanha, de ISMO Arquitetura;
3. Hito Mirador, em Nirivilo, Chile, projeto de Andres Valenzuela
4. Tivoli Park Sculpture, em Slovenia, projeto de Rok Grdisa;
5. Estrutura do parque Gorkinsko-Ometyevsky Interwood, em Kazan, Rússia
6. Via Lactea, projeto de iluminação de Santa & Cole;
7. Árvore Solar no Campus UFABC;



8. Árvore Solar do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás;
9. Solar Sun Flower, na Instituição MUSE.

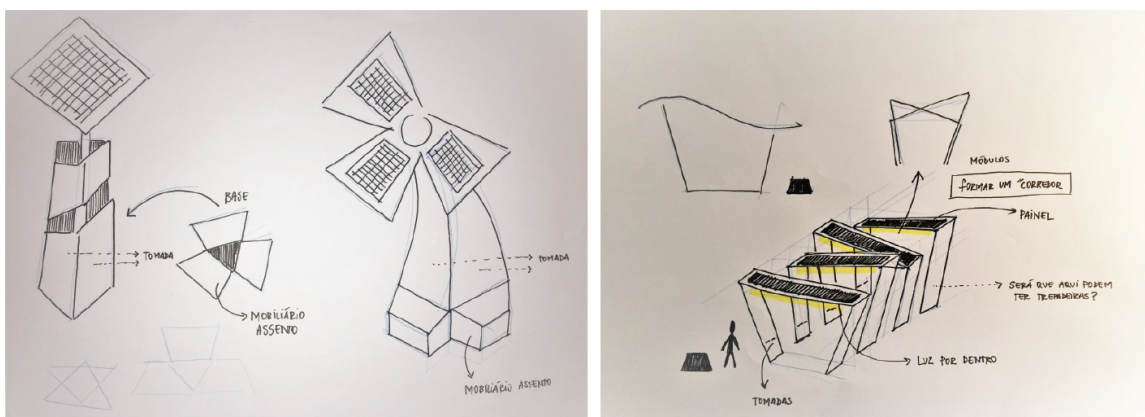
Figura 39: Painel de referências formais e estéticas do mobiliário 2.



Fonte: Elaborado pela autora.

As alternativas geradas para o mobiliário 2 basearam-se no mesmo conceito e requisitos técnicos que fundamentam a escolha do mobiliário 1, buscando manter o padrão visual desenvolvido e propor uma interação entre esses dois produtos, de forma a estabelecer uma coerência. Sendo assim, foram investigadas as possibilidades de ângulos, inclinações, formato trapezoidal e modularidade para este mobiliário. A figura 40 apresenta as primeiras ideias criadas.

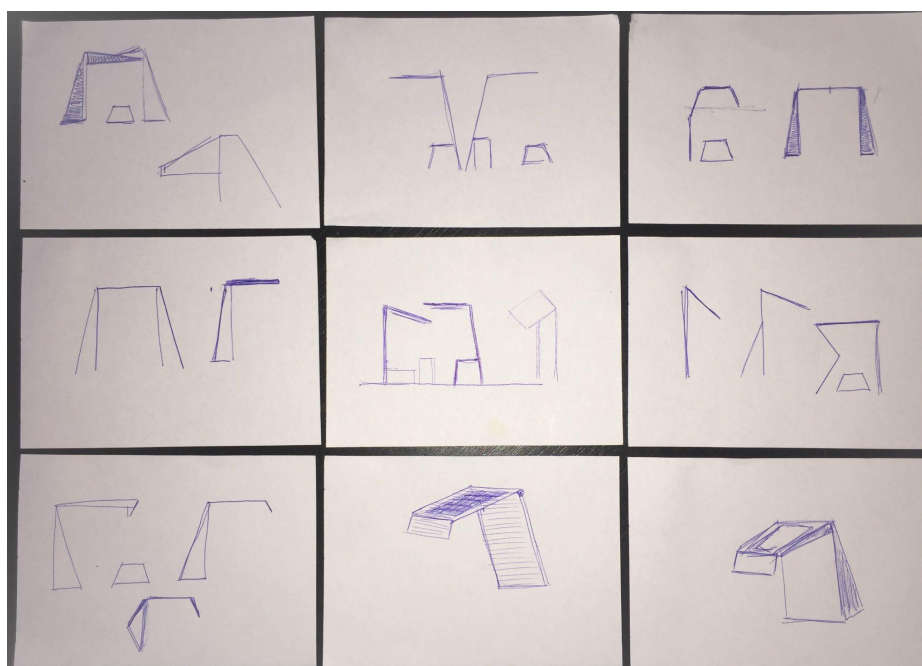
Figura 40: Alternativas de mobiliário secundário.



Fonte: elaborado pela autora.

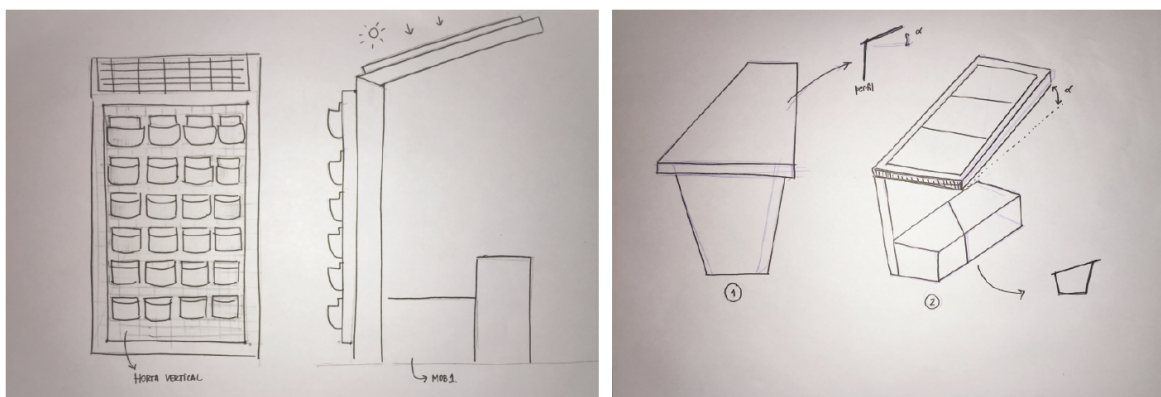
A proposta à direita apresentada na figura 40 foi considerada a mais interessante, por atender à função de cobertura, captação de energia solar e fornecimento de energia e, ao mesmo tempo, remeter à forma principal do mobiliário 1. A figura 41 apresenta desenhos simplificados de inclinações possíveis para o perfil da cobertura e base do mobiliário, enquanto a figura 42 consiste na elaboração de algumas destas ideias, uma delas oferecendo um jardim vertical, formando uma “parede verde” e outra investigando uma possível combinação com o mobiliário 1. Com um número interessante de alternativas geradas, partiu-se, então, para o refinamento das ideias, considerando que as decisões tomadas para o mobiliário principal poderiam influenciar as do secundário.

Figura 41: Rascunhos investigando possíveis inclinações do mobiliário 2.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 42: Algumas das alternativas geradas



Fonte: elaborado pela autora.

## 4.2 Refinamento

A etapa de refinamento das alternativas escolhidas visa especificar o material mais adequado, delimitar a forma final dos produtos, indicando as dimensões exatas a partir de aspectos ergonômicos, informando os possíveis encaixes, junções ou elementos conectores (caso necessário), bem como possíveis acabamentos ou aplicação de cor. Neste sentido, fez-se uma consulta a normas técnicas importantes para mobiliários urbanos, uma avaliação sobre materiais e também um levantamento sobre informações pertinentes à aplicação de painéis solares.

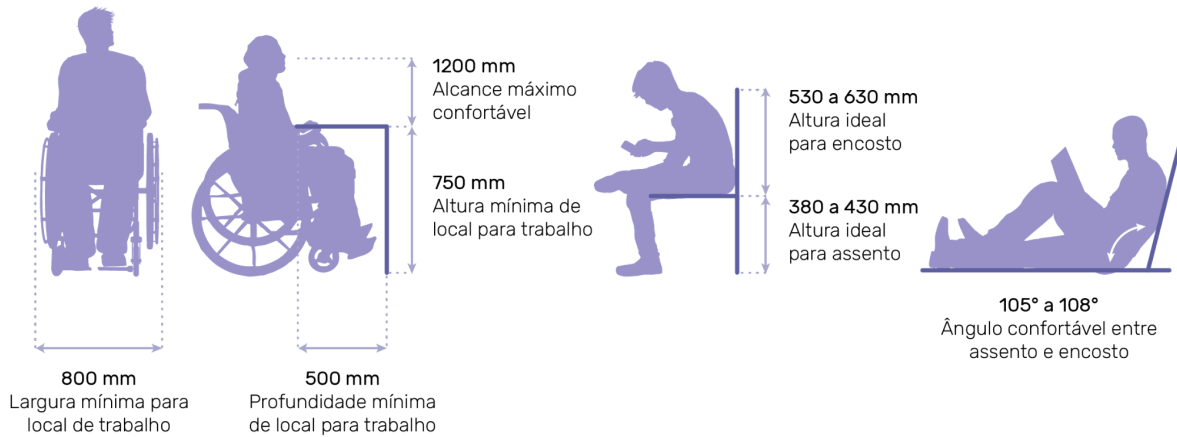
### 4.2.1 Ergonomia e Dimensões do Mobiliário

Para obter as diretrizes ergonômicas para a determinação das dimensões do mobiliário, foi novamente consultada a NBR 9050, que aborda acessibilidade a edificações, mobiliários e espaços urbanos (ABNT, 2020). Foram extraídas as informações de alcance manual frontal para uma pessoa sentada, dimensões de altura ideal de assentos e encostos, ângulo de inclinação de encosto em relação ao assento, dimensões ideais de local de trabalho (mesa) mínimas para pessoas cadeirantes, informações que foram sintetizadas na figura 43. A figura 44 ilustra, então, dimensões definidas para o mobiliário 1.

Percebe-se uma pequena variação entre a profundidade mínima indicada pela ABNT (2020) para superfície de trabalho (mesa) e a altura máxima indicada para assentos. Como o mobiliário 1 visa ser versátil, podendo ser utilizado tanto como assento quanto como mesa,

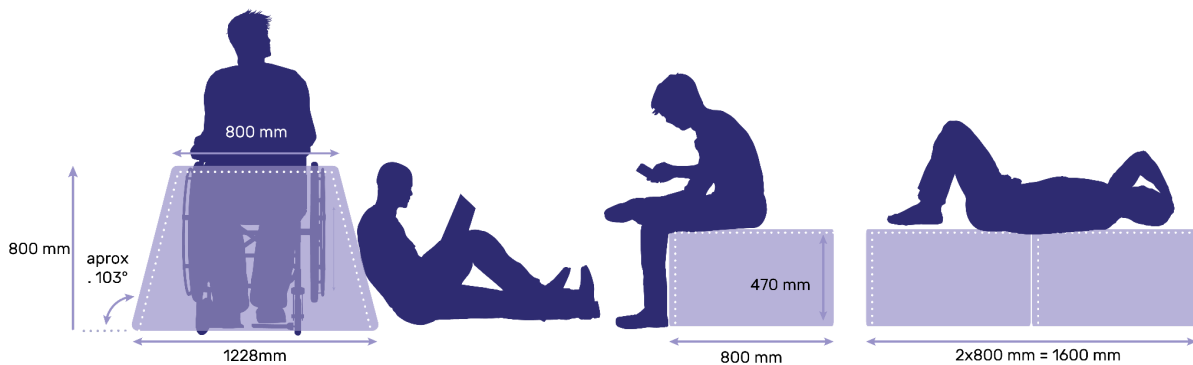
houve a necessidade de se extrapolar em alguns milímetros cada uma dessas medidas, com o cuidado de não provocar excessivo desconforto para o usuário em nenhuma das situações.

