



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**UADESIGN – CURSO DE DESIGN**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CAROLINE PADILHA VILAR SALVADOR**

**PROJETO DE ABRIGO PARA USUÁRIOS DE TRANSPORTE COLETIVO**  
**PARA A ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB**

Campina Grande – PB  
2015

**CAROLINE PADILHA VILAR SALVADOR**

**PROPOSTA DE UM ABRIGO PARA USUÁRIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO  
PARA A ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como pré-requisito para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Design pela Universidade Federal de  
Campina Grande.

Orientador: Dr. Glielson Nepomuceno Montenegro

Campina Grande – PB  
2015

**CAROLINE PADILHA VILAR SALVADOR**

**PROPOSTA DE UM ABRIGO PARA USUÁRIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO  
PARA A ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
Proposta de um abrigo para usuários de  
transporte público para a área central da  
cidade de Campina Grande, apresentado  
por Caroline Padilha Vilar Salvador  
como parte dos requisitos para obtenção  
do título Bacharel em Design outorgado  
pela Universidade Federal de Campina  
Grande – PB.

APROVADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Dr. Glielson Nepomuceno Montenegro  
Orientador

---

Me. Levi Galdino de Souza  
2º membro

---

Me. Viviane Brasileiro de Holanda  
3º membro

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente quero agradecer a Deus, o centro e o fundamento de tudo em minha vida, por renovar a cada momento a minha força e por me iluminar ao longo do curso e principalmente nesta etapa de término de monografia. É a Ele que dirijo minha maior gratidão. Deus, mais do que me criar, deu propósito à minha vida. Vem dEle tudo o que sou, o que tenho e o que espero;

Agradeço ao meu orientador, Glielson Montenegro pelos constantes ensinamentos e atuante orientação ao longo desta jornada, dando-me a oportunidade de tornar essa monografia uma realidade;

Aos meus pais Consuêlo e Ricardo Salvador, que sempre me apoiaram em todos os momentos da minha vida, com amor e carinho. Muito obrigada por serem a minha referência de tantas maneiras e estarem sempre presentes na minha vida de uma forma indispensável;

Ao meu irmão Arthur e à minha madrinha Maria do Carmo a quem chamo carinhosamente de Aíá, por todo amor, incentivo e encorajamento.

Obrigada, primos e tios pelo apoio tão valioso!

Meus agradecimentos às amigas Camila Vilar e Izabel Vieira companheiras de trabalhos e irmãs na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, as quais posso considerar como verdadeiras amigas;

A Eduardo Espínola por toda a sua ajuda na realização deste trabalho, pelo carinho e atenção.

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas pela manifestação de caráter e afetividade no processo de formação profissional e por tanto se dedicarem a mim, não somente por me ensinarem, mas por me terem feito aprender, contribuindo decisivamente para o meu novo olhar profissional;

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*"O designer de hoje não deve ajudar a produzir mais - ele tem de ajudar a produzir menos e coisas melhores. Existe uma beleza, uma estética e uma filosofia no menos."*

Philippe Starck

## RESUMO

Este trabalho teve como foco principal o desenvolvimento de um elemento funcional de mobiliário urbano, através de um projeto de abrigo para passageiros de ônibus destinado à cidade de Campina Grande, Paraíba. Devido à complexidade geofísica da cidade foi delimitada para estudo uma área central, com escolha de uma grande avenida que cruza a cidade, realizou-se a observação dos locais ao longo da avenida onde estão instalados atualmente os abrigos e também a aplicação de questionário com usuários que utilizam esses locais para observar as características ambientais e funcionais dos locais escolhidos, entender a dinâmica da área de estudo bem como as necessidades dos usuários. Realizou-se também uma análise ergonômica que buscou estabelecer medidas antropométricas adequadas para tornar o mobiliário mais confortável para os usuários. Os objetivos deste trabalho foram desenvolver um tipo de solução específica de mobiliário urbano mais adequado ao contexto ambiental e funcional da cidade; criar um sistema de abrigo que proporcione o conforto ambiental necessário a proteção de seus usuários e contendo informações gráfico-visuais sobre deslocamentos e localização além de sistema para coleta de resíduos sólidos, painéis de informações gráfico-visuais, que, inseridos ao objeto urbano, estabelecem uma interação funcional, racional e contextualizada entre o mobiliário a ser desenvolvido e o espaço público urbano. Após a análise optou-se por um projeto que seguisse um princípio de configuração e estruturação modular, que possibilitasse sua adequação as várias situações e diferentes contextos espaciais e paisagísticos da área estudada. O detalhamento da estrutura, materiais propostos, possibilidades de revestimentos e acabamentos que seriam utilizados foram sendo definidos ao longo do processo de experimentação das soluções. Finalmente, decidiu-se utilizar na estrutura o metalon galvanizado e para o acabamento foram especificados a madeira, chapas metálicas, policarbonato cego e translúcido, com fixação através de parabolts, parafusos e rebites. Conclui-se que a área estudada necessita de melhorias nos abrigos para usuários de transporte público e que este projeto, uma vez implantado, atenderá de maneira adequada às necessidades dos usuários e contribuirá para a melhoria do espaço urbano no qual será inserido.

