



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**MARIA CLARA RIBEIRO SOUZA**

**ESTUDO E PROPOSTA DO MOBILIÁRIO URBANO E DO CONFORTO TÉRMICO  
NA PRAÇA DOS GIRASSÓIS**

**Palmas (TO)**

**2022**

MARIA CLARA RIBEIRO SOUZA

**ESTUDO E PROPOSTA DO MOBILIÁRIO URBANO E DO CONFORTO TÉRMICO  
NA PRAÇA DOS GIRASSÓIS**

Monografia apresentada à UFT - Universidade Federal do Tocantins - Campus Universitário de Palmas para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Prof. Édis Evandro Teixeira de Carvalho.

Palmas (TO)  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S729e Souza, Maria Clara Ribeiro.

Estudo e proposta do mobiliário urbano e do conforto térmico na Praça dos Girassóis. / Maria Clara Ribeiro Souza. – Palmas, TO, 2022.

105 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2022.

Orientador: Édis Evandro Teixeira de Carvalho

1. Mobiliário urbano. 2. Conforto térmico. 3. Praça dos Girassóis. 4. Identidade visual. I. Título

**CDD 720**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

MARIA CLARA RIBEIRO SOUZA

ESTUDO E PROPOSTA DO MOBILIÁRIO URBANO E DO CONFORTO TÉRMICO  
NAPRAÇA DOS GIRASSÓIS

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas. Curso de Arquitetura e Urbanismo para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação 08/02/2022

Banca Examinadora:

Édis Evandro  
Teixeira de  
Carvalho

Digitally signed by Édis  
Evandro Teixeira de  
Carvalho  
Date: 2022.02.15

---

Prof. Édis Evandro Teixeira de  
Carvalho

---

Prof. Rodrigo Botelho de Hollanda Vasconcellos

---

Arquiteta e Urbanista Joseísa Martins Vieira Furtado

Ao meu pai que um dia me disse que seu sonho era ver todos os seus filhos formados. Que ele possa me ver realizar parte do seu sonho do Paraíso onde se encontra.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por essa oportunidade de encarnar rodeada de pessoas que me amam. Agradeço aos meus pais, Elson e Silvia, que me proporcionaram uma vida cheia de afeto, me incentivaram a fazer o curso que eu queria e a estudar.

Ao meu pai eu agradeço por ter me ajudado todos os dias, desde o café que fazia pela manhã até a hora de me buscar no ponto de ônibus, já tarde da noite voltando da faculdade, também o agradeço por ter me ensinado a estabelecer minhas prioridades e por estar sempre orgulhoso pela minha conquista de entrar na UFT. Eterna saudade. A minha mãe agradeço por toda sua paciência, amor e dedicação de sentar comigo e me ensinar desde pequena, mesmo quando não queria fazer as tarefas de casa da escola, por ser uma pessoa de coração imenso e que nunca deixou faltar nada na minha vida, até mesmo os materiais para minhas artes que sempre deixaram meu quarto bagunçado. Aos meus pais sou eternamente grata.

Agradeço aos meus irmãos Gabriel, Gustavo e Guilherme por apoiarem minha jornada e estarem do meu lado todos os dias, até quando o final do semestre chegava e todos queriam usar o computador para fazer os trabalhos, a confusão era certa, mas o amor e carinho que tenho por eles também é. Agradeço ao Leonardo Magalhães, meu namorado, que está ao meu lado desde o início do curso, sempre me ajudando, muito carinhoso e muito criativo, me ensinando a usar os programas, projetando juntos, tomando chuva e correndo para pegar o ônibus.

Agradeço a todos os meus amigos que o curso me deu, minha turma sensacional, de pessoas extremamente criativas e engraçadas que vou levar por toda minha vida. Agradeço, em especial ao Grupo de Arte Espírita Alta Frequência, Fred, Gabi e Letícia, que me permitiram crescer como ser humano e como artista, me ajudaram a desenvolver minha criatividade e meu potencial. Agradeço também ao meu Squad, minhas amigas desde o ensino fundamental, que me ajudaram na formação da minha personalidade e me que me apoiam desde sempre, elas são a minha definição de amizade, Maria Gabriela, Rafaela, Camila, Geovana e Melina.

Agradeço ao meu orientador Prof. Édis Evandro, por toda sua paciência e dedicação com o ensino, um exemplo de professor e de pessoa. Agradeço a todos os professores e a coordenação de Arquitetura e Urbanismo da UFT por me ensinarem como ser um bom profissional e o importante trabalho do Arquiteto e Urbanista, obrigada pela dedicação e pelos anos de conhecimento e experiências que me proporcionaram.

## RESUMO

O trabalho visa a criação de novos mobiliários urbanos em parte da Praça dos Girassóis, localizada em Palmas-TO, conciliando o conforto térmico, estética e função. O trabalho discute, também, a importância do mobiliário urbano na cidade, sua influência na vitalidade dos espaços urbanos, sua história e analisa os mobiliários existentes em Palmas-TO. O mobiliário urbano está presente na história da população desde o surgimento das primeiras cidades e hoje faz parte de sua infraestrutura, atuando no desenvolvimento e qualificação do espaço público. A Praça dos Girassóis, local de estudo e implantação do projeto, é símbolo histórico e sede dos órgãos governamentais do estado do Tocantins, por isso é espaço de trânsito de pessoas todos os dias, nesse sentido o trabalho trás o histórico do local e as suas principais características, também faz o levantamento do mobiliário urbano existente e colabora com a criação de novos mobiliários urbanos que atendam melhor o espaço e a população local, criando identidade visual.

**Palavras-chave:** mobiliário urbano, conforto térmico, Praça dos Girassóis, identidade visual.

## ABSTRACT

This monograph aims at the creation of new urban furniture in part of the Praça dos Girassóis, located in Palmas-TO, combining thermal comfort, aesthetics, and function. The paper also discusses the importance of urban furniture in the city, its impact on the vitality of urban spaces, its history, and analyzes the existing furniture in Palmas-TO. Street furniture has been present in the history of the population since the beginning of the first cities and today it is part of their infrastructure, acting in the development and qualification of the public space. The Praça dos Girassóis, the place where the project will be studied and implemented, is a historical symbol and the seat of governmental organs of the state of Tocantins, and therefore it is a place of the traffic of people every day. In this sense, the paper brings the history of the place and its main characteristics, also makes a survey of the existing urban furniture, and collaborates with the creation of new urban furniture to better serve the space and the local population and creating visual identity.

**Keywords:** urban furniture, thermal comfort, Praça dos Girassóis, visual identity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fontona dei Quattro Fiumi. Parione, Roma.....	199
Figura 2 – Sanitário público, Roma.....	20
Figura 3 – Pelourinho de Sortelha, Portugal.....	21
Figura 4 – Detalhes do Praça Square des Batignolles, Vista da Praça des Innocents, Postes de Iluminação e Fonte da Champs-Élisée, França. ....	22
Figura 5 – Coluna Publicitária.....	23
Figura 6 – Ponto de ônibus com painel publicitário.....	23
Figura 7 – Relógio em Belém - PA. Fonte em Pelotas - RS. Coreto em Belém – PA. ....	24
Figura 8 – Cabine Telefônica, Londres. ....	26
Figura 9 – Fontana di Trevi, Roma.....	27
Figura 10 – Bason, Milagres do Maranhão - MA.....	28
Figura 11 – Ilustrações da Cartilha de Construção do Bason.....	28
Figura 12 – Bancos de Argila, London Bridge Station. ....	29
Figura 13 – Postes de garrafa PET. ....	30
Figura 14 – Projeto do banco, bicicletário, bebedouro e ponto de táxi. ....	31
Figura 15 – Quiosque e sanitário público.....	32
Figura 16 – Mapa de localização de Palmas – TO. ....	34
Figura 17 – Plano de ocupação de Palmas por fases; em colorido, a área do macrozoneamento. ....	34
Figura 18 – Banco de concreto na praça da 308 Sul, Palmas.....	35
Figura 19 – Ponto de ônibus em concreto na AV. Teotônio Segurado, Palmas.....	35
Figura 20 – Lixeira de plástico, Palmas. ....	36
Figura 21 – Mobiliários presentes no Parque Cesamar, Palmas.....	36
Figura 22 – Elementos do Sistema de Identificação Urbana de Palmas. ....	37
Figura 23 – Pré-dimensionamento e anteprojeto do abrigo de ônibus de Palmas.....	38
Figura 24 – Anteprojeto do abrigo de telefone público e caixa de correio de Palmas. ....	38
Figura 25 – Anteprojeto da banca de informações de Palmas.....	39
Figura 26 – Vistas do projeto do bebedouro, banco curvo e banco reto de Palmas. ....	39
Figura 27 – Novo ponto de ônibus em Palmas.....	40
Figura 28 – Vista lateral projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.....	40

Figura 29 – Planta de cobertura e planta baixa do projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.....	41
Figura 30 – Vista frontal do projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.....	41
Figura 31 – Ponto de Ônibus sem Abrigo, Palmas.....	42
Figura 32 – Exemplo de instalação de assento público.....	44
Figura 33 – Planta de banheiro acessível com área de rotação para PCR.....	44
Figura 34 – Faixas de uso da calçada – Corte.....	45
Figura 35 – Piso tátil direcional e de alerta.....	46
Figura 36 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar.....	46
Figura 37 – Distância da faixa de piso tátil dos obstáculos e sinalização de alerta para mudança de direção e rampa.....	47
Figura 38 – Sinalização tátil de alerta para objeto suspenso e objeto suspenso com base inclinada.....	47
Figura 39 – Mapa das Zonas Bioclimáticas do Brasil.....	48
Figura 40 – Resfriamento por evaporação; Quebra-vento.....	49
Figura 41 – Angico, jatobá da mata, jatobá do cerrado, cega machado, ipê roxo e sibipiruna, respectivamente.....	51
Figura 42 – Mapa da Praça dos Girassóis e Entorno.....	52
Figura 43 – Vista aérea da Praça dos Girassóis em 1988; Maquete do primeiro original da Praça dos Girassóis, Palmas – TO.....	53
Figura 44 – Mapa de Monumentos da Praça dos Girassóis.....	54
Figura 45 – Estação Apinajé, Palmas - TO.....	55
Figura 46 – Mapa com os quadrantes da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	57
Figura 47 – Mapa com a localização dos Mobiliários Urbanos do Quadrante Noroeste. Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	61
Figura 48 – Fotos do modelo antigo de postes de iluminação com ninho de passarinhos em cima. Na placa lê-se: “Há um ninho nessa luminária! Assim que os passarinhos puderem voar, faremos a troca da lâmpada”. Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	62
Figura 49 – Mapa de locação dos postes do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	63
Figura 50 – Foto de alguns postes novos que não estão em funcionamento a noite na Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	64

Figura 51 – Bicicleta presa por corrente a um poste do Quadrante Noroeste na Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	64
Figura 52 – Mapa com a localização dos bancos que tiveram a temperatura medida. Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	65
Figura 53 – Gráfico da Análise de Temperatura dos Bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	66
Figura 54 – Termômetro digital infravermelho a laser. ....	67
Figura 55 – Banco de madeira sombreado na Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	67
Figura 56 – Ponto de ônibus lateral Oeste do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas TO. ....	68
Figura 57 – Gráfico da Análise de Temperatura dos Bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	68
Figura 58 – Praça de alimentação da Praça dos Girassóis, Palmas TO. ....	69
Figura 59 – Gráficos sobre a pesquisa realizada com usuários da Praça dos Girassóis. ....	70
Figura 60 – Elementos com a forma base do Sol. ....	72
Figura 61 – Planta-baixa do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o norte. ....	73
Figura 62 – Perspectiva do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o norte. ....	73
Figura 63 – Funcionamento de uma minicisterna para o sistema de armazenamento de água pluvial. ....	74
Figura 64 – Perspectiva do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o oeste. ....	75
Figura 65 – Material das paredes do Ponto de ônibus e Quiosque. ....	75
Figura 66 – Perspectiva do projeto da Cobertura da Praça de Alimentação. ....	76
Figura 67 – Perspectiva do projeto da Cobertura da Praça de Alimentação. ....	77
Figura 68 – Croqui esquemático da estrutura da Cobertura da Praça de Alimentação. ....	77
Figura 69 – Quiosque, presente na Praça de Alimentação da Praça dos Girassóis, com freezer e elementos de trabalho amarrados do lado de fora. ....	78
Figura 70 – Planta-baixa do projeto do novo quiosque da Praça dos Girassóis. ....	78
Figura 71 – Perspectiva do projeto do novo quiosque da Praça dos Girassóis. ....	79
Figura 72 – Perspectiva do projeto do banheiro público da Praça dos Girassóis. ....	80
Figura 73 – Perspectiva do projeto do novo Banheiro Público a partir da Praça de Alimentação. ....	81

Figura 74 – Planta-baixa do projeto do novo Banheiro Público da Praça dos Girassóis. ....	81
Figura 75 – Material das paredes externas do projeto do novo banheiro público. ....	82
Figura 76 – Perspectiva do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis.....	83
Figura 77 – Planta-baixa do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis. ....	83
Figura 78 – Perspectiva do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis.....	84
Figura 79 – Dimensionamento de cadeira inclinada.....	84
Figura 80 – Perspectiva do projeto do novo Bicicletário da Praça dos Girassóis.. ....	85
Figura 81 – Planta-baixa do projeto do novo Bicicletário da Praça dos Girassóis.....	86
Figura 82 – Perspectiva do projeto da placa de orientação da Praça dos Girassóis. ....	87
Figura 83 – Vista frontal do projeto da Placa de Orientação da Praça dos Girassóis. ....	87
Figura 84 – Perspectiva do projeto da placa de identificação da Praça dos Girassóis. ....	88
Figura 85 – Vista frontal do projeto da Placa de Orientação da Praça dos Girassóis. ....	88
Figura 86 – Vista frontal do projeto das lixeiras para Praça dos Girassóis. ....	89
Figura 87 – Vista lateral do projeto das lixeiras para Praça dos Girassóis.....	89
Figura 88 – Perspectiva do projeto das lixeiras na Praça dos Girassóis.....	90
Figura 89 – Planta de Locação dos Mobiliários Urbanos no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis. ....	91
Figura 90 – Planta de Locação dos Mobiliários Urbanos na Praça de Alimentação da Praça dos Girassóis. ....	92
Figura 91 – Planta de Locação das Novas Árvores de acordo com a Locação dos Mobiliários Urbanos da Praça dos Girassóis.....	93

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atores envolvidos no processo de design de mobiliário urbano. ....	255
Tabela 2 – Análise dos bancos no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO..	58
Tabela 3 – Análise dos pontos de ônibus bancos encontrados no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	58
Tabela 4 – Análise dos quiosques no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO. ....	259
Tabela 5 – Análise do banheiro público do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	59
Tabela 6 – Análise das lixeiras no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO..	259
Tabela 7 – Análise do bicicletário do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	60
Tabela 8 – Análise das placas de identificação e localização do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	60
Tabela 9 – Análise dos postes de iluminação para pedestres no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	60
Tabela 10 – Análise de temperatura dos bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO .....	66
Tabela 11 – Análise de temperatura dos pontos de ônibus do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.....	69

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NOVATINS	Comissão de Implantação da nova Capital do Estado do Tocantins
NBR	Norma Brasileira de Representação
ONG	Organização não governamental
PNE	Pessoa com Necessidades Especiais
PCR	Pessoa com Cadeira de Rodas
UFT	Universidade Federal do Tocantins

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>166</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>A HISTÓRIA DO MOBILIÁRIO URBANO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>As Primeiras Cidades, Grécia e Roma Antiga .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Das Cidades Medievais à Reforma de Paris .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>Publicidade e Propaganda e o Mobiliário Urbano .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4</b>	<b>O Mobiliário Urbano no Brasil.....</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>A QUALIDADE DO MOBILIÁRIO URBANO.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>Correlatos, Modelos e Propostas de Mobiliários Urbanos.....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>PALMAS: HISTÓRIA E MOBILIÁRIO URBANO .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Mobiliário Urbano em Palmas.....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>CONDICIONANTES DO PROJETO .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Acessibilidade do Mobiliário Urbano .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Análise Bioclimática.....</b>	<b>47</b>
<b>5.3</b>	<b>Arborização e o Conforto Térmico .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>LEVANTAMENTO E ÁREA DE ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>6.1</b>	<b>Praça dos Girassóis e Entorno .....</b>	<b>53</b>
<b>6.2</b>	<b>Escolha do Quadrante para Implantação.....</b>	<b>56</b>
<b>6.3</b>	<b>Mobiliário Urbano do Quadrante Noroeste .....</b>	<b>57</b>
<b>6.4</b>	<b>Pesquisa sobre a Praça dos Girassóis e o Mobiliário Urbano.....</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>O PROJETO .....</b>	<b>72</b>

<b>7.1</b>	<b>Ponto de Ônibus .....</b>	<b>72</b>
<b>7.2</b>	<b>Cobertura da Praça de Alimentação.....</b>	<b>76</b>
<b>7.3</b>	<b>Quiosque .....</b>	<b>77</b>
<b>7.4</b>	<b>Banheiro.....</b>	<b>80</b>
<b>7.5</b>	<b>Banco.....</b>	<b>82</b>
<b>7.6</b>	<b>Bicicletário .....</b>	<b>84</b>
<b>7.7</b>	<b>Placas e Lixeira.....</b>	<b>86</b>
<b>7.8</b>	<b>Locação .....</b>	<b>90</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>94</b>
<b>8.1</b>	<b>Bibliográficas.....</b>	<b>94</b>
<b>8.2</b>	<b>Digitais .....</b>	<b>95</b>
<b>8.3</b>	<b>Normas e Documentos .....</b>	<b>96</b>
<b>8.4</b>	<b>Jornais e Revistas.....</b>	<b>97</b>
<b>8.5</b>	<b>Legislação .....</b>	<b>98</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>99</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O Mobiliário Urbano pode ser definido como um conjunto de equipamentos instalados em espaços públicos para uso de toda população e que faz parte da infraestrutura da cidade. Estes são elaborados para cumprir determinadas funções, sendo de informar e orientar, oferecer abrigo e descanso, melhorando o conforto do pedestre e organizando a cidade, além de embelezar e criar espaços de permanência para a população.

Por esta razão, existem diversos tipos de mobiliários urbanos, tendo designs diferentes dependendo do lugar onde se encontra e suas funções. Alguns exemplos são: pontos de ônibus, poste de iluminação, placas de informação, banheiros públicos, bebedouros, bicicletários, bancos, quiosques, lixeiras, estátuas, exposições de arte, painéis, playgrounds, cabines telefônicas, etc.

O mobiliário urbano, como parte importante da cidade, pode carregar características culturais, históricas e a identidade da cidade, a partir da sua forma e utilização. Um espaço servido de mobiliários urbanos com qualidade estética e funcional atrai pessoas e qualifica o local, da mesma forma que um local mal servido desses elementos podem desqualificar o espaço urbano, diminuindo a vitalidade do local.

Nesta perspectiva é importante pensar o mobiliário urbano que atenda às demandas e traga conforto para a população. Para isso deve-se analisar a história do local, clima, quais as utilizações do espaço, quem são os usuários e onde esse mobiliário será implantado, para planejar os materiais, forma e utilidade do mobiliário urbano. Ao tratar o mobiliário urbano na cidade de Palmas-TO, deve-se levar em consideração a história da cidade, o local de implantação e a identidade visual e, principalmente, o clima.

O conforto térmico é importante fator para determinar materiais, formas e design do mobiliário, já que interfere diretamente no tempo de permanência do pedestre no local. Por isso o trabalho faz a união desses dois importantes temas, o mobiliário urbano e o conforto térmico, com a ideia de criar espaços mais acolhedores e vivos na cidade de Palmas.

## 1.1 Objetivo Geral

Este trabalho visa, a partir do estudo do espaço, a criação e adequação dos mobiliários urbanos na Praça dos Girassóis da cidade de Palmas -TO, adequando ao clima e às necessidades da população.

## 1.2 Objetivos Específicos

- a) Estudar as características climáticas da cidade de Palmas;
- b) Analisar os mobiliários existentes na Praça dos Girassóis de Palmas;
- c) Fazer o levantamento de necessidades da população que podem ser atendidas com mobiliário urbano;
- d) Fazer o projeto de mobiliários urbanos necessário para a área;
- e) Trabalhar com materiais adequados ao conforto térmico;
- f) Criar identidade e legibilidade a partir do mobiliário urbano.

## 2 A HISTÓRIA DO MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano, como dito anteriormente, faz parte da infraestrutura da cidade, porém sua definição é distinta de acordo com autores e arquitetos que abordam o assunto. O arquiteto Màrius Quintana Creus diz que os mobiliários urbanos são “objetos que se utilizam e se integram à paisagem urbana, e devem ser compreensíveis pelo cidadão. Uso, integração e compreensão são conceitos básicos para a valorização de todo o conjunto de objetos que encontramos nos espaços públicos da cidade” (CREUS, 1998 APUD JOHN, 2010, p.181). Creus ainda critica o termo mobiliário urbano por entender que remete a decoração e ornamentação da cidade, dessa forma a expressão não corresponde a complexidade e função desses objetos, por isso utiliza o termo elemento urbano.

A NBR 9283 de 1986 – Mobiliário Urbano, era a norma que definia, classificava e categorizava o mobiliário urbano até o ano de 2014, porém foi cancelada e não substituída. Atualmente a norma que trata sobre mobiliário urbano é a NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos, que faz a relação do mobiliário urbano com a acessibilidade, sem categoriza-lo, e assim como a Lei Nº 10.098 de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, definem o mobiliário urbano como:

Conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015)

A arquiteta e urbanista Trícia Santana, doutora em Projeto, Morfologia e Tecnologia do Ambiente Construído, fez a análise de algumas praças em Natal-RN, relacionando a vitalidade e a percepção do usuário, e aponta a importância do mobiliário urbano como elemento de envolvimento e apropriação do espaço dessas praças. A autora afirma que os mobiliários, juntamente com os equipamentos urbanos presentes nas praças, são muito relevantes para a apropriação espacial, já que atuam como os principais suportes na promoção da vitalidade, além de interferirem diretamente no tipo de uso e usuário dependendo da sua presença, qualidade e localização (SANTANA, 2015).

De acordo com Josep Serra (2002 APUD ARAÚJO, 2008, p.3 e 4) o mobiliário urbano tem o propósito de oferecer serviço a população:

Um serviço que tem usos e funções muito diferentes já que estas vão surgindo conforme aparecem novas necessidades na cidade; a comunicação, o lazer, o descanso, a manutenção, a limpeza, a limitação e a ordenamento de espaços de pedestres e veículos.

Serra ao falar das necessidades da cidade em relação ao mobiliário urbano, aponta sobre a mudança que o mobiliário passa com o tempo. Diferentemente de outras infraestruturas, o mobiliário urbano tem uma mudança constante na maneira em que é pensado, usado e utilizado pela população. Para um melhor entendimento dessa mutabilidade, analisaremos a história do mobiliário urbano, desde as primeiras cidades aos dias atuais.

## 2.1 As Primeiras Cidades, Grécia e Roma Antiga

As primeiras cidades nasceram da necessidade do homem de viver em grupo, o agrupamento facilitava a distribuição de tarefas e serviços, além de contribuir para a segurança e construção de edificações, dessa forma aumentando a densidade das antigas aldeias. A sociedade se torna capaz de crescer e transformar o espaço ao seu redor, adaptando-o para atender as suas necessidades. Com o desenvolvimento das cidades surgiram os primeiros mobiliários urbanos como o poço para retirada de água e os suportes para amarrar animais de carga e transporte domesticados como na Antiga Fenícia e Creta.

A cidade de Mileto da Grécia Antiga, foi reconstruída por Hipódromo (em 475 A.C.) e foi planejada com um traçado regular que rapidamente é adotado por toda Grécia. O traçado facilitou a implantação dos aquedutos subterrâneos que levava a água até as fontes públicas, sendo um dos primeiros mobiliários urbanos da Grécia.

**Figura 1 - Fontona dei Quattro Fiumi. Parione, Roma.**



Fonte: Olga Fuks, 2013.

A Roma Antiga foi um grande exemplo na criação de mobiliários urbanos com suas inúmeras fontes e chafarizes (Figura 1), além da criação dos banheiros públicos (Figura 2), que de acordo com Jovés (2002), pode ser classificado como, de fato, um dos primeiros mobiliários

urbanos. Tanto em Roma quanto na Grécia Antiga, existiam outros mobiliários urbanos como obeliscos e estátuas, que eram utilizados para cultos e auxiliava na identificação do local da cidade e dos templos.

**Figura 2 – Sanitário público, Roma.**



Fonte: <http://seguindopassoshistoria.blogspot.com/2014/01/>, disponível. Captura em 24 de junho de 2021.

De acordo com Harouel (1990), as praças principais, geralmente construídas em locais planos, eram onde se concentravam os equipamentos públicos de teatro, lazer, circos, anfiteatros e termas (onde aconteciam os banhos públicos), além dos edifícios administrativos, e eram nessas praças onde se concentravam, também, as fontes, chafarizes, reservatórios e as inúmeras estátuas.

## **2.2 Das Cidades Medievais à Reforma de Paris**

Após a queda do Império Romano as cidades decresceram e quase desapareceram, nascendo assim os Feudos. O sistema feudal era essencialmente agrário, e até que as invasões bárbaras diminuíssem facilitando o movimento de pessoas e mercadorias, as cidades não se desenvolveram (ABIKO, ALMENIDA, BARREIROS, 1995). Como consequência dos deslocamentos a população cresceu dentro das muralhas dos feudos, obrigando-os a expandi-las. Algumas das cidades medievais que surgiram sobre as ruínas das cidades do Império Romano contavam com o traçado regular típico do antigo império, assim como o que sobrou das fontes, estátuas e templos.

Na idade média, as praças eram espaços importantes da cidade onde se localizava a catedral, edifícios públicos, monumentos, mercados e fontes, de acordo com Sitte (1992). Eram nas praças que aconteciam os castigos de criminosos, elas continham pelourinhos (Figura 3), guilhotinas e forcas, sendo as duas últimas retiradas após sua utilização. As guilhotinas

surgiram após a Revolução Industrial, quando a punição em praça pública era amplamente difundida.

**Figura 3 – Pelourinho de Sortelha, Portugal.**



Fonte: ARAÚJO, 2008, p.08.

Após a Revolução Industrial, a população das grandes cidades europeias passou a crescer, e com isso, a necessidade de urbanização começou a ser uma preocupação para o Estado. De acordo com Abiko, Almeida e Barreiros (1995, p.39-40):

A cidade industrial neste período é caracterizada pelo congestionamento e pela insalubridade; sem um sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e sem coleta de lixo atendendo a população de operários, surgem epidemias difíceis de serem controladas [...].

Surge então a necessidade de uma ação pública, ordenando e propondo soluções que até o momento eram implementadas apenas pelo setor privado, com objetivos individuais, de curto prazo e em escala reduzida.

Em Paris, de 1853 a 1870, o Barão Hausmann, na época prefeito do Sena, fez uma grande reforma na cidade abrindo largas avenidas e implantando grandes edificações públicas e governamentais. Haussmann criou também um sistema de parques urbanos, em diversas escalas, que continham áreas verdes e eram interligados por *Boulevards*. Esses parques urbanos eram destinados a toda população, não apenas para elite, tornando-se, assim, um grande marco do urbanismo.

Paris se torna referência para outras cidades europeias na criação de espaços públicos, então o mobiliário urbano passa a ser elemento obrigatório para ser instalado nessas áreas. Nessa época surgiram os postes de iluminação a gás nas praças e avenidas das capitais europeias. Foram instalados coretos, fontes e sanitários públicos nos parques urbanos da época, para atender toda população (Figura 4).

No século XIX, surgiu a indústria siderúrgica que possibilitou a larga utilização do ferro. Este foi de grande importância na fabricação de mobiliários urbanos em série como bancos, postes de iluminação, torres de relógio, bebedouros e coretos, além de possibilitar a variação de estilo desses mobiliários (ARAÚJO, 2008).

**Figura 4 – Detalhes do Praça *Square des Batignolles*, Vista da Praça *des Innocents*, Postes de Iluminação e Fonte da *Champs-Élysée*, França.**



Fonte: SHAPIRO, 1867, p.348, 367, 399, 420.

### 2.3 Publicidade e Propaganda e o Mobiliário Urbano

A publicidade e propaganda no mobiliário urbano surgiu em Paris, no ano de 1868, com a coluna publicitária, idealizada por Gabriel Morris, que na época combateu a poluição visual na cidade com a possibilidade de padronizar e pré-determinar o espaço para fixação de cartazes, que, anteriormente, eram colados por todas as partes.

A coluna publicitária é utilizada até hoje em muitas cidades e feitas em diversos materiais (Figura 5). Com a coluna publicitária surge, de acordo com Roberto Araújo (2008, p. 14), o mobiliário urbano com três funções: “a função publicitária, com a colocação de cartazes; a função social, evitando a fixação desordenada de anúncios; e a função financeira, já que a empresa interessada no uso da coluna pagava ao município pela exclusividade da concessão.”

Nas décadas seguintes a implantação das colunas publicitárias surgiu, em Paris, outros mobiliários urbanos com a função de trazer conforto ao pedestre e que incluíam propaganda,

como a quiosques e mictórios públicos. Apenas na década de 1960 que, de acordo com Araújo (2008), Jean-Claude Decaux criou uma nova forma de exploração da publicidade no mobiliário urbano, em que o poder público fazia concessão a uma empresa, e esta cuidava do fornecimento, instalação e manutenção do mobiliário urbano. Decaux conseguiu a concessão, na cidade de Lyon, na França, para implantação de pontos de ônibus com painéis para fixação de cartazes dos dois lados, muito semelhantes aos existentes até hoje (Figura 6).