Figura 43: Medidas para assento e apoio indicadas na NBR 9050.



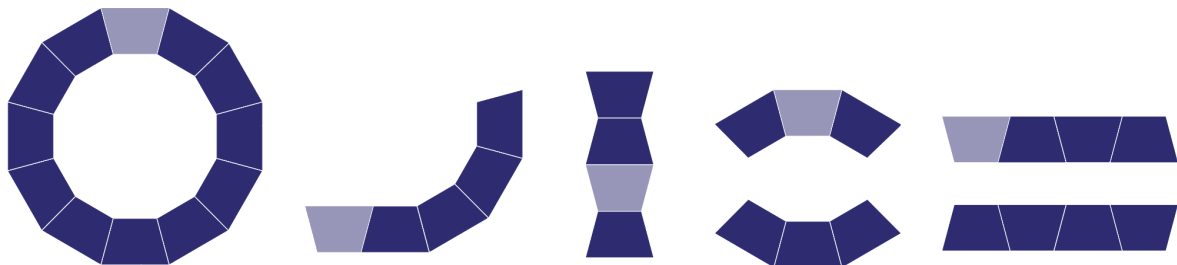
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 44: Medidas principais do mobiliário 1, assento e apoio.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 45: Alguns dos arranjos possíveis do mobiliário 1 vistos de cima.



Fonte: elaborado pela autora.

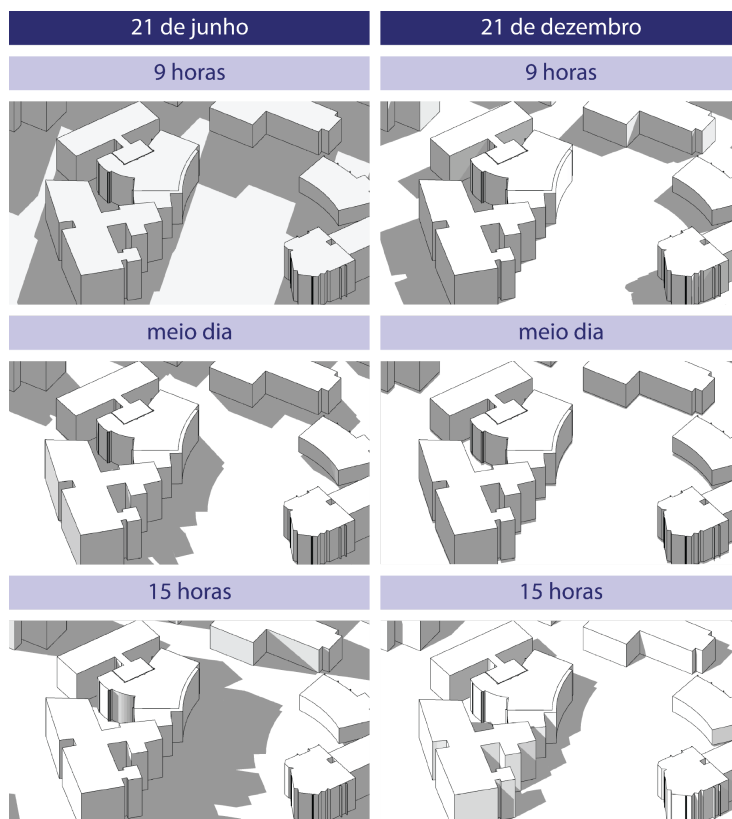
A altura escolhida para o assento é de 470 milímetros, sendo essa a profundidade da “mesa”, quando o mobiliário está posicionado como na primeira imagem da figura 44. Com

estas dimensões, também é possível saber que o mobiliário, quando utilizado ao lado de outros na posição de assento, permite a formação de um dodecágono (ou seja, doze assentos formariam um grande banco propício a uma roda de conversa), como exemplifica a figura 45. Nos tópicos seguintes, serão mais detalhadas as medidas do mobiliário, incluindo espessura do material, encaixes e conexões.

#### 4.2.2 Insolação da Praça da Tecnologia

Visto que se pretende que o mobiliário 2 seja, além de cobertura, uma superfície de sustentação de um painel fotovoltaico para captação de energia solar, fez-se uma breve análise da insolação na Praça da Tecnologia em conjunto com Taiacuira Figueiredo, integrante do NEAmb e graduanda em Arquitetura e Urbanismo da UFSC. A orientação solar é a forma como a luz do sol incide sobre os edifícios e espaços e varia de acordo com o horário e as estações do ano. Utilizando o software Sketchup, inserindo a latitude e longitude aproximada da praça ( $27,600744^{\circ}$  S;  $48,518026^{\circ}$  W), foi possível visualizar esta orientação solar (figura 46).

Figura 46: Insolação na Praça da Tecnologia.

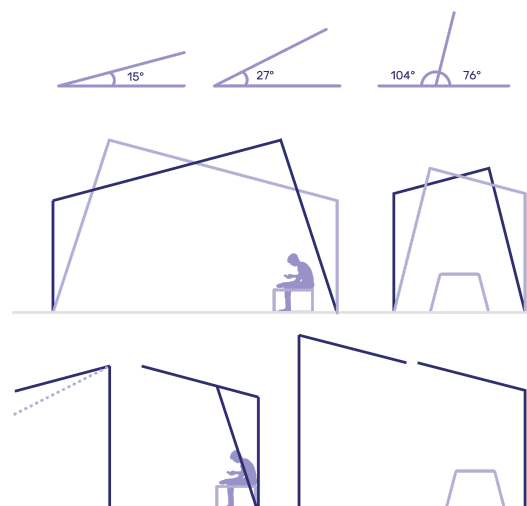


Fonte: elaborado pela autora.

Sabe-se que, no hemisfério Sul, a inclinação da luz varia de acordo com as estações, no inverno, a luz é mais inclinada (no sentido norte-sul) do que no verão. A luz também varia no decorrer do dia, aparentando mover-se de leste a oeste, incidindo nos locais com mais intensidade no meio-dia. Com as imagens geradas (figura 46), simulando a luz na praça no decorrer de um dia de junho (inverno) e um de dezembro (verão), percebe-se a formação das sombras provocadas pelos prédios ao redor, se fazendo presentes no início e no fim do dia. Isto torna-se mais intenso no inverno, nesta estação, aproximadamente às 15h a praça está completamente sombreada. A área da praça que mais recebe luz durante o inverno é a mais próxima das hortas e da inclinação do relevo, próxima ao CETEC.

Segundo o CRESESB (2014), para instalação de painéis fotovoltaicos no Brasil, o recomendado para otimizar a captação de energia é que o sistema esteja voltado para o Norte e tenha um grau de inclinação igual ao da latitude do local, sendo que pequenas variações nesta inclinação não implicam em redução significativa no seu desempenho anual. Também é viável que o fornecimento de energia ao usuário final ocorra por um sistema híbrido, com bateria para armazenar a energia captada em excesso e/ou ainda conectado ao sistema convencional de energia elétrica (SCHMIDT, 2019). Dessa forma, pode-se recorrer às baterias ou à energia da rede elétrica quando a luz solar estiver ausente. A partir destes conhecimentos, foram estudadas diversas possibilidades de inclinação para a cobertura que compõe o mobiliário 2 (figura 47).

Figura 47: Estudo de ângulos e proporções possíveis, mobiliário 2.



Fonte: elaborado pela autora.

Ao longo do processo de geração de alternativas do mobiliário 2, entretanto, percebeu-se que, caso se optasse pela inclinação na sua cobertura, a instalação dele no local

ficaria mais restrita (devendo ser sempre na mesma posição) e também não funcionaria bem caso se optasse pela instalação deste mobiliário na mesma configuração dodecagonal que o mobiliário 1. Sendo assim, sabendo que a insolação na praça é bastante significativa, principalmente no verão, optou-se por priorizar a possibilidade de instalar o mobiliário 2 orientado para qualquer lado, podendo também ser disposto nos mesmos arranjos que o mobiliário 1, de tal forma que os dois pudessem ser utilizados em conjunto. Para isso, definiu-se que a cobertura não teria inclinação.

#### 4.2.3 Escolha de Materiais

Em seguida da definição do aspecto geral dos produtos, realizou-se uma busca pelos materiais mais comuns na construção de mobiliários urbanos, seja em catálogos de empresas, revisão da análise de similares ou em artigos acadêmicos. Neste momento, também houve uma breve análise de informações que pudessem auxiliar na avaliação sobre impacto ambiental do material e possíveis custos energéticos e financeiros.

#### **Metais**

Na aplicação em mobiliários urbanos, encontra-se com recorrência o uso de metais como Alumínio Fundido, Ferro Fundido, Aço Inoxidável, Aço Lacado, Aço Carbono. Ferroli et al. (2019) tecem algumas considerações a respeito do o aço inoxidável que podem ser extrapoladas para os demais metais, afirmando que ele é de grande resistência e requer menor manutenção, porém costuma proporcionar custos iniciais maiores e implica em alto consumo energético. Comparando o aço inoxidável a outros metais, ainda afirmam que seu custo inicial é muito mais alto que o de aços zincados ou aços carbono fosfatizados e pintados, mas destacam-se por possuírem maior dureza superficial e resistência mecânica, o que permite uso de menores espessuras (FERROLI et al., 2019).

#### **Madeira Plástica**

Percebe-se o uso da madeira plástica em alguns ambientes domésticos, sendo que muitas das empresas que a distribuem recomendam o uso em mobiliários para áreas

externas<sup>3</sup>. Este material é composto por um polímero oriundo de pós-consumo, além de serragem ou pó de madeira, fibras vegetais e aditivos (CABRAL et al., 2016). Os polímeros mais utilizados são polietileno de baixa densidade e polietileno de alta densidade (CABRAL et al., 2016) e pode-se agregar até 40% de fibras vegetais, tais como: serrim, fibra de coco, bambu, borra de café, sabugo de milho, casca de arroz, algodão, folhas, etc (ALMEIDA, 2013). A madeira plástica tem muitas semelhanças com a madeira convencional, como o conforto térmico e a trabalhabilidade, que a permite ser colada, serrada, aparafusada, etc (CABRAL et al., 2016).