**Palavras-chave:** Mobiliário Urbano; Estruturação modular; Espaço público urbano.

## ABSTRACT

This paper has as the main objective the development of an urban furniture functional element, through a shelter project for bus passengers in Campina Grande city, Paraíba. Due to the city's geophysical complexity, it was bounded a central area study, which choice was a wide avenue that crosses the city, an observation throughout the avenue where those shelters are located was made, and also a questionnaire was answered by the ones who use these places, to observe the environmental and functional characteristics of the chosen places, understand the dynamic of the studied area, as well as, the users necessities. It was also held an ergonomic analysis that tried to establish adequate measures to turn the furniture into a more comfortable one to its users. This paper's objectives were to develop a kind of specific solution to the urban furniture, one more adequate to the environmental and functional context of the city; to create a shelter system that provides an environmental comfort necessary to protect its users, and that also contains visual-graphic information about displacement and location, furthermore, a system to collect solid waste, visual-graphic information panels inserted in the urban object, they will establish a functional, rational and contextualized interaction between the furniture to be developed and the public urban space. After the analysis a project was chosen, it was followed a configuration principle, and a modular structure that could be adequate to various situations and different spacial contexts, and that could also be adequate to the view of the studied area. On the sequence, it was made some studies for possible layouts. The structure details, material, covering and finishing which would be used, were being defined along the experiment's solutions. Finally, it was decided that the structure's material would be galvanized metalon, to the covering, wood, metal plate, blind translucent polycarbonate, that should be fixed through parabolts, screws and rivets. The conclusion is that the studied area needs improvement on the shelters used by public transportation users, and that this Project, once deployed, will answer on an adequate way the users necessities, and will contribute to better the urban space that it is located.

**Keywords:** Urban furniture; Modular structure. Public urban space.

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ABNT** Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CNI** Confederação Nacional da Indústria