**Figura 5 – Coluna publicitária.**



Fonte: JOVÉS, 2007, p.209.

**Figura 6 – Ponto de ônibus com painel publicitário.**



Fonte: <https://razoainadequada.com/2013/05/31/20-minutos-a-bordo-de-um-onibus-em-sao-paulo/a.com>, disponível. Captura em 24 de junho de 2021.

O sistema criado por Decaux foi bem visto na época, quando já se criticava a poluição publicitária causada pela grande quantidade de outdoors e letreiros dentro das grandes cidades. Esse sistema agrega ao mobiliário urbano (ARAÚJO, 2008, p. 16):

Serviço público, exploração publicitária e benefício econômico para o poder público.

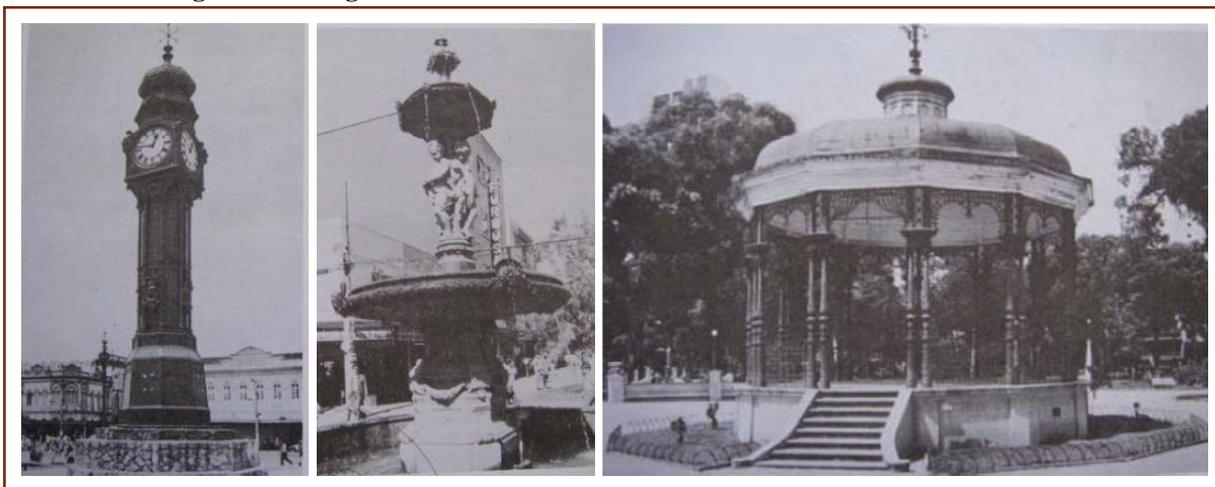
O sistema de utilização do mobiliário urbano vinculado a publicidade tem sido cada vez mais adotado pelas administrações públicas, principalmente por ter a característica de não representar custo para as prefeituras.

## 2.4 O Mobiliário Urbano no Brasil

As cidades do Brasil Colonial não tinham como característica a preocupação com a criação e manutenção de bons espaços públicos, estes, geralmente, bem humildes e sem atenção estética, segundo Macedo (1999 APUD ARAÚJO, 2008, p.9). Porém a cidade de Recife, diferente das outras cidades brasileiras, que durante o século XVII foi ocupada pelos holandeses, ganhou um tratamento urbanístico com ruas arborizadas e o primeiro parque público do país, o parque do Palácio de Friburgo.

Os mobiliários urbanos que podiam ser vistos nas cidades coloniais brasileiras eram, durante o século XVIII, pelourinhos, coretos, fontes e chafarizes e cruzeiros em frente às igrejas (Figura 7). Apenas após a chegada da Família Real no Brasil que houve a preocupação com a urbanização do espaço público, na cidade do Rio de Janeiro, recebendo infraestrutura urbana, monumentos, elementos decorativos e passeios públicos, além de novas fontes e chafarizes, pontes e iluminação pública (ARAÚJO, 2008).

**Figura 7 – Relógio em Belém - PA. Fonte em Pelotas - RS. Coreto em Belém – PA.**



Fonte: ARAÚJO, 2008, p. 13.

### 3 A QUALIDADE DO MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário urbano passou a ser parte da infraestrutura das cidades com o desenvolvimento dos espaços públicos. Atualmente, o mobiliário não tem, apenas, a sua função determinada de acordo com seu objetivo e forma, também auxilia na qualidade da paisagem urbana. Com a necessidade dos espaços e do público, o mobiliário tem sido produzido e reproduzido de forma a atender mais rapidamente a demanda, porém muitas vezes aquele não é pensado no espaço onde será implantado. A padronização dos mobiliários e a produção em série, muitas vezes, os tornam: “inadequados aos hábitos, tradições e, até mesmo, ao clima dos locais onde são implantados. Muitas vezes são utilizados, os mesmos mobiliários, sem nenhuma personalização, em cidades de países e continentes diferentes.” (ARAÚJO, 2008, p.17).

De acordo com Montenegro (2005) o custo e a estética do mobiliário urbano são priorizados em relação ao projeto do espaço urbano, dessa forma tornam-se genéricos e não condizem com a realidade e imagem do local. Pereira (2002) apresenta um quadro (Tabela 1) relacionando a implantação do mobiliário urbano e o processo de planejamento do espaço público.

**Tabela 1 – Atores envolvidos no processo de design de mobiliário urbano.**

<b>Ator</b>	<b>Descritivo</b>
Fabricante	Em geral, o principal objetivo é a constituição de um catálogo  Com o catálogo visam apresentar e comercializar projetos para as prefeituras e <i>urban designers</i>
Concessionários de publicidade	Atuam também como projetistas do mobiliário urbano  Recentemente, para que haja uma variedade formal no seu catálogo, os concessionários contratam projetistas terceirizados  Os rendimentos da publicidade são um bom negócio para o concessionário, permitindo o investimento de mobiliário urbano de qualidade e a boa manutenção durante o período de contrato com a Prefeitura
<i>Urban Designers</i>	Geralmente não estão ligados à implantação do mobiliário urbano  Geralmente escolhem o mobiliário urbano através de catálogos  Trabalham junto a órgãos vinculados a prefeituras  Muitas vezes terceirizam para os fabricantes de mobiliário o serviço do projeto de implantação  Escolhem o mobiliário urbano, sobretudo, com base na variedade formal apresentada pelos fabricantes
Cidadãos	Normalmente, têm uma intervenção pequena na produção de mobiliário urbano, que não seja a sua utilização final

	Algumas vezes é consultado durante o projeto do espaço público, onde podem manifestar suas opiniões sobre o mobiliário urbano, por exemplo
Município, Cidade, Prefeitura	Desdobram-se em várias intervenções no processo do mobiliário urbano: gestão, manutenção, controle de ocupação e concessão, fiscalização, além do projeto em si  Por vezes perturbam a composição do espaço, e também a sua estruturação e funcionamento

Fonte: PEREIRA, 2002 APUD SOUZA, 2013, p.66-67.

Pereira (2002) ainda afirma que muitas vezes o projeto do espaço chega até a implantação do mobiliário urbano e, este, é escolhido por catálogo.

A utilização de mobiliário urbano “pré-fabricado” traz ainda um grande condicionante ao projeto do espaço público. O processo de comunicação entre o projetista do espaço e o fabricante, através do catálogo, estabeleceu uma tipologia do mobiliário urbano a nível funcional. Assim, as utilizações dos espaços públicos são tidas como sendo sempre as mesmas (papeleiras, bancos, iluminação, etc.), o que não potencializa, ou até não permite, um processo evolutivo de reinvenção e redescoberta de novas funções para o equipamento do espaço público. (PEREIRA, 2002 APUD SOUZA, 2013, p.67).

Os desenhos, funções e usos do mobiliário mudam de acordo com as necessidades, podendo perder sua utilidade com o avanço da tecnologia, o desenvolvimento da sociedade e as mudanças dos hábitos da população, como no caso das bancas de jornais e telefones públicos. Porém um bom projeto de mobiliário pode, além de cumprir suas funções primárias, dar característica e identidade ao espaço urbano mesmo não existindo mais a necessidade da função que ele cumpria, como, por exemplo, as cabines telefônicas de Londres (Figura 8), que até hoje fazem parte do seu cartão postal, e as antigas fontes de Roma (Figura 9), que atraem centenas de turistas todos os dias.

**Figura 8 – Cabine Telefônica, Londres.**



Fonte: <https://www.instagram.com/p/BSqDe5IjLGt/>, disponível. Captura em 30, jun. 2021.

**Figura 9 – Fontana di Trevi, Roma.**



Fonte: <https://www.instagram.com/p/CAeQtagA-OH/>, disponível. Captura em 30, jun. 2021.

### **3.1 Correlatos, Modelos e Propostas de Mobiliários Urbanos**

Os modelos e projetos de mobiliários urbanos a seguir são alguns exemplos de como um bom mobiliário, além de cumprir sua função, melhora a qualidade de vida da população local e pode trazer identidade e identificação da população com o espaço. Também são apresentados nas diferentes formas, materiais e modelos de mobiliários visando a sustentabilidade, instalação e impacto gerado na população que os dispõem, características nas quais o projeto proposto, ao final do trabalho, tem como objetivo atingir.

#### **a) Modelo - Bason, Neve.**

O projeto de banheiro público criado em uma parceria da empresa Neve e a UNICEF, no Projeto Metade de Nós, em 2016, foi a adaptação do modelo de banheiro Bason (Figura 10) e é composto por uma cabine com vaso sanitário (Bason) e pia, um chuveiro externo e um círculo de bananeiras. O Projeto tinha como objetivo contribuir com o saneamento básico na região da Amazônia Legal, lugar onde concentra um dos maiores déficit de saneamento no Brasil: “O projeto visava garantir a sensibilização e o direito de acesso a água potável e saneamento seguro para crianças e adolescentes de 300 municípios.” (Kimberly-Clark Worldwide, Inc., <https://www.banheirosmudamvidas.com.br/o-que-ja-fizemos>).

Como resultado criou-se um modelo de banheiro que independem de esgotamento sanitário e abastecimento de água, adaptada do sanitário seco (modelo Bason). Para reprodução do projeto a Neve criou uma cartilha de construção (Figura 11) que separa as etapas, apresenta os materiais, o passo a passo e as recomendações da equipe do projeto para construção do

banheiro para uso da comunidade. O Bason é feito fibrocimento com dois compartimentos, uma chaminé e um pega-moscas, as fezes recolhidas por ele são transformadas em adubo para a plantação de bananeira ao lado. É utilizada iluminação natural, com uma garrafa PET presa no telhado preenchida com uma mistura de água e água sanitária. A instalação hidráulica é feita de forma que a água utilizada na pia passe pelo compartimento de urina do Bason e depois seja utilizada para regar o círculo de bananeira, da mesma forma a água do chuveiro, mas sem passar pelo Bason.

**Figura 10 – Bason, Milagres do Maranhão - MA.**



Fonte: <https://www.banheirosmudamvidas.com.br/o-que-ja-fizemos>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

**Figura 11 – Ilustrações da Cartilha de Construção do Bason.**



Fonte: <https://banheirosmudamvidas.com.br/downloads/NeveBanheiroSustentavel.pdf>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

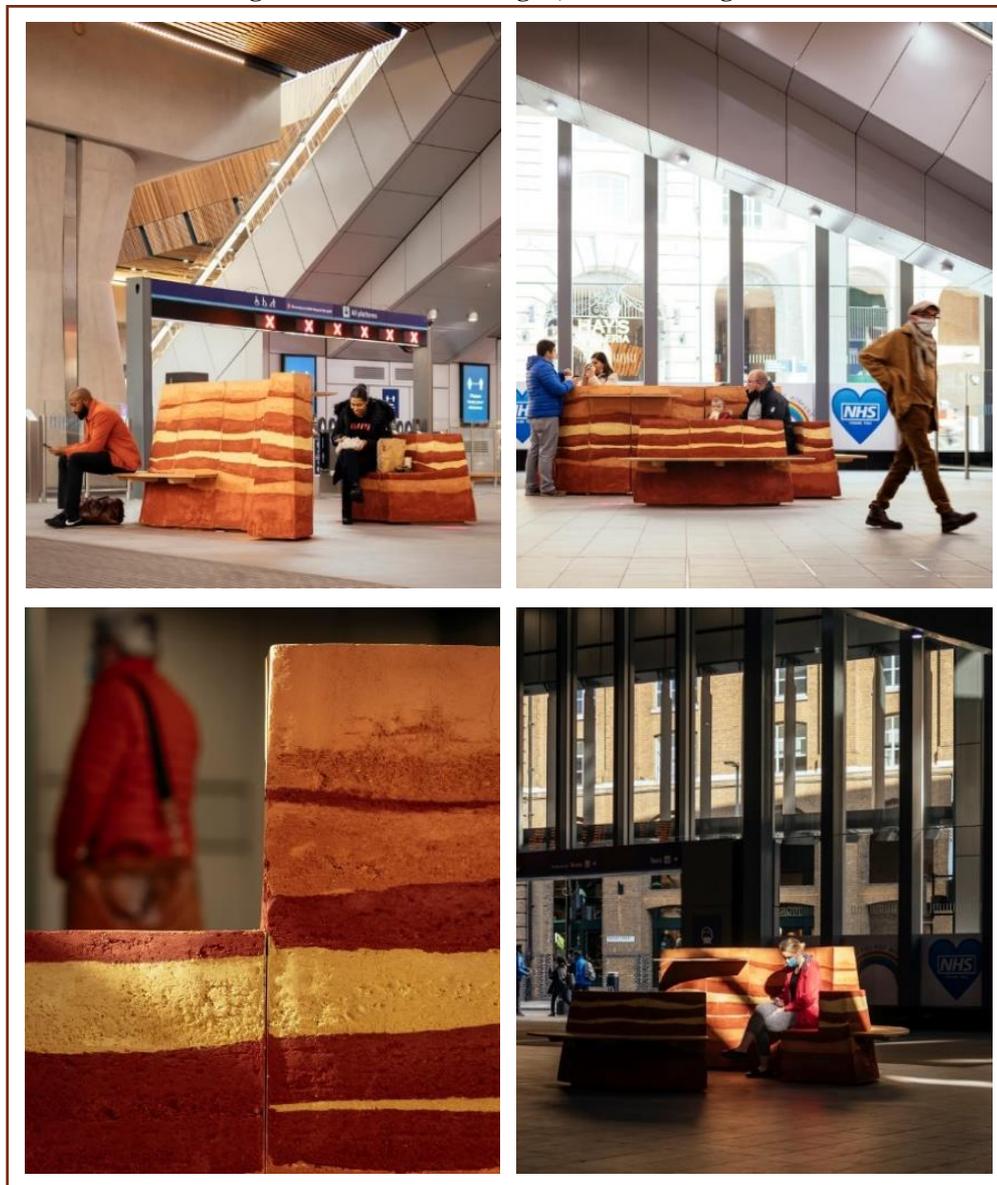
b) Modelo - Banco de Argila, Londres.

*A Local Collective*, um coletivo de arte e arquitetura de Londres, projetou bancos feitos de argila para o Festival de Arquitetura de Londres de 2021. O grupo utiliza materiais locais e

sustentáveis para suas criações, como no caso nos bancos de argila feitos com a existente no solo londrino. Instalados na estação *London Bridge*, os bancos de argilas são modulares, podendo se adequar às necessidades do local. A argila melhora a qualidade do ar da estação ao absorver umidade e as toxinas, e o acabamento de taipa, antiga técnica de construção, dá ao banco um visual colorido e alegre, e a textura do contato com a terra (Figura 12).

Em resposta às mudanças climáticas, *Sitting on London's Clay*, Sentando na Argila de Londres em português, incentiva uma reflexão sobre técnicas e materiais de construção centenários. A argila é particularmente adequada para as estações ferroviárias de Londres, já que o empreendimento *Crossrail* escavou 6 milhões de toneladas de terra - talvez seja hora da arquitetura se apropriar dos resíduos de construção. (LISA CHAN, 2021 APUD HARROUK, 2021)

**Figura 12 – Bancos de Argila, London Bridge Station.**



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/957504/local-collective-desenha-bancos-feitos-de-argila-para-o-metro-de-londres>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

c) Modelo - Litro de Luz.

A ONG Litro de Luz é uma organização que leva iluminação solar a comunidades sem acesso à energia, atendendo as casas e a ruas das comunidades. A organização instala lâmpões e postes, feitas de PET e canos PVC, além de placa solar, bateria e LED (Figura 13). Atuando em vários estados do país, a ONG Litro de Luz, já auxiliou mais de 17 mil pessoas com a iluminação sustentável, desde 2014. Levando soluções de baixo custo e com uso de energia renovável, a ONG também promove segurança pública e qualidade de vida para as comunidades assistidas. Os voluntários, juntamente com a comunidade, instalam os postes e recebem uma capacitação para realizar futuras manutenções dos postes de iluminação pública.

O modelo de poste é feito com a luz de LED dentro da garrafa PET, passando os cabos pelo cano PVC até a bateria, fixada numa caixa protegida das intempéries, que está ligada com uma pequena placa fotovoltaica, abastecendo a bateria durante o dia e ligando a luz a noite. A estrutura do poste é levantada com materiais encontrados na região, normalmente feito de madeira e fixado em lugares escolhidos pelos próprios moradores.

**Figura 13 – Postes de garrafa PET.**



Fonte: <https://www.litrodeluz.com/>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

d) Proposta - 1º lugar no Concurso Público Nacional de Ideias para Elementos de Mobiliário Urbano – SP

O Concurso Público Nacional de Ideias para Elementos de Mobiliário Urbano da Cidade de São Paulo, em 2016, foi organizado pela SP Urbanismo e tinha como objetivo selecionar propostas de mobiliários urbanos para a AV. Paulista, sendo esses mobiliários pré-determinados pelo concurso: quiosques, sanitários públicos, abrigos em ponto de parada de táxi, lixeiras, bebedouros, bicicletário, balizadores e guarda-corpos (Figura 14). Para o primeiro lugar do

concurso foi escolhido o projeto do Estúdio Módulo, que alinhou o design dos mobiliários à identidade visual da cidade optando por formas geométricas simples e modulares, permitindo ser instalados em toda cidade.

Foi considerado, também, a necessidade da praticidade de fabricação e instalação dos mobiliários urbanos propostos, por isso a escolha dos materiais foram o *steel frame* e a madeira, garantindo um bom acabamento, durabilidade e segurança, além da utilização de água reaproveitada nos banheiros, painéis fotovoltaicos, LED e o fechamento com isolamento termoacústico para os quiosques e pontos de taxi.

Os quiosques (Figura 15) foram divididos em dois compartimentos, um para a instalação de máquina de autoatendimento 24 horas voltado para a rua e armário para armazenamento de objetos, e o segundo compartimento para a atividade de venda e atendimento do quiosque. O sanitário apresenta um segmento que contém vaso, pia, trocador, todos seguindo as normas de acessibilidade, com ventilação e iluminação natural e um sistema autolimpante a cada uso. Também contém um seguimento com toda infraestrutura do sanitário, armazenamento de água da chuva e elementos de limpeza e manutenção do sanitário. O sanitário é pago e por ser modular pode ser construído de forma que o compartimento de infraestrutura seja compartilhado para dois sanitários.

**Figura 14 – Projeto do banco, bicicletário, bebedouro e ponto de táxi.**



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/800719/primeiro-lugar-no-concurso-publico-nacional-de-ideias-para-elementos-de-mobiliario-urbano-de-sao-paulo-estudio-modulo>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

**Figura 15 – Quiosque e sanitário público.**



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/800719/primeiro-lugar-no-concurso-publico-nacional-de-ideias-para-elementos-de-mobiliario-urbano-de-sao-paulo-estudio-modulo>, disponível. Captura em 05, jul. 2021.

A ideia de modulação dos mobiliários facilita a fabricação e instalação, porém a ideia de reprodução do mobiliário urbano, citada pelos autores, em toda cidade de São Paulo distorce a proposta de um bom mobiliário urbano alinhado a identidade visual do local, aos usos e particularidades existentes na Avenida Paulista. Por ser uma cidade grande e diversa, o modelo criado para a principal avenida de São Paulo reproduzida em bairros menores e de periferia fere a característica do local e destoa do seu contexto, tornando-o frio e não pertencente, e assim, dificultando a apropriação do mobiliário urbano pela população.

#### 4 PALMAS: HISTÓRIA E MOBILIÁRIO URBANO

A cidade de Palmas foi criada em 20 de maio de 1989, planejada para ser a capital do Tocantins. Localizada entre os municípios de Porto e o distrito de Taquaruçu do Porto, lugar que, mais tarde, tem a administração transferida para Palmas (Figura 16), a cidade se tornaria um “polo de irradiação de desenvolvimento econômico e social do Estado” (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

O município possui uma área de 2.227,329 km<sup>2</sup>, com uma população estimada, no ano 2020, de acordo com o IBGE, de 306.296 pessoas. A capital do Tocantins é palco do projeto de mobiliário que será desenvolvido no trabalho, por isso o capítulo irá trazer aspectos climáticos e históricos da região, voltados para o mobiliário e o conforto térmico urbano.

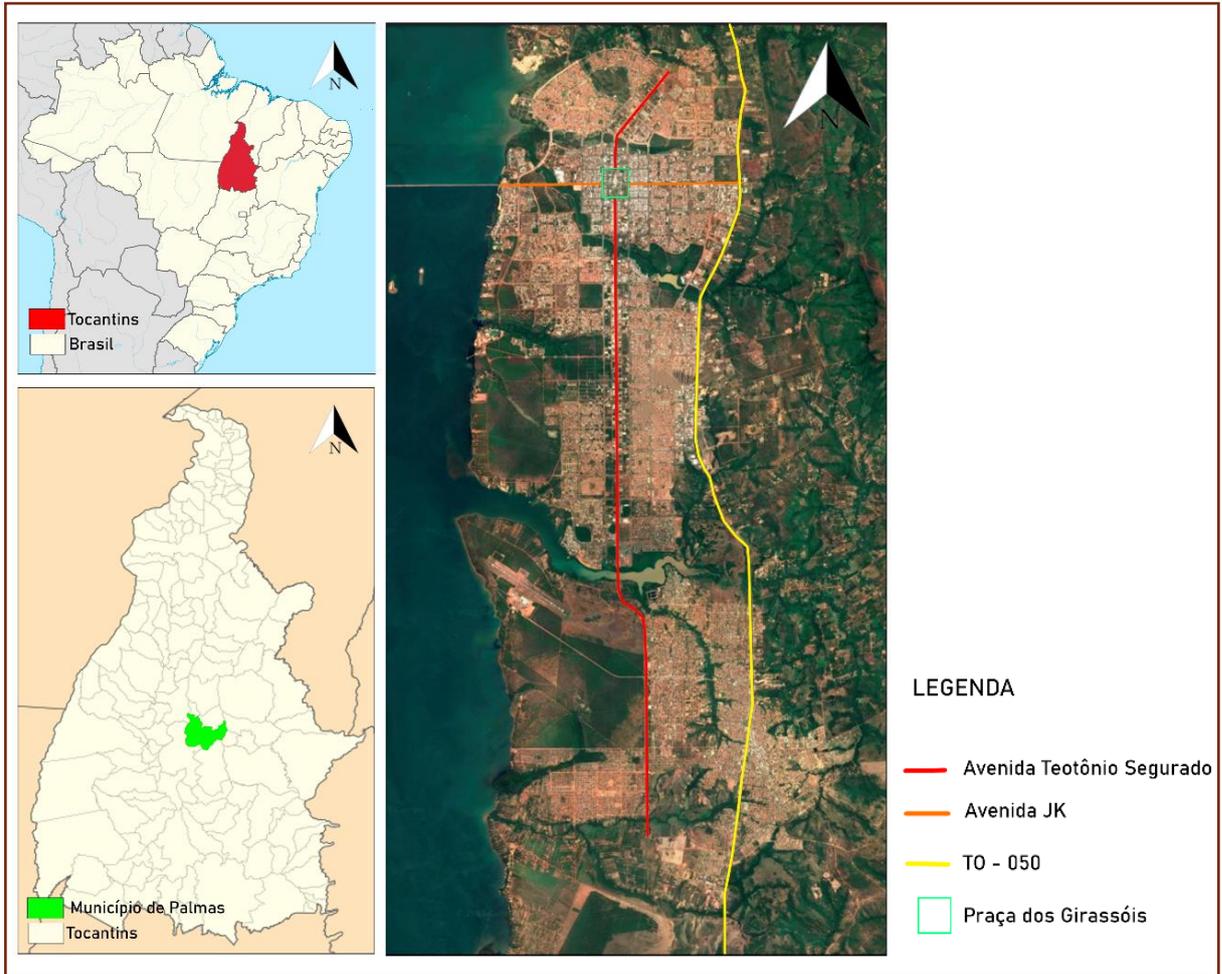
O projeto da capital foi realizado pelo GrupoQuatro, sob coordenação dos arquitetos Luis Fernando Cruvinel e Walfredo Antunes de Oliveira Filho. O projeto foi estruturado com o macroparcelamento da área a partir da definição do sistema viário, dividindo a cidade em Norte e Sul, com a Avenida JK e Leste e Oeste, com a avenida Teotônio Segurado, e no encontro das duas avenidas foi implantada a Praça dos Girassóis, onde reúne as sedes dos três poderes públicos estaduais, além das Secretarias de Governo. As quatro grandes áreas da cidade foram divididas em quadras de 700x700 metros e pré-determinadas o tipo de uso.

A ocupação da cidade foi planejada para que acontecesse por etapas (Figura 17) com base nas aberturas das avenidas arteriais, dessa forma diminuindo custos de infraestrutura em áreas pouco ocupadas e aumentando a densidade das quadras. Porém houve ocupação e construção de habitação fora do proposto no modelo de etapas, e com isso a necessidade da implantação das infraestruturas fora da região, o que incentivou a ocupação em outras áreas da cidade, conseqüentemente, as quadras ficaram menos densas do que o previsto pelo projeto.

De igual modo, a densidade populacional não se consolidou. O contingente populacional atual caberia apenas nas duas primeiras fases [...], porém, houve um espraiamento da população por todas as áreas demarcadas, desde a primeira até a quinta fase sul, as quais poderiam abrigar mais de 1 milhão e 500 mil habitantes. [...] (OLIVEIRA, 2019, p.164)

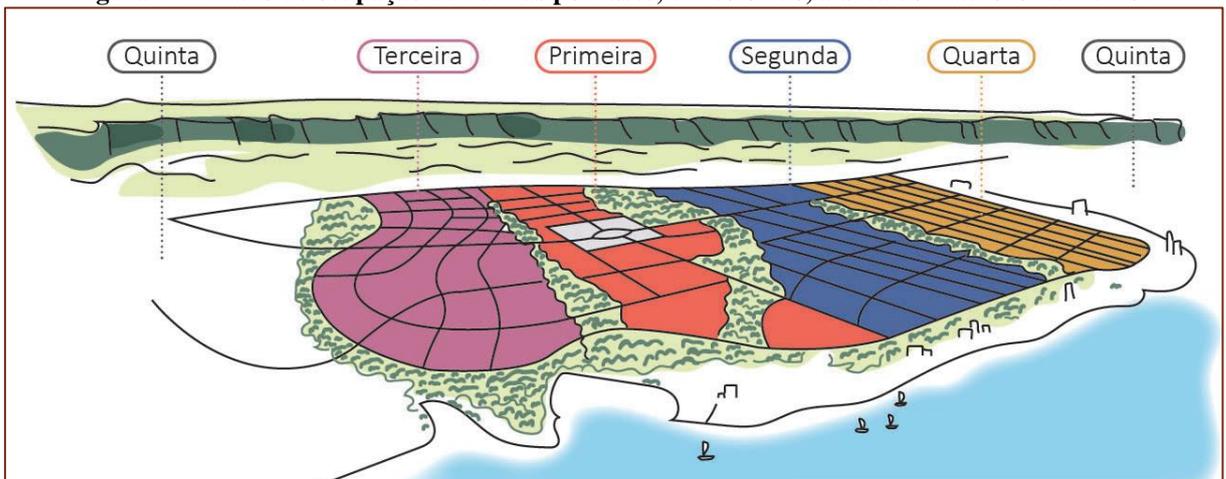
Palmas está localizada na região do Cerrado, com o clima tropical, apresenta um clima predominantemente quente com o inverno quente e seco (entre os meses de maio a outubro) e um verão chuvoso (entre novembro e abril), concentra maiores índices de insolação vindos do Norte e Oeste, e com os ventos predominantes vindos do Leste e Norte (SILVA, SOUZA 2016 p.1219).

**Figura 16 – Mapa de localização de Palmas – TO.**



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

**Figura 17 – Plano de ocupação de Palmas por fases; em colorido, a área do macrozoneamento.**



Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.162.

#### 4.1 Mobiliário Urbano em Palmas

O mobiliário urbano de Palmas, no geral, apresenta poucas variações de modelos e design, são padronizados e, na maioria dos casos, não levam em consideração a identidade visual do local onde foi instalado. Alguns dos mobiliários que deveriam ser essenciais na cidade são pouco encontrados nos espaços públicos, como bicicletários e bebedouros. Os bancos existentes, em sua maioria, são de concreto (Figura 18), o que não leva em consideração o calor da cidade. Há algumas exceções, como no caso do Parque Cesamar, espaço de esporte e lazer em Palmas (Figura 21).

É possível encontrar diferentes tipos de pontos de ônibus, porém grande parte é construída em concreto (Figura 19). Lixeiras de plástico são mais comuns na cidade, geralmente encontrada em algumas praças e parques e dificilmente vistas nos passeios públicos (Figura 20). A iluminação das áreas públicas, principalmente nas calçadas, não é pensada para o pedestre, já que são utilizados postes altos para iluminação voltadas para os automóveis, e em algumas regiões utiliza-se a iluminação dos próprios comércios.