É produzida em processo de extrusão contínua e, no Brasil, há um extenso mercado de aquisição, com fornecedores presentes em quase todas as capitais nacionais (CABRAL et al., 2016). Contudo, segundo Almeida (2013), o seu custo pode ser até 40% a mais em relação à madeira orgânica. Outro ponto que pode inviabilizar o investimento diz respeito à matéria prima para esta fabricação: no Brasil, cerca de apenas 20% do plástico é de fato reciclado e “atrelado a isto falta a matriz e logística mais eficiente desde produtor de 2º geração” (ALMEIDA, 2013).

### **Madeira Convencional**

Segundo Almeida (2013), as vantagens da madeira orgânica estão no fato de que este é um material de fácil obtenção, de fonte renovável, relativamente leve (a depender da espécie), bom isolante térmico (em relação à pedra, concreto ou metal) e há facilidade de seu preparo industrial utilizando pouca energia. Suas desvantagens, são sua instabilidade dimensional, pois muda de dimensão de acordo com a umidade e temperatura, podendo rachar ou empenar, a sua capacidade de absorver água, a resistência unidirecional, que funciona somente no sentido das fibras, o fato de ser biodegradável, estando sujeito ao ataque de insetos ou fungos, e por ser altamente combustível (ALMEIDA, 2013).

Em um rápido levantamento, percebe-se que são comumente usadas para a fabricação de mobiliários urbanos ou mobiliários de uso externo as madeiras de Ipê, Cumaru, Acácia e Bambu, e madeiras de reflorestamento tais como Eucalipto, Cedro e Teca (BARATA et al., 2016; MAC DESIGN, 2017; CARPINTARIA REZENDE, 2020). Cada espécie apresentará uma tonalidade, trabalhabilidade, resistência e características diferentes. Segundo a Materioteca Sustentável da UFSC (2020), existem diversos fornecedores de madeira de

---

<sup>3</sup> Foram consultadas: Lanci Madeira Plástica (site <https://www.lanci.eco.br/>) e Madeplast (site <https://www.madeplast.com.br/>)



reflorestamento em Santa Catarina e este material pode ser considerado de baixo impacto ambiental, ainda que o plantio extensivo de espécies exóticas possa causar prejuízos socioambientais locais.

### **Termoplástico Rotomoldado**

Também observa-se o recorrente o uso de termoplásticos rotomoldados em mobiliários urbanos, como na aplicação em brinquedos infantis em praças e parques. Os mais utilizados neste processo são o Polietileno (PE), Polipropileno (PP), Nylon e Cloreto de Polivinilo (PVC). As grandes vantagens destes materiais são a leveza e também a produção em molde, que permite que estejam prontos para o uso com maior facilidade. Cabral et al. (2016) destaca, porém, que, ainda que a durabilidade dos plásticos seja uma das razões que os tornam altamente utilizados, ela pode representar um sério problema ecológico caso eles sejam descartados de maneira incorreta.

### **Comparação Entre Materiais**

A partir das informações obtidas, foi criada uma Matriz de Decisão para comparar os grupos de materiais levantados (Quadro 18). Os aspectos utilizados na avaliação são desdobramentos dos requisitos de projeto que poderiam ser influenciados pelo material escolhido. As notas utilizadas para classificar cada material em relação aos critérios técnicos eram: 0- não atende; 1 - atende pouco; 3 - atende parcialmente; 5 - atende plenamente. Para o requisito “utiliza técnicas de produção disponíveis no estado de SC”, que foi indicado no tópico 3.3 como desejável, não foi possível pontuar todos os materiais devido à falta de informações a respeito.

Quadro 18: Matriz de decisão de materiais.

Desdobramentos dos Requisitos de Projeto	Materiais Possíveis			
	Metal	Madeira Plástica	Madeira Natural	Termoplástico
Material leve	1	5	5	5
Recurso renovável	0	3	5	0
Material reciclado	1	5	3	3
Material reciclável	5	5	5	5
Promove conforto térmico	1	5	5	3

Resistentes ao desgaste	5	5	3	3
Resistente a intempéries	5	5	3	3
Utiliza técnicas de produção disponíveis no estado de SC	-	3	5	-
Permite uso de cores variadas	5	1	1	5
Custo moderado ou baixo	1	3	5	3
Pontuação Total	24	40	40	30

Fonte: elaborado pela autora.

A matriz sintetiza o que já se percebe pelo levantamento das informações sobre os materiais. No geral, para a proposta deste trabalho de projetar um mobiliário urbano para um ambiente sujeito a intempéries, que seja leve e que esteja alinhado aos princípios de sustentabilidade, a madeira convencional e a madeira plástica parecem as melhores opções. Isto porque ambas implicam têm boa resistência ao desgaste enquanto têm baixa densidade e apresentam aspectos relevantes em termos de sustentabilidade. Destaca-se que a madeira de reflorestamento é interessante por ser um material de fonte renovável e a madeira plástica por utilizar materiais reciclados.

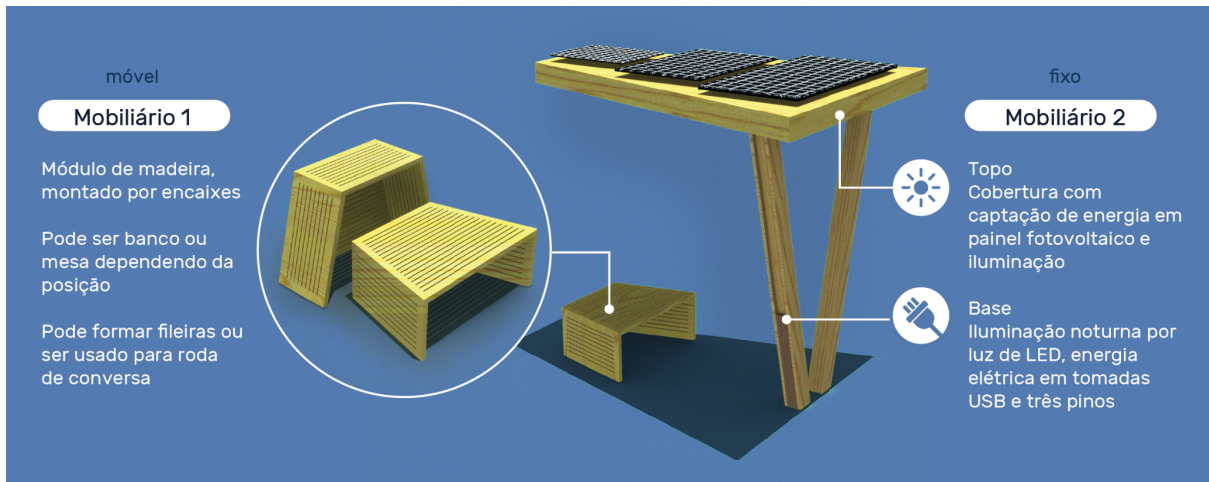
Por fim, considera-se que ambos materiais poderiam ser utilizados para o projeto. Dessa forma, será priorizado o uso da madeira de reflorestamento, por ser considerada mais acessível, tanto em relação ao custo quanto em relação à abundante distribuição local em Santa Catarina, e também por ter um acabamento estético mais interessante. Faz-se a ressalva, entretanto, que isto implica em maiores cuidados com a manutenção dos mobiliários, sendo necessário acompanhar periodicamente o desgaste do material e ocasionalmente reforçar o seu acabamento ou substituir partes danificadas.

## 5. Entregar

A proposta final é um conjunto de dois mobiliários, um móvel e outro fixo, e pode ser visualizada na figura 47. Ambos são modulares, portanto podem ser utilizados em maior ou menor quantidade, recomenda-se para o primeiro que seja disposto ao menos em doze unidades. A proposta é que sejam versáteis e transitórios, para contemplar a realidade material atual do espaço da Praça da Tecnologia: um local que é palco de múltiplas atividades, ao mesmo tempo subutilizado. A proposta é possibilitar o uso hoje (portanto com investimentos moderados ou baixos) e o uso futuro, imaginando uma praça com mais

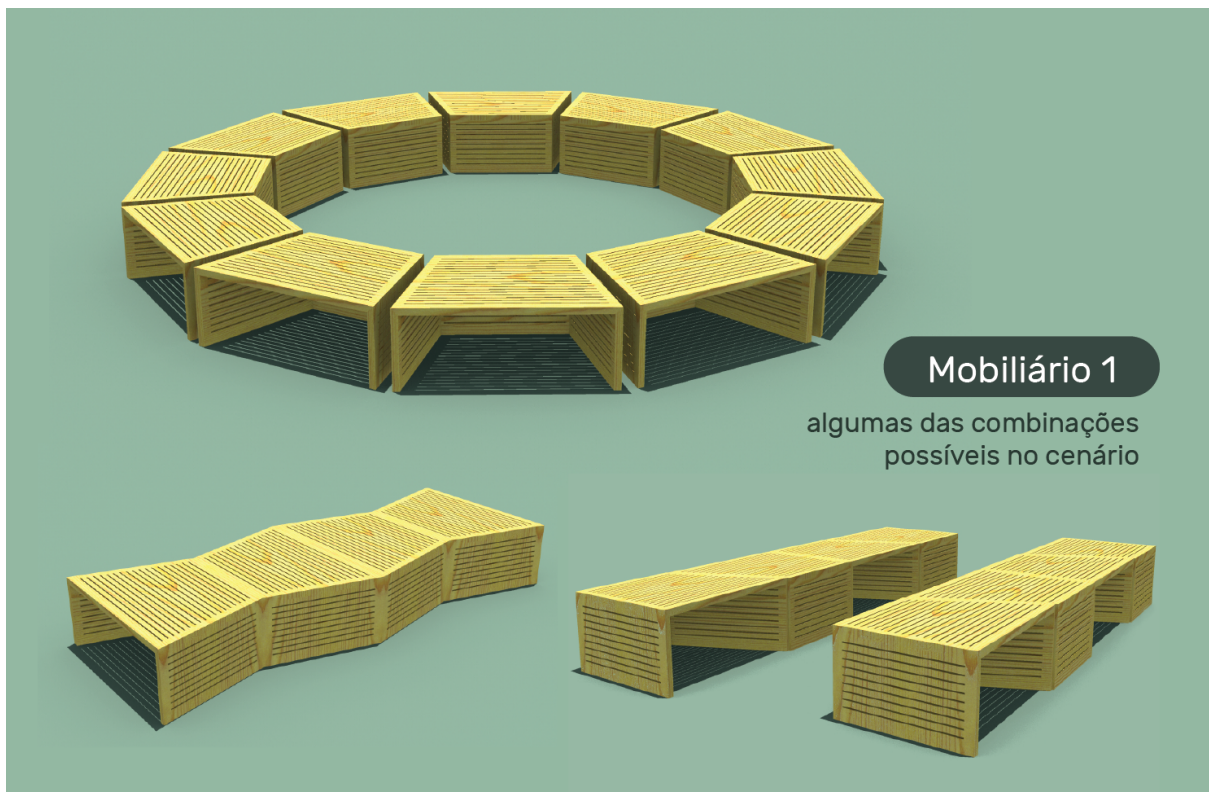
vegetação, mais movimentada, com eventos estudantis e possivelmente uma recuperação parcial do solo ou pavimentação de uma parcela dele para facilitar a mobilidade de pessoas com deficiência.