**CPD** Centro Português de Design

**IBAM** Instituto Brasileiro de Administração Municipal

**NBR** Norma Brasileira

**PB** Paraíba

**PMCG** Prefeitura Municipal de Campina Grande

**PNE** Portador de Necessidades Especiais

**STTP** Superintendência de Trânsito e Transportes Públicos

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Crescimento das cidades decorrente da Revolução industrial.....	16
Figura 02 - Iluminação a gás e pavimentação com paralelepípedo na cidade do Rio de Janeiro.....	18
Figura 03 - Abrigo para usuários de transporte público em concreto.....	20
Figura 04 - Abrigo para usuários de transporte público em metal.....	21
Figura 05 - Abrigos atualmente implantados na Praça Clementino Procópio.....	22
Figura 06 - Situação atual dos abrigos implantados na cidade.....	25
Figura 07 - Área de estudo – Av. Mal. Floriano Peixoto.....	27
Figura 08 - Abrigo atualmente implantado na cidade de Curitiba.....	32
Figura 09 - Abrigo atualmente implantado na cidade do Rio de Janeiro.....	32
Figura 10 - Sistema de integração de ônibus na cidade de Campina Grande.....	33
Figura 11 - Abrigos atualmente implantados na Praça Clementino Procópio.....	34
Figura 12 - Informações através de piquete.....	38
Figura 13 - Abrigo para usuários de transporte público e piquete.....	38
Figura 14 - Abrigo implantados na praça Clementino Procópio no período noturno.....	39
Figura 15 - Exemplo de abrigos fora da especificação quanto à distância entre eles - Praça da Bandeira.....	40
Figura 16 - Exemplo de abrigos implantados incorretamente.....	41
Figura 17 - Situação atual dos abrigos implantados na Praça Clementino Procópio.....	42
Figura 18 - Situação atual dos abrigos implantados na calçada da Prefeitura Municipal de Campina Grande.....	43
Figura 19 - Situação atual dos abrigos implantados junto à escadaria da edificação.....	44
Figura 20 - Vantagens e desvantagens do modelo 1 – Concreto.....	47
Figura 21 - Vantagens e desvantagens do modelo 2 – Metal.....	48
Figura 22 - Estudo antropométrico do assento.....	50
Figura 23 - Estudo antropométrico do assento do abrigo 01 – Abrigo de concreto.....	51
Figura 24 - Estudo antropométrico do assento do abrigo 02– Abrigo de Metal.....	51
Figura 25 - Distância íntima, pessoal, social e pública.....	52
Figura 26 - Simulação de quantidade de pessoas que cabem no modelo 01 – Abrigo de concreto.....	53

Figura 27 - Simulação de quantidade de pessoas que cabem no modelo 02 – Abrigo de metal.....	53
Figura 28 - Usuários em posturas erradas à espera do transporte público.....	54
Figura 29 - Requisitos e parâmetros do projeto.....	55
Figura 30 - Módulo triangular do primeiro conceito.....	59
Figura 31 - Estrutura utilizando o módulo triangular.....	59
Figura 32 - Módulo quadrado do segundo conceito.....	60
Figura 33 - Estrutura utilizando o módulo quadrado.....	60
Figura 34 - Módulo retangular do terceiro conceito.....	61
Figura 35 - Estrutura utilizando módulos retangulares.....	61
Figura 36 - Módulo retangular e quadrado do quarto conceito.....	62
Figura 37 - Estrutura utilizando a modulação retangular e quadrada do quarto conceito.....	62
Figura 38 – Composição formal do abrigo.....	63
Figura 39 – Mudanças no conceito escolhido.....	64
Figura 40 – Estudo da cobertura do abrigo.....	65
Figura 41 – Proposta do novo abrigo.....	65
Figura 42 – Abrigo com acabamento em policarbonato cego com impressões em sua superfície.....	66
Figura 43 – Abrigo com acabamento em madeira.....	67
Figura 44 – Abrigo com acabamento em placas de aço galvanizado.....	67
Figura 45 – Esquema de fixação do <i>parabolt</i> .....	71
Figura 46 – Acabamentos da parte posterior da estrutura.....	71
Figura 47 – Mão francesa que estrutura a coberta.....	72
Figura 48 – Detalhe da lixeira do abrigo.....	72
Figura 49 – Detalhe dos bancos e apoio isquiático.....	73
Figura 50 – Detalhe dos assentos retráteis.....	74
Figura 51 – Detalhe do mecanismo da lixeira.....	74
Figura 52 – Perspectiva explodida do produto.....	75
Figura 53 – Relação de peças e componentes do abrigo.....	76
Figura 54 – Estudo de implantação do abrigo.....	78