**Figura 18 – Banco de concreto na praça da 308 Sul, Palmas.**



Fonte: <https://www.portalonorte.com.br/geral/seisp-e-foz-trabalham-na-implantacao-e-revitalizacao-de-pracas-em-palmas/70963/>, disponível. Captura em 11 de jul. 2021.

**Figura 19 – Ponto de ônibus em concreto na AV. Teotônio Segurado, Palmas.**



Fonte: [https://conexaoto.com.br/2017/05/10/por-mais-seguranca-e-comodidade-projeto-permite-que-onibus-parem-fora-dos-pontos-a-partir-das-20h#pp\[noticia\]/0/](https://conexaoto.com.br/2017/05/10/por-mais-seguranca-e-comodidade-projeto-permite-que-onibus-parem-fora-dos-pontos-a-partir-das-20h#pp[noticia]/0/), disponível. Captura em 11 de jul. 2021.

**Figura 20 – Lixeira de plástico, Palmas.**



Fonte: <https://twitter.com/cidadepalmas/status/925108101862354946/photo/1>, disponível. Captura em 11 de jul. 2021.

**Figura 21 – Mobiliários presentes no Parque Cesamar, Palmas.**



Fonte: <https://www.redeto.com.br/noticia-27470-parques-pracas-e-praias-serao-reabertos-a-partir-desta-segunda.html#.YOSu6j2SmUk>, disponível. Captura em 11 de jul. 2021.

Em 1997 foi criado um Sistema de Identificação Urbana de Palmas, elaborado pelos arquitetos Issao Minami e José Arnaldo Degasperi da Cunha. O projeto de comunicação visual utilizou da padronização das placas de identificação, diferenciando-as a partir das cores sendo cada macrorregião definida uma cor para melhor identificação do local pela população: região Noroeste, vermelho; região Nordeste, laranja; região Sudeste, azul; e região Sudoeste, verde. Os elementos de identificação que fazem parte do Sistema de Identificação são: identificador da avenida; indicador de entrada da quadra; sinalizador das alamedas da quadra; identificador da unidade urbana final (Figura 22). Entretanto as placas não tiveram manutenções frequentes, algumas sofreram com o vandalismo e as quadras mais novas não chegaram a receber essa infraestrutura.

**Figura 22 – Elementos do Sistema de Identificação Urbana de Palmas.**



Fonte: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/10.119/3702>, disponível. Captura em 11 de jul. 2021.

Durante o planejamento da cidade houve uma proposta de mobiliário urbano, projetado especialmente para Palmas, com o objetivo de padronização dos mobiliários da nova cidade. A proposta de projeto foi desenvolvida pela Ruy Ohtake Arquitetura e Urbanismo SCL., na qual elaborou modelos de: abrigo de ônibus, banca de jornal, abrigo correio, abrigo exposições, abrigo informações e serviços e sanitário público, além de bancos, lixeiras e bebedouros. Os mobiliários não foram implantados, mas é possível se analisar aspectos interessantes no projeto, tais como função e utilidade, atualidade dos projetos e materiais.

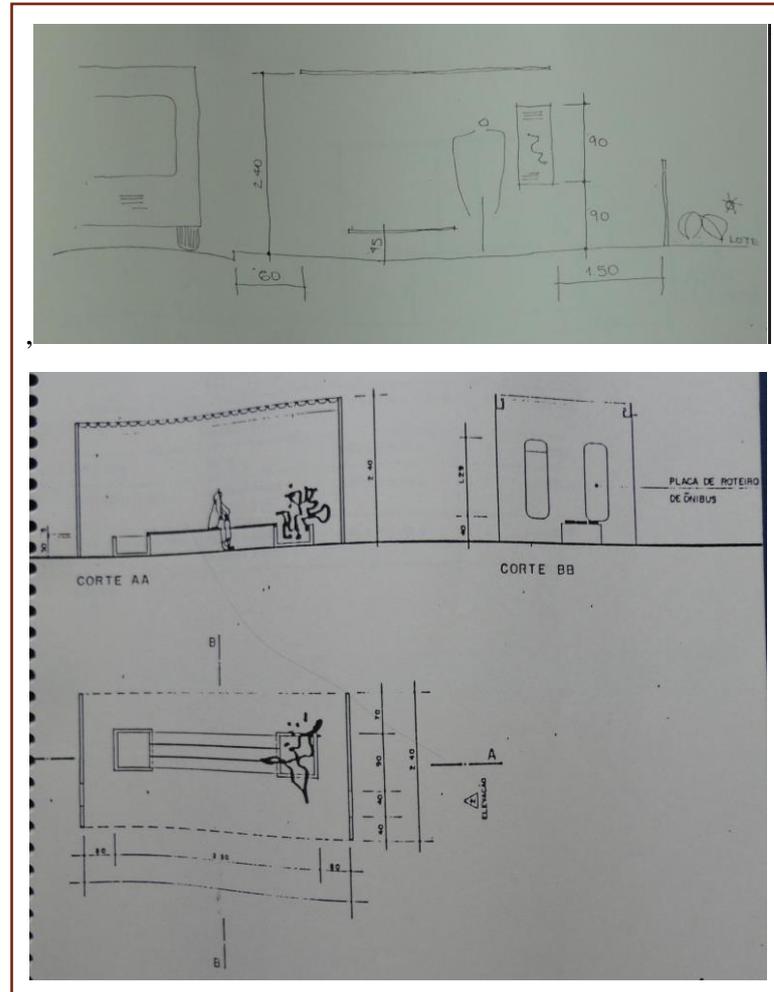
Os documentos com as propostas do mobiliário urbano foram disponibilizados pelo GrupoQuatro e hoje estão guardados na Casa da Cultura de Palmas. O projeto do mobiliário urbano foi desenvolvido juntamente com o projeto de comunicação visual, que concebeu a marca da cidade e seria implantado em todos os carros da prefeitura, placas, documentos, crachás e também no mobiliário urbano da cidade.

O projeto do abrigo de ônibus (Figura 23) incluía banco de madeira, uma lixeira e uma floreira, com uma placa de comunicação e outra com o roteiro dos ônibus, apresenta, também uma cobertura com telha térmica de alumínio e poliuretano expandido, e sua estrutura em argamassa armada. É possível perceber que o abrigo é fechado dos dois lados, o que poderia dificultar a visão da chegada do ônibus para o pedestre.

O abrigo para telefone público foi projeto junto com uma caixa do correio facilitando a comunicação, na época, para que o pedestre pudesse fazer ligações e postar cartas em um só lugar (Figura 24). Assim como o abrigo de ônibus, o abrigo para telefone foi projetado com estrutura de argamassa armada e telha térmica. Os abrigos de informações e serviços foram

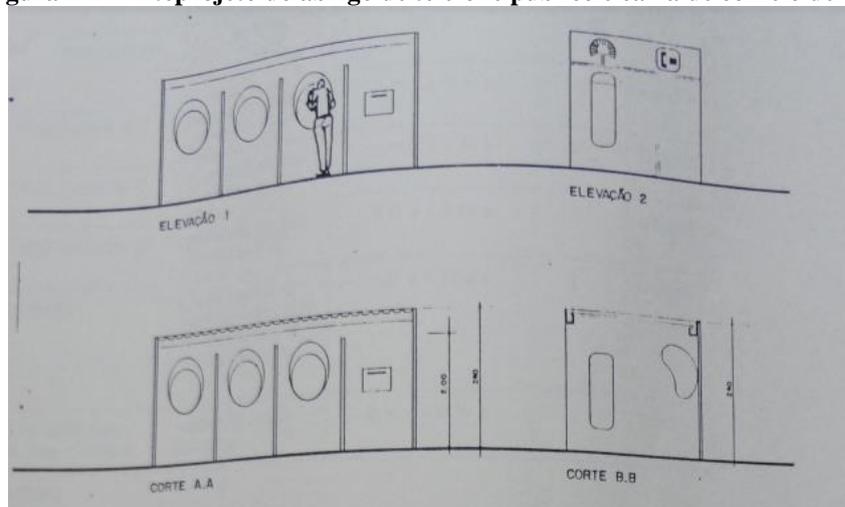
projetados em diferentes formas para melhor abrigar as demandas de uma cidade, na época, como: banca de jornal, floricultura, banca de frutas e banca de informações (Figura 25).

**Figura 23 – Pré-dimensionamento e anteprojeto do abrigo de ônibus de Palmas.**



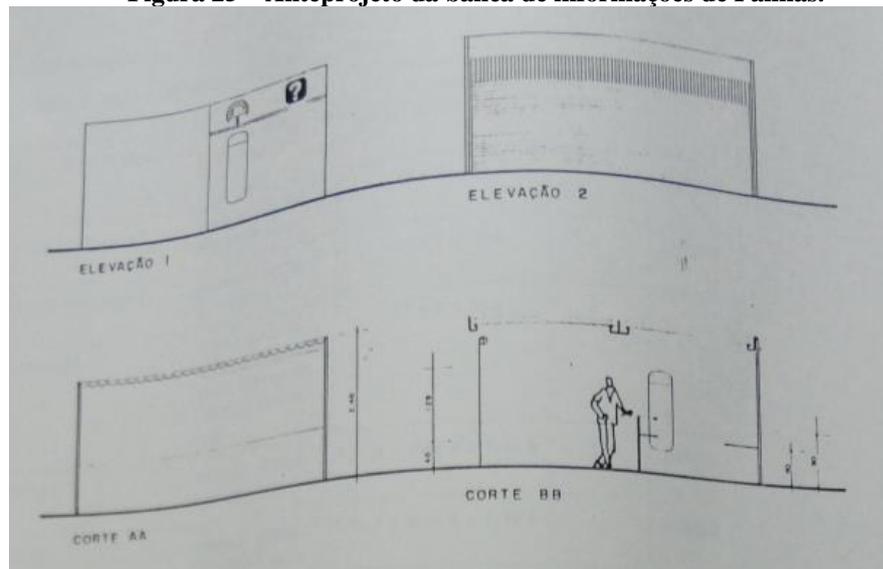
Fonte: <https://www.memourbpalmas.org/acervo>, disponível. Captura em 14 de jul. 2021.

**Figura 24 – Anteprojeto do abrigo de telefone público e caixa de correio de Palmas.**



Fonte: <https://www.memourbpalmas.org/acervo>, disponível. Captura em 14 de jul. 2021.

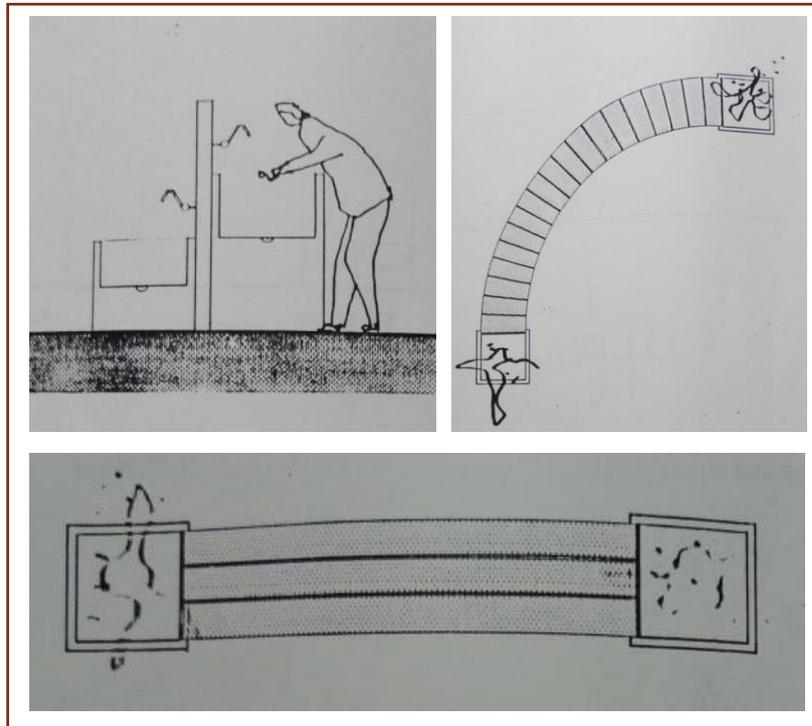
**Figura 25 – Anteprojeto da banca de informações de Palmas.**



Fonte: <https://www.memourbpalmas.org/acervo>, disponível. Captura em 14 de jul. 2021.

Outros mobiliários projetados foram os bancos retos com lixeiras e floreiras, os bancos curvos, as lixeiras e os bebedouros, todos projetados com estrutura de argamassa armada e os assentos, no caso dos bancos, de madeira (Figura 26).

**Figura 26 – Vistas do projeto do bebedouro, banco curvo e banco reto de Palmas.**



Fonte: <https://www.memourbpalmas.org/acervo>, disponível. Captura em 14 de jul. 2021.

No ano de 2018, a prefeitura de Palmas lançou 23 novos pontos de ônibus, nas regiões mais movimentadas da cidade, que contam com estrutura autossustentável, iluminação LED, painel eletrônico com informações de rota, câmera de segurança, energia solar, entradas USB

para carregar celular e WIFI (Figura 27). O projeto elaborado pela prefeitura de Palmas tem sua estrutura de metal, painel e banco de madeira reflorestada e telha isotérmica, que melhor se adequa ao clima da região.

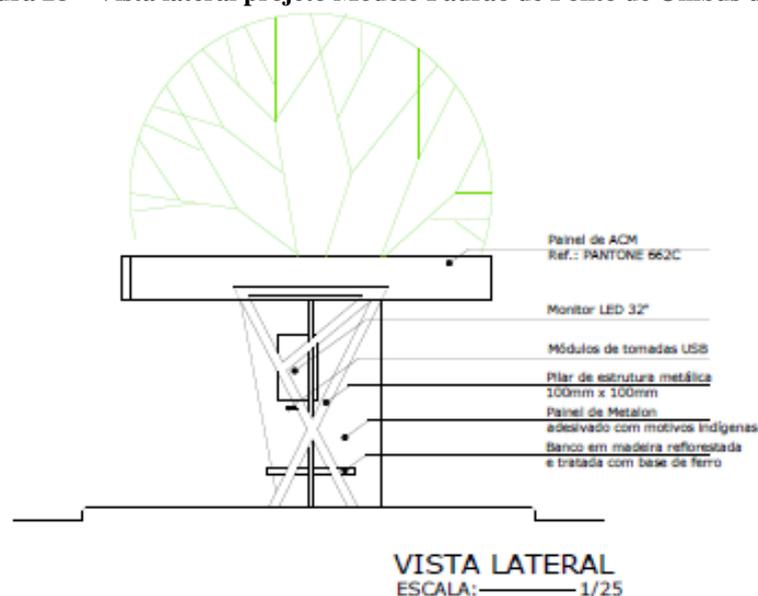
**Figura 27 – Novo ponto de ônibus em Palmas.**



Fonte: <https://twitter.com/cidadepalmas/status/877809807620702208>, disponível. Captura em 15 de jul. 2021.

O ponto de ônibus tem uma das laterais aberta, apenas com a estrutura de apoio da cobertura, facilitando a visão do pedestre à rua, também apresenta painel de madeira vazada atrás do banco para melhorar a ventilação do ponto de ônibus sem deixar o banco completamente exposto. A cobertura avança bastante em relação ao assento para melhor proteção contra as intempéries. O projeto apresenta um bicicletário, levando em consideração a integração de modais.

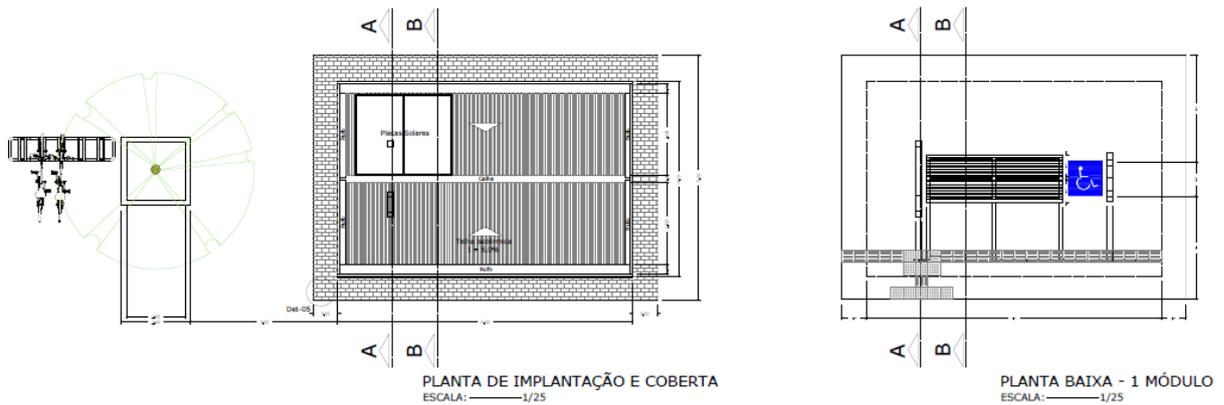
**Figura 28 – Vista lateral projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas, Secretaria de Infraestrutura, Serviços Públicos, Trânsito e Transporte. Palmas-TO, 2017.

Outra questão pensada para melhor atender o pedestre foi a acessibilidade, o ponto de ônibus conta com espaço para cadeirantes e o projeto mostra a implantação do piso podotátil (Figura 29) como parte do ponto de ônibus, além de determinar que o piso deve ser de bloco intertravado. Para melhorar o conforto térmico do pedestre o projeto já prevê o plantio de uma árvore de médio porte, típica da região do cerrado, além de especificar que a espécie deve ser escolhida de acordo com a insolação do local onde o mobiliário será instalado (Figura 30).

**Figura 29 – Planta de cobertura e planta baixa do projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas, Secretaria de Infraestrutura, Serviços Públicos, Trânsito e Transporte. Palmas-TO, 2017.

**Figura 30 – Vista frontal do projeto Modelo Padrão de Ponto de Ônibus de Palmas.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas, Secretaria de Infraestrutura, Serviços Públicos, Trânsito e Transporte. Palmas-TO, 2017.

Apesar da implantação dos novos pontos de ônibus, Palmas carece desse mobiliário urbano em várias regiões da cidade, especialmente na região Palmas Sul, onde ficam os bairros mais afastados da região central da cidade. De acordo com a reportagem feita pela TV Anhanguera, em julho de 2021, Palmas apresenta 910 paradas de ônibus em toda cidade, porém menos da metade apresenta cobertura e assento, segundo a prefeitura. Mais de 470 pontos de

ônibus da cidade são identificados apenas com uma pequena placa (Figura 31), e o pedestre sofre com o calor e a chuva durante todo o ano, além da falta de calçadas e acessibilidade.

**Figura 31 –Ponto de Ônibus sem Abrigo, Palmas.**



Fonte: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2021/07/13/mais-de-470-pontos-de-onibus-em-palmas-nao-tem-abrigos-e-passageiros-precisam-esperar-sob-sol-ou-chuva.ghtml>, disponível. Captura em 15 de jul. 2021.

Em outra reportagem feita pela TV Anhanguera, em agosto de 2021, foi mostrado o que a manutenção dos novos pontos de ônibus não está sendo feita. A reportagem mostra o estado de conservação de 9 dos pontos de ônibus instalados e nenhum deles apresenta os recursos prometidos para a população, as tomadas USB não estão funcionando, e em alguns casos estavam queimadas e quebradas, alguns pontos apresentam depredações e de acordo com a entrevista com a técnica de enfermagem Alvenice Mota, no ano em que os pontos foram instalados o WIFI funcionava, porém hoje não estão em funcionamento o que foi comprovado pela equipe do jornal na visita aos pontos de ônibus.

## 5 CONDICIONANTES DO PROJETO

Neste capítulo serão tratadas algumas leis e normas que atuam no projeto de mobiliário urbano e sobre conforto térmico para cidade de Palmas-TO.

### 5.1 Acessibilidade do Mobiliário Urbano

Ao projetar espaços públicos, imediatamente deve se conferir e desenvolver a acessibilidade ao local para que seja adequado para todos os públicos, por isso o tópico aborda a NBR 9050, de 2020, sobre “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, que estabelece critérios e parâmetros técnicos no projeto dos mobiliários urbanos deste trabalho.

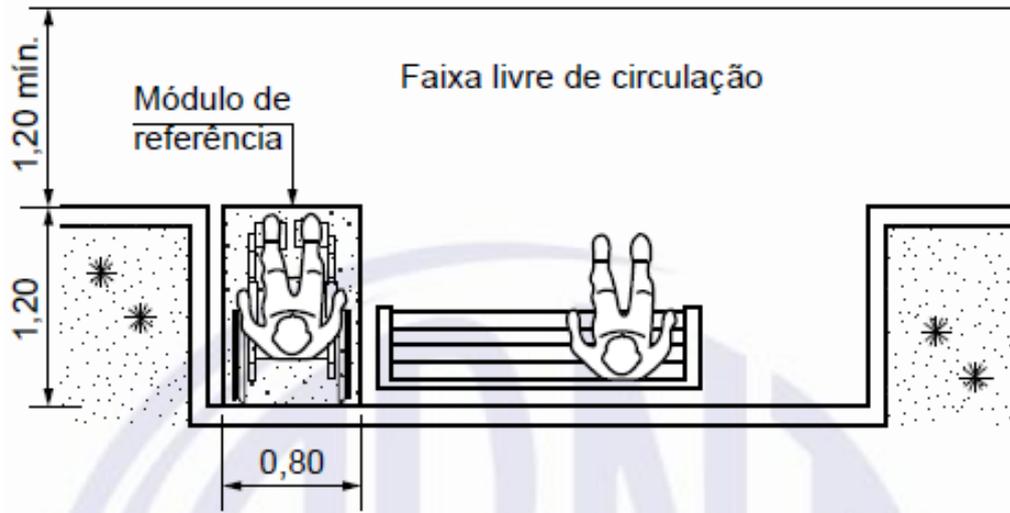
Ao instalar o mobiliário urbano no passeio público deve ser respeitada a faixa livre de circulação, com no mínimo 1,50m de largura, e a rota acessível, isto é, um trajeto contínuo que conecta ambientes externos e internos e que pode ser utilizada de forma segura e autônoma por todas as pessoas. De acordo com a NBR 9050 (2020, p. 112 e 113), para o mobiliário urbano ser considerado acessível deve:

- a) proporcionar ao usuário segurança e autonomia de uso;
- b) assegurar dimensão e espaço apropriado para aproximação, alcance, manipulação e uso, postura e mobilidade do usuário;
- c) ser projetado de modo a não se constituir em obstáculo suspenso;
- d) ser projetado de modo a não possuir cantos vivos, arestas ou quaisquer outras saliências cortantes ou perfurantes;
- e) estar localizado junto a uma rota acessível;
- f) estar localizado fora da faixa livre para circulação de pedestre;
- g) ser sinalizado.

No projeto de pontos de embarque e desembarque para transporte público com assentos, além de atender aos requisitos listados anteriormente, deve-se garantir um espaço para P.C.R. (Pessoa com Cadeira de Rodas). Os bebedouros devem ser do tipo jato inclinado permitindo a utilização por copos e ser de fácil higienização, além disso deve se instalar duas alturas diferentes de bica, uma com 0,90m e outra com 1,00m de altura do piso acabado, também deve ser garantido o espaço adequado para aproximação frontal para PCR. Os assentos públicos devem ter altura e profundidade entre 0,40m e 0,45m, devem estar implantados em superfície

nivelada, devem ter encosto em um ângulo de  $100^{\circ}$  a  $110^{\circ}$  em relação ao assento e ter um espaço ao lado reservado para PCR (Figura 32).

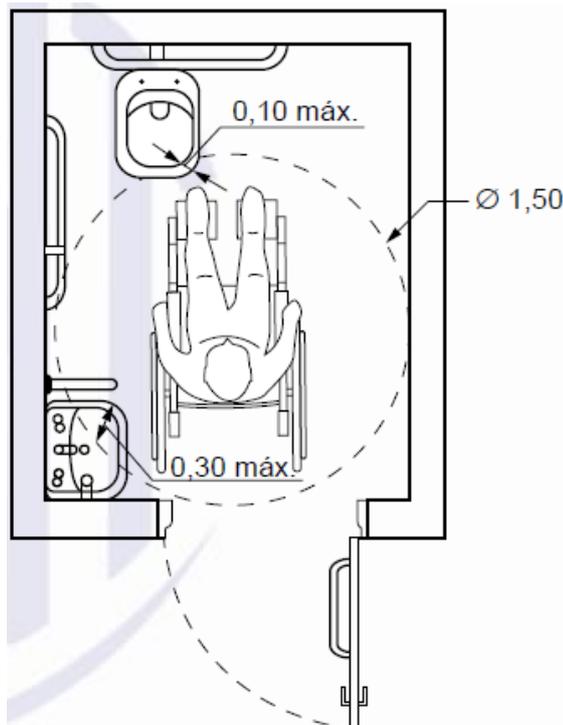
**Figura 32 – Exemplo de instalação de assento público.**



Fonte: ABNT NBR 9050, 2020, p.116.

Os banheiros públicos devem contemplar todas as pessoas, por isso devem ser implantados banheiros masculinos e femininos, além dos banheiros para PNE (Pessoa com Necessidades Especiais). Os sanitários para PNE devem conter barras de apoio laterais à bacia sanitária, pia, ducha higiênica, portas com no mínimo 1,0m de largura, conter piso antiderrapante e espaço adequado para rotação e aproximação de PCR (Figura 33).

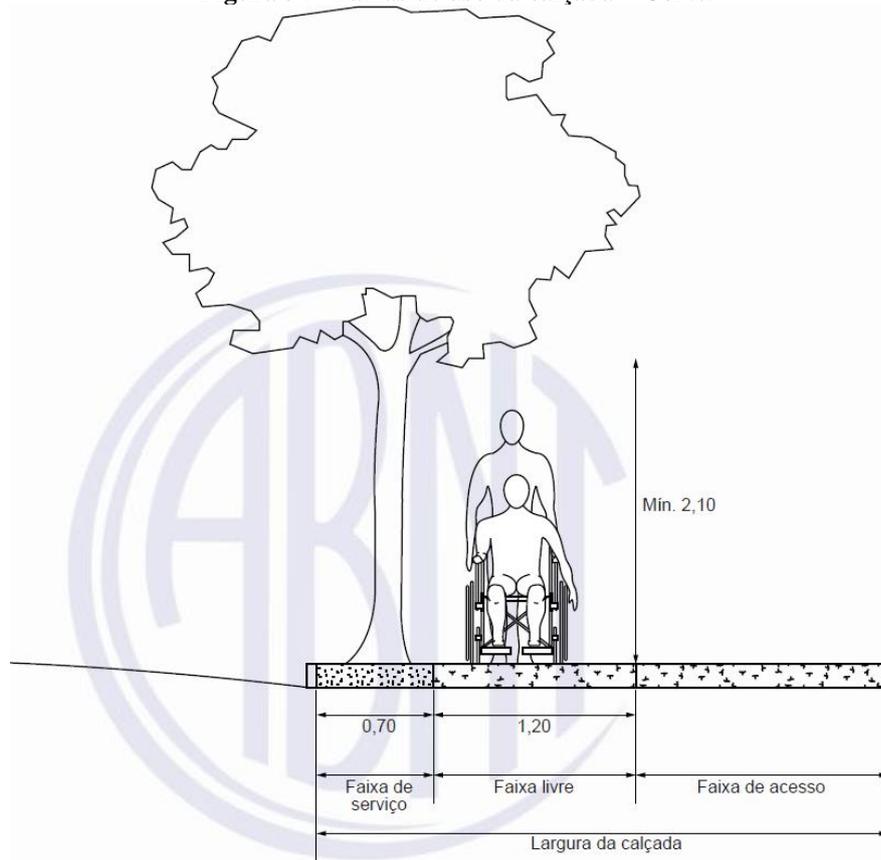
**Figura 33 – Planta de banheiro acessível com área de rotação para PCR.**



Fonte: ABNT NBR 9050, 2020, p.85.

As calçadas devem ser divididas em três faixas de uso: a faixa de serviço, onde ficam os mobiliários, canteiros e árvores, com no mínimo 0,70m de largura; a faixa livre, destinada à circulação de pedestre sem qualquer obstáculo, com no mínimo 1,20m de largura e 2,10m de altura livre; e a faixa de acesso, que é o espaço de passagem da área pública para o lote, mas só é possível de ser instalada em calçadas com largura de no mínimo 2,00m (Figura 34).

**Figura 34 - Faixas de uso da calçada – Corte.**



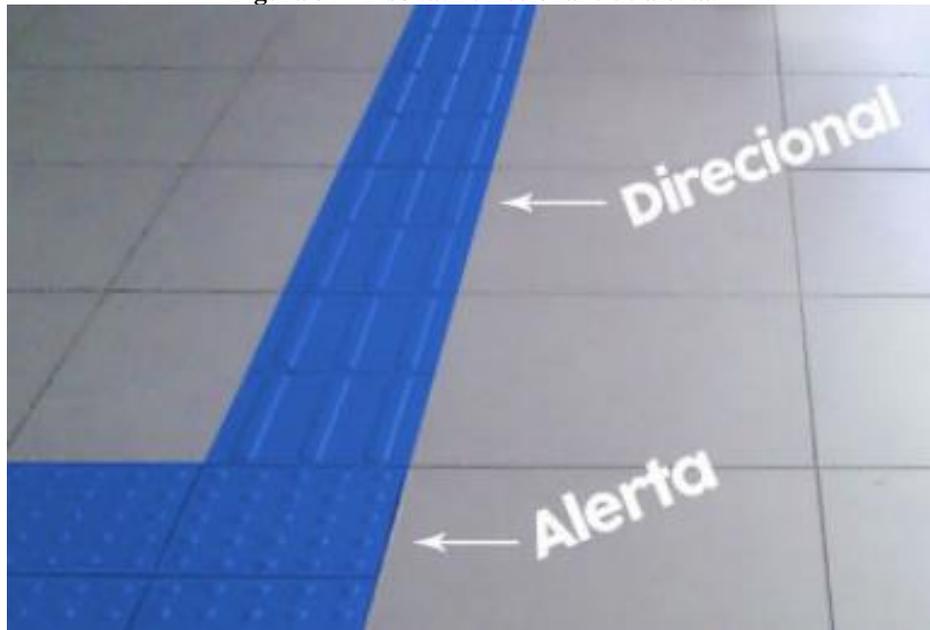
Fonte: ABNT NBR 9050, 2020, p.75.