Figura 48: Proposta final, conjunto de mobiliário.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 49: Combinações possíveis do módulo 1.



Fonte: elaborado pela autora.

O Mobiliário 1 foi planejado com encaixes “rabo de andorinha” para evitar a necessidade de elementos conectores. Suas dimensões principais são 900 x 1328 mm e a

estrutura é de madeira com espessura de 50 mm. O mobiliário foi planejado de forma que suas paredes sejam vazadas (há cortes horizontais de 10 mm em cada), para que seu peso pudesse ser diminuído, mas principalmente para evitar acúmulo de água na superfície. Algumas das combinações possíveis com o módulo podem ser visualizadas na figura 49. Recomenda-se que, para maior segurança, seja dado um acabamento final de forma a arredondar os cantos e quinas, de forma a evitar cantos vivos no produto.

O Mobiliário 2 consiste em uma estrutura fixa, que oferece uma cobertura com comprimento de 3m e área aproximada de 4,8 m<sup>2</sup>, oferecendo sombra e proteção em caso de chuva. Ele possui uma inclinação de 1° na sua cobertura, ou seja, imperceptível a olho nu, para que a água escorra e não acumule na sua superfície. A estrutura também sustenta os módulos de painel fotovoltaico e recomenda-se que seja adotado o sistema híbrido com bateria, de forma que seja mantida a conexão com a rede elétrica da UFSC. A base do Mobiliário 2 ocupa pouco espaço, portanto mantém a passagem bastante livre.

Nas laterais deste mobiliário, é prevista a instalação de tomadas USB e de três pinos (embutidas em altura aproximada de 900 mm do solo). Portanto ele pode ser utilizado para conectar carregadores de celular, computadores, extensões, projetores, etc. Também nas laterais e na parte inferior da cobertura há luzes de LED para iluminação noturna (figura 50). O Mobiliário 2 poderia ser instalado nos mesmos arranjos que o 1, formando fileiras ou formando o dodecágono, por exemplo, e recomenda-se que seja instalado nas regiões da praça que recebem luz solar com maior frequência (próximo às hortas, por exemplo).

A cobertura também possui encaixes deslizantes (como canaletas) para fixar as abas laterais, enquanto as demais partes da estrutura devem ser fixadas com parafuso M20 de aço. No Anexo deste documento, é possível verificar os detalhes dos mobiliários, como encaixes, dimensões, ângulos e, especificamente para o mobiliário 2, as esperas para parafusos, a base que deve ser fixada no chão e as estruturas de apoio do topo (mão francesa). Abaixo, estão as imagens representativas do mobiliário em possível contexto de uso (figuras 51 a 54).

Figura 50: Simulação da iluminação noturna.



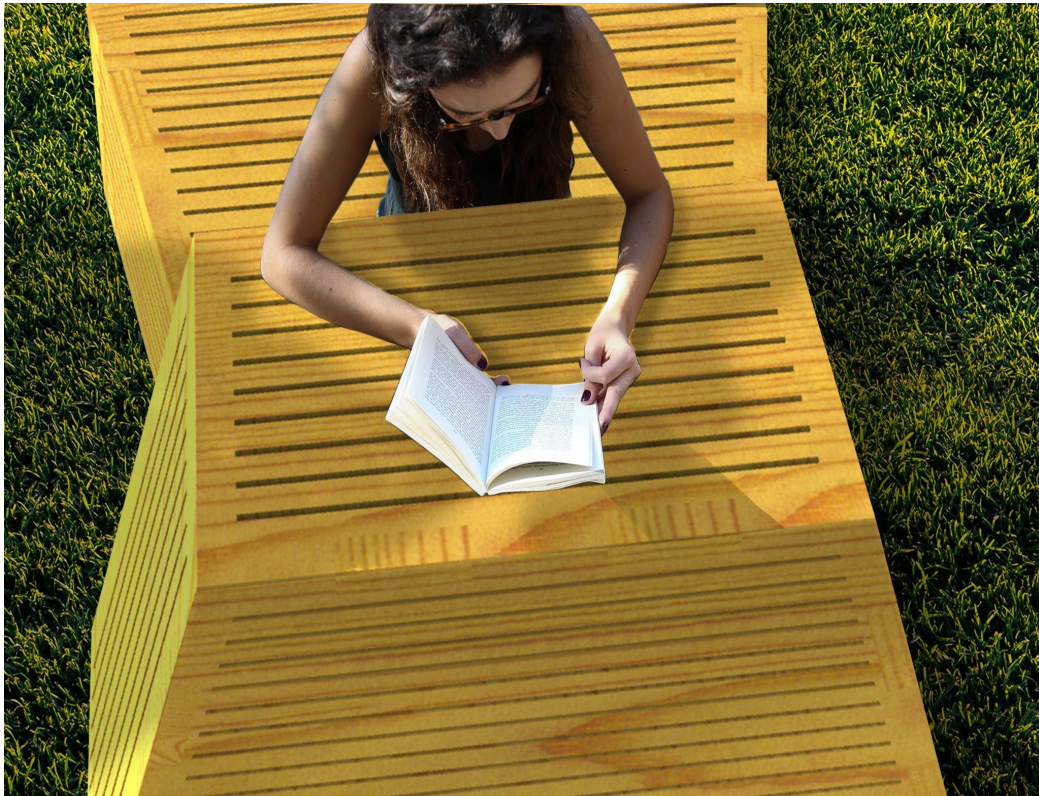
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 51: Simulação de Mobiliário 1 e 2 em uma praça.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 52: Mobiliário 1 simulado como banco e mesa.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 53: Mobiliário 1 simulado em uma praça.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 54: Simulação do Mobiliário 1 configurando um dodecágono.



Fonte: elaborado pela autora.

## 5.1 Detalhamento Técnico

Para desenvolvimentos futuros e continuidade do trabalho, seria necessário recorrer a uma empresa ou instituição especializada em aplicação do painel fotovoltaico e sistema elétrico, que poderia indicar o tipo de célula fotovoltaica adequada ao produto, bem como qual bateria seria suficiente para armazenar energia para que o público fizesse uso para recarregar seus aparelhos eletrônicos e para que a iluminação noturna do mobiliário fosse possível. Determinado isso, seria possível posteriormente planejar o local de inserção dos componentes elétricos (possivelmente muitos deles podem ocupar a parte interna do mobiliário 2, visto que não é maciço). Sabe-se, que usualmente são recomendados alguns itens complementares ao painel fotovoltaico:

- Controlador de Carga, para evitar sobrecargas ou descargas exageradas na bateria;
- Inversor, para transformar a corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA) de 110 ou 220 V;
- Bateria Estacionária para armazenar a energia elétrica para que o sistema possa ser utilizado quando não houver sol;

- Cabos e Conectores MC4 para conduzir a corrente elétrica entre os equipamentos no sistema.

Também seria importante materializar um protótipo funcional do mobiliário 1 para avaliar a necessidade de uso de elementos conectores como parafusos ou cola. À princípio, o mobiliário foi projetado considerando apenas os encaixes. Para o mobiliário 2, seria necessária a fixação da estrutura com parafusos. Também é prevista uma estrutura interna de metal (nas duas vigas da base), podendo ser de Aço Inoxidável, bem como a instalação de sapatas de concreto para fixação segura no chão. Os desenhos técnicos estão disponíveis no Anexo B.

Acredita-se que os mobiliários atendam às seguintes indicações para o desenvolvimento de produtos sustentáveis recomendadas por Manzini e Vezzoli (2016):

- Facilitam o transporte e logística: são produtos leves e podem ser montados no local de uso;
- Incentivam o uso coletivo: tanto os produtos são de uso coletivo quanto convidam ao convívio no espaço público;
- Minimizam gastos materiais e energéticos: são produtos produzidos com poucos materiais, a maior parte de baixa intensidade de produção (madeira) e dispensam pouca energia para o funcionamento;
- Utilizam recursos renováveis: a fonte energética para iluminação e carregamento de dispositivos eletrônicos é energia solar, também ambos produtos utilizam majoritariamente madeira de reflorestamento;
- Facilitam manutenção e reparo: são módulos, portanto o conjunto não fica prejudicado caso alguma unidade seja danificada, e também são compostos em partes, podendo ter peças substituídas se necessário;
- Produtos multifuncionais: o produto que serve de cobertura também capta energia solar, o produto que serve como banco também pode ser mesa;
- Minimizam o número de fixações: em especial, o Mobiliário 1 foi projetado para isto, mas ambos têm formatos simples que diminuem a dificuldade de fixação.



## 6. Considerações Finais

No decorrer deste projeto, foi possível reforçar a compreensão sobre a complexidade imbricada quando se propõe um mobiliário para o espaço público, este local que reúne pessoas, cenas, situações e significados diversos, que é atravessado por condições materiais específicas (relevo, intempéries, qualidade do solo, etc). Se tratando especificamente deste estudo de caso, a Praça da Tecnologia, foi possível perceber o conflito de interesses e a dificuldade em encontrar um ponto convergente entre muitos fatores.

Há pessoas, por exemplo, que desejam o espaço para descanso, enquanto podem desejá-lo também para trabalhos ou estudos em grupo. Há quem reivindique com afeto o uso deste espaço e há quem atravesse ele alheio às suas questões. Há o desejo por estruturas mais robustas e impactantes, como um palco, uma arquibancada, uma geodésica, e ao mesmo tempo o impasse administrativo devido à falta de planejamento do espaço e o seu não reconhecimento institucional.

A resposta que se buscou dar à complexidade foi primeiro a atenção, uma tentativa de sensibilização para perceber os inúmeros fatores emaranhados. Recorreu-se, então, à sistematização das informações e a um processo criativo com esforço de combinar a multiplicidade de questões. Ao mesmo tempo que se percebe a potência do design nestes processos, percebe-se também a limitação e, diante dela, a resposta é assumir escolhas, priorizar determinados pontos e fundamentar cada etapa do projeto a partir das suas bases.

Neste sentido, um empenho que se fez foi priorizar a permanência das pessoas na praça, independente da atividade que pudessem realizar, entendendo-a como ponto de encontro, local ocioso e ao mesmo tempo potente. Optou-se por uma solução formal simplificada e versátil para dar conta das atividades diversas e da situação transitória do local. Neste caminho, ficaram em segundo plano as propostas de produtos que pudessem interagir com a vegetação, a paisagem local e as hortas. Espera-se que os mobiliários possam ser materializados e posteriormente contribuam para a ocupação do espaço na realização de oficinas, conversas e vivências entre as pessoas, e que disto surjam novas intervenções na praça. Desta maneira, o projeto terá cumprido sua pretensão de ser um tema gerador.