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 PROBLEMA INVESTIGADO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
<b>1.3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>23</b>
<b>1.4 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>24</b>
<b>2 PLANEJAMENTO OPERACIONAL - MÉTODO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 ETAPA 1 - ANÁLISE DO PROBLEMA .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.1 Delimitação da área de estudo .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 ETAPA 2 - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E DOS OBJETIVOS DO PROJETO .....</b>	<b>27</b>
<b>2.3 ETAPA 3 - ALTERNATIVAS DE DESIGN .....</b>	<b>28</b>
<b>2.4 ETAPA 4 - AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESIGN .....</b>	<b>28</b>
<b>2.5 ETAPA 5 - SOLUÇÃO DE DESIGN .....</b>	<b>29</b>
<b>3 PÚBLICO ALVO .....</b>	<b>29</b>
<b>4 LEVANTAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 MOBILIÁRIO URBANO.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.1 Análise da situação atual .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2.2 Análise comparativa dos abrigos para usuários de transporte coletivo .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.3 Análise ergonômica do abrigo para usuários do transporte coletivo ....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.4 Conclusões parciais .....</b>	<b>53</b>
<b>5 REQUISITOS E PARÂMETROS .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 PARTIDO ADOTADO/ CONCEITO .....</b>	<b>57</b>
<b>6 PROJETO .....</b>	<b>58</b>
<b>6.1 CONCEITO 01 .....</b>	<b>58</b>
<b>6.2 CONCEITO 02.....</b>	<b>59</b>
<b>6.3 CONCEITO 03.....</b>	<b>60</b>
<b>6.4 CONCEITO 04.....</b>	<b>61</b>

<b>6.5 CONCEITO ESCOLHIDO.....</b>	<b>62</b>
<b>7 DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO.....</b>	<b>62</b>
<b>7.1 EXPERIMENTAÇÃO.....</b>	<b>67</b>
<b>7.2 PROJETO ESTRUTURAL.....</b>	<b>69</b>
<b>7.3 PROJETO FUNCIONAL.....</b>	<b>72</b>
<b>7.4 CONFIGURAÇÃO DE DETALHES.....</b>	<b>74</b>
<b>7.5 ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>76</b>
<b>8 CONCLUSÃO.....</b>	<b>77</b>
<b>9 RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>
<b>10 ANEXOS.....</b>	<b>83</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como foco principal o desenvolvimento de um elemento funcional de mobiliário urbano, através de um projeto de abrigo para passageiros de ônibus destinado à cidade de Campina Grande, Paraíba.

Tendo em vista a complexidade e a dimensão geofísica da área urbana da cidade de Campina Grande, para o desenvolvimento do projeto foi necessário delimitar uma área de estudo que pudesse ser investigada como estudo de campo. Assim sendo, o local escolhido para ser estudado foi uma área central da cidade, mais especificamente um trecho da Av. Mal. Floriano Peixoto, por ser uma das vias mais importantes que atravessa a cidade no sentido norte-sul e por apresentar um grande fluxo de pedestres e veículos, inclusive definindo um percurso central de deslocamento para o transporte público urbano.

Para a execução da investigação, foram observados os locais, ao longo da avenida, onde se encontram instalados os atuais abrigos, definindo-se 08 quadras e 21 paradas de ônibus que fazem parte do trecho escolhido, sendo posteriormente, aplicado questionários com os usuários do sistema de transporte e dos abrigos. Esta etapa teve como objetivo observar as características ambientais e funcionais dos locais escolhidos, entender a dinâmica da área de estudo bem como as necessidades dos usuários. Realizou-se também uma análise ergonômica que buscou estabelecer medidas antropométricas adequadas para tornar o mobiliário mais confortável para os usuários.

Para o desenvolvimento do mobiliário foram levados em consideração os três princípios básicos que devem reger a criação de soluções para os elementos funcionais do mobiliário urbano que são: a Racionalidade, a Funcionalidade e a Emotividade. Segundo Creus (1996: 6-14):

La funcionalidad “es necesaria porque los elementos tienen que cumplir unas condiciones funcionales y de uso”. La racionalidad “es necesaria en cuanto que la razón, las matemáticas, los materiales, están por encima de la experiencia afectiva de la realidad”. Y la emotividad “es necesaria en cuanto que el objeto provoca reacciones psicológicas y comunica sensaciones al individuo. En particular, el diseño de elementos urbanos debe conseguir la integración entre el valor artístico y el valor de uso de todos los objetos que participan de la vida cotidiana en nuestro entorno inmediato que es la ciudad.