A NBR 16537, de 2016, de “Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação” determina que a sinalização tátil deve ser dividida entre direcional ou de alerta (Figura 35), tendo a função de direcionar o pedestre e sinalizar mudanças de direção, entradas, escadas, desníveis, indicar locais de travessia de pedestres, orientar posicionamento adequado para o uso de equipamentos, ou indicar qualquer tipo de obstáculo na faixa livre de circulação. O piso tátil deve ser detectável pelo contraste de luminância, isto é, contraste de cor com o piso onde será instalado, e deve ser colocado na faixa livre de circulação.

A largura e cor das faixas de sinalização tátil devem ser constantes, quando houver variação de cor no piso adjacente a cor do piso direcionável deve contrastar com as todas as cores variantes. Quando o piso do entorno não for liso deve ser instaladas faixas laterais lisas,

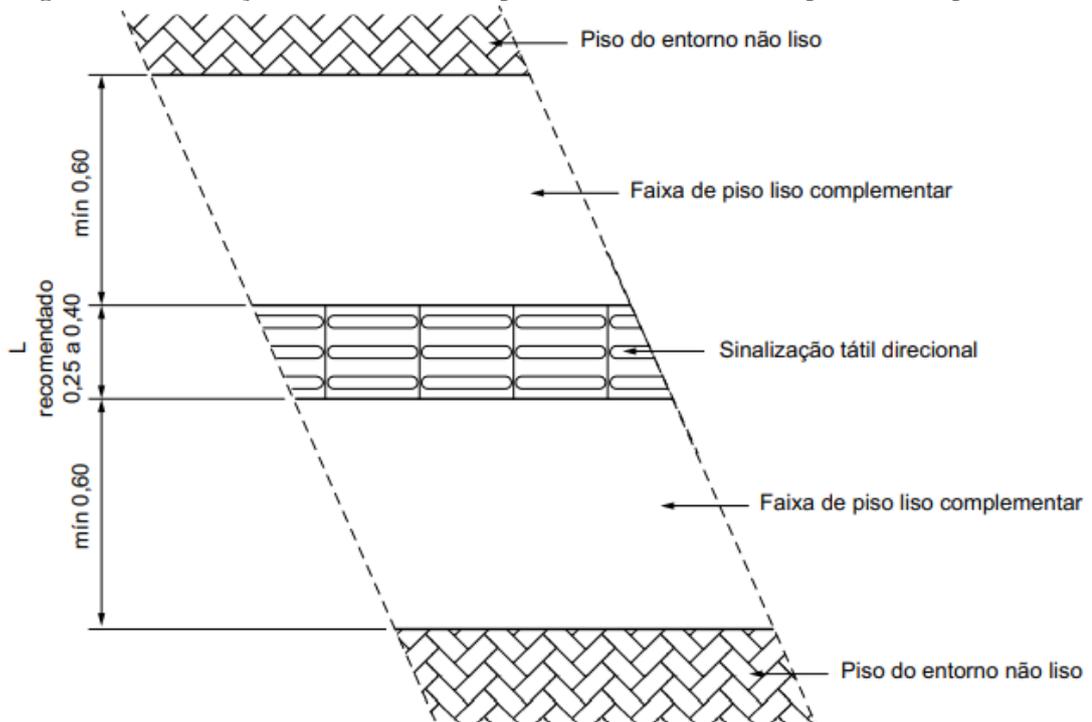
com no mínimo 0,60m de largura, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso (Figura 36). A sinalização tátil deve estar a uma distância de, pelo menos, 1,00m das paredes, muros ou obstáculos existentes (Figura 37). Quando existir obstáculos suspensos com altura livre entre 0,60m a 2,10m, deve haver sinalização tátil de alerta no entorno da projeção do obstáculo, assim como indicado na Figura 38 (NBR 16537, 2016).

**Figura 35 - Piso tátil direcional e de alerta.**



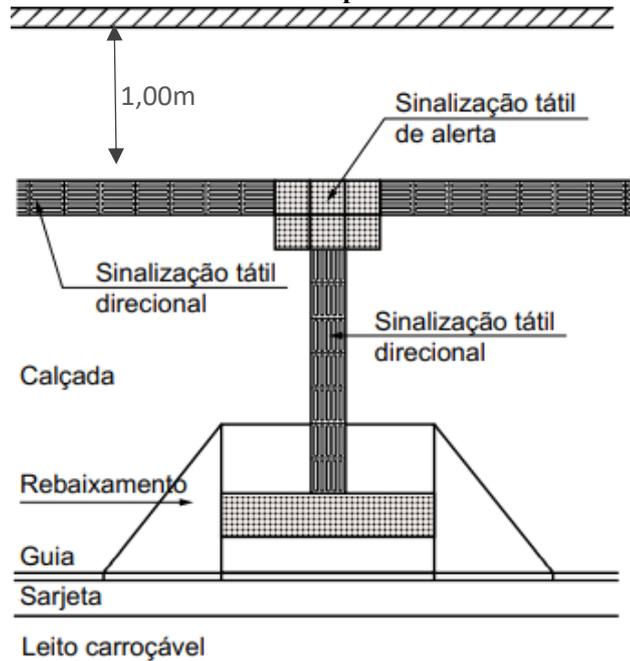
Fonte: <https://www.jcdecor.com.br/blog/piso-tatil/>, disponível. Captura em 06 de ago. 2021.

**Figura 36 - Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar.**



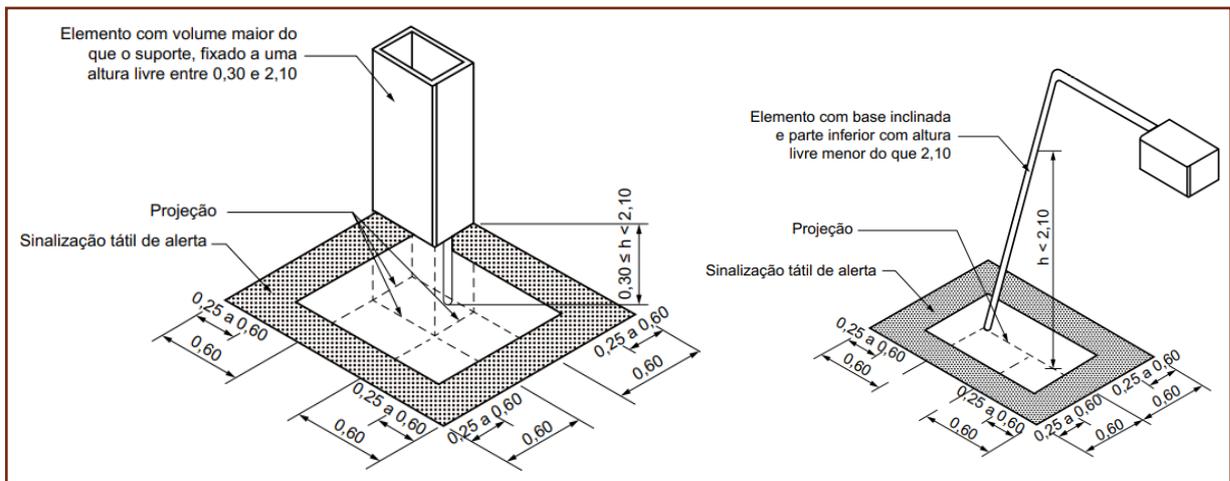
Fonte: ABNT NBR 16537, 2016, p.26.

**Figura 37 – Distância da faixa de piso tátil dos obstáculos e sinalização de alerta para mudança de direção e rampa.**



Fonte: ABNT NBR 16537, 2016, p.35, modificado pela autora.

**Figura 38 – Sinalização tátil de alerta para objeto suspenso e objeto suspenso com base inclinada.**



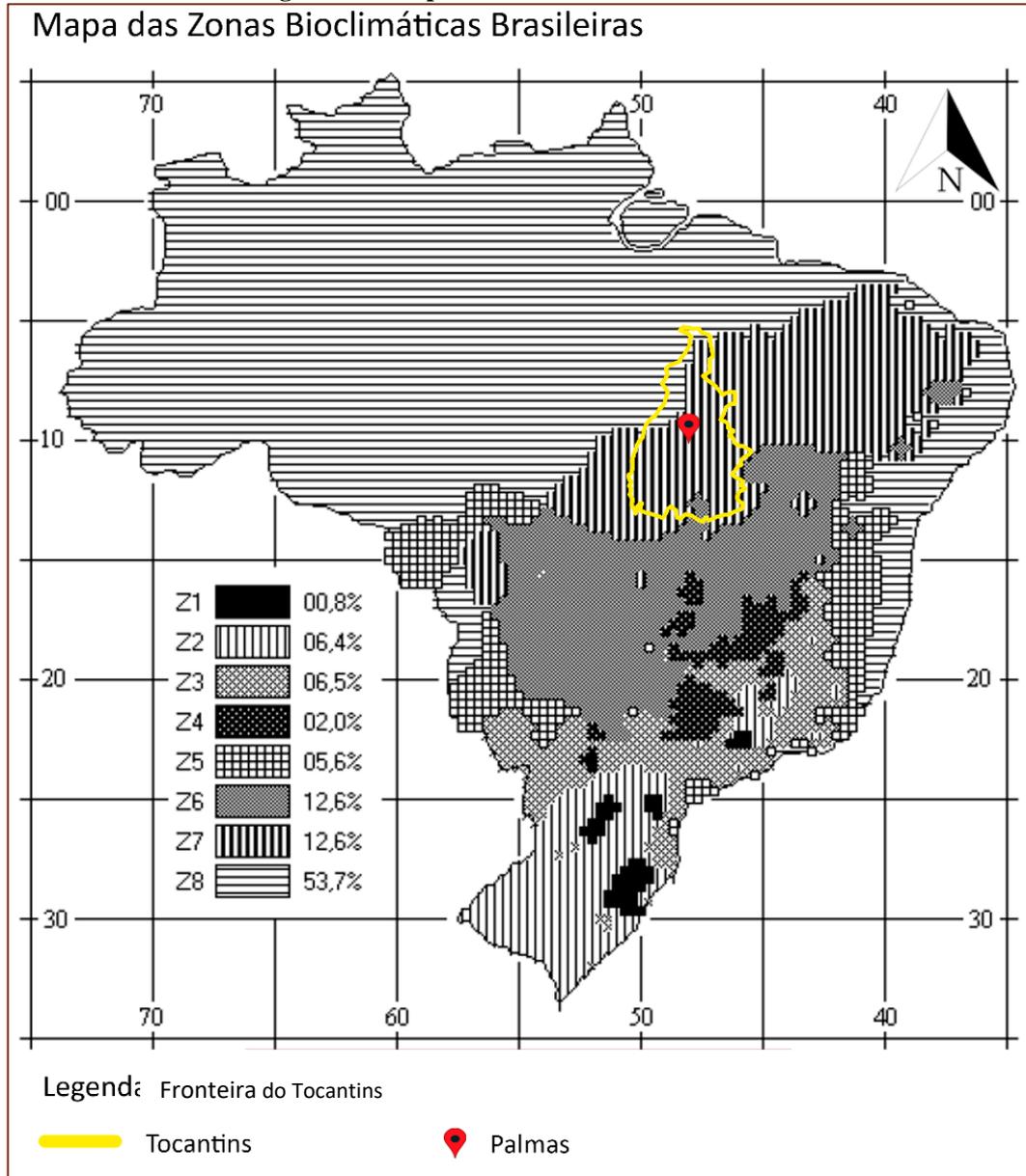
Fonte: ABNT NBR 16537, 2016, p.20 e 21.

## 5.2 Análise Bioclimática

Para tratar do conforto térmico do local, serão utilizados alguns parâmetros especificados na NBR 15.220 - Desempenho térmico de edificações: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Em sua terceira parte, divide o território nacional em 08 zonas climáticas e recomenda estratégias construtivas para o melhor condicionamento térmico das edificações. Porém como a NBR é voltada para habitações, serão utilizadas apenas especificações de vedação externa, atraso

térmico e estratégia de condicionamento térmico passivo, já que o trabalho trata sobre mobiliário urbano.

**Figura 39 – Mapa das Zonas Bioclimáticas do Brasil.**

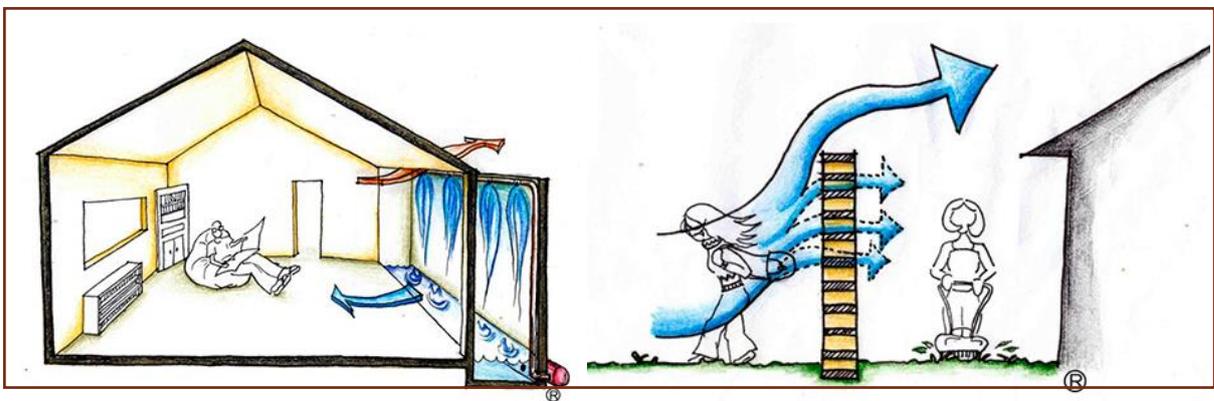


Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005 (modificado pela autora).

Palmas se localiza na Zona Bioclimática 7 (Figura 39), o que configura a região com médias térmicas anuais superiores a 25°C, e médias anuais de chuva a menos de 1000mm, com predominância de um clima quente e seco e fachadas com maior insolação sendo a Norte e Oeste, de acordo com a Carta Solar de Palmas-TO. A NBR especifica aberturas pequenas (a área das aberturas seja de 10% a 15% da área do piso do ambiente) e sombreadas o ano todo, além de ser recomendada vedações externas pesadas, isto é, que tenham alto atraso térmico para que o calor externo demore a entrar na edificação.

Algumas estratégias de condicionamento térmico passivo recomendadas, para o verão, são: resfriamento evaporativo, que pode ser obtido com o uso de vegetação, fontes de água ou outros recursos que permitam a evaporação da água (Figura 40); massa térmica para resfriamento, ou seja, paredes e coberturas que armazenem o calor no seu interior durante o dia e seja devolvido ao exterior durante a noite quando as temperaturas estiverem menores; e a ventilação seletiva nos períodos quentes, utilizando quebra-ventos para diminuir a velocidade dos ventos secos, podendo ser barreiras naturais com vegetação ou a própria topografia do local, ou com paredes e cobogós.

**Figura 40 – Resfriamento por evaporação; Quebra-vento.**



Fonte: <http://www.mme.gov.br/projeteee/estrategias-bioclimaticas/>, disponível. Captura em 24 de jul. 2021.

No texto de Marta Romero (1998), a autora fala sobre o Albedo, isto é, a medida da capacidade de reflexão solar que um material tem, e explica que um material com albedo baixo e alta condutibilidade absorve o excesso de calor e o armazena até as temperaturas do ambiente diminuírem, então o calor é liberado. A autora afirma que a diminuição do albedo é um dos fatores que provoca a alteração climática em ambientes urbanos. Romero (1998) recomenda que as cidades com características climáticas quente e seca na maior parte do ano apresentem superfícies com materiais de baixo dreno para que as águas das poucas chuvas não sejam rapidamente absorvidas e reduzindo o efeito refrescante da evaporação, ainda afirma:

Se se verifica a existência de uma superfície de água nas proximidades do assentamento, a localização e orientação devem procurar o sentido dos ventos que atravessem essa superfície para levar ar umidificado ao interior do tecido urbano, ao mesmo tempo que devem encerrá-lo, criando o efeito pátio.

Devem ser favorecidas as ondulações suaves, naturais ou construídas para permitir a armazenagem da umidade, diminuindo desta forma o albedo das superfícies secas e claras que possuem uma alta capacidade de reflexão da radiação solar incidente, que, aliada à atmosfera clara, atua quase como um espelho. (ROMERO, 1998, p. 57)

### 5.3 Arborização e o Conforto Térmico

A arborização é um fator muito importante no conforto térmico urbano, já que é um componente regulador de temperatura absorvendo a radiação solar, fazendo bloqueios dos ventos e poluentes e melhora a umidade do ar do espaço urbano. De acordo com Gomes (2003) é importante estudar o conforto térmico nas praças públicas visto que estas são locais de lazer público mais próximo da população e, por isso, precisam favorecer o bem-estar para a população que as frequentam.

O estudo realizado por Fiori (2001) aponta algumas espécies de árvores que reduzem os efeitos da radiação solar e oferecem conforto térmico ao ambiente, entre elas estão: a sibipiruna com 88,5% de atenuação, a chuva-de-ouro (também conhecida como cassia) e o jatobá da mata com 87,2%, a magnólia com 82,4% e o ipê-roxo com 75,6% de atenuação da radiação solar. Dessas espécies o jatobá da mata e o ipê roxo são nativos da região de Palmas-TO, já a chuva-de-ouro e a sibipiruna, apesar de exóticas, podem se adaptar ao clima da região de acordo com o Plano de Arborização Urbana de Palmas (2016).

O Plano de Arborização Urbana de Palmas estabelece que para praças e jardins o plantio de novas árvores deve respeitar o cone de luz projetado da iluminação pública, de forma a não interferir na iluminação das calçadas, para arborização deve-se priorizar as árvores nativas do cerrado, podendo plantar espécies exóticas, frutíferas ou não, desde que pelo menos 50% das espécies sejam nativas. Algumas árvores recomendadas pelo Plano de Arborização para praças são (Figura 41):

- a) Angico: árvore de grande porte, nativa do cerrado, com crescimento rápido/moderado e flores amarelo-esbranquiçadas;
- b) Jatobá da mata: árvore de grande porte, nativa do cerrado, com crescimento lento e flores brancas;
- c) Cega machado: árvore de médio porte, nativa do cerrado, com crescimento rápido e flores lilases;
- d) Jatobá do cerrado: árvore de médio porte, nativa do cerrado, com crescimento rápido/moderado e flores brancas.

Para compor o projeto do mobiliário urbano e auxiliar no conforto térmico foram escolhidas as quatro espécies recomendadas pelo Plano de Arborização Urbana de Palmas citadas anteriormente, mais o ipê-roxo (árvore de médio porte, crescimento rápido, nativa e com

flores roxas) e a sibipiruna (árvore de grande porte, crescimento moderado, exótica e com flores amarelas).

**Figura 41 – Angico, jatobá da mata, jatobá do cerrado, cega machado, ipê roxo e sibipiruna, respectivamente.**



Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/new/angicobranco/>, <http://www.viveiroipe.com.br/?mudas=jatoba-da-mata>, <https://www.sitiodamata.com.br/jatoba-do-cerrado-hymenaea-stigonocarpa-hayne>, <http://caliandradocerradogo.blogspot.com/2009/08/cega-machado.html>, <https://www.jardimexotico.com.br/ipe-roxo-atrativo-de-passaros-especialmente-o-beija-flor>, <https://www.sitiodamata.com.br/sibipiruna-caesalpinia-pluviosa>, disponível. Captura em 12, set. 2021.

## 6 LEVANTAMENTO E ÁREA DE ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO

A área de estudo escolhida para implantação do projeto foi a Praça dos Girassóis (Figura 42), já que a região compõe parte das principais avenidas, ponto histórico, centro político da cidade e área de trânsito de pedestres, ciclistas e veículos. Nesse capítulo será analisada a dificuldade da apropriação do espaço pela população, o histórico da região e a análise dos mobiliários presentes. O estudo macro da região desenvolvido nesse capítulo irá proporcionar uma base para a escolha da região da Praça dos Girassóis que será desenvolvido o projeto.

**Figura 42 – Mapa da Praça dos Girassóis e Entorno.**



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

## 6.1 Praça dos Girassóis e Entorno

A Praça dos Girassóis se localiza no encontro das avenidas JK e Teotônio Segurado, principais avenidas e eixos de orientação da cidade. A Secretaria de Infraestrutura, Diretoria de Obras afirma que as dimensões da Praça dos Girassóis são de aproximadamente 720m (sentido leste-oeste) por 830m (sentido norte-sul), mais de 592 mil metros quadrados. A Praça é uma referência na cidade pela sua localização, monumentalidade e pelos prédios públicos que fazem parte dela (REIS, 2011 APUD LIMA, 2020).

No projeto original da Praça havia uma grande rotatória oval que circundava o palácio do Araguaia (Figura 43), dando continuidade às avenidas JK e Teotônio, dividindo a praça em regiões menores onde seriam distribuídas as secretarias, o Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins, a Assembleia Legislativa e outros órgãos. Porém em 1988 – embora apareça a data do autor citado, o projeto de Palmas é de 1989, possivelmente o autor cometeu um erro – a Praça precisou ser reformada, de acordo com Júlio César da Silva (2014), pelos problemas de estruturação um grande número de carros congestionava a rotatória oval que recebia o trânsito das duas avenidas, também existia uma dificuldade de visibilidade pelos motoristas e de acesso aos estacionamentos, causados pelo desnível da via pública e o platô onde ficava o Palácio do Araguaia.

**Figura 43 – Vista aérea da Praça dos Girassóis em 1988; Maquete do primeiro original da Praça dos Girassóis, Palmas – TO.**



Fonte: Casa da Cultura, PMP, digitalizado por PPCC em 2012.

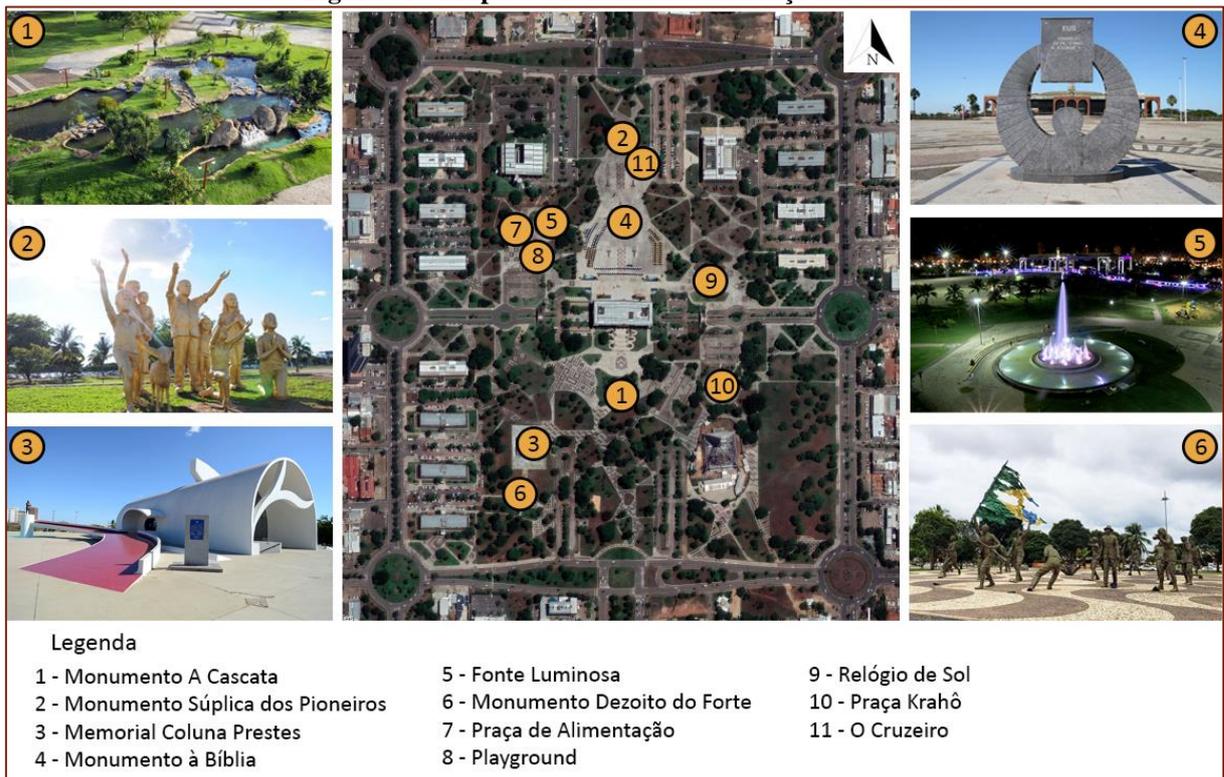
Para melhor atender o trânsito a rotatória central foi retirada, e o trânsito foi desviado para as laterais da praça, mexeu-se também na topografia criando-se aterros. A Praça dos Girassóis também recebeu grande infraestrutura em sua reforma, com rede de esgoto, drenagem, rede elétrica, telefonia e irrigação. A pavimentação foi toda feita em pedra portuguesa, criando mosaicos em toda Praça.

A Praça contém diversos monumentos espalhados por toda área, criando espaços diferentes que a compõem, alguns deles são: Monumento Súplica dos Pioneiros, o Monumento à Bíblia, o Centro Geodésico, o Monumento Dezoito do Forte, o Memorial Coluna Prestes, o Relógio do Sol, a Cascata, o Cruzeiro e o Palácio do Araguaia, além desses elementos, a Praça também abriga as secretarias localizadas nas laterais da praça (Figura 44). Para Silva (2010), os monumentos são memórias que, ao mesmo tempo, se conectam e desconectam com a história do Estado, e não estão alinhados com o contexto. De acordo com Wesley Lima (2020):

Tratando-se dos monumentos da Praça, notamos que as simbologias carregam significados ínfimos, que pouco falam sobre a história e a construção do Estado do Tocantins, ou da própria cidade da Palmas – TO. Monumentos esses que carregam o semblante do primeiro governador [J. W. de Siqueira Campos] e de sua família. [...]

Há uma ínfima e difusa conexão das formas simbólicas fixadas na praça com a criação do Estado e da cidade de Palmas. Há objetos retratando histórias pessoais e não coletivas. (Destaque da autora)

**Figura 44 – Mapa de Monumentos da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Base cartográfica GOOGLE EARTH, 2021; Imagem 1 por MARCO VIANA, 2015; Imagem 2 por LIA MARA, 2013; Imagem 3 por CARLOS MAGNOS, 2019; Imagem 4 por MANUAL JÚNIOR, 2016; Imagem 5 por MARCIO VIEIRA, 2019; Imagem 6 por ANGIE, 2020 (adaptado pela autora).

Para que a Praça dos Girassóis pudesse atender melhor seus visitantes foram construídos sanitários, distribuídos 97 lixeiras, 4 bebedouros, 30 telefones públicos e 100 bancos, de acordo com Silva (2014). Ainda conforme o autor, existem cerca de 1.645 árvores plantadas no local, porém não é o suficiente para sombrear a praça devido sua extensão. Silva (2014) cita também

que em uma pesquisa feita no local foi possível perceber que a população prefere frequentar o local no período da noite, tanto para passeio quanto para a prática de esportes, sendo que a ausência de sombras durante o dia dificulta a permanência dos pedestres no local, principalmente pela maioria dos bancos, todos de concreto, ficarem sob o sol.

A iluminação da praça também não é boa, dificultando a vigilância do local. Alguns problemas relacionados ao mobiliário urbano da Praça dos Girassóis levantado por Silva (2014) são: a iluminação precária; os banheiros depredados e em mau estado de conservação; a falta de bancos, lixeiras e postes; a maioria dos bancos não coincidem com as árvores; a grande quantidade de lixo acumulado próximo aos monumentos; e a falta de sinalização eficiente. Ele também aponta a complexidade do mapa de pedestres com muitos eixos de circulação, a monumentalidade da praça que é afastada da realidade do pedestre, além da dificuldade de compreensão dos desenhos e símbolos presentes na paginação da Praça, que só pode ser compreendido por visão aérea.

Ao norte da Praça dos Girassóis, na Avenida Teotônio Segurado localiza-se a maior estação de ônibus da cidade: a Estação Apinajé (Figura 42, na legenda item 7). A Estação é terminal de 20 das 45 rotas de ônibus da cidade, com isso a área recebe pessoas vindas de várias regiões, do extremo sul e até de bairros de cidades vizinhas, como o Luzimangues. A estação é equipada com ponto de recarga dos cartões de passagem para ônibus, bancos, lixeiras, iluminação própria, quiosques e um bebedouro. A Estação Apinajé é espaço de comércio de vendedores ambulantes, por causa da quantidade de pessoas que passam por ali todos os dias, nem sempre tendo um espaço adequado para expor seus produtos.

**Figura 45 – Estação Apinajé, Palmas - TO, 2017.**



Fonte: <https://onibusbrasil.com/ceciliojunior/4840969>, disponível. Captura em 25 de jul. 2021.