Por último, considera-se que este projeto foi importante para aprofundar a compreensão sobre sustentabilidade e as discussões que atravessam o design. Ao planejar um produto que pode ser materializado posteriormente, todas as tentativas de sistematizar as informações sobre materiais e processos, as listas com requisitos de sustentabilidade e as

indicações para minimizar o impacto ambiental são fundamentais para guiar as escolhas de quem ocupa o papel de designer. Ainda assim, percebe-se que o projeto e seu produto estão inseridos em um cenário mais complexo, portanto a discussão sobre sustentabilidade atravessa o projeto, mas ultrapassa ele.

## 7. Referências

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: [https://www.caurn.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1\\_-03-08-2020.pdf](https://www.caurn.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1_-03-08-2020.pdf) Acesso em: 01 ago. de 2021.

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

ABRAS, C., MALONEY-KRICHMAR, D., PREECE, J. **User-Centered Design**. In Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. 2004. Thousand Oaks: Sage Publications.

ALMEIDA, Aquiles Bezerra. **Madeira Plástica**: Estudo de Viabilidade Técnico e Econômico a partir do Resíduo Sólido. 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013

ALMEIDA, Daniela Adil Oliveira de; COSTA, Heloisa Soares de Moura. Agricultura urbana: uma aproximação possível entre a questão ambiental e a questão urbana. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3., 2014, Belém do Pará. **Anais [...]** . Belém do Pará: UFPA, 2014. p. 1-18.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR - ANDIFES. **V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES - 2018**. Uberlândia, 2019. Disponível em: [https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2019/05/VERSAO\\_MESTRA\\_DO\\_RELATORIO\\_EXECUTIVO\\_versao\\_ANDIFES\\_14\\_20h52\\_1.pdf](https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2019/05/VERSAO_MESTRA_DO_RELATORIO_EXECUTIVO_versao_ANDIFES_14_20h52_1.pdf) Acesso em: 03 set. 2021.

ANTUNES, André. **Uma questão de saúde**. 2018. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV), Fiocruz. Disponível em: <<https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/uma-questao-de-saude>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

ARAÓZ, Horácio Machado. O debate sobre o "extrativismo" em tempos de ressaca: a Natureza americana e a ordem colonial. In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; PEREIRA FILHO, Jorge (org.). **Descolonizar o Imaginário**: debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016. p. 445-468.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A. & SILVA, J. C. **Projeto Integrado de Produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manoele, 2008.

BARATA, Tomás Queiroz Ferreira *et al.* Desenvolvimento de projeto e produção de mobiliário urbano com diretrizes sustentáveis. In: ENSUS - ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. p. 1-9. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/222477/ANAIS-ENSUS-COMPLETO%202016-883-891.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 05 set. 2021.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: tentativa de definição. 2012. Disponível em: <https://leonardoboff.org/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/> Acesso em: 05 fev. 2021.

BONSIEPE, Gui; KELNNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia Experimental**: Desenho Industrial. CNPq, 1984.

BOOKCHIN, Murray. **Ecología y Pensamiento Revolucionario**. Mallorca: Calumnia, 2019. 103 p.

BORGERT, Aline Eloize *et al.* Praça da Tecnologia para o Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina. In: IV CONGRESSO NACIONAL DOS GRUPOS PET DE ENGENHARIA CIVIL, 4., 2017, Fortaleza - CE, Brasil. **IV Congresso Nacional**

**dos Grupos PET de Engenharia Civil.** Fortaleza - CE, Brasil: Galoa, 2017. p. 1-6. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/317485012\\_Praca\\_da\\_Tecnologia\\_para\\_o\\_Centro\\_Tecnologico\\_da\\_Universidade\\_Federal\\_de\\_Santa\\_Catarina](https://www.researchgate.net/publication/317485012_Praca_da_Tecnologia_para_o_Centro_Tecnologico_da_Universidade_Federal_de_Santa_Catarina)>. Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Seção I (Atos do Poder Legislativo). Edição nº 133, de 11/7/2001.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

CABRAL, Stênio Cavalier et al. Características comparativas da madeira plástica com a madeira convencional. **Vozes dos Vales:** Publicações Acadêmicas, Minas Gerais, Ano V., n. 10, p. 1-20, out. 2016. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2016/09/Stenio22.pdf> Acesso em: 05 set. 2021.

CARPINTARIA REZENDE (Conselheiro Lafaiete, MG). **Conheça algumas espécies de Madeira resistentes à Água!** 2020. Disponível em: <https://www.carpintariarezende.com.br/madeira-resistente-a-agua/> Acesso em: 05 set. 2021.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: Edições MMA. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental, 2004

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO BRITO - CRESESB. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos.** Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), Grupo de Trabalho de Energia Solar (GTES). Rio de Janeiro. 2014. 530 p. Disponível em:

[https://cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual\\_de\\_Engenharia\\_FV\\_2014.pdf](https://cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2014.pdf) Acesso em: 05 set. 2021.

CEPAGRO. Agricultura urbana: hortas e tratamentos de resíduos orgânicos. 2013. (Saber na Prática, v.3). Disponível em: <https://www.slideshare.net/Cepagro/03-aricultura-urbana> Acesso em: 15 fev. 2021

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, Idil. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design studies**, v. 47, p. 118-163, 2016.

CONSELHO DAS ENTIDADES ESTUDANTIS DO CENTRO TECNOLÓGICO – UFSC. **Manifesto “Por um novo CTC”**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2014. Disponível em: <<https://casin.ufsc.br/manifesto-por-um-novo-ctc/>> Acesso em: 12 abr. 2021.

COMISSÃO PERMANENTE DE PLANEJAMENTO FÍSICO (CPPF). **Plano diretor do Campus da UFSC: diretrizes e proposições**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, p. 59, 2005.

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO (COPLAN). **Parecer Técnico 07/2018: Área do CTC prevista para Praça da Tecnologia**. Florianópolis: Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DPAE), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2018.

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO (COPLAN). **Plano Diretor do Campus Universitário da Trindade: Revisão Conceitual, Definições Urbanísticas e Ambientais. Versão I Anteprojeto para Debate com a Sociedade**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), p. 143, 2010.

COUNCIL, Design. **What is the framework for innovation?: design council's evolved double diamond**. Design Council's evolved Double Diamond. 2019. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>. Acesso em: 15 fev. 2021.

COUTINHO, Maura Neves; COSTA, Heloisa Soares de Moura. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Geografias**, Belo Horizonte. p.81-97. jun/dez 2011.

DAMETTO, Júlia Teixeira Lahm. **Hortas Urbanas: a relação entre natureza e cidade** : o caso da horta do pacuca : Florianópolis/SC. 2018. 200 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/211189>. Acesso em: 26 jan. 2021.

DUARTE, Marise Costa de Souza. O direito à cidade e o direito às cidades sustentáveis no Brasil: o direito à produção e fruição do espaço e o enfrentamento do déficit de implementação. **Fides**, Natal, v. 6, n. 1, p. 15-33, maio 2015. Disponível em: <http://www.revistafides.ufrn.br/index.php/br/article/view/200/206>. Acesso em: 14 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA - FAO. **O tempo está se esgotando para as florestas**: sua superfície continua se reduzindo. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/1144361/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

FERREIRA, Juliana Machado. Agricultura Urbana como Instrumento de Transformação da Sociedade. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE AGRICULTURA URBANA (ELAUP), 4., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. v. 1, p. 471-482. Disponível em: <<https://labrural.ufsc.br/eventos/ivelaup/iv-elaup-2019/anais-do-evento/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

FERROLI, Paulo Cesar Machado *et al.* Materiais e Sustentabilidade no Mobiliário Urbano Encontrados na Europa. **Mix Sustentável**, [S.L.], v. 5, n. 4, p. 97-114, 14 nov. 2019. *Mix Sustentável*. <http://dx.doi.org/10.29183/2447-3073.mix2019.v5.n4.97-114>.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto Nº 21.723, de 08 de julho de 2020. Dispõe sobre o Programa Municipal de Agricultura Urbana - Programa Cultiva Floripa. Florianópolis, SC.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei nº 10.392, de 06 de junho de 2018. Dispõe sobre a Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica de Florianópolis (PMAPO) Florianópolis, SC.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei nº 10.501, de 08 de abril de 2019. Dispõe sobre a obrigatoriedade da reciclagem de resíduos sólidos orgânicos no município de Florianópolis. Florianópolis, SC.

FIOROTTI et. al. **Espaço livre urbano como instrumento de sustentabilidade integral e educação ambiental crítica:** metodologia multidisciplinar no projeto para o Parque Municipal Marista, Vila Velha, Espírito. Santo Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção, Vol. 2, n. 2. jan./jun. 2014. 18-31.

FONTINEL, Daniella; DICKOW, Daniele. **Design aplicado ao mobiliário urbano:** banco público para a praça central de São Sepé. Disciplinarum Scientia. Série: Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 99-120, 2017. Recebido em: 08.06.2017. Aprovado em: 29.08.2017.

FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONGS. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.** Rio de Janeiro: Rio 92, 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/teassrg.pdf> Acesso em: 03 fev. 2021

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 57ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018

FRY, Tony. **Reconstruções:** Ecologia/Design/Filosofia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas.** São Paulo: Perspectiva, 2013

GRAY, Dave. **Updated Empathy Map Canvas.** 2017. Disponível em: <https://medium.com/the-xplane-collection/updated-empathy-map-canvas-46df22df3c8a> Acesso em: 18 jun. 2021



HOLMGREN, David. **Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. 416 p

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Sumário para os Formuladores de Políticas**. Primeira Sessão Conjunta dos Grupos de Trabalho I, II e III do IPCC. Suíça, 2018. Disponível em:

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf> Acesso em: 03 fev. 2021

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE- IPCC, 2007. **Climate Change 2007: Synthesis Report**. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Equipe de Redação Central, Pachauri, R.K e Reisinger, A. (edição).. IPCC, Genebra, Suíça, 104 pp. Disponível em:

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4\\_syr\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf) Acesso em: 16 mar 2021

KASSIADOU, Anne. **Educação Ambiental Crítica e Decolonial: Reflexões a Partir do Pensamento Decolonial Latino-Americano**. In: Educação Ambiental desde El Sur / Anne Kassiadou... [et al.]. 1. ed. Macaé: Editora NUPEM, 2018.

KRENAK, Ailton. **Como adiar o fim do mundo**. In: Intensivo SIM, 2020. Disponível em: <https://youtu.be/4NLcCm9bGrs> Acesso em: 03 mar. 2021.

KNAK, Giseli Zuchetto. **Orientação Espacial e Informações Arquitetônicas: estudo de caso em campus universitário**. 2015. 274 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

LANG, Miriam. Introdução: alternativas ao desenvolvimento. In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; PEREIRA FILHO, Jorge (org.). **Descolonizar o Imaginário: debates sobre pós-extratativismo e alternativas ao desenvolvimento**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016. p. 25-44.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Difel, 1969.

M., Júlia. [Debate] **Estacionamentos ou Praças, qual Campus queremos?** 2018.