Para o desenvolvimento deste projeto levou-se também em consideração algumas das recomendações/orientações colocadas pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal

(IBAM, 1996) através do Manual para desenvolvimento e implantação de mobiliário urbano para a cidade do Rio de Janeiro, uma vez que não se encontrou matéria reguladora sobre planejamento, instalação e manutenção de mobiliário urbano para a cidade de Campina Grande, especificamente. Após a realização das análises percebeu-se que seria necessário que o projeto seguisse um princípio de configuração e estruturação modular que possibilitasse sua adequação as várias situações e diferentes contextos espaciais e paisagísticos da área estudada. Por fim, foram geradas soluções estruturais modulares que foram analisadas considerando-se os requisitos técnicos do projeto através de critérios específicos determinados para tal e se escolheu uma delas. Em seguida foram feitos estudos para os possíveis layouts observando-se as recomendações contidas no manual do IBAM. O detalhamento da estrutura, materiais propostos, possibilidades de revestimentos e acabamentos que seriam utilizados foram sendo definidos ao longo do processo de experimentação das soluções.

O objetivo fundamental deste trabalho foi desenvolver um tipo de solução específica de mobiliário urbano mais adequado ao contexto ambiental e funcional da cidade, levando em conta as características da paisagem do entorno imediato como forma de criar uma identificação do usuário com o objeto e, conseqüentemente, maior valorização do espaço público local, em concordância com o que enfatiza Montenegro (2005:20):

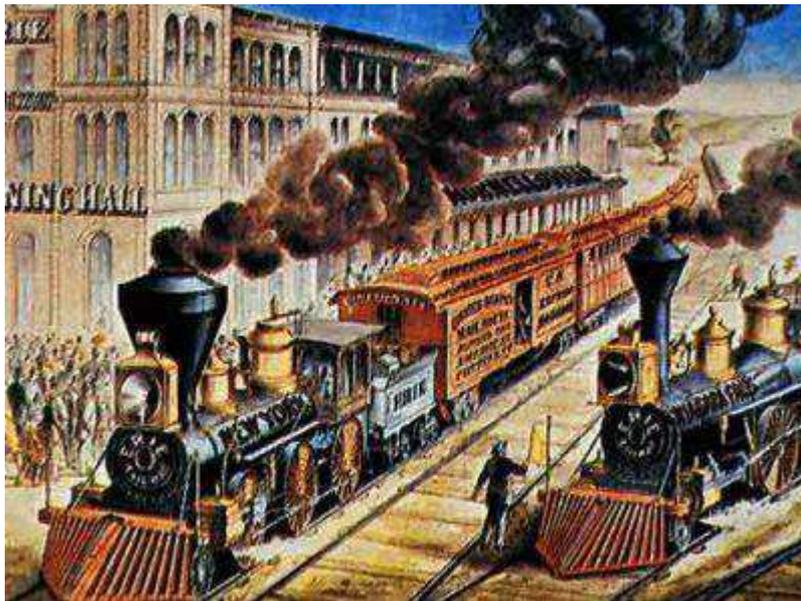
O mobiliário urbano, sendo um conjunto de móveis e utensílios que compõem a paisagem urbana interferindo, participando, facilitando ou dificultando o acesso e o trânsito das pessoas sendo parte das suas vidas, pode, de um certo modo, caracterizar ou representar o espírito e/ou o estilo de vida das cidades através de seus símbolos, como também pela exploração dos elementos configuracionais. [...] Integrar o mobiliário urbano ao entorno, é uma condição para que o cidadão se sinta valorizado.

## **1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

O século XIX foi palco de muitas mudanças na estrutura social e econômica em todo o mundo. Muitas daquelas mudanças que começaram a surgir naquele período se deram através da Revolução Industrial (Figura 01), que impulsionou o capitalismo, fazendo com que surgissem vários centros industriais e com isso, aglomerados de pessoas que se concentraram nas cidades a procura por empregos e melhores condições de vida.

Acredita-se que os mobiliários urbanos como os reconhecemos atualmente em suas práticas e usos, tenham surgido a partir desses mesmos processos de industrialização, do crescimento das cidades e, conseqüentemente da necessidade de reorganização da infraestrutura do espaço urbano para atender aos novos meios, costumes e demandas dos cidadãos, enfim, de uma nova maneira de viver e conviver nesses grandes centros. Em virtude das reformas urbanas, surgiu um novo desenho para cidades, o qual privilegiava as áreas livres para uso público como praças, parques e bulevares, como também a implantação de ruas largas com passeios mais amplos para a circulação dos pedestres. A partir de tais modificações na estrutura urbana, também surge a necessidade de incorporar à paisagem urbana produtos capazes de satisfazer as necessidades por proteção, informação, lazer e segurança dos “novos” pedestres no sentido de melhorar a qualidade de uso e apropriação do espaço público para os seus cidadãos, assim como ordenar e embelezar esses espaços (BASSO; VAN DER LINDEN, 2010).