No trecho na Avenida JK ao leste da Praça dos Girassóis, encontra-se a área de comércio central da cidade com grande número de pessoas circulando todos os dias. A área é abastecida com poucos bancos públicos e lixeiras espaçadas, criando poucos espaços de descanso e permanência de pessoas, não existe nenhum bebedouro ou banheiro público na região, além disso não há iluminação pública voltada para os pedestres fora a iluminação do próprio comércio. Na área concentram-se edificações de comércios e prestação de serviços, atraindo centenas de pessoas todos os dias, porém pouco se foi pensado no conforto do pedestre.

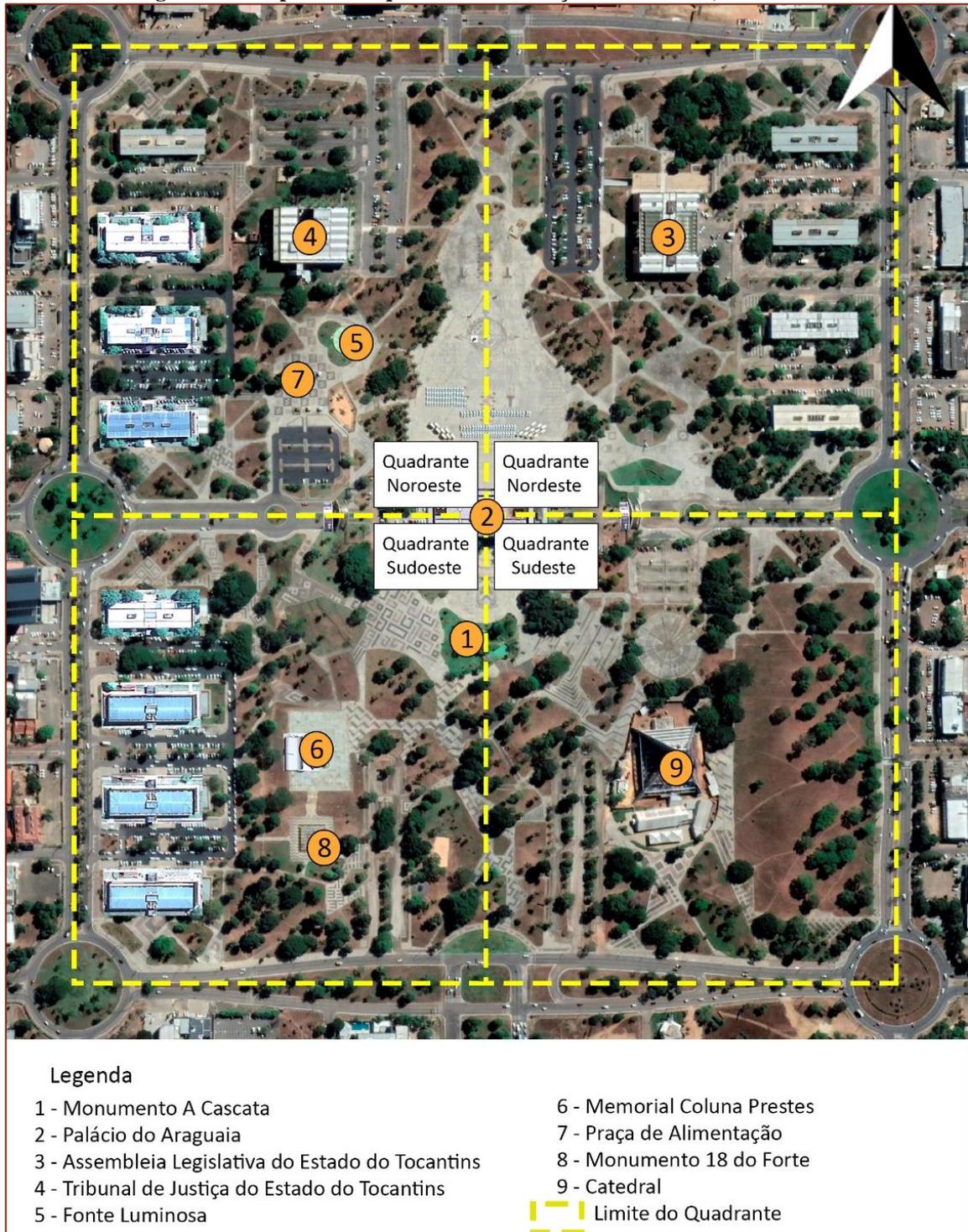
## **6.2 Escolha do Quadrante para Implantação**

A área escolhida para intervenção e projeto foi decidida a partir da divisão da Praça dos Girassóis em quatro quadrantes, como mostra a figura 46. Para a escolha do quadrante foram considerados: maior número de mobiliários urbanos e de diferentes tipos instalados, lugar de maior permanência de pedestres, maior exposição ao sol e maior área aberta para fazer intervenção.

Foi observado, com a visita ao local, que o quadrante com maior diversidade de mobiliários urbanos instalados é o Quadrante Noroeste da Praça, dispondo de bancos, pontos de ônibus, iluminação para pedestres, banheiro público, placas de identificação e orientação, bicicletário, lixeiras e quiosques. A pesquisa feita por formulário (em Apêndice), realizada do 26 de agosto de 2021 ao dia 26 de outubro do mesmo ano, indicou que a maior parte dos pedestres (Figura 59) permanecem por mais tempo na área da Fonte Luminosa (21,4% dos entrevistados) e na Praça de Alimentação com Playground (19% dos entrevistados), as duas áreas estão localizadas no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis (Figura 46).

Assim como dito no tópico 5.2 deste trabalho, as fachadas que mais sofrem com a insolação e o calor em Palmas são as Norte e Oeste, porém a Praça sofre com a má distribuição de árvores, para o sombreamento necessário, em todos os quadrantes. Com a análise do local também foi possível perceber que o quadrante com maior espaço livre para intervenção é o Sudeste, devido a área destinada às secretarias que não foram construídas (Figura 44), porém a área Noroeste também apresenta espaço de intervenção na praça de alimentação. Tendo em vista as considerações e análise feita da área o Quadrante escolhido foi no Noroeste.

Figura 46 - Mapa com os quadrantes da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

### 6.3 Mobiliário Urbano do Quadrante Noroeste

Ao definir o quadrante a ser trabalhado, foi realizada a análise dos mobiliários existentes no local. Foram levantadas questões sobre: tipo e modelo, estado de conservação, material, acessibilidade e localização.

**Tabela 2 – Análise dos bancos no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Bancos	Quantidade	Material e Estado de conservação	Encosto	Material do piso instalado	Medidas gerais <sup>1</sup>
	1	Concreto. Sem pintura, manchado, sem partes quebradas.	Com encosto.	Pedra portuguesa.	H= 70cm Ha= 44cm L= 70cm La= 38cm C= 120cm.
	7	Metal. Bom estado de conservação, pintura nova, sem amassados.	Com encosto.	Grama, desnivelado.	H= 78cm Ha= 37cm L= 56cm La= 42cm C= 150cm.
	1	Concreto. Estado de cons. bom, com pintura, sem partes quebradas.	Sem encosto.	Grama, desnivelado.	H= 44cm L= 50cm C= 178cm.
	6	Concreto. Sem pintura, manchado, sem partes quebradas.	Sem encosto	Grama.	H= 45cm L= 50cm C= 174cm.

<sup>1</sup> H – altura total, Ha – altura do assento, L – largura total, La – largura do assento, C – comprimento.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 3 – Análise dos pontos de ônibus bancos encontrados no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Ponto de ônibus	Cobertura	Material e estado de conservação	Acessibilidade	Iluminação própria	Propaganda
	Com cobertura.	Placas de Concreto pré-moldado aparentes, pouco trincado.	Sem espaço coberto para PCR	Sem iluminação própria, mas com poste próximo.	Sem espaço destinado a propaganda.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 4 – Análise dos quiosques no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Quiosque	Estado de conservação	Acessibilidade	Material	Medidas gerais
	Estado de conservação ruim, pintura desgastada, sujo.	Falta balcão de atendimento para PCR, falta iluminação externa apropriada.	Metal.	C= 187cm L= 187cm.
	Em funcionamento, estado de conservação bom, pintura nova, limpo.	Falta balcão de atendimento para PCR, falta iluminação externa apropriada.	Metal.	C= 187cm L= 187cm.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 5 – Análise do banheiro público do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Banheiro público	Acessibilidade	Estado de Conservação	Em Funcionamento
	Sem banheiro PNE.	Pintura boa, pouca iluminação externa, sujo.	Fechado.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 6 – Análise das lixeiras no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Lixeira	Material	Estado de conservação	Coleta seletiva
	Metal.	Bom.	Não.
	Metal.	Sem identificação, pintura desgastada.	Sim.
	Plástico.	Pouco quebradas, estado de conservação bom.	Não.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 7 – Análise do bicicletário do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Bicicletário	Material	Estado de Conservação
	Metal.	Ruim, amassado, enferrujado, sem pintura.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 8 – Análise das placas de identificação e localização do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Placa de identificação e localização	Material	Estado de Conservação
	Metal.	Bom, leitura de fácil identificação.

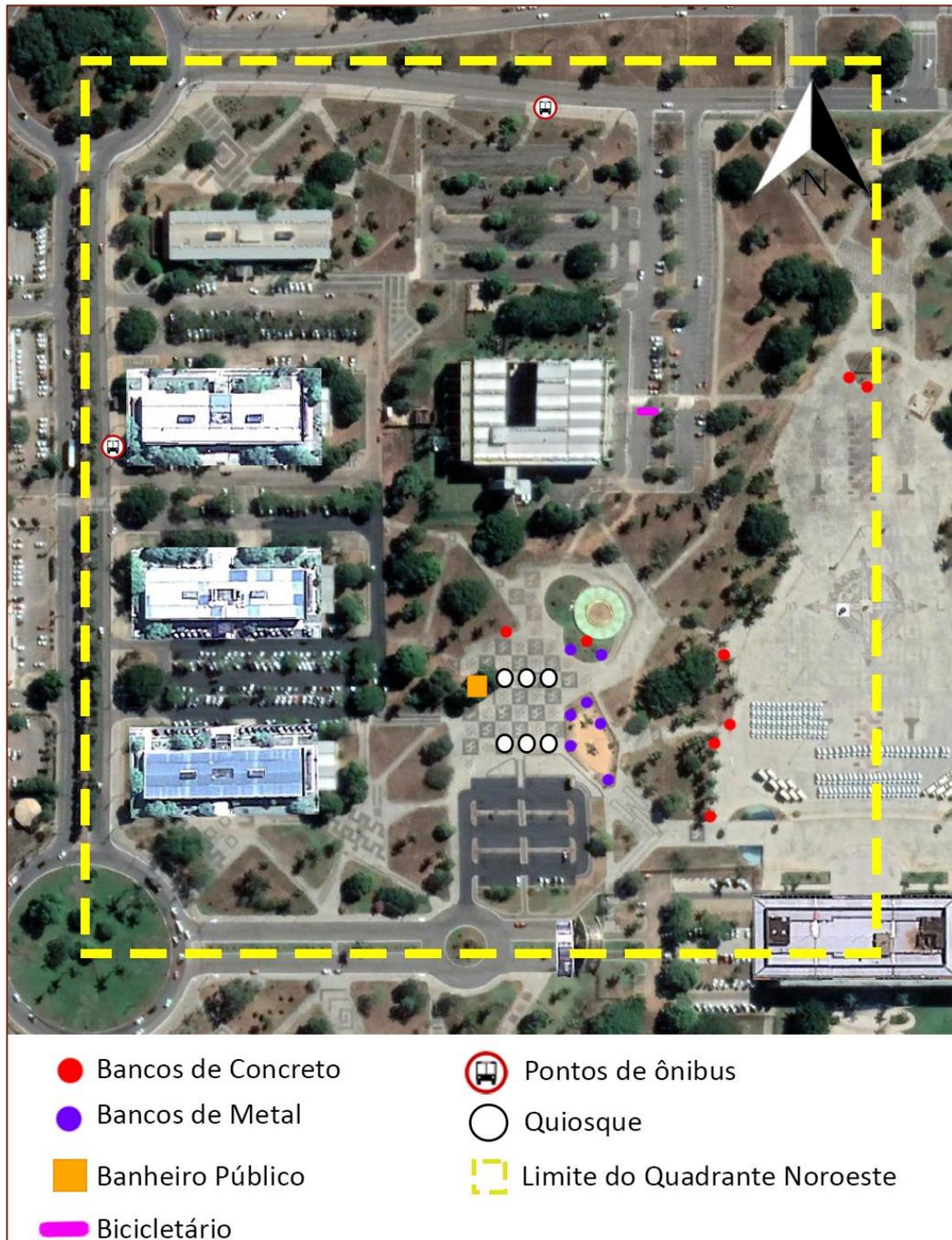
Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

**Tabela 9 – Análise dos postes de iluminação para pedestres no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

Iluminação para pedestre	Material	Estado de Conservação
	Metal.	Modelo antigo, sujo.
	Metal, luz LED.	Modelo novo, pintura nova, limpo.

Fonte: Informações e imagens do acervo da autora, 2021.

Figura 47 – Mapa com a localização dos Mobiliários Urbanos do Quadrante Noroeste. Praça dos Girassóis, Palmas-TO.



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

Com a análise do local foi possível perceber que a maioria dos bancos estão expostos ao sol em grande parte do dia, assim como toda praça de alimentação e quiosques. Na praça a iluminação para pedestres foi substituída em fevereiro de 2021, de acordo com Brener Nunes (2021):

Para a economia e a durabilidade da iluminação pública, o Governo do Tocantins, por meio da Secretaria Executiva da Governadoria, realiza a troca de 450 lâmpadas na Praça dos Girassóis. [...]

Segundo o Secretário de Estado da Governadoria, da Secretaria Executiva da Governadoria, Divino Allan Siqueira, a Praça dos Girassóis possui um total de 955 lâmpadas, entre luminárias ornamentais de 4 metros e postes de 15 e de 22 metros.

Na área do Quadrante Noroeste a maioria dos postes são os novos postes em LED, que diminuem o gasto de energia em 65% a 75% em relação aos antigos postes de iluminação para pedestres. Alguns dos postes antigos não foram substituídos pelo fato de existirem ninhos de passarinhos em cima, já que o modelo de poste antigo facilita a construção de ninhos (Figura 48), já o modelo novo de poste, apesar de manter a linguagem visual do antigo, não terá essa obstrução na iluminação da praça.

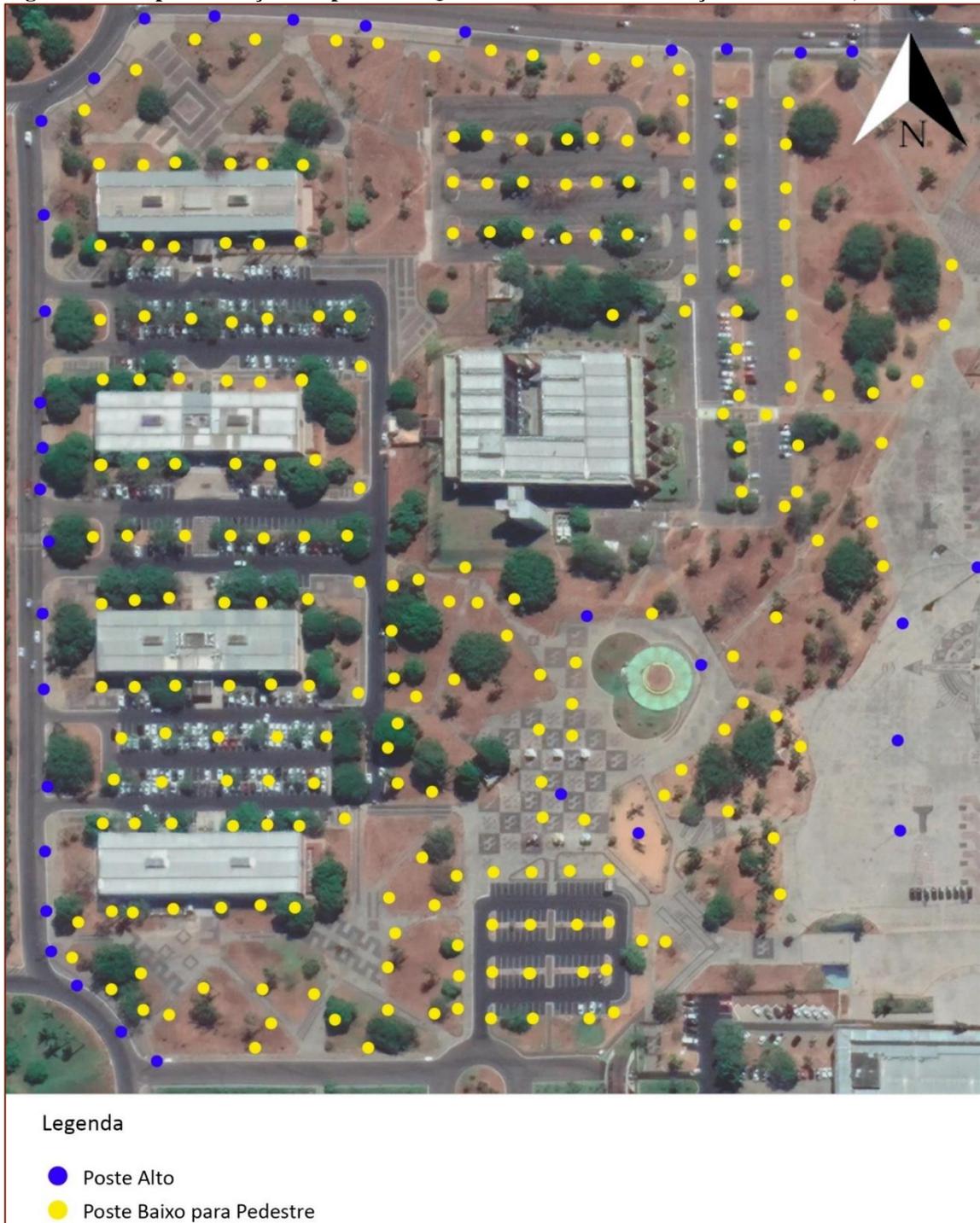
**Figura 48 – Fotos do modelo antigo de postes de iluminação com ninho de passarinhos em cima. Na placa lê-se: “Há um ninho nessa luminária! Assim que os passarinhos puderem voar, faremos a troca da lâmpada”. Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

É possível observar que a Praça é mal iluminada a noite, ao se afastar dos monumentos e edificações a iluminação torna-se menos presente causando insegurança. Por isso foi analisado a locação dos postes para pedestres, do quadrante noroeste da Praça, para observar se o problema da iluminação é devido à falta de postes, intensidade da luz ou a falta de manutenção das lâmpadas.

**Figura 49 – Mapa de locação dos postes do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

No mapa da locação dos postes da praça (Figura 49) é perceptível que o Quadrante Noroeste não sofre com a falta de poste, a distribuição dos postes para pedestre é bem feita, porém não são todos os postes que estão em funcionamento (Figura 50), ainda há postes antigos que não funcionam e alguns postes novos que não estão ligando a noite, por isso a Praça ainda sofre com a falta de iluminação artificial. Outro fator a ser observado é que os postes novos de

LED, para pedestres, apresentam o raio do cone de luz direta de 6 metros, uma pequena área levando em consideração a distância entre os postes e a extensão da Praça dos Girassóis.

**Figura 50 – Foto de alguns postes novos que não estão em funcionamento a noite na Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



Fonte: Acervo da Autora, 2022.

O único bicicletário encontrado no quadrante da Praça está distante da área de maior circulação de pessoas e em péssimo estado de conservação, obrigando os ciclistas a encontrarem outras formas de prender suas bicicletas (Figura 51). Os bancos, em sua maioria, são de concreto e sem encosto, dessa forma não estão de acordo com a NBR9050, já os bancos com encosto encontrados, em sua maioria feitos de metal, não estão sob uma superfície nivelada, causando diferenças entre a altura do assento, além de não apresentarem o espaço adequado para pessoas com cadeira de rodas ao lado do banco.

**Figura 51 – Bicicleta presa por corrente a um poste do Quadrante Noroeste na Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

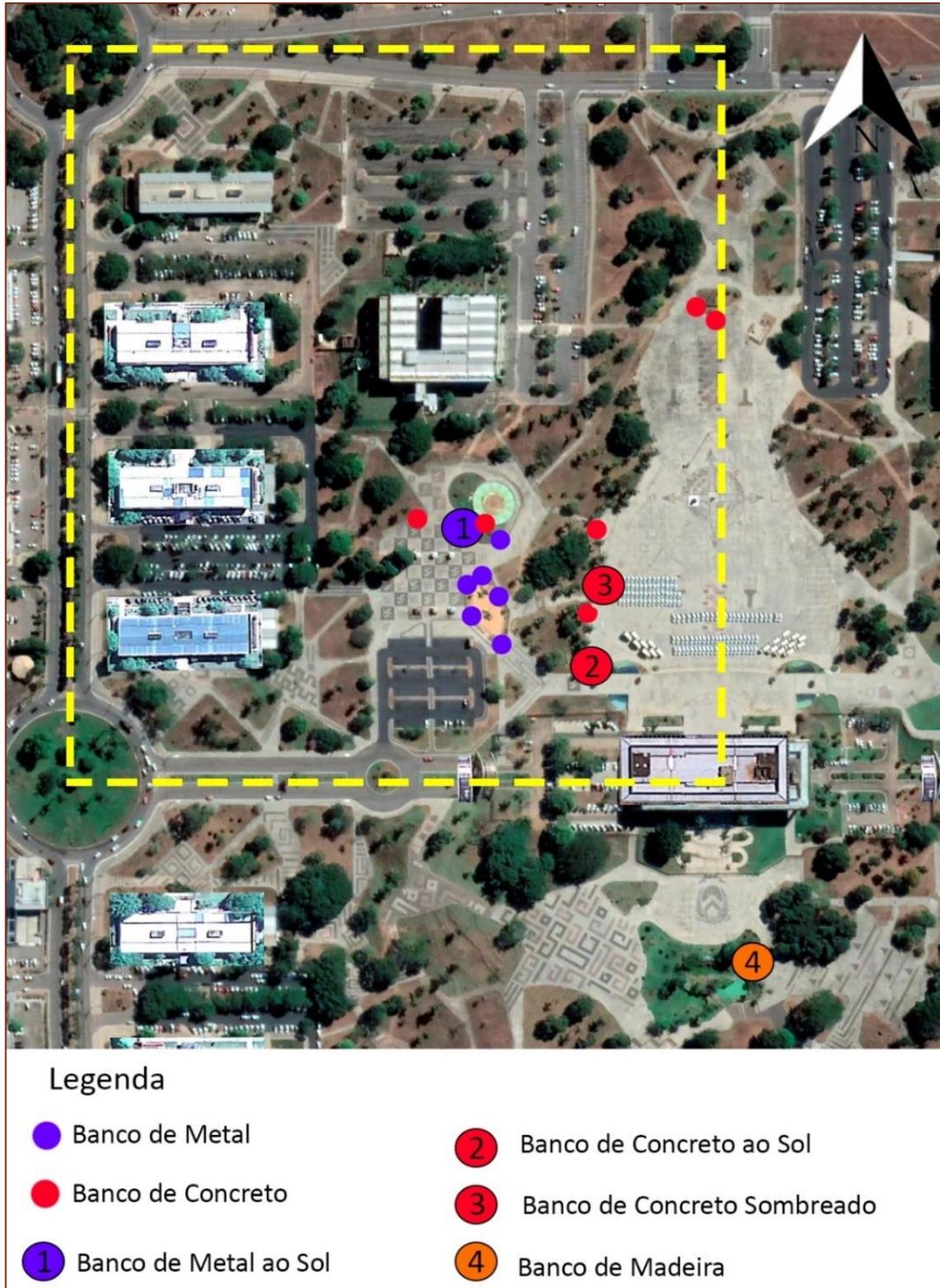


Fonte: Acervo da Autora, 2022.

Foi realizado o levantamento das temperaturas dos bancos para comparação de desempenho térmico dos materiais (Tabela 10), na Figura 52 mostra a localização dos bancos encontrados no Quadrante Noroeste e a localização dos bancos que foram medidos a temperatura. Todas as medidas foram tiradas no dia 18 de setembro de 2021, com o termômetro

digital infravermelho a laser disponibilizado pelo Laboratório de Conforto Térmico da Universidade Federal do Tocantins (Figura 54).

**Figura 52 – Mapa com a localização dos bancos que tiveram a temperatura medida. Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



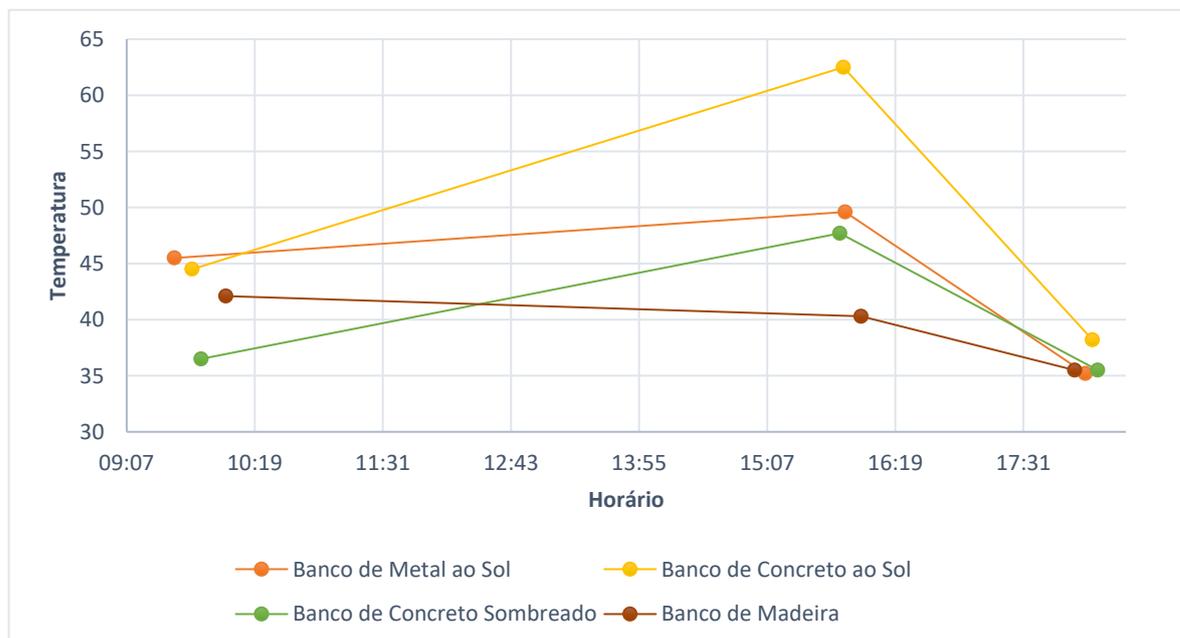
Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 (adaptado pela autora).

**Tabela 10 – Análise de temperatura dos bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

	Manhã (horário da medição)	Tarde (horário da medição)	Noite (horário da medição)	Observação
Banco de metal ao sol	45.5°C (09:34)	49.6°C (15:51)	35.2°C (18:06)	Material com pintura
Banco de concreto ao sol	44.5°C (09:44)	62.5°C (15:50)	38.2°C (18:10)	Concreto aparente
Banco de concreto sombreado	36.5°C (09:49)	47.7°C (15:48)	35.5°C (18:13)	Concreto aparente parcialmente sombreado durante a tarde
Banco de madeira	42.1°C (10:03)	40.3°C (16:00)	35.5°C (18:00)	Durante a manhã estava exposto ao sol porém depois das 11:00 permaneceu completamente sombreado.

Fonte: Acervo da autora, 2021.

**Figura 53 – Gráfico da Análise de Temperatura dos Bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



Fonte: Acervo da autora, 2021.

**Figura 54 – Termômetro digital infravermelho a laser.**



Fonte: Acervo da autora, 2021.

Como observado, mesmo os bancos sombreados sofrem com a alta temperatura, porém é notada a grande diferença de temperatura daqueles que estão diretamente expostos ao sol. Também é possível perceber que o material influencia na temperatura do banco. Os bancos de metal, material com maior condução de calor, aquecem mais rápidos, porém rapidamente perdem a temperatura quando o sol se põe, enquanto os bancos de concreto, material mais poroso, demoram para absorver o calor do ambiente, mas atingem temperaturas muito maiores que os bancos de metal, e ao fim da tarde ainda permanecem com temperaturas mais altas. Não foi encontrado um banco de metal sombreado na Praça

Foi realizado o levantamento da temperatura de um banco feito de madeira localizado no quadrante Sudeste afim de comparação de absorção de calor, porém o único banco instalado nesse material permanece sombreado na maior parte do dia com um pergolado (Figura 55). É possível observar que o banco de madeira, quando sombreado, não há uma grande variação de temperatura.

**Figura 55 – Banco de madeira sombreado na Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



Fonte: Acervo da autora, 2021.

Existem apenas dois pontos de ônibus neste quadrante, são feitos de placas de concreto pré-moldados aparente com design “tipo C”, não apresentando iluminação própria. O ponto de ônibus localizado na fachada Norte não está protegido por árvores, porém o assento fica sombreado pela cobertura durante a manhã e apesar de não ter iluminação própria contêm um poste de iluminação para pedestres próximo e lixeira pública. O ponto de ônibus localizado ao oeste também apresenta lixeira e iluminação para pedestres, e está protegido pela sombra das árvores durante a manhã, o assento do ponto de ônibus fica sombreado durante a manhã pela cobertura e exposto ao sol durante a tarde (Figura 56).

**Figura 56 – Ponto de ônibus lateral Oeste do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas TO.**



Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-10.1823284,-48.336989,3a,43.3y,46.47h,85t/data=!3m6!1e1!3m4!1sEsNryWDTwwu49U7b-sH9hw!2e0!7i16384!8i8192>, disponível Google Street View, 2019. Captura em 13 de set. 2021.