Disponível em:

<https://ufscaesquerda.com/debate-estacionamentos-ou-pracas-qual-campus-queremos/> Acesso em: 04 fev. 2021.

MAC DESIGN (Uberaba). **Quais são os melhores tipos de madeira para móveis de área externa?** 2017. Disponível em:

<http://macdesign.com.br/blog/quais-sao-os-melhores-tipos-de-madeira-para-moveis-de-area-e-externa/> Acesso em: 05 set. 2021.

MATERIOTECA SUSTENTÁVEL (Santa Catarina). Universidade Federal de Santa Catarina. **Madeira de Reflorestamento**. 2020. Disponível em:

<https://materioteca.paginas.ufsc.br/madeira-de-reflorestamento/> Acesso em: 05 set. 2021.

MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008. Cadernos de Altos Estudos, Volume I, Programa de Eng. de Produção da Coppe, UFRJ.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. 1 ed. 4 reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MATIAS, Iraldo Alberto Alves. **Projeto e Revolução**: do fetichismo à gestão, uma crítica à teoria do design. 2014. 337 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/281163>. Acesso em 30 jan. 2021.

MELO, Adriana; ABELHEIRA, Ricardo. **Design Thinking & Thinking Design**: Metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema. Novatec Editora, 2015

MIRES, Fernando. **O discurso da natureza**: ecologia e política na América Latina. Florianópolis: Editora da UFSC, Bernúncia Editora, 2012. 241 p. Tradução: Vicente Rosa Alves

OSTERWALDER, A. et al. **Value Proposition Design**: How to Create Products and Services Customers Want. New York: John Wiley & Sons, 2014

PAPANEK, Victor. **Design for the Real World**: human ecology and social change. 2. ed. Chicago: Academy Chicago Publishers, 2005. 394 p.

PASSOS, Fernanda Werlich dos. **Interfaces e composições de lazer e aprendizado na UFSC**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/sobre/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL (RJBA). **Declaração Final**. Colóquio Internacional Sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania. Niterói, 2001.

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. 4.ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

SCHULTZ, Tristan; ABDULLA, Danah; ANSARI, Ahmed; CANLI, Ece; KESHAVARZ, Mahmoud; KIEM, Matthew; PRADO, Luiza; OLIVEIRA, Pedro de. **What Is at Stake with Decolonizing Design?** A Roundtable, Design and Culture, 10:1, 81-101, 2018. DOI: 10.1080/17547075.2018.1434368.

SCHMIDT, Henrique. **Entenda o que é Sistema Solar Híbrido**. 2019. Disponível em: <https://soliens.com.br/blog/energia-fotovoltaica/entenda-o-que-e-sistema-solar-hibrido/>. Acesso em: 05 set. 2021.

SILVA, Daniel. Os Fundamentos Emocionais da Educação Ambiental. In: ENCONTRO BLUMENAUENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EBEA), 2., 2015, Blumenau. Anais [...] . Florianópolis: GTHIDRO/UFSC, 2015. p. 1-2.

SUBCOMITÊ DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO. **Plano Diretor Participativo da UFSC**. Comitê para uso Racional dos Recursos, Secretaria de Planejamento e Orçamento, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2012.

SVAMPA, Maristella. Extrativismo, neodesenvolvimentismo e movimentos sociais: Um giro ecoterritorial rumo a novas alternativas? In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; PEREIRA FILHO, Jorge (org.). **Descolonizar o Imaginário: debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016. p. 141-171.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Temas ambientais como “temas geradores”**: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar em Revista, [S.L.], n. 27, p. 93-110, jun. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40602006000100007>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC. **Estrutura UFSC**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br/>. Acesso em: 03 de set. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC. **O Centro Tecnológico**. Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://portal.ctc.ufsc.br/ctc/> Acesso em: 03 de set. 2021.

VINHOLI, Ana Carolina. **Agricultura urbana: um estudo de caso em Itajaí/SC**. 2011. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

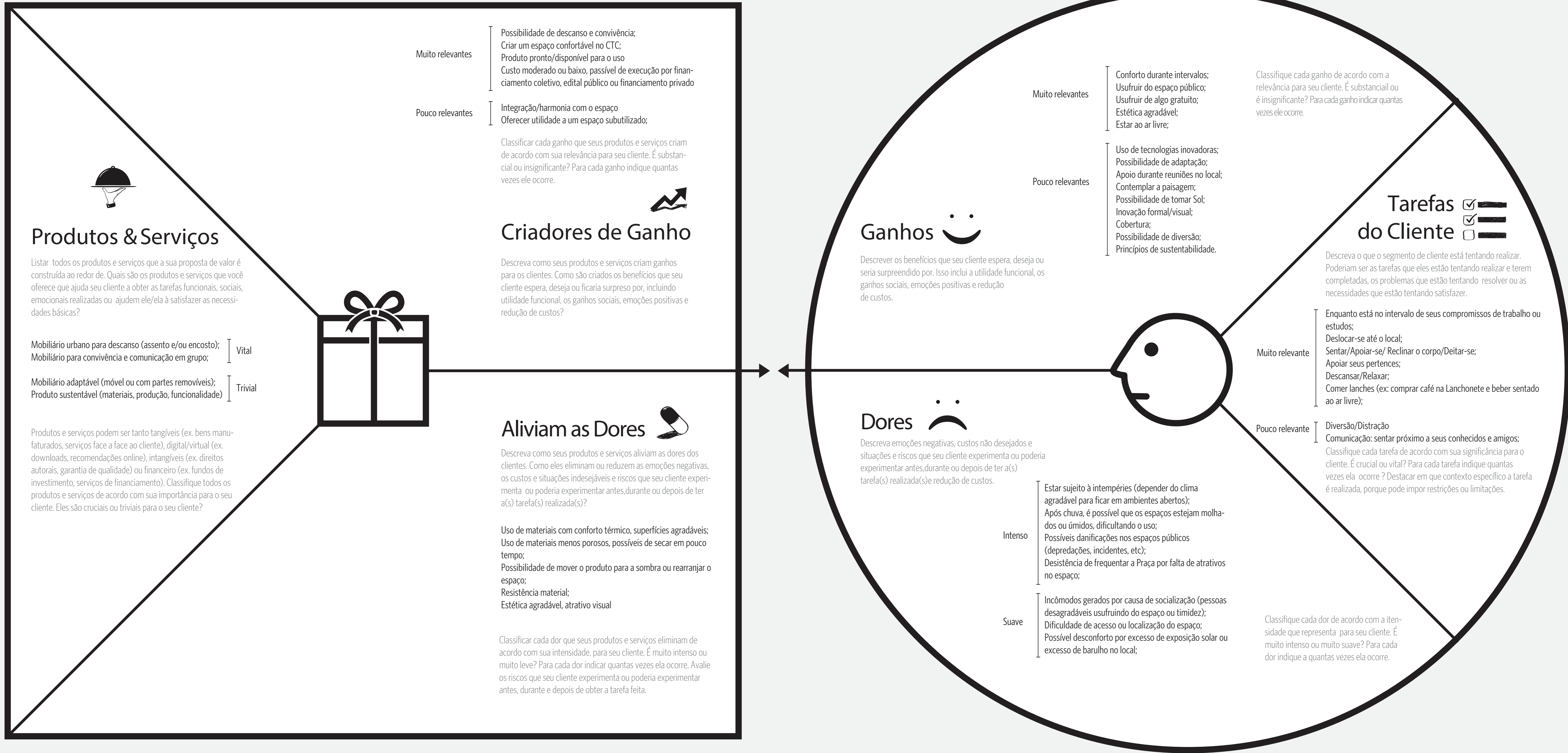
# Canvas da Proposta de Valor

Criado para: PCC2

Criado por: Mariana Zorzo

Em: Dia 29, Mês 06, Ano 2021

Iteração: No.