Figura 01: Crescimento das cidades decorrente da Revolução Industrial.



Fonte: Google

Neste âmbito, Paris passa a ser a cidade símbolo das mais profundas alterações urbanas, representando tudo que havia de mais moderno e mais tecnológico, definindo uma estética urbana que se tornaria a referência em termos de adequação da infraestrutura e do traçado urbano às novas demandas e necessidades de uma cidade “do futuro”. As reformas urbanas ocorridas na cidade, na segunda metade do século XIX, viraram referência para outras cidades que tentavam melhorar a qualidade dos seus espaços públicos e da sua infraestrutura.

A partir da evolução das ruas estreitas, lamacentas e insalubres para ruas amplas, ordenadas e com calçadas pavimentadas é que se tornou possível a distribuição e a instalação do mobiliário urbano. Segundo Araújo (2008) *apud* Montenegro (2014: 11):

O mobiliário urbano passa a ser visto quase como um conjunto obrigatório de acessórios instalados no espaço público, destinados não apenas a cumprir um serviço público, mas também a ornamentar os novos e amplos espaços livres que surgem na cidade, nas largas avenidas, praças e parques.

A partir dessas alterações na infraestrutura urbana das calçadas e outros espaços públicos, surgem os mobiliários para lazer e recreação, a exemplos de quiosques, coretos, bancos, banheiros públicos, estatuária, floreiras, luminárias e totens destinados à publicidade. De acordo com Montenegro (2014: 80):

A fabricação em série, a racionalização da produção, a redução dos custos e o emprego do ferro como matéria-prima, foram fatores determinantes para a difusão de elementos que constituíam o conjunto do mobiliário urbano tendo como referência os artefatos criados por Davioud para ornamentar os espaços de Paris, torna-se elemento obrigatório a ser instalado nas cidades modernas, seguindo princípios, formatos e desenhos coerentes com o conjunto arquitetônico.

Em meados do século XIX, as grandes feiras e exposições universais se tornaram uma importante forma de divulgação da produção dos fabricantes de mobiliário urbano, ultrapassando os limites territoriais da Europa, atingindo inclusive o Brasil. Já no final do século XIX, o Brasil começou a passar por um grande desenvolvimento econômico devido principalmente às alterações dos modos e meios de produção, que marcou a passagem de uma sociedade patriarcal e agrária para uma sociedade urbana e capitalista. Segundo o IBAM (1996: 11):

As civilizações começavam a apresentar tendências de concentração urbana cada vez maior, passando a exigir investimentos maiores no espaço público das cidades como a implantação de redes de infraestrutura (*sic*) e de equipamentos urbanos, buscando atender a usuários com hábitos e costumes diferenciados. No caso específico do Rio de Janeiro, que recebeu influência direta da cultura urbana europeia, a implantação de serviços públicos foi introduzida a partir da chegada e instalação da corte portuguesa em 1808. Foram feitos investimentos públicos na cidade, buscando atender às novas

demandas da então capital do império tais como abastecimento d'água através de fontes e chafarizes, a construção de pontes e calçadas e a iluminação pública feita com azeite de peixe.

Várias melhorias urbanas foram introduzidas na cidade do Rio de Janeiro, então capital federal, a partir da segunda metade do século XIX, tais como: iluminação a gás, pavimentação com paralelepípedo, serviço de limpeza pública e abastecimento de água através da canalização de rios (Figura 02). Apenas no final do século foi implantada a rede de energia elétrica que deu origem a iluminação pública nas principais ruas.

Com o objetivo de alcançar o mesmo patamar de planejamento e estética urbanos atingidos pelas grandes cidades europeias, o prefeito Pereira Passos iniciou a urbanização do Rio de Janeiro/RJ introduzindo a essas transformações, inovações no uso e no desenho do mobiliário urbano.