Também foi realizado o levantamento da temperatura dos dois pontos de ônibus no dia 18 de setembro de 2021, com o termômetro digital infravermelho a laser. O ponto de ônibus localizado na fachada Norte, apesar de não protegido pela sombra das árvores apresentou menores temperaturas em seu assento em comparação ao ponto de ônibus localizado na fachada Oeste (Tabela 11).

**Figura 57 – Praça de alimentação da Praça dos Girassóis, Palmas TO.**



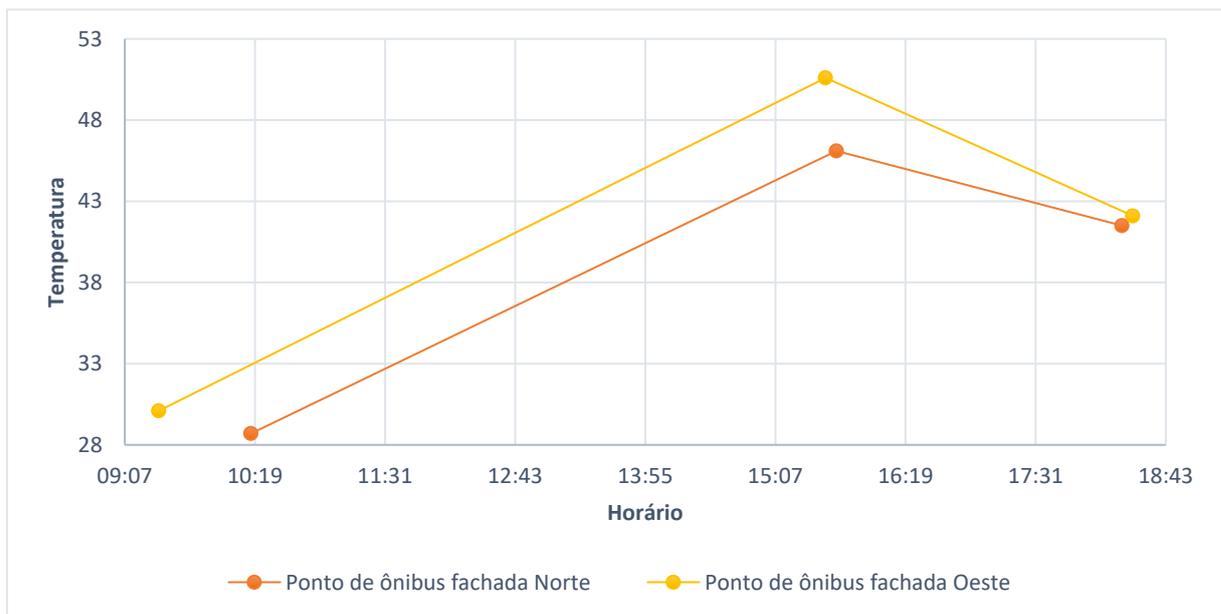
Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Tabela 11 – Análise de temperatura dos pontos de ônibus do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**

	Manhã (horário da medição)	Tarde (horário da medição)	Noite (horário da medição)	Observação
Ponto de ônibus fachada Norte	28.7°C (10:17)	46.1°C (15:41)	41.5°C (18:19)	A medição foi feita no assento no ponto de ônibus
Ponto de ônibus fachada Oeste	30.1°C (09:26)	50.6°C (15:35)	42.1°C (18:25)	A medição foi feita no assento no ponto de ônibus

Fonte: Acervo da autora, 2021.

**Figura 58 – Gráfico da Análise de Temperatura dos Bancos do Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis, Palmas-TO.**



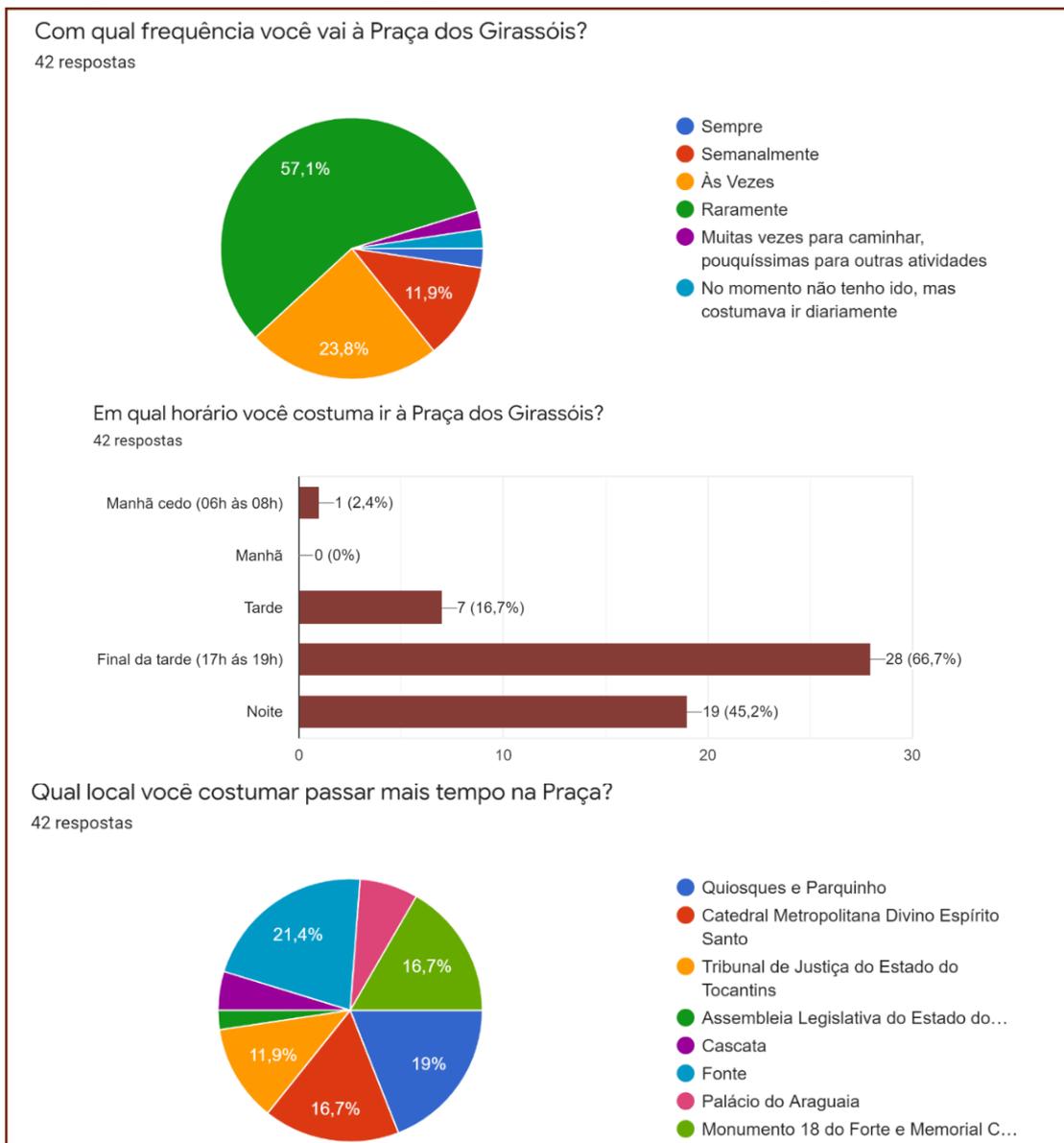
Fonte: Acervo da autora, 2021.

Há seis quiosques na praça de alimentação, porém apenas quatro deles estão em funcionamento (Figura 57). O banheiro público estava fechado com grades, porém pode-se perceber a falta de acessibilidade, a sujeira, falta de manutenção no banheiro e a falta de uma iluminação externa apropriada, ele apresenta separação de banheiro feminino e masculino. Não foi localizado nenhum bebedouro público em toda a Praça dos Girassóis, o que, de acordo com Silva (2014), deveriam existir quatro bebedouros na Praça.

#### 6.4 Pesquisa sobre a Praça dos Girassóis e o Mobiliário Urbano

Foi realizada uma pesquisa com o público (em Apêndice), a partir de um formulário online, para obter informações dos usuários da Praça dos Girassóis em Palmas-TO, em relação aos mobiliários urbanos presentes nesta. Foram elaboradas onze perguntas e obtidas 42 respostas, das quais 83,34% foram respondidas por mulheres e 66,67% por pessoas com idade entre 20 a 29 anos. Ao total 24 pessoas responderam que costumam ir à Praça dos Girassóis raramente, porém é mais frequentemente visitada pelos entrevistados durante o final da tarde e à noite (Figura 59). Como dito no início deste capítulo os locais de maior permanência dos usuários da Praça, de acordo com a pesquisa, são a Fonte Luminosa e a área de Praça de Alimentação.

**Figura 59 – Gráficos sobre a pesquisa realizada com usuários da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Pesquisa realizada pela autora, em Apêndice, 2021.

Em relação aos bancos da praça 38% dos entrevistados responderam não os ter usado, e aqueles que usaram reclamaram da falta de conforto, má distribuição dos bancos na Praça e o calor absorvido pelo banco dificultando a utilização do mobiliário. Em uma das questões da pesquisa foi pedido para que os entrevistados sugerissem melhorias para Praça de Alimentação, na Praça dos Girassóis, foi sugerido: que melhore a iluminação, que seja feito o sombreamento e cobertura para utilização durante o dia e nos períodos de chuva, que aumente a quantidade de quiosques e que estes funcionem durante o dia.

O banheiro público da Praça dos Girassóis nunca foi usado por mais de 80% dos entrevistados, alguns relataram a sujeira, falta de manutenção do banheiro e falta de iluminação apropriada. Os entrevistados julgaram importante e necessária a existência de banheiros públicos na Praça devido a sua extensão e pela grande quantidade de pessoas que circulam lá diariamente. Mais da metade dos entrevistados afirmaram já ter utilizado os pontos de ônibus no entorno da Praça, e relataram a falta de iluminação e segurança a noite e a falta de uma cobertura adequada para proteção contra o sol e a chuva durante o dia.

Ao se tratar da iluminação para os pedestres da Praça dos Girassóis os entrevistados relataram ser insuficiente, já que a iluminação em funcionamento se concentra nas regiões onde se encontram os monumentos, isso dificulta a possibilidade de atravessar a Praça ou sair de um monumento a outro. Já em relação a facilidade de se localizar dentro da Praça os entrevistados, em geral, afirmaram não ter dificuldade, porém muitos levantaram a questão da familiaridade, por serem moradores de Palmas, e que turistas poderiam ter mais dificuldade pela Praça ser muito ampla e pela pouca quantidade de placas de identificação e orientação.

A última pergunta da pesquisa pede aos entrevistados sugestões de melhorias na Praça para que faça-os ir mais vezes e permanecer por mais tempo na Praça dos Girassóis e os entrevistados sugeriram: iluminação e sombreamento adequados, eventos e atividades com arte e cultura para gerar mais uso da Praça, mais quiosques e que funcionem durante o dia, bebedouros, segurança e mais bancos e áreas de descanso. Quase 60% dos entrevistados afirmaram que a iluminação como um fator problemático para permanência e visitação da Praça dos Girassóis.

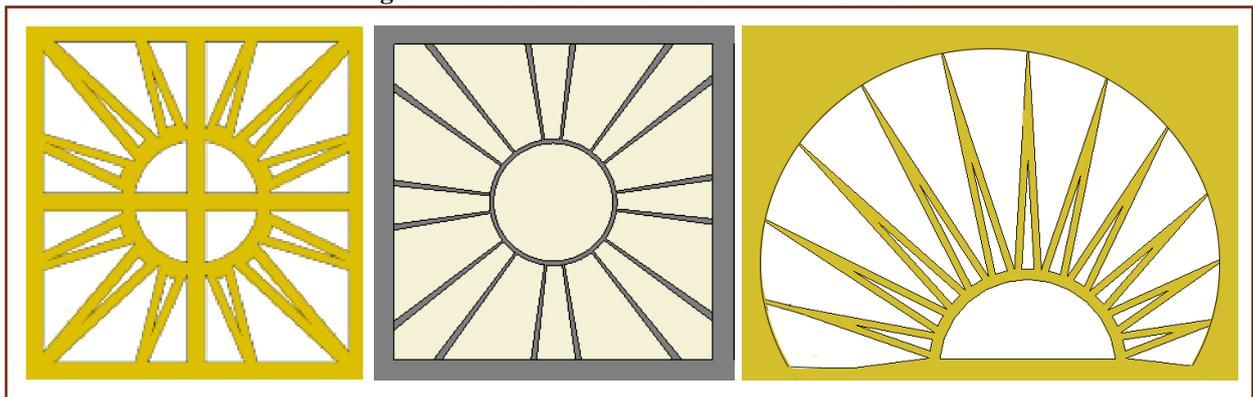
Como resultado da pesquisa e do levantamento dos mobiliários existentes na Praça dos Girassóis os mobiliários urbanos escolhidos para criação e projeto foram: ponto de ônibus, banheiro público, quiosque, banco, lixeiras, placas de orientação e identificação, bicicletário e o projeto da cobertura da Praça de Alimentação para melhorar o condicionamento térmico.

## 7 O PROJETO

O projeto dos mobiliários foi pensado para atender aos pedestres a partir da locação e da orientação solar, para identificar as fachadas que precisariam de maior proteção térmica e o material mais adequado para cada situação, além das placas solares e o armazenamento de águas pluviais para reaproveitamento. Para criação da identidade visual entre os mobiliários urbanos foi escolhido a forma base do sol (Figura 60), além da escolha da paleta de cores, texturas e formas:

- a) Cores: amarelo, argila, bege e marrom;
- b) Materiais e texturas: madeira, aço e concreto;
- c) Formas: arco e círculo.

**Figura 60 – Elementos com a forma base do Sol.**



Fonte: Acervo da Autora, 2022.

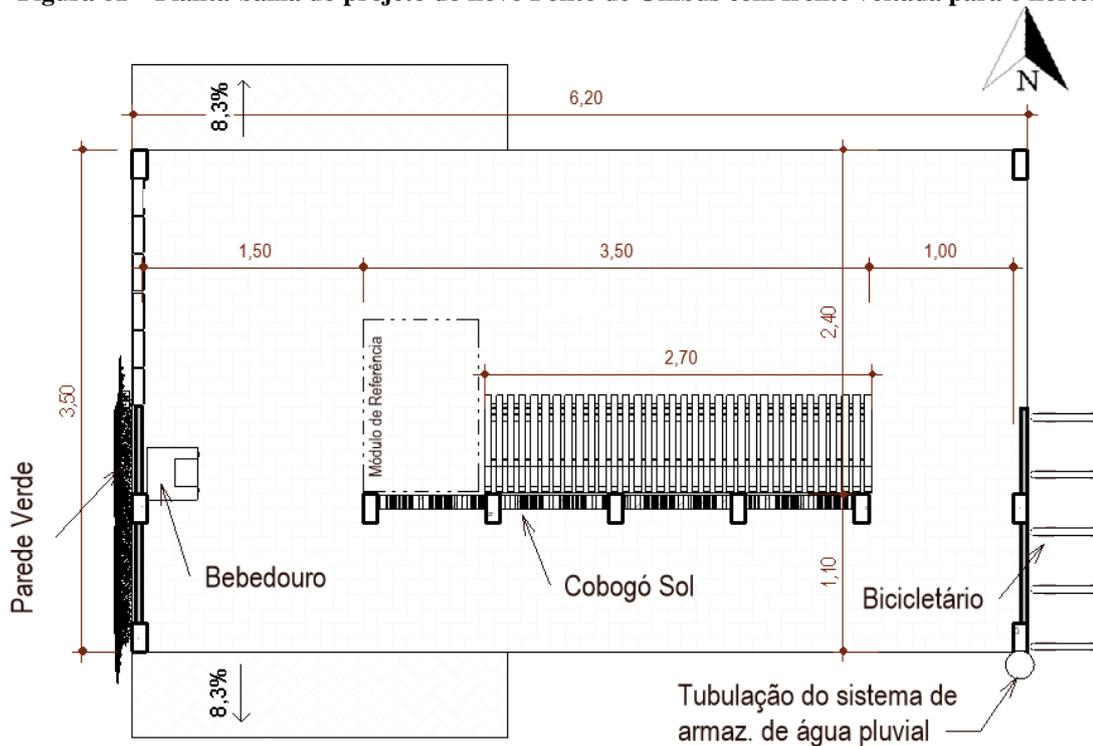
### 7.1 Ponto de Ônibus

O projeto do ponto de ônibus foi desenvolvido com base na sua posição em relação ao sol, dessa forma foram criados quatro modelos de pontos de ônibus, cada um com elementos que melhor atendem termicamente ao pedestre. A intensão do design do ponto de ônibus é de manter a identidade visual dos arcos presentes na Praça dos Girassóis. O mobiliário é composto por um banco de madeira com o design simplificado do novo projeto do Banco para Praça dos Girassóis (ver tópico 7.5), espaço do módulo de referência para cadeirantes, bicicletário a fim de criar integração entre modais para os ciclistas e usuários do transporte coletivo, espaço destinado a propagandas e anúncios e um bebedouro.

Para os pontos de ônibus com a frente voltada para Norte e Sul o projeto prevê a instalação de uma parede de cobogós na fachada oeste e uma parede elevada também de cobogó ao norte, para que não obstrua a visão do pedestre da direção do ônibus e para que contribua na

diminuição da radiação solar direta no período da tarde. Para auxiliar na umidade e resfriamento térmico do ponto de ônibus, a fachada oeste recebe, também, uma cobertura vegetal na parede que funciona com irrigação automática com o sistema de armazenamento de água da chuva (Figura 63). Além de contar com uma parede de cobogó, com o elemento do sol, atrás do assento de forma que dê segurança para o pedestre, sem bloquear a visão e a ventilação de dentro do ponto de ônibus (Figura 62).

**Figura 61 – Planta-baixa do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o norte.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 62 – Perspectiva do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o norte.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

Figura 63 – Funcionamento de uma minicisterna para o sistema de armazenamento de água pluvial.



Fonte: <https://engenharia360.com/conheca-algumas-formas-de-armazenar-agua-de-chuva/>, disponível. Captura em 24 de jan. 2022 (modificado pela autora).

Já os pontos de ônibus com a frente voltada para Leste e Oeste o projeto prevê a instalação da parede de cobogó na fachada norte e a parede elevada de cobogó na fachada oeste, também para que não obstrua a visão do pedestre e auxilie na diminuição da radiação direta do sol sobre o ponto de ônibus. Estes cobogós possuem design mais simples para que, aquele com elemento do sol, destaque o Ponto de Ônibus, sem que perca a identidade visual. O ponto de ônibus também conta com a parede verde na fachada norte e a cobertura metálica para o bicicletário (Figura 64).

Para o condicionamento térmico do mobiliário os materiais das paredes e fechamentos escolhidos atende aos requisitos de transmitância e atraso térmico estabelecidos pela NBR

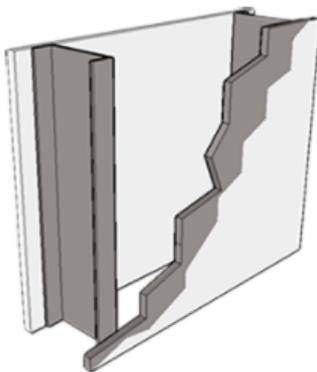
15575/20: placa de gesso 1.25 cm, câmara de ar 2.5 cm e placa cimentícia 1 cm (PROJETEEEE, 2021). A estrutura do Ponto de ônibus é metálica para trazer leveza e apresenta telha termoacústica. O projeto também contempla o gasto de energia para iluminação e para o sistema de irrigação automática da parede verde, para isso foram necessárias 3 placas fotovoltaicas de 250W, gerando cerca de 90,54KWh/mês. O bebedouro presente no ponto de ônibus é abastecido com ligação direta à água da rua e esta é filtrada dentro do próprio bebedouro.

**Figura 64 – Perspectiva do projeto do novo Ponto de Ônibus com frente voltada para o oeste.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 65 – Material das paredes do Ponto de ônibus e Quiosque.**



#### Paredes

**Placa de gesso 1.25 cm | Câmara de ar > 2 cm | Placa cimentícia 1 cm**

Resistência

**0.79 m<sup>2</sup>K/W**

Transmitância

**1.26 w/m<sup>2</sup>.K**

Atraso Térmico

**8.1 h**

Capacidade Térmica

**263 kJ/m<sup>2</sup>K**

Fonte: <http://www.mme.gov.br/projeteee/componente/placa-de-gesso-1-25-cm-placa-cimenticia-1-cm/>, disponível. Captura em 14 de nov. 2021.

## 7.2 Cobertura da Praça de Alimentação

O problema do conforto térmico na praça de alimentação, da Praça dos Girassóis, não seria facilmente resolvido sem um tipo de cobertura que diminuísse a radiação solar direta durante o dia inteiro, já que não há cobertura vegetal nessa área. Por isso o projeto dos mobiliários urbanos da Praça dos Girassóis propõe também a cobertura da praça de alimentação. Essa cobertura foi pensada como proteção da irradiação solar do local e proteção parcial chuva, mantendo a linguagem visual dos arcos da praça e criando um amplo espaço sombreado e livre para circulação de pessoas e posicionamento das mesas.

**Figura 66 – Perspectiva do projeto da Cobertura da Praça de Alimentação.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

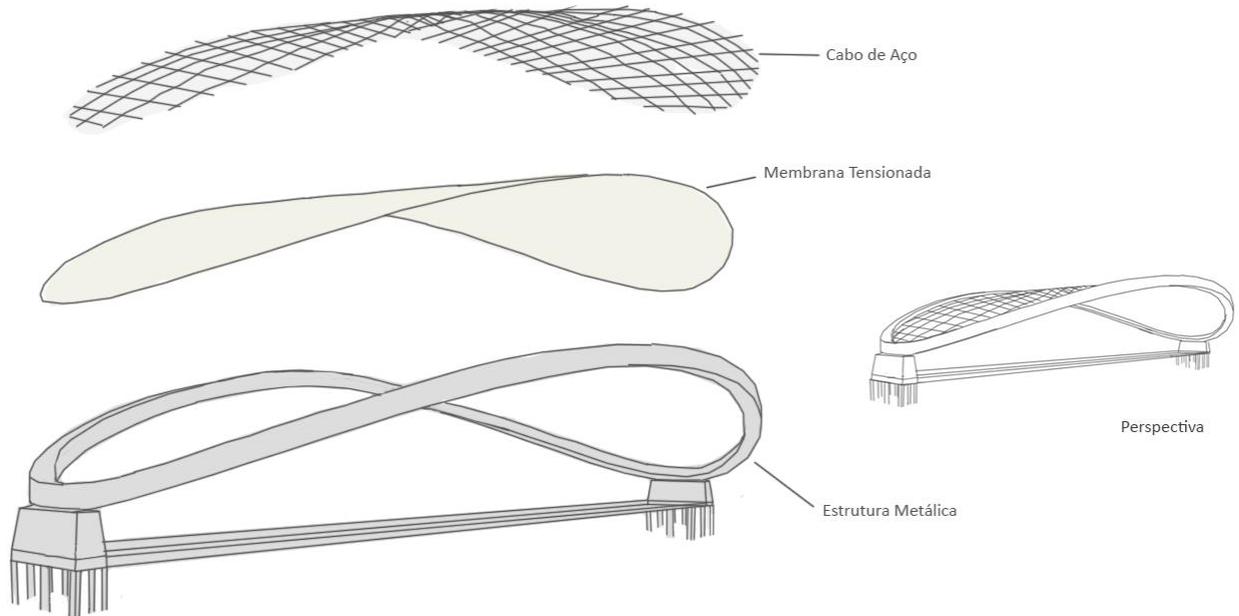
A Cobertura é composta por um arco metálico de formato oval que sustenta os cabos de aço que dão apoio à membrana tensionada. O conjunto de cabos de aço formam uma estrutura quadriculada que possibilita a amarração de cabos mais finos formando o desenho do sol, dessa forma durante o dia é possível ver a sombra dessa forma no chão, já que a membrana tensionada é semitransparente (Figura 67). Toda estrutura é apoiada em duas grandes bases de concreto armado que formam os pilares da estrutura, nos quais apresentam a estrutura de amarração entre eles, que passa por baixo de toda praça de alimentação, para que a cobertura não abra no seu sentido longitudinal (Figura 68). A escolha da membrana tensionada foi feita por causa da sua leveza, propriedade de reflexão do calor e da luz solar, facilidade de manutenção e durabilidade.

**Figura 67 – Perspectiva do projeto da Cobertura da Praça de Alimentação.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 68 – Croqui esquemático da estrutura da Cobertura da Praça de Alimentação.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

### 7.3 Quiosque

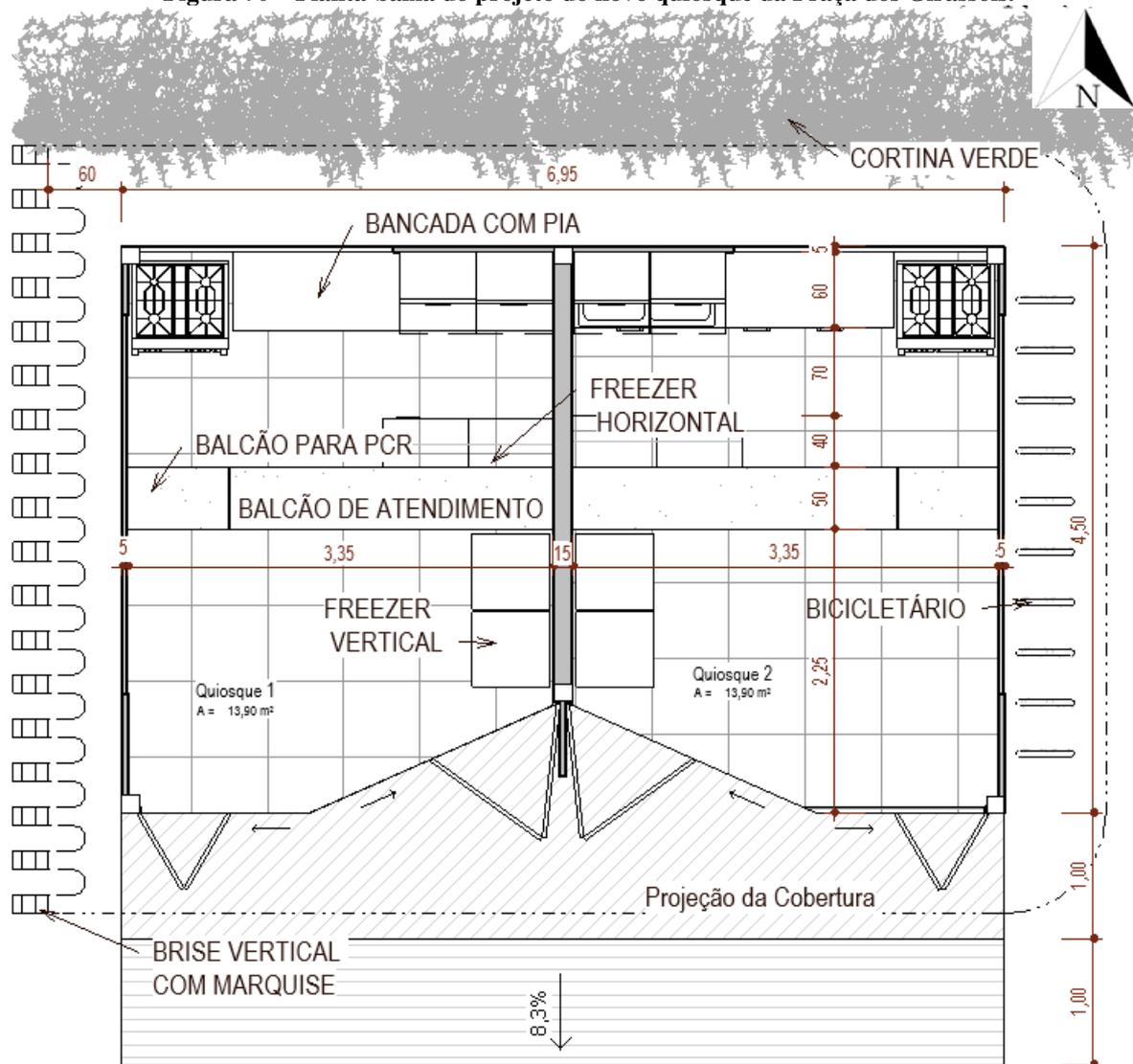
O projeto do quiosque partiu da decisão de aumentar a quantidade de quiosques existentes na praça de alimentação e, para melhor atender o público e os proprietários dos quiosques, por aumentar seu tamanho, já que foi observado que o freezer e outros elementos de trabalho dos proprietários dos quiosques ficam amarrados externamente (Figura 69) pelo tamanho reduzido que aqueles possuem.

Figura 69 – Quiosque, presente na Praça de Alimentação da Praça dos Girassóis, com freezer e elementos de trabalho amarrados do lado de fora.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

Figura 70 – Planta-baixa do projeto do novo quiosque da Praça dos Girassóis.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

O novo quiosque foi projetado como quiosque duplo, para melhor aproveitar as instalações elétricas e hidrossanitárias, possui espaço para balcão de atendimento, bancada com cuba, fogão, um freezer horizontal e dois freezers verticais, além de espaço suficiente para rotação de PCR (pessoa com cadeira de rodas) e bicicletário. Para o condicionamento térmico do quiosque o material das paredes escolhido foi o mesmo dos fechamentos do ponto de ônibus (Figura 65) já que atende aos requisitos de transmitância e atraso térmico e não é muito espesso. Para ventilação o quiosque possui janelas grandes em duas de suas fachadas e a porta camarão na entrada, possibilitando abrir toda a frente do quiosque.