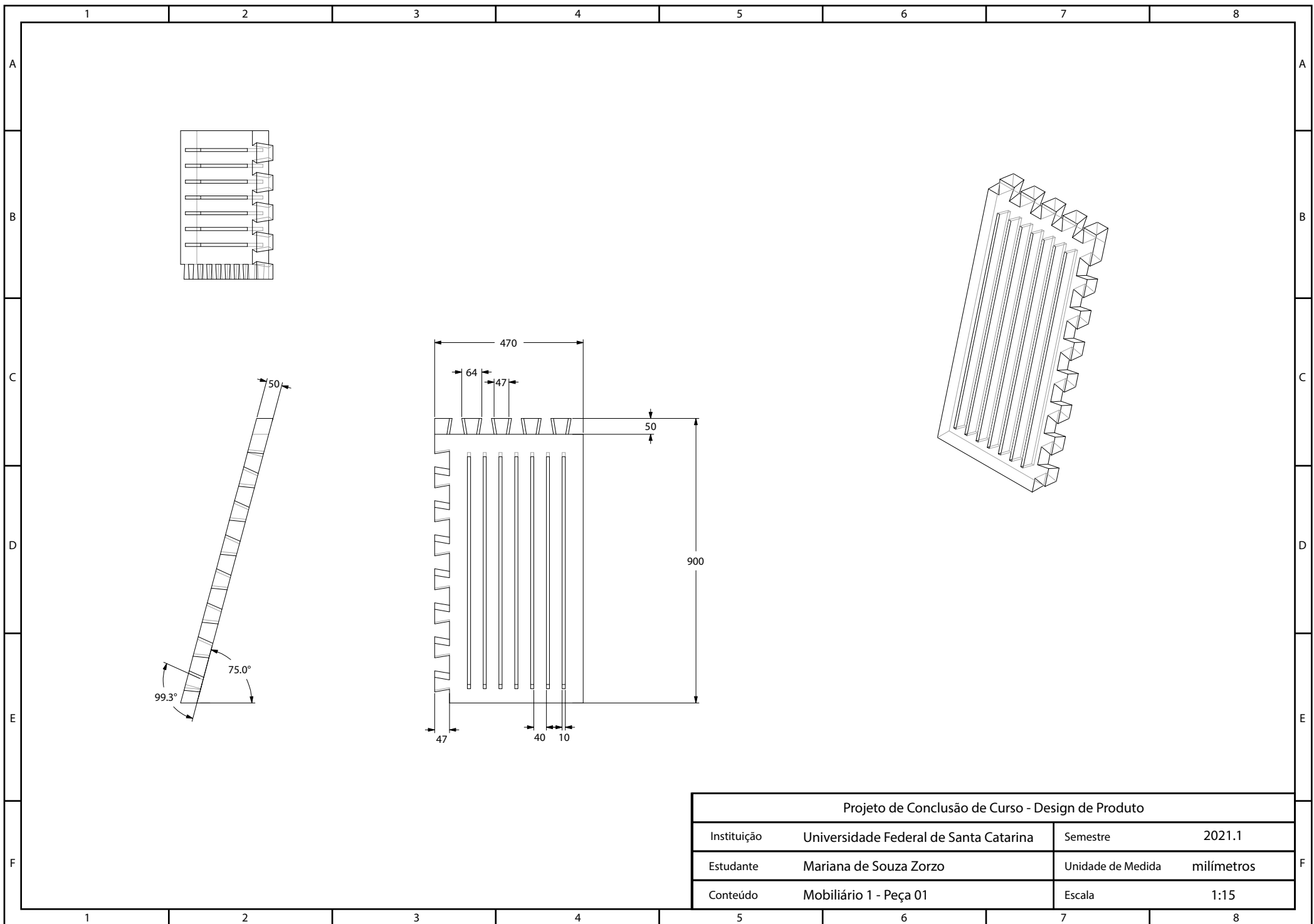


## Proposta de Valor

Crie um para cada Segmento de Cliente dentro do seu Modelo de Negócio

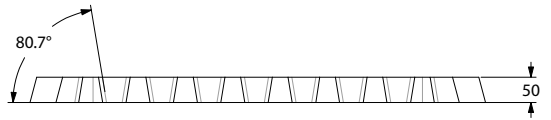
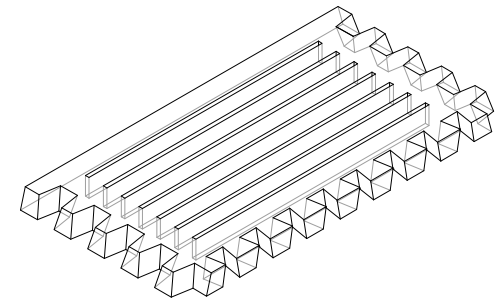
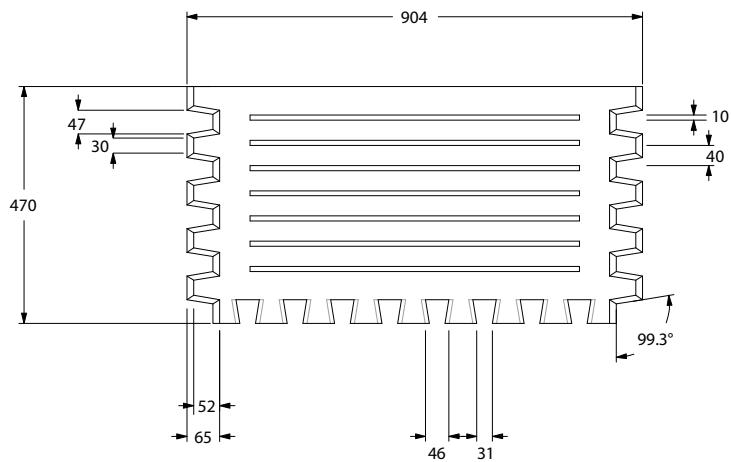
## Segmento de Cliente

Público-alvo primário: estudantes do Centro Tecnológico da UFSC

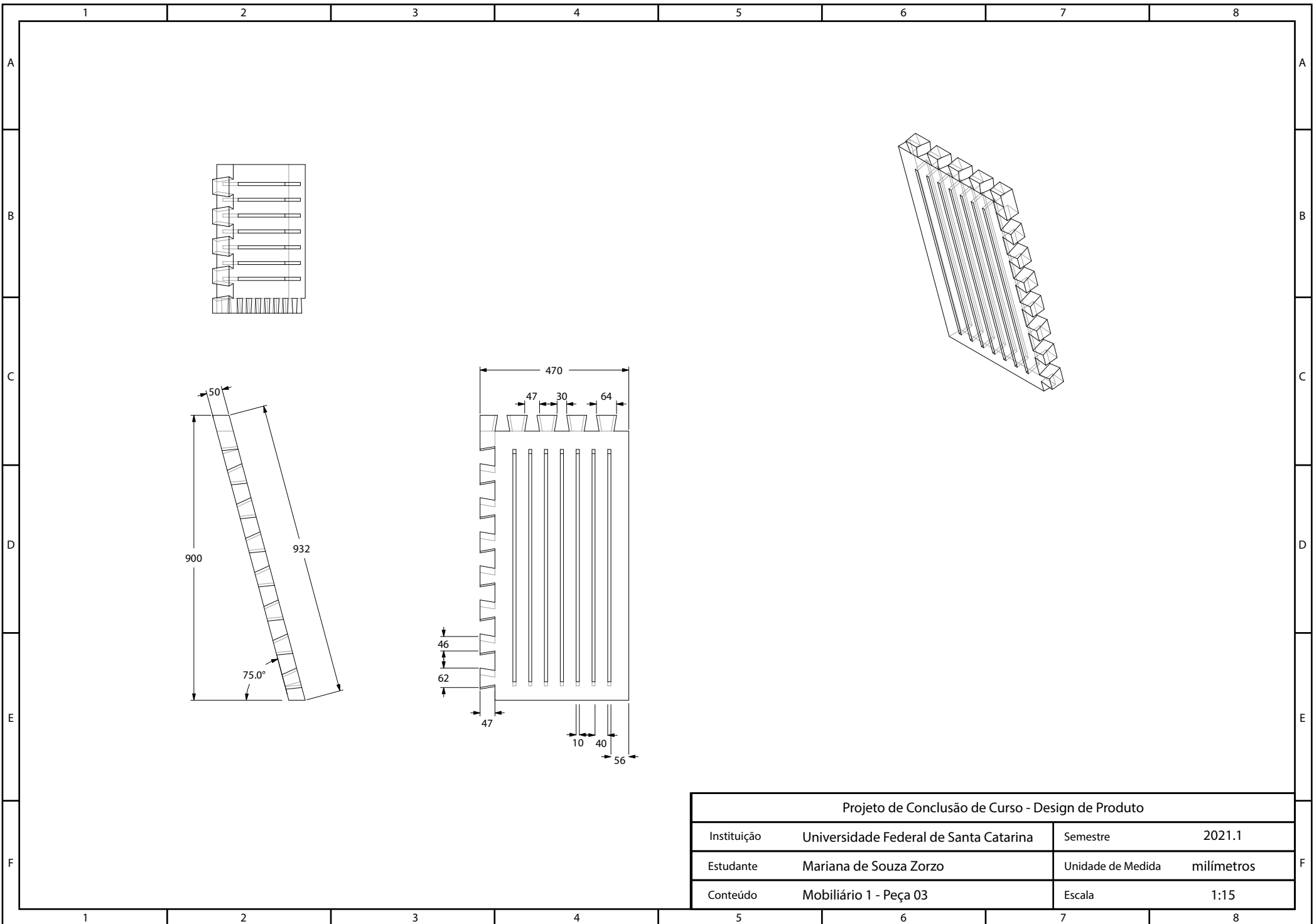


Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto

Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 1 - Peça 01	Escala	1:15



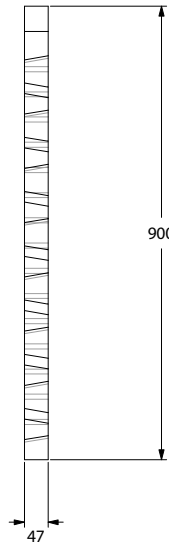
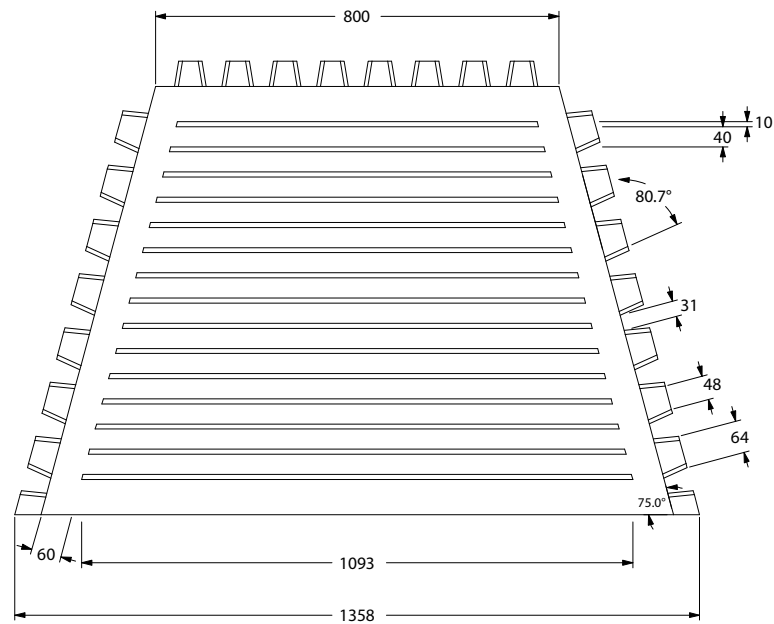
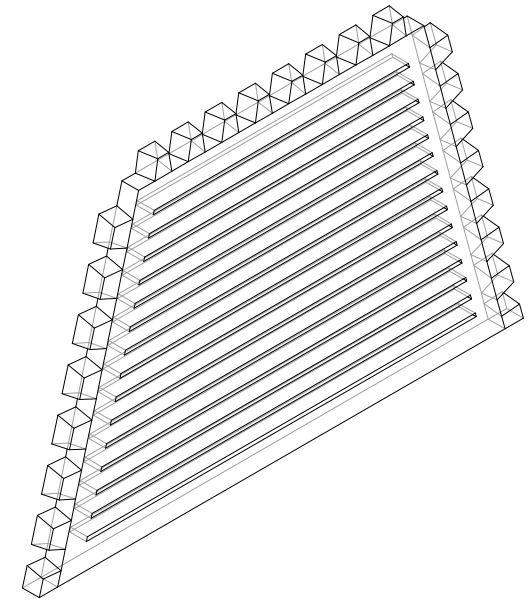
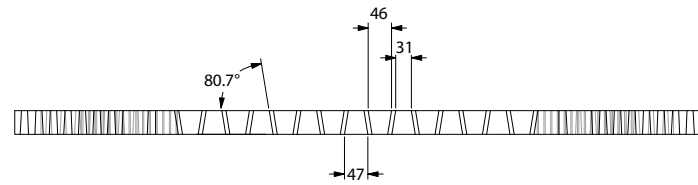
Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 1 - Peça 02	Escala	1:15



Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto

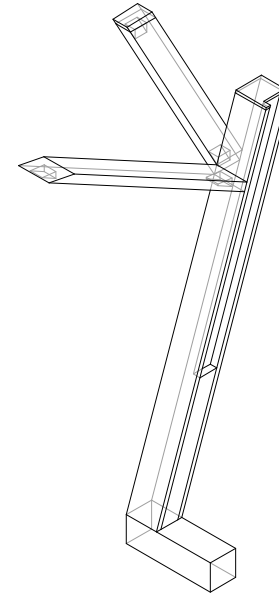
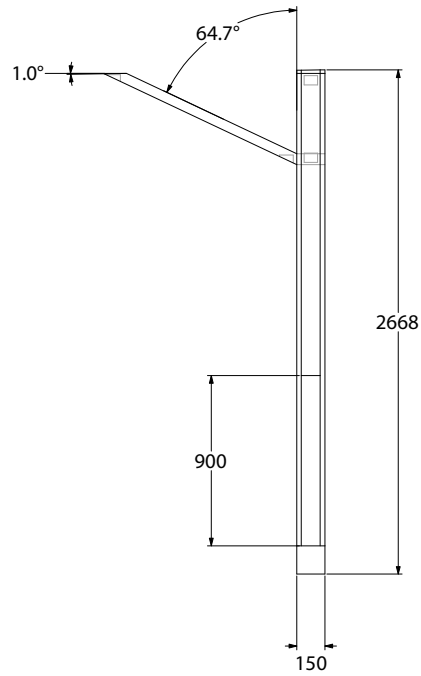
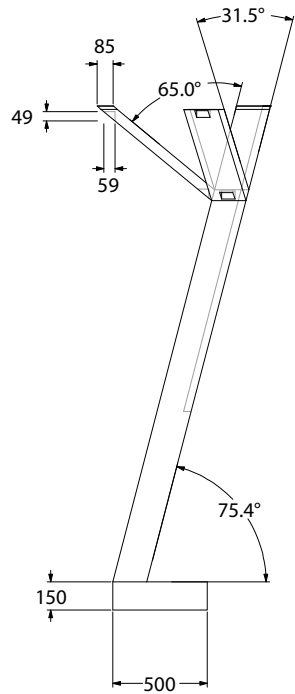
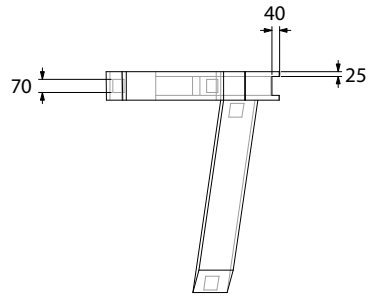
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 1 - Peça 03	Escala	1:15



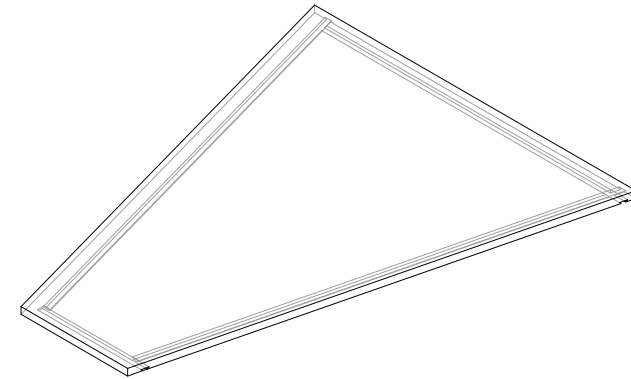
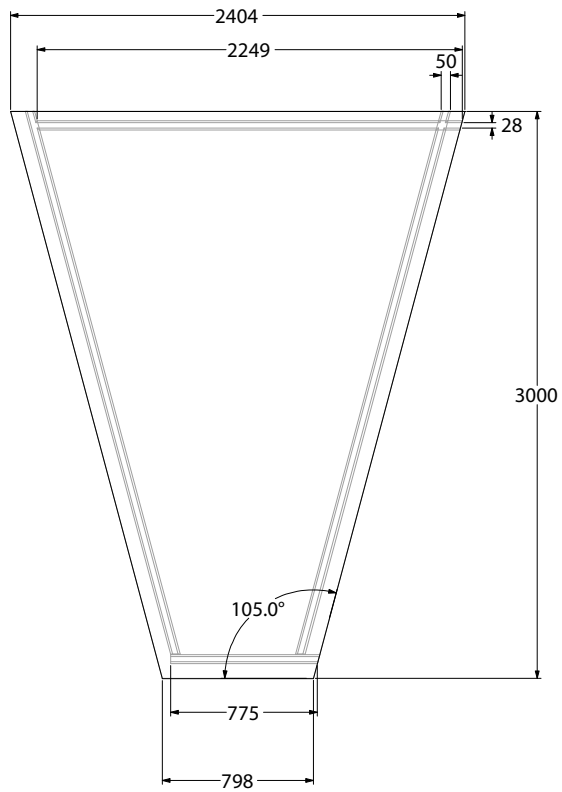


Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto

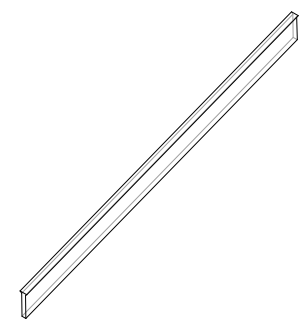
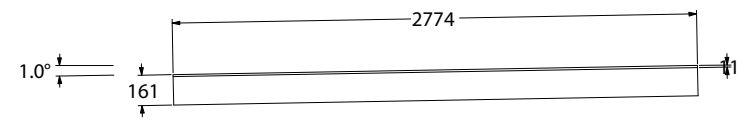
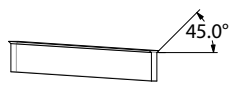
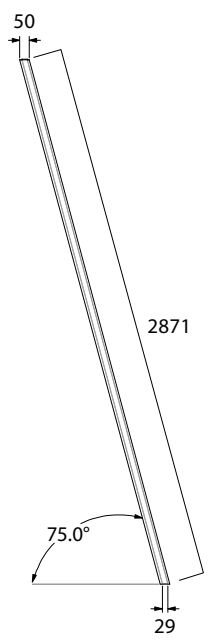
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 1 - Peça 04	Escala	1:15



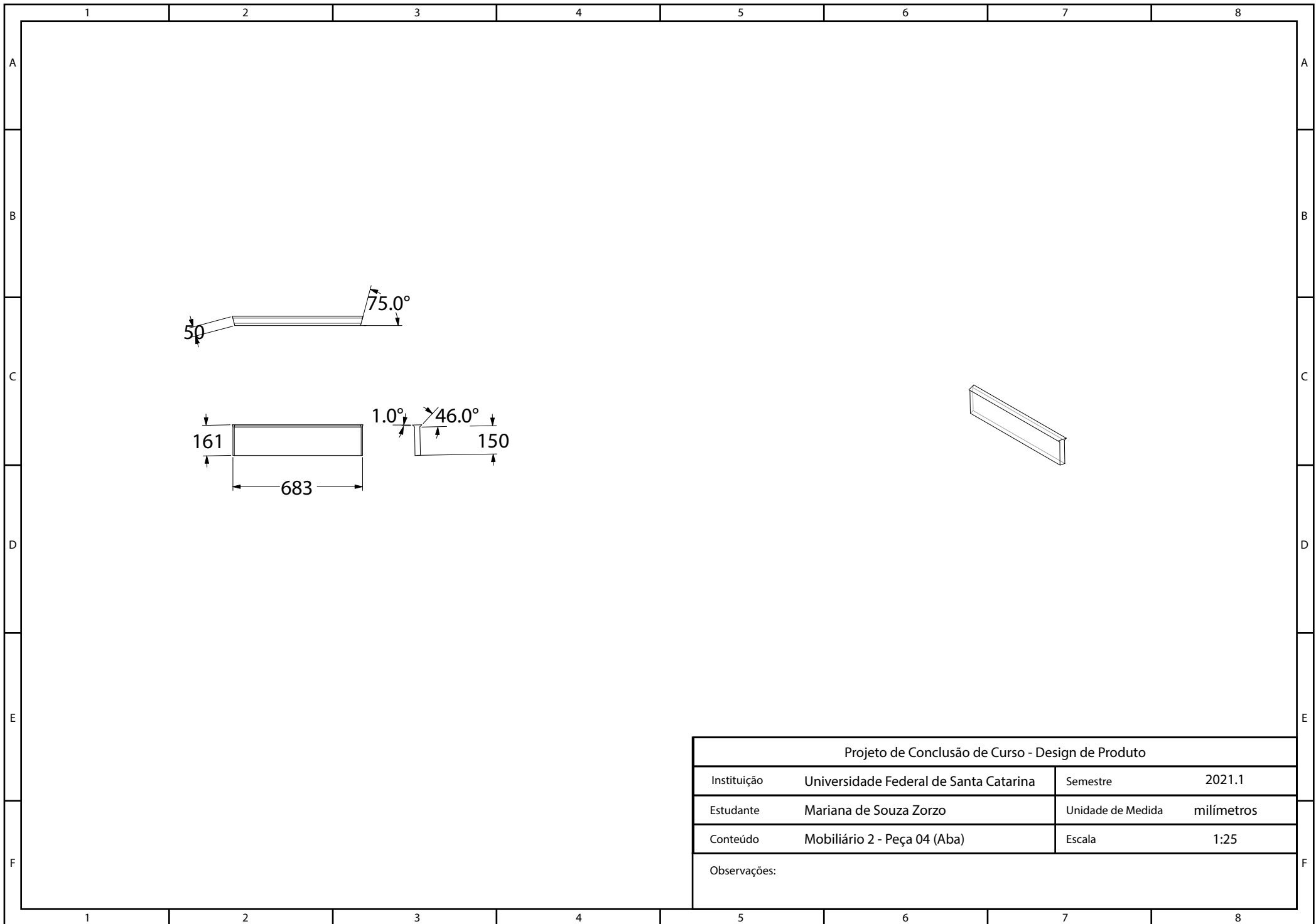
Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 2 - Peça 01 (Base)	Escala	1:40
Observações:	Peça simétrica, uma unidade das duas que compõem a base do mobiliário.		



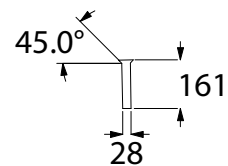
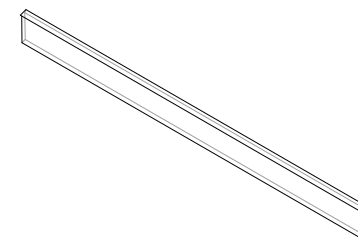
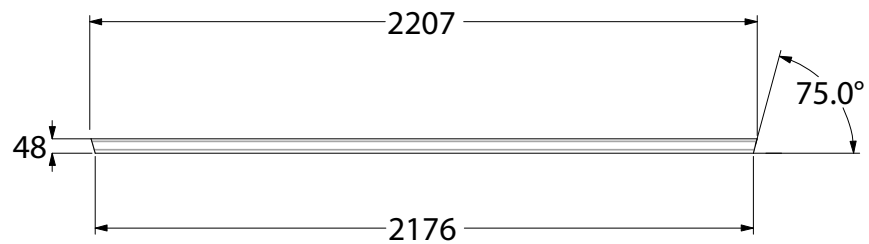
Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 2 - Peça 02 (Topo)	Escala	1:40
Observações:			



Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 2 - Peça 03 (Aba)	Escala	1:40
Observações:	Peça simétrica, uma unidade das duas que compõem a lateral da cobertura do mobiliário.		



Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 2 - Peça 04 (Aba)	Escala	1:25
Observações:			



Projeto de Conclusão de Curso - Design de Produto			
Instituição	Universidade Federal de Santa Catarina	Semestre	2021.1
Estudante	Mariana de Souza Zorzo	Unidade de Medida	milímetros
Conteúdo	Mobiliário 2 - Peça 0 (Aba)	Escala	1:25
Observações:			