A estrutura do novo quiosque é metálica com vigas e pilares em I. A cobertura é de telha termoacústica e a marquise é metálica, esta foi projetada para, além de sombrear a entrada do quiosque, dar continuidade ao brise que cobre toda fachada oeste, remetendo aos arcos presentes nos prédios públicos existentes na Praça dos Girassóis, dessa forma auxiliando a diminuir a radiação solar direta na fachada, além da cortina vegetal presente na fachada da cozinha, o que contribui na umidade e resfriamento térmico do mobiliário e gera privacidade para o trabalhador da cozinha.

**Figura 71 – Perspectiva do projeto do novo quiosque da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

O projeto do quiosque, assim como os outros mobiliários urbanos, apresenta placa solar para gerar energia necessária para seu funcionamento, para isso foi levantado o gasto médio de energia mensal com os eletrodomésticos estimados para o funcionamento do quiosque: dois freezers verticais, 380KWh/mês cada; um freezer horizontal, 160KWh/mês; um computador do caixa, 30KWh; e 8 lâmpadas Led com gasto de 30KWh/mês. O painel solar escolhido é de 250W que gera 30,18KWh/mês, porém devido o espaço reduzido para instalação das placas

fotovoltaicas no telhado do quiosque é possível reduzir o gasto de energia elétrica dos quiosques. E para o abastecimento de água do quiosque optou-se por uma caixa d'água de 1000 litros por quiosque, conforme o dimensionamento estabelecido pelo Decreto Municipal 9369/88 de Porto Alegre (1988).

#### 7.4 Banheiro

O projeto do banheiro público se baseou na forma como o banheiro existente na Praça dos Girassóis funciona, com as entradas do banheiro masculino e feminino em fachadas opostas gerando uma privacidade maior além de poder ser visto nas duas direções de caminhada do pedestre, fazendo parte do percurso.

Tanto o banheiro feminino quanto o masculino apresentam um box isolado para PNE com vaso sanitário, barras de apoio, pia e espaço adequado para o giro da cadeira e módulo de referência para cadeirante ao lado da bacia sanitária. A estrutura do banheiro comum é composta de quatro boxes com bacias sanitárias, quatro pias e um depósito de material de limpeza (DML) no banheiro feminino, e no banheiro masculino são dois boxes com bacia sanitária, três mictórios, quatro pias e o DML.

**Figura 72 – Perspectiva do projeto do banheiro público da Praça dos Girassóis.**



Fonte: <https://mapio.net/pic/p-24907332/>, disponível. Captura em 14 de nov. 2021.

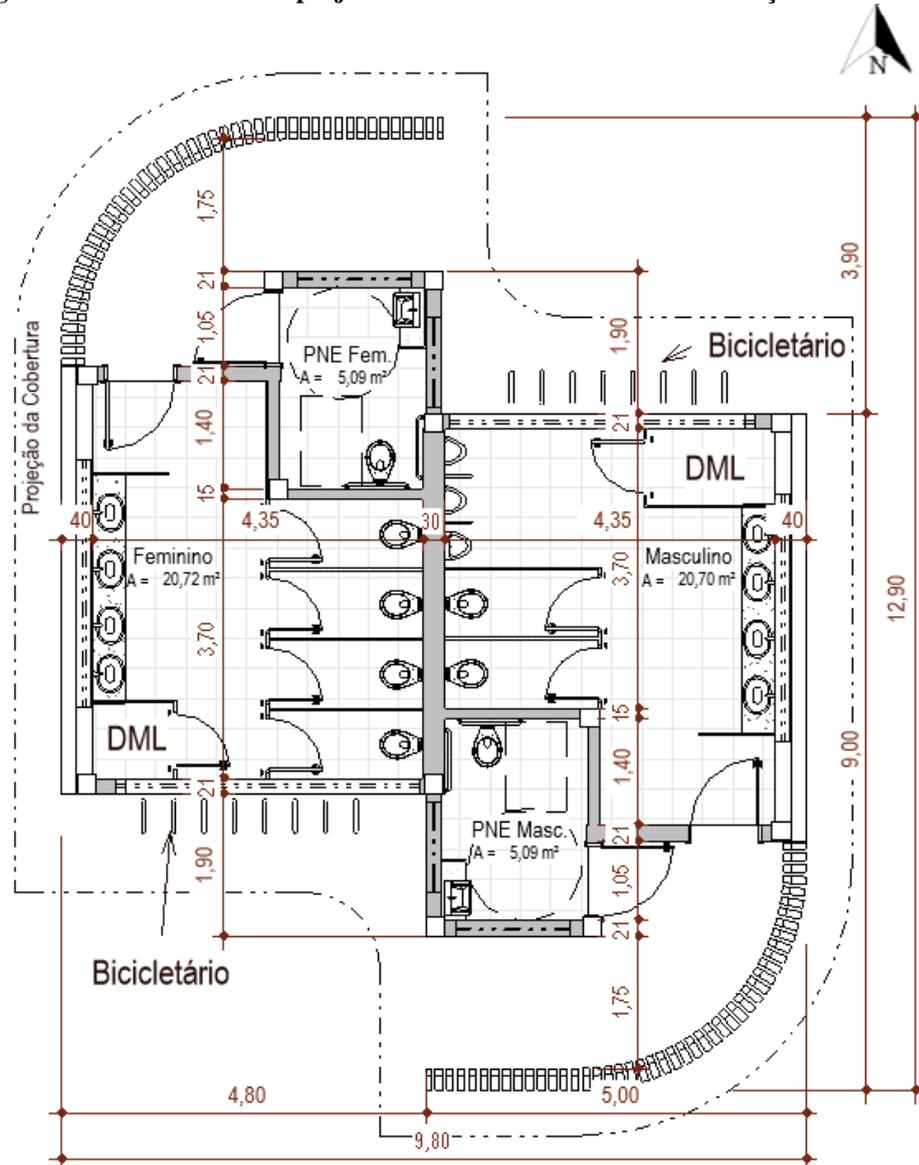
O banheiro apresenta um corredor de brise vertical que bloqueia, parcialmente, a visão direta da entrada do banheiro, gerando privacidade, sem que se torne um canto fechado e sem segurança. As janelas do mobiliário são altas e estão presentes em todas as fachadas, auxiliando na ventilação dentro do banheiro. O banheiro apresenta uma marquise que cobre todas as fachadas, sombreando as janelas e o bicicletário. A estrutura do novo banheiro público para a Praça é metálica.

Figura 73 – Perspectiva do projeto do novo Banheiro Público a partir da Praça de Alimentação.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

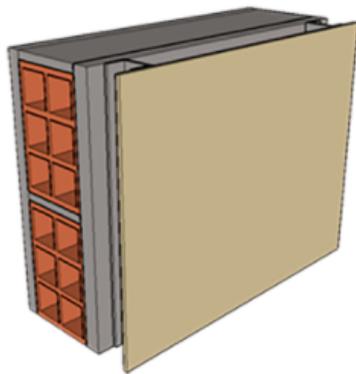
Figura 74 – Planta-baixa do projeto do novo Banheiro Público da Praça dos Girassóis.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

Para atender o conforto térmico as paredes externas do banheiro são compostas de (Figura 75): argamassa interna, 2.5 cm; bloco cerâmico 9x14x24 cm; argamassa externa, 2.5 cm; câmara de ar de 5 cm de espessura; e placa de alumínio composto (PROJETEEEE, 2021), atendendo as exigências da NBR 15575/20 quanto a transmitância ( $0,75 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ) e o atraso térmico (7.5 h). A paredes entre os banheiros comuns (masculino e feminino) apresenta maior espessura para passagem do sistema hidráulico e as paredes internas são de alvenaria convencional. O banheiro também apresenta placas fotovoltaicas para suprir o consumo de energia do mobiliário e uma caixa d'água com 1000 litros.

**Figura 75 – Material das paredes externas do projeto do novo banheiro público.**



#### **Paredes**

**Argamassa interna 2.5 cm | Bloco cerâmico 9x14x24 cm | Argamassa Externa 2.5 cm | Câmara de ar 5 cm | Placa de alumínio composto**

Resistência

**1.33**  $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$

Transmitância

**0.75**  $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Atraso Térmico

**7.5** h

Capacidade Térmica

**122**  $\text{kJ}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Fonte: <http://www.mme.gov.br/projeteee/componente/argamassa-interna-2-5-cm-bloco-ceramico-9x14x24-cm-argamassa-externa-2-5-cm-placa-de-aluminio-composto>, disponível. Captura em 14 de nov. 2021.

## **7.5 Banco**

O design do banco foi pensado para dar conforto ao usuário, permitindo sentar-se da maneira que mais lhe agrada, por isso o banco é composto de 42 módulos de madeira biossintética que saem da forma de assento padrão, de acordo com a NBR 9050, e é torcido até a forma reclinada, onde o usuário tem apoio para as pernas e pode quase se deitar no banco.

Os módulos de madeiras que criam o formato do banco facilitam a mudança gradual dessa forma sem gerar desconforto, e para melhor acomodar o usuário o assento é plano na sua extensão longitudinal. Cada módulo de madeira é único, porém todos são interligados por uma base de concreto e a estrutura de aço que passa por dentro dos módulos, estes têm 5cm de largura e 3cm de espaçamento entre eles, resultando em um banco com 3,33m de extensão.

Por causa da sua forma modular o banco pode ter diversas formas e tamanhos, podendo ser curvo ou reto. Junto com o banco há também o modelo de floreira que segue a forma e o tamanho do banco, dando continuidade, mas com o contraste de material. A escolha da madeira

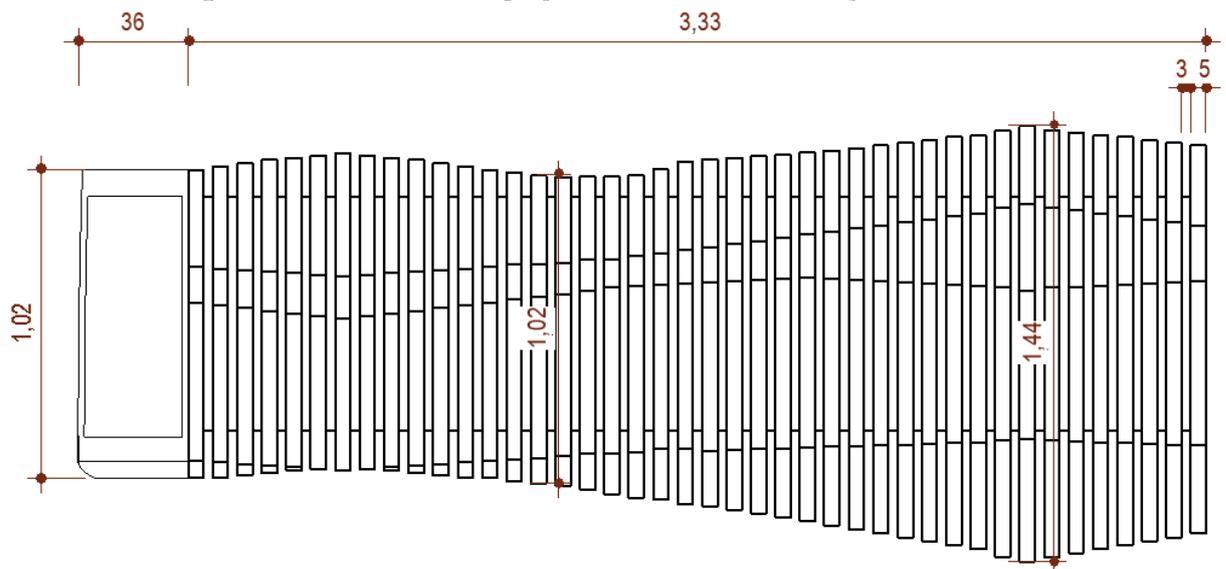
biossintética foi feita pela durabilidade, conforto térmico e a baixa necessidade de manutenção. A madeira biossintética, de acordo com o catálogo da Ecovaranda (2019) é um material formado a partir da junção da madeira com um polímero de alta densidade gerando um produto que tem menor índice de deformação, não sofre com fungos e insetos, não precisa ser envernizado e possui baixa condução de calor para o melhor o conforto do usuário.

**Figura 76 – Perspectiva do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 77 – Planta-baixa do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis.**



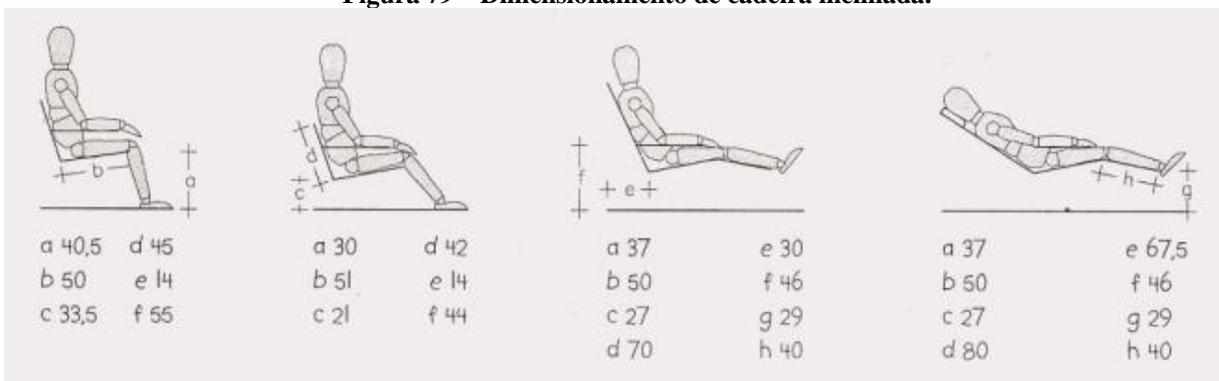
Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 78 – Perspectiva do projeto do novo Banco da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 79 – Dimensionamento de cadeira inclinada.**



Fonte: PRONK, 2003, p.01.

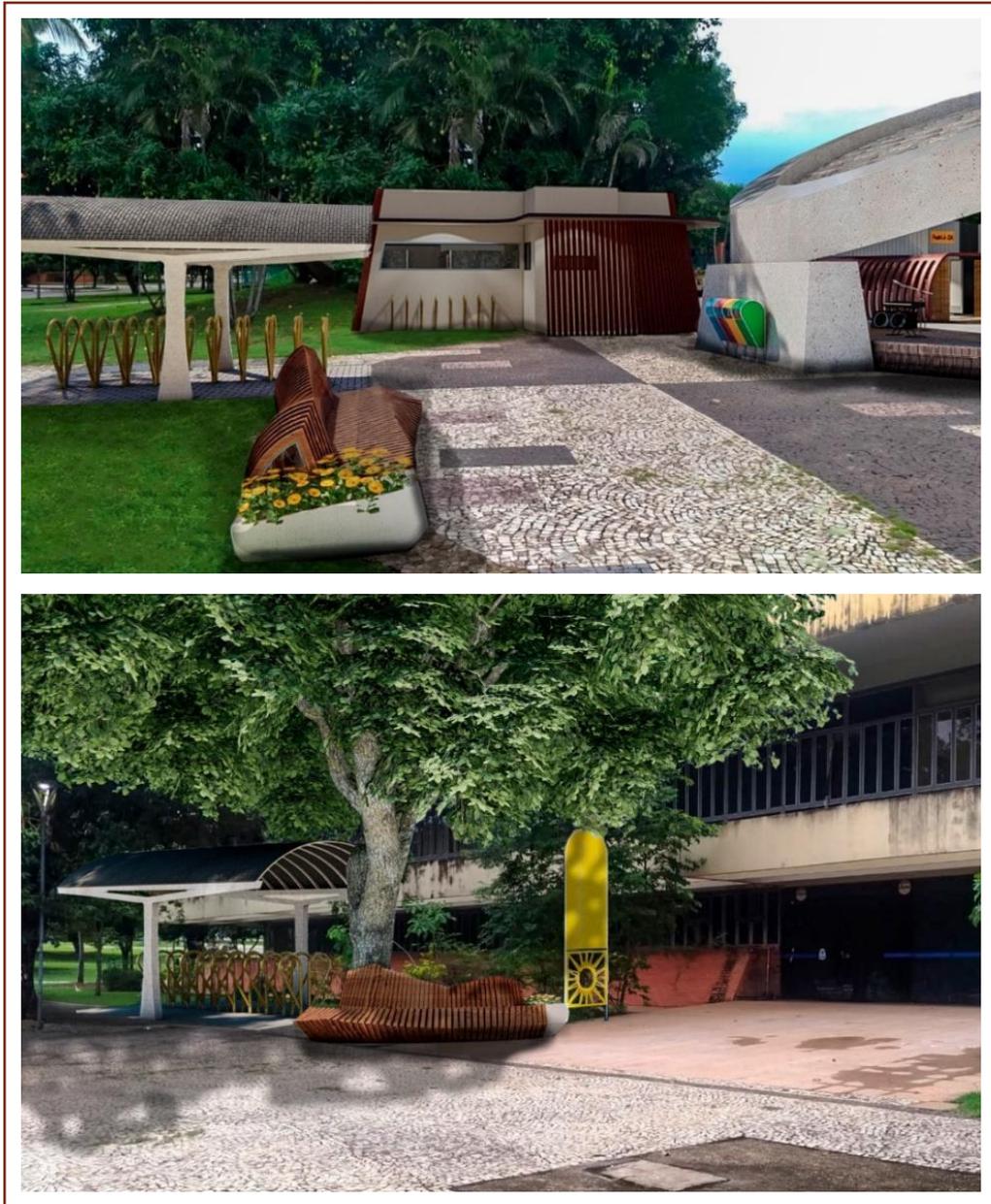
Para o dimensionamento do banco foi utilizado o livro de Emilie Pronk (2003), sobre Dimensionamento em Arquitetura, que define as medidas de conforto para os usuários dependendo da inclinação da cadeira (Figura 79). O projeto do banco parte do ângulo mais comum de assento, visto no primeiro desenho da Figura 79, até o inclinado como no terceiro desenho da Figura 79.

## 7.6 Bicletário

O projeto do bicicletário iniciou com base no apoio das bicicletas, um design simples e eficiente que permitisse o apoio e amarração da bicicleta. A ideia de criar um mobiliário separado para o bicicletário com cobertura foi a de atender os espaços amplos da Praça dos

Girassóis, onde não há outros mobiliários que possam conter o bicicletário, como é o caso do centro-norte da Praça e também para atender grandes demandas próximas aos edifícios públicos, atendendo aos funcionários que podem ir trabalhar de bicicleta.

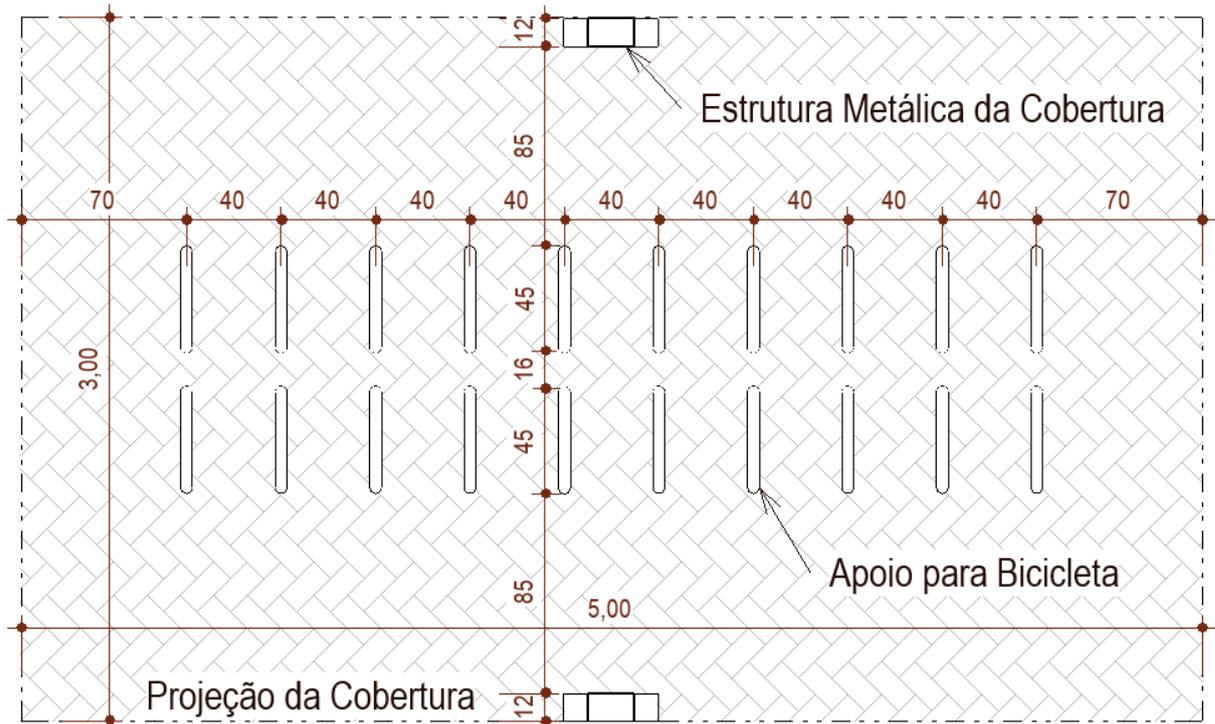
**Figura 80 – Perspectiva do projeto do novo Bicicletário da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

O design da cobertura remete, também, aos arcos presentes nas edificações da Praça, protegendo as bicicletas e permitindo a visão delas por todas as fachadas do bicicletário. A estrutura da cobertura é metálica e com telhas termoacústica, a estrutura de apoio das bicicletas de aço galvanizado e o piso do bicicletário é de bloco intertravado. A cobertura também serve de apoio para a placa fotovoltaica que abastece energeticamente o bicicletário durante a noite.

Figura 81 – Planta-baixa do projeto do novo Bicicletário da Praça dos Girassóis.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

## 7.7 Placas e Lixeira

Outros elementos que fazem parte do projeto de mobiliários urbanos para Praça dos Girassóis são as placas de identificação e orientação e as lixeiras. Para projeto das placas foi decidido criar um modelo de placa alta para orientação e direção e outro modelo vertical, na altura do pedestre, para identificação, facilitando a legibilidade da Praça.

A placa de orientação e direção tem o design baseado na forma do apoio da bicicleta, criando uma identidade visual. O modelo permite inserir as informações necessárias para a orientação dos pedestres de forma organizada por causa das suas divisões, além de possibilitar a colocação de mais planos, podendo apontar em até quatro direções. Foi decidido também que, para identidade visual do mobiliário, fosse inserido a forma do elemento do sol na parte mais alta de apenas um dos planos da placa, para que dessa forma não atrapalhasse o espaço necessário para se passar a informação ao pedestre.

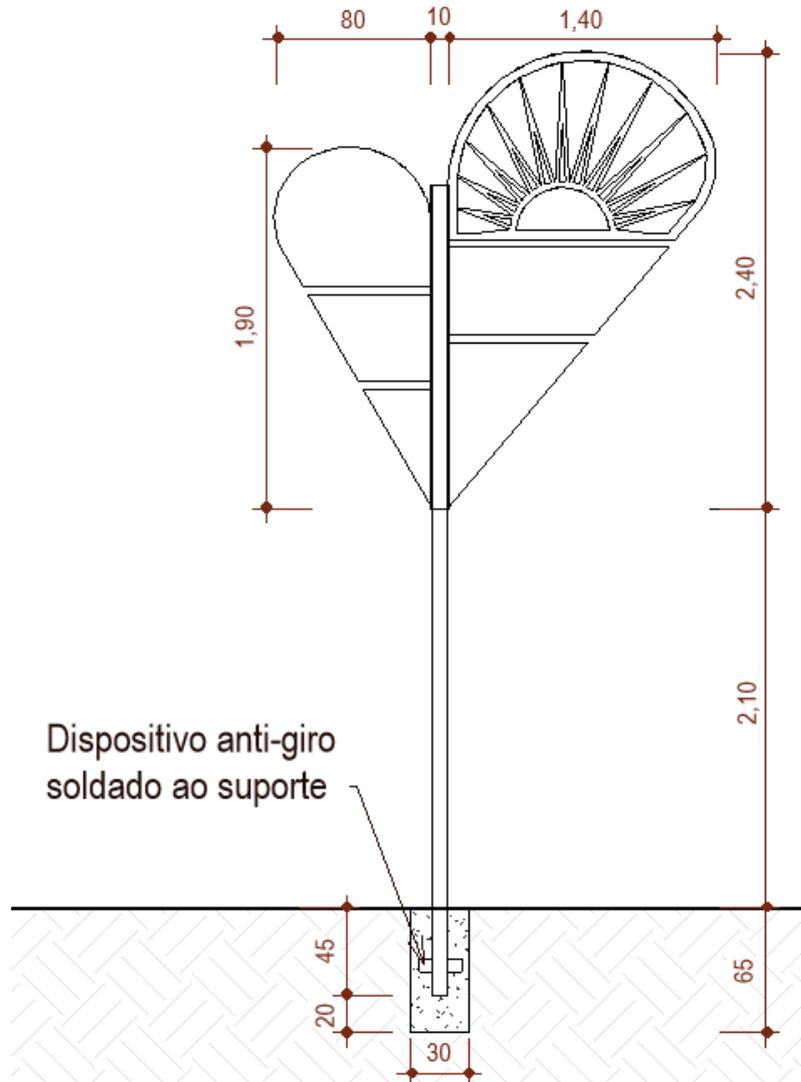
Já as placas de identificação, localizadas nos monumentos e edificações do Praça, apresentam altura mais baixa e sentido vertical, o que possibilitam inserir o nome do local a ser indicado e um mapa com a localização do pedestre na Praça. O design da placa também apresenta o elemento do sol, em sua parte inferior gerando identidade visual sem atrapalhar o espaço das informações.

Figura 82 – Perspectiva do projeto da placa de orientação da Praça dos Girassóis.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

Figura 83 – Vista frontal do projeto da Placa de Orientação da Praça dos Girassóis.



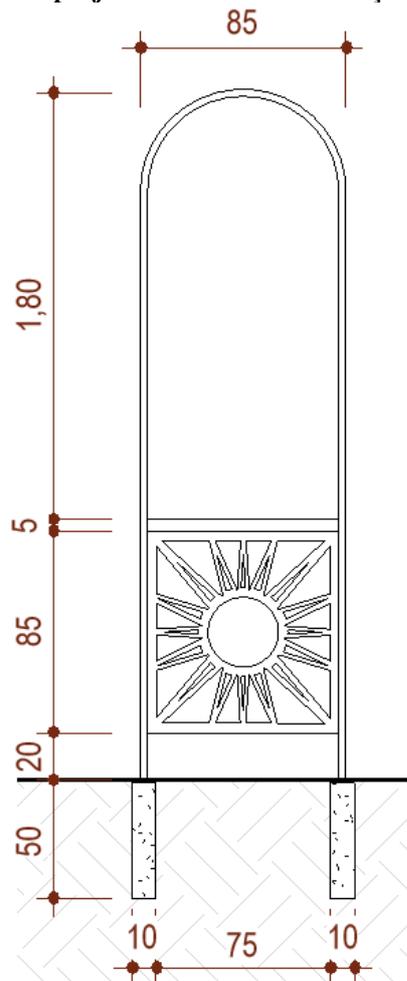
Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 84 – Perspectiva do projeto da placa de identificação da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 85 – Vista frontal do projeto da Placa de Orientação da Praça dos Girassóis.**

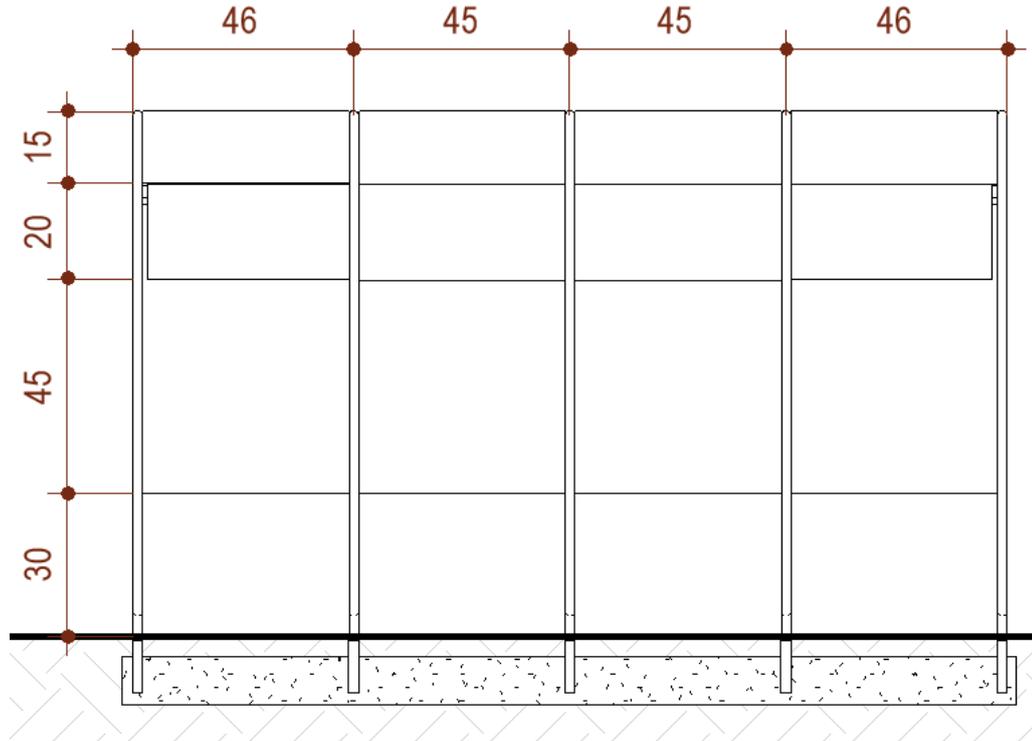


Fonte: Acervo da Autora, 2021.

O design da lixeira também se baseou no apoio de bicicletas e na placa de orientação, formando um conjunto de lixeiras modulares com bacias de recolher lixo reciclável, podendo

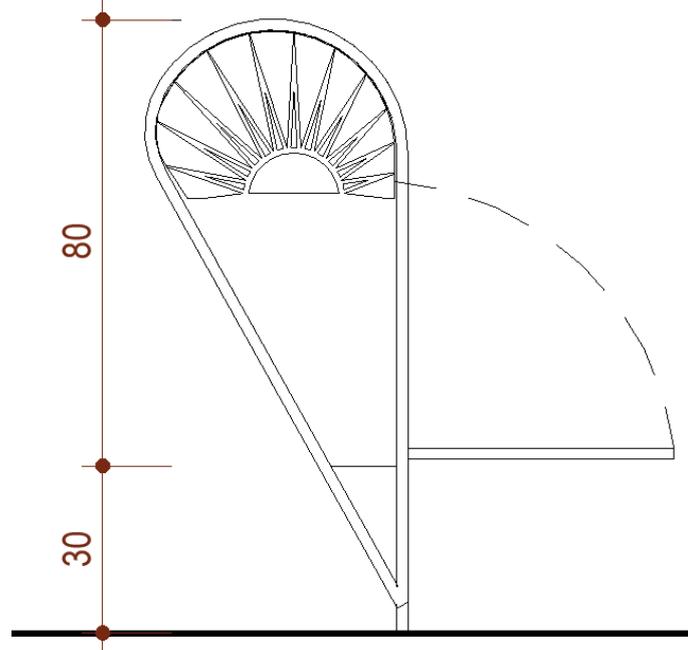
ser anexadas mais modelos com outros tipos de coletas. A lixeira também recebe o elemento do sol na lateral para criação da identidade visual. O modelo da lixeira contém uma pequena cobertura para impedir que a chuva entre na bacia de coleta, mas para que não dificulte o trabalho do gari ao retirar o saco de lixo, a parte de trás da lixeira pode ser aberta (Figura 87).

**Figura 86 – Vista frontal do projeto das lixeiras para Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 87 – Vista lateral do projeto das lixeiras para Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

**Figura 88 – Perspectiva do projeto das lixeiras na Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

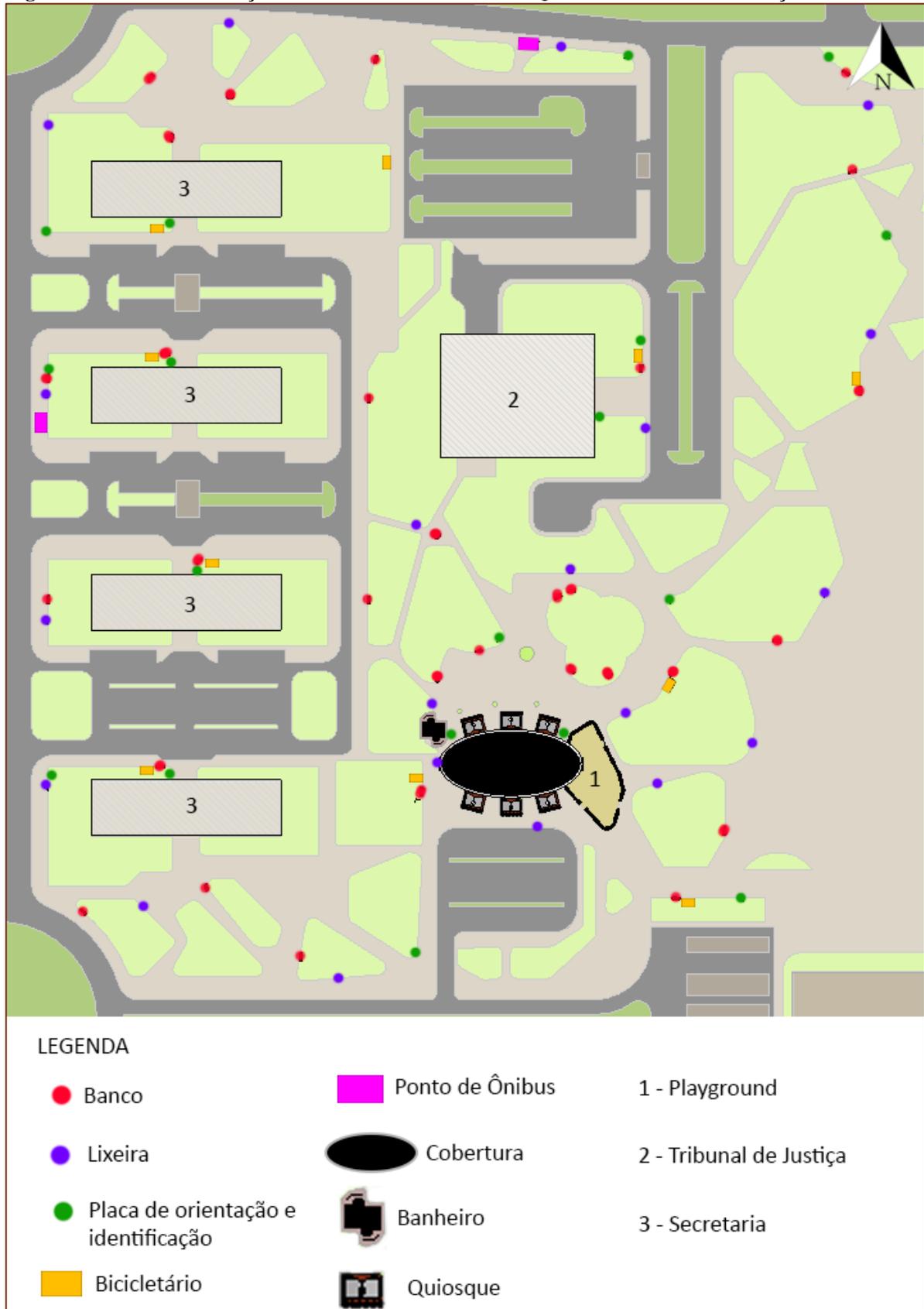
## 7.8 Locação

A locação dos novos mobiliários urbanos no quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis foi estabelecida a partir da localização dos mobiliários existentes, para reaproveitar instalações elétricas e hidrossanitárias já existentes no local, além de não interferir no imaginário dos pedestres que já conhecem e são familiarizados com a Praça.

Os bancos foram locados no percurso do pedestre, criando mais espaços de permanência e diminuindo a distância percorrida para descanso. Já os bicicletários foram instalados em pontos estratégicos para atender aos ciclistas a passeio, próximos às áreas de maior movimento e permanência, e aos ciclistas que utilizam as Secretarias, o Tribunal e o Palácio do Araguaia. Os quiosques foram locados de forma que acompanhassem a curva da cobertura, unificando a praça de alimentação e a deixando mais reservada. O banheiro público foi locado no mesmo espaço do banheiro já existente na Praça.

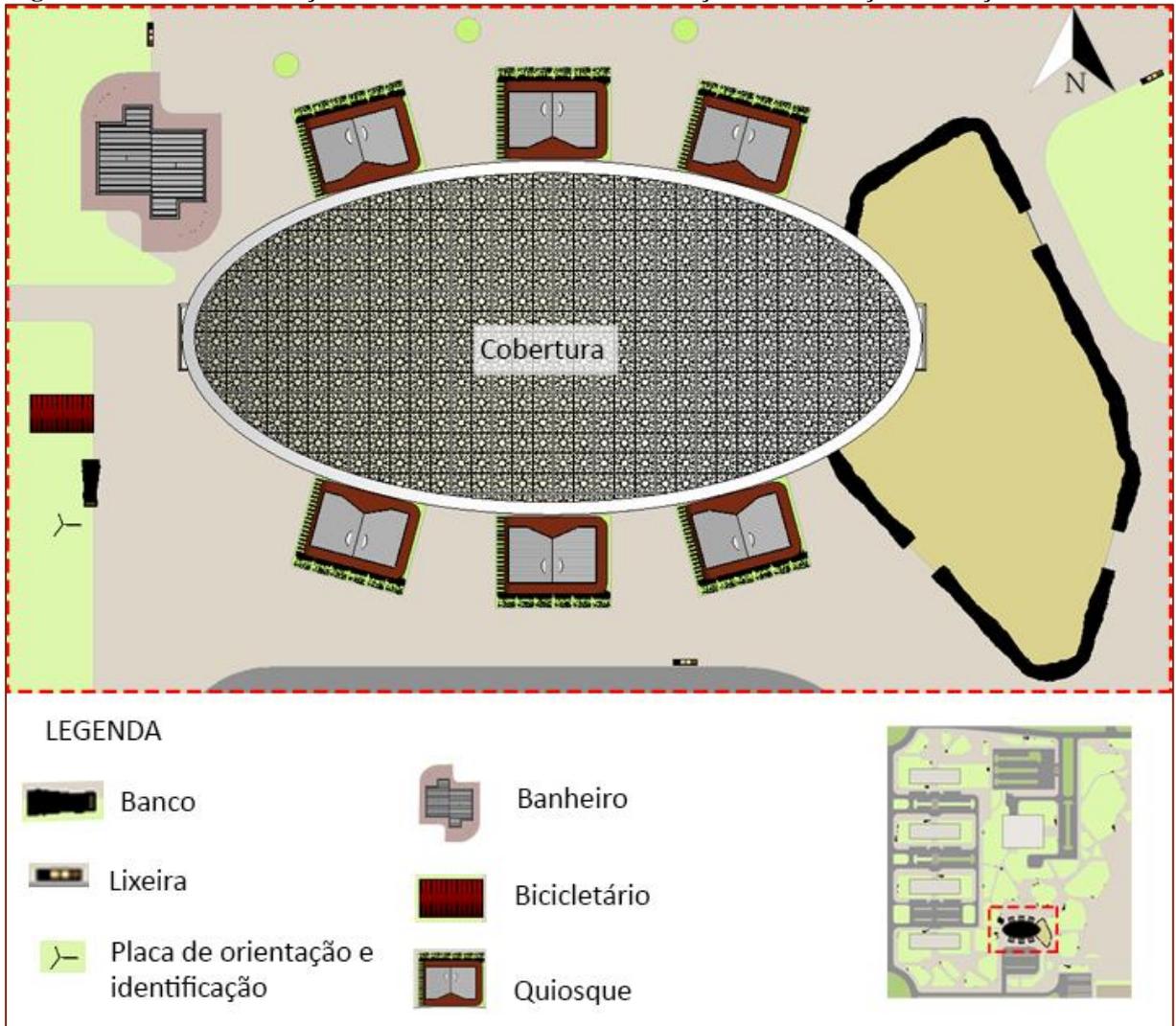
A cobertura foi locada de forma que cobrisse toda extensão da praça de alimentação, desde o banheiro até o playground. Além dos bancos instalados nos locais daqueles pré-existentes na Praça, também foram posicionados ao redor de todo o playground, de forma que acompanhasse a paginação, funcionando como cerca e banco. As lixeiras foram distribuídas ao longo de todo quadrante e as placas de orientação e identificação foram distribuídas nos locais de maior fluxo de pedestre e próximas às edificações.

Figura 89 – Planta de Locação dos Mobiliários Urbanos no Quadrante Noroeste da Praça dos Girassóis.



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

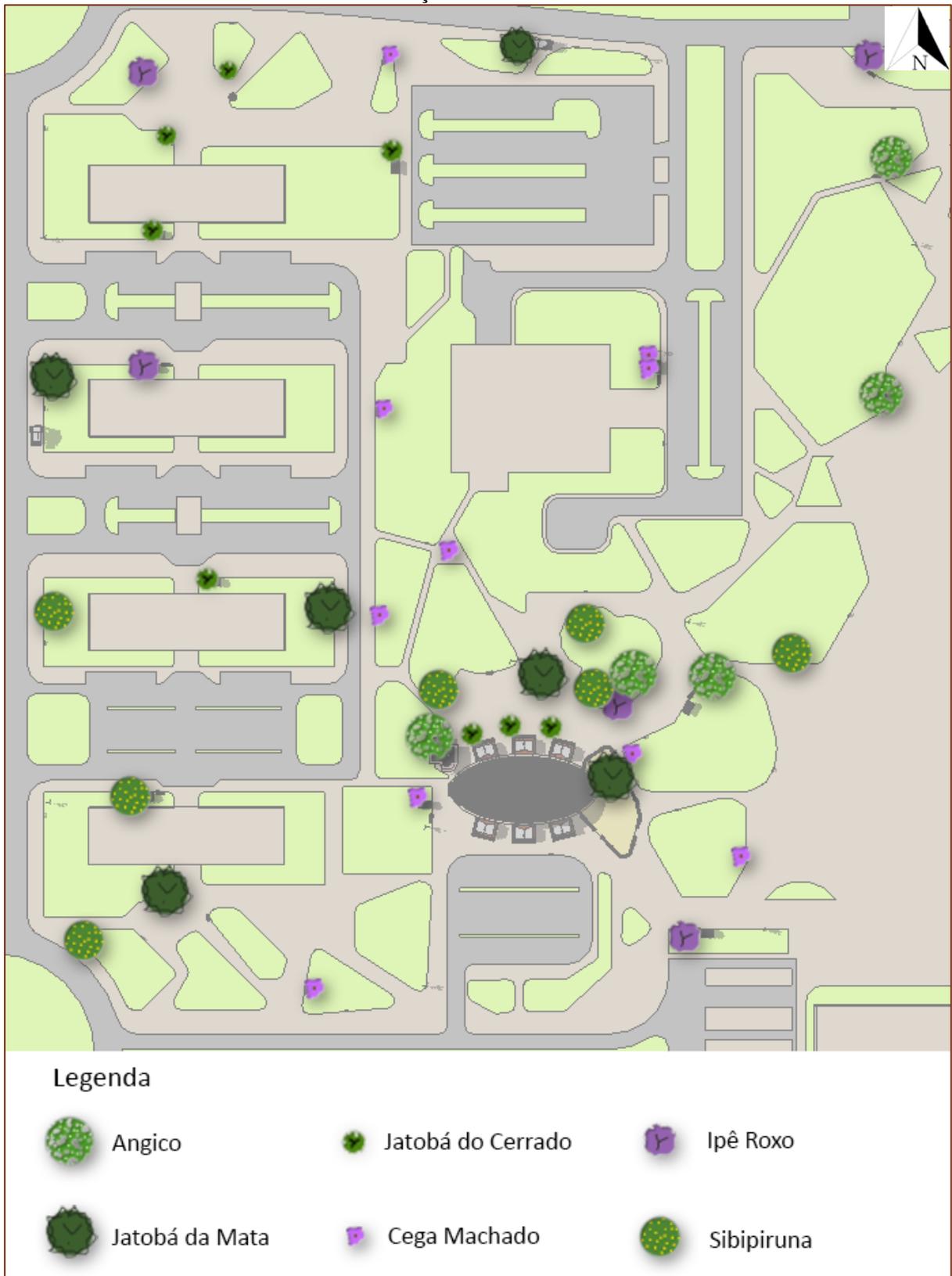
**Figura 90 – Planta de Locação dos Mobiliários Urbanos na Praça de Alimentação da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

Outro fator importante para o conforto térmico é o posicionamento das árvores, por isso foi desenvolvido a locação dessas de acordo com a planta de locação dos mobiliários (Figura 91), já que o plantio das árvores existe para auxiliar o conforto térmico dos novos mobiliários urbanos, não havendo a intenção, neste trabalho, de arborizar a Praça como um todo.

**Figura 91 – Planta de Locação das Novas Árvores de acordo com a Locação dos Mobiliários Urbanos da Praça dos Girassóis.**



Fonte: Acervo da Autora, 2021.

## 8 REFERÊNCIAS

### 8.1 Bibliográficas

ABIKO, Alex K.; DE ALMEIDA, Marco A. P.; BARREIRO, Márcio A. F. **Urbanismo: história e desenvolvimento**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1995.

HAROUEL, Jean-Louis. **História do Urbanismo**. Tradução Ivone Salgado. 4ª ed. Campinas: Papirus Editora, 1990. 150p. Tradução de: Historie de L'urbanisme.

JOVÉS, Lluís Jornet. **Aceptación social del mobiliário urbano como servicio público y soporte publicitario**. Antecedentes, evolución e integración de las distintas concesiones municipales de 1986 a 2005 en Barcelona. 2 V. Tese (Doutorado) - Facultat de Ciències de la Comunicació Blanquerna, Barcelona, 2007.

MONTENEGRO, Glielson Nepomuceno. **A produção do mobiliário urbano no espaço público**: o desenho do mobiliário urbano nos projetos de reordenamento das orlas do Rio Grande do Norte. 2005. 192 f. Dissertação (Mestrado em Urbanização – Projetos e Políticas Físico-territoriais) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2005.

OLIVEIRA, L.A. **Centros urbanos e espaços livres públicos: produção e apropriação em Palmas-TO**. 2016. 338f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PRONK, Emilie. **Dimensionamento m Arquitetura**. Tradução Ivone Salgado. 7ª ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2001. 68p.

ROMERO, Marta A. B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano**. São Paulo: Pró-Editores, 1998.

SANTANA, Trícia Caroline da Silva. **Uma Reflexão sobre a Vitalidade Urbana das Praças de Natal/RN**. 2015. 305 f. Tese (Doutorado em Projeto, Morfologia e Tecnologia do Ambiente Construído) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2015.

SHAPIRO, Gideon Fink. **The Promenades of Paris**. Alphan and the Urbanization of Garden Art, 1852-1871. 2015. 493 f. Dissertação (Doutorado em Filosofia) - Graduate Group Architecture, University of Pennsylvania, Harrisburg, 2015.

SILVA, Júlio César da. **Estetização do Poder: Praça Cívica, Praça dos Três Poderes e Praça dos Girassóis**. 2014. 311f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, V.C.P. **Palmas, a última capital projetada do século XX: uma cidade em busca do tempo**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 294 p

SITTE, Camillo. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. Tradução Ricardo Ferreira Henrique. 4ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1992. 239p. Tradução de: Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen.

SOUZA, Thiago Alves de. **Mobiliário Urbano como Elemento de Produção e Transformação do Espaço Urbano Público e Turístico em Curitiba (PR - Brasil) e Montreal (QC- Canadá): a Percepção dos Turistas e da Comunidade Local**. 2013. 237 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

## 8.2 Digitais

BRASIL, IBGE. História e Fotos Palmas. **IBGE**, 2014. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/historico>>. Acessado em 11, jul. 2021.

HARROUK, Christele. Local Collective desenha bancos feitos de argila para o metrô de Londres. **ArchDaily Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/957504/local-collective-desenha-bancos-feitos-de-argila-para-o-metro-de-londres>>. Acessado em 05, jul. 2021.

LITRO DE LUZ. Venha Iluminar o Brasil com a gente. **LITRO DE LUZ**, 2021. Disponível em: <<https://www.litrodeluz.com/>>. Acessado em 05, jul. 2021.

MINAMI, Issao. Projetos de comunicação visual: exemplos de melhoria na qualidade ambiental. **Vitruvius**, 2004. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/10.119/3702>>. Acessado em 11, jul. 2021.

NEVE. Metade de Nós. **Banheiros Mudam Vidas**, 2014. Disponível em: <<https://banheirosmudamvidas.com.br/o-que-ja-fizemos>>. Acessado em 05, jul. 2021.

**PROJETEE**. Estratégias Bioclimáticas. Disponível em: <<http://projeteee.mma.gov.br/estrategias-bioclimaticas/>>. Acesso em 05, ago. 2021.

**PROJETEE**. Componentes Construtivos. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/projeteee/componente/placa-de-gesso-1-25-cm-placa-cimenticia-1-cm/>>. Acesso em 03, dez. 2021.

**PROJETEE**. Componentes Construtivos. Disponível em:

<<http://www.mme.gov.br/projeteee/componente/argamassa-interna-2-5-cm-bloco-ceramico-9x14x24-cm-argamassa-externa-2-5-cm-placa-de-aluminio-composto/>>. Acesso em 03, dez. 2021.

REIS, Patrícia Orfila Barros dos. Palmas: entre muros, vazios urbanos e ausência de vitalidade. **Vitruvius**, 2010. Disponível em:

<<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.117/3379>>. Acessado em 11, jul. 2021.

SOUZA, Eduardo. Primeiro lugar no Concurso Público Nacional de Ideias para Elementos de Mobiliário Urbano de São Paulo. **ArchDaily Brasil**, 2016. Disponível em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/800719/primeiro-lugar-no-concurso-publico-nacional-de-ideias-para-elementos-de-mobiliario-urbano-de-sao-paulo-estudio-modulo>>. Acessado 5 Jul 2021.

VENTURES, Cedar Lake. Condições meteorológicas médias de Palmas Brasil. **Weather Spark**, 2021. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/30127/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Palmas-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em 11, jul. 2021.

### 8.3 Normas e Documentos

ARAÚJO, Roberto Gonçalves. **O mobiliário urbano ao longo dos tempos**. In: COLÓQUIO SOBRE HISTÓRIA e HISTORIOGRAFIA DA ARQUITETURA BRASILEIRA, 1, 2008, Brasília, DF. Anais. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/coloquiohh08/trabalhos-apresentados-3>>. Acesso em 30 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537**: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ECOVARNADA. **Deck Super Fácil**: Manual de Especificações Técnicas e Conservação. Disponível em: <<https://cdn2.madeiramadeira.com.br/atributo/madenwood/807257-manual-deck-super-f-cil.pdf>>. Acesso em 18 jan. 2022.

PINHEIRO, Renato Torres (Org.). **Plano de Arborização Urbana de Palmas**. Palmas, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS, Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços Públicos, Trânsito e Transporte. **Modelo Padrão de Ponto de Ônibus**. Palmas, TO, 2017.

SUNGUARD. Vidros de Controle Solar e Eficiência Energética. **Build With Light**: catálogo de produtos. 2008. Disponível em: <<https://www.aecweb.com.br/cls/catalogos/guardian/guardian.pdf>>. Acesso em 6 dez. 2021.

TOCANTINS. **Palmas: Trabalhos Complementares - Projeto de Mobiliário Urbano**. Palmas: Governo do Estado do Tocantins; Novatins, 1989.

VELASQUES, Ana Beatriz A.; REZENDE, Vera Lucia F. M.; SANTOS JÚNIOR, Antônio A. F. **Palmas, a última capital planejada do século XX**: resgate de uma parte da história do urbanismo brasileiro pouco conhecida (Anais). In: Anais do XVII ENANPUR, v. 17 n. 1 (2017). P 15.

#### 8.4 Jornais e Revistas

FIORI, A. M. **Um método para medir a sombra**. Revista Fapesp Pesquisa, n. 61, jan/fev, p.26-29, 2001.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre. Arborização e Conforto Térmico no Espaço Urbano: Estudo de Caso nas Praças Públicas de Presidente Prudente (SP). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.7, 2003.

JHON, Naiana Maura. Percepção, Estética e Uso do Mobiliário Urbano. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. p. 180-206, 2010. DOI: 10.4237/gtp.v5i2.106. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/50991>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

LIMA, Wesley dos Santos. Monumentos Políticos ou a Política dos Monumentos? Os Simbolismos na Praça dos Girassóis em Palmas, TO. **Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v.22, n. 1, p.68-77. 2020.

NUNES, Brener. Governo do Tocantins revitaliza iluminação da Praça dos Girassóis com novas lâmpadas de LED. **Governo do Estado do Tocantins**, 2021. Disponível em: <<https://www.to.gov.br/noticias/governo-do-tocantins-revitaliza-iluminacao-da-praca-dos-girassois-com-novas-lampadas-de-led/1omdvxa8h9dn>>. Acessado em 03, dez. 2021.

SILVA, Liliane Flávia Guimarães da; SOUZA, Lucas Barbosa e. XII SBCG. **Caracterização da direção predominante e velocidade do vento em Palmas (TO)**. Goiânia. 25 a 29 de outubro, 2016.

TV Anhanguera. Mais de 470 pontos de ônibus em Palmas não têm abrigos e passageiros precisam esperar sob sol ou chuva. **G1**, Tocantins, 13 jul. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2021/07/13/mais-de-470-pontos-de-onibus-em-palmas-nao-tem-abrigos-e-passageiros-precisam-esperar-sob-sol-ou-chuva.ghtml>>. Acesso em 15 jul. 2021.

TV Anhanguera. Passageiros reclamam da estrutura dos pontos de ônibus tecnológicos de Palmas: 'Não melhorou nada'. **G1**, Tocantins, 18 ago. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2021/08/18/passageiros-reclamam-da-estrutura-dos-pontos-de-onibus-tecnologicos-de-palmas-nao-melhorou-nada.ghtml>>. Acesso em 30 ago. 2021.

## 8.5 Legislação

BRASIL. Lei no 10.098, 02 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 02 de dezembro. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm)>. Acesso em: 24 jun. 2021.

PORTO ALEGRE. Decreto Nº 9369, 29 de dezembro de 1988. Regulamenta a Lei Complementar Nº 170, de 31/12/1987, alterada pela Lei Complementar Nº 180, de 18/08/1988, que estabelece normas para instalações hidrossanitárias e serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pelo Departamento Municipal de Água e Esgotos. **Leis Municipais**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/decreto/1988/937/9369/decreto-n-9369-1988-regulamenta-a-lei-complementar-n-170-de-31-12-1987-alterada-pela-lei-complementar-n-180-de-18-08-1988-que-estabelece-normas-para-instalacoes-hidrossanitarias-e-servicos-publicos-de-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-prestados-pelo-departamento-municipal-de-agua-e-esgotos-1990-11-16-versao-consolidada>>. Acessado em 03, dez. 2021.

## APÊNDICE

Este apêndice apresenta a pesquisa realizada por formulário do Google com usuários da Praça dos Girassóis divulgado no formato digital. A pesquisa ficou aberta para ser respondida entre os dias 26 de agosto de 2021 e 26 de outubro de 2021, e foi respondida por 42 pessoas.

### Pesquisa - Praça dos Girassóis (Palmas-TO)

Colabore com a pesquisa sobre o espaço da Praça dos Girassóis!

**\*Obrigatório**

1. Nome e Idade \*

---

2. Nome e Idade \*

---

3. Com qual frequência você vai à Praça dos Girassóis? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sempre

Semanalmente

Às Vezes

Raramente

Outro: \_\_\_\_\_

4. Em qual horário você costuma ir à Praça dos Girassóis? \*

*Marque todas que se aplicam.*

Manhã cedo (06h às 08h)

Manhã

Tarde

Final da tarde (17h às 19h)

Noite

5. Qual local você costumar passar mais tempo na Praça? \*

*Marcar apenas uma oval.*



Quiosques e Parquinho



Catedral Metropolitana Divino Espírito Santo



Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins



Assembleia Legislativa do Estado do Tocantins



Cascata



Fonte



Palácio do Araguaia



Monumento 18 do Forte e Memorial Coluna Prestes

6. Você já usou os bancos da Praça dos Girassóis? O que achou dos bancos? \*

---

---

---

7. Já usou a praça de alimentação da Praça dos Girassóis (espaço com quiosques ao lado do parquinho)? O que acha que poderia melhorar nessa área? \*



---

---

---

8. Você já usou o banheiro público da Praça dos Girassóis? Acha necessário banheiros públicos na Praça dos Girassóis? Por quê? \*

---

---

---

---

9. Você já usou algum ponto de ônibus no entorno da Praça dos Girassóis? O que acha do conforto, segurança e iluminação dos pontos de ônibus nessa região? \*

---

---

---

10. Já usou a Praça dos Girassóis durante a noite? O que acha da iluminação para pedestres na Praça? \*

---

---

---

11. Acha fácil se localizar na Praça dos Girassóis? Por quê? \*

---

---

---

12. O que acha que falta ou que poderia melhorar na Praça dos Girassóis que faria você ir mais vezes ou ficar por mais tempo? \*

---

---

---

---

13. Com qual frequência você vai à Praça dos Girassóis? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sempre
- Semanalmente
- Às Vezes
- Raramente
- Outro:

14. Em qual horário você costuma ir à Praça dos Girassóis? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Manhã cedo (06h às 08h)
- Manhã
- Tarde
- Final da tarde (17h às 19h)
- Noite

15. Qual local você costumar passar mais tempo na Praça? \*

*Marcar apenas uma oval.*



Quiosques e Parquinho



Catedral Metropolitana Divino Espírito Santo



Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins



Assembleia Legislativa do Estado do Tocantins



Cascata



Fonte



Palácio do Araguaia



Monumento 18 do Forte e Memorial Coluna Prestes

16. Você já usou os bancos da Praça dos Girassóis? O que achou dos bancos? \*

---

---

---

17. Já usou a praça de alimentação da Praça dos Girassóis (espaço com quiosques ao lado do parquinho)? O que acha que poderia melhorar nessa área? \*



---

---

---

18. Você já usou o banheiro público da Praça dos Girassóis? Acha necessário banheiros públicos na Praça dos Girassóis? Por quê? \*

---

---

---

---

19. Você já usou algum ponto de ônibus no entorno da Praça dos Girassóis? O que acha do conforto, segurança e iluminação dos pontos de ônibus nessa região? \*

---

---

---

20. Já usou a Praça dos Girassóis durante a noite? O que acha da iluminação para pedestres na Praça? \*

---

---

---

21. Acha fácil se localizar na Praça dos Girassóis? Por quê? \*

---

---

---

22. O que acha que falta ou que poderia melhorar na Praça dos Girassóis que faria você ir mais vezes ou ficar por mais tempo? \*

---

---

---