A legislação brasileira, por meio da Lei 10.098/2000, define o termo mobiliário urbano como sendo todos aqueles objetos presentes em vias e espaços públicos. Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1986) considera mobiliário urbano todos os objetos, elementos e pequenas construções que integram a paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Segundo Kohlsdorf (1996), o mobiliário urbano seria todo elemento inserido para complementar o meio urbano. O autor afirma que esses elementos possuem “características de maior mobilidade e menor escala” e muitas vezes são “os principais responsáveis pela imagem dos lugares” (KOHLSDORF, 1996: 160-161).

Figura 02: Iluminação a gás e pavimentação com paralelepípedo na cidade do Rio de Janeiro.



Fonte: Google

Os mobiliários urbanos, como abrigos para passageiros de ônibus, lixeiras, semáforos, bancos, dentre outros, não podem ser considerados como simples objetos ou peças de decoração, uma vez que ajudam a compor a paisagem urbana e são implantados nos espaços públicos para prestarem algum tipo de serviço à população, tais como proteção, informação e lazer, por exemplo (ARAÚJO, 2010). Por isso, o desenvolvimento dos sistemas de mobiliários urbanos deve considerar todas as informações referentes ao espaço público e aos habitantes que circulam por uma região específica, devendo ser pensados de maneira que respondam, de forma satisfatória, às necessidades dos indivíduos (JOHN; REIS, 2010). Portanto, não devem se tornar obstáculos no percurso dos pedestres, e sim, objetos que estimulem à vivência da cidade por todos os cidadãos. Para isso, é necessário entender as necessidades e demandas das pessoas, pois isto pode auxiliar na melhor localização, posicionamento, ordenamento e distribuição do mobiliário no ambiente. Dessa forma, os objetos podem criar novas experiências espaciais para os usuários da cidade, contribuindo para a própria dinâmica da vida urbana (REBOLLOS, 2004).

O mobiliário urbano é um elemento indispensável nas cidades contemporâneas já que incorporam funções variadas, destinadas a suprir tanto as necessidades do cidadão como também da infraestrutura, entretanto quando da sua inserção na paisagem deve ser pensado de modo a integrar-se ao contexto local onde será implantado, já que a falta de interação entre o mobiliário e as edificações do meio onde foi instalado pode, por exemplo, interferir negativamente na leitura visual do espaço. “A linguagem adotada pelos elementos contemporâneos deve procurar respeitar as características das fachadas, dos elementos preservados e da ambiência tradicional do espaço urbano” (FREITAS, 2008: 153).

“É importante ressaltar que o mobiliário, uma vez inserido na paisagem urbana, pode atribuir referências de períodos importantes, relacionados aos significados do lugar” (MOURTHÉ, 1998: 20). Com o tempo, o mobiliário urbano pode passar informações sobre aspectos característicos de uma cidade ou de determinada época, pois se torna marcante para o espaço no qual foi implantado podendo ser reconhecido pela população como elemento compositivo, ordenador e simbólico na paisagem urbana, por já ser considerado elemento com valor histórico e cultural que altera a percepção visual do espaço público. Nesses casos, o mobiliário assume o papel de elemento de referência visual do local, já que possibilita identificar um território e caracteriza uma cidade (CREUS, 1996). Como exemplo desse princípio, podemos citar as cabines telefônicas de Londres e as saídas de metrô de Paris, que

se tornaram elementos urbanos munidos de alto valor simbólico-cultural, passando a ser facilmente reconhecidos e identificados por todo o mundo.

Dentre os mobiliários urbanos, os abrigos para usuários de transporte público têm uma grande relevância. Este meio de deslocamento na cidade deve ser valorizado como um serviço de extrema importância para a maior parte da população, pois tem a função de proporcionar uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel, visando à melhoria da qualidade de vida da comunidade mediante a redução da poluição ambiental, dos congestionamentos, dos acidentes de trânsito, da necessidade de investimento em obras viárias caras e do consumo desordenado de energia.

Conforme pesquisa divulgada em 2011 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), o ônibus é o principal meio de transporte público usado pelos brasileiros. O estudo mostra que 24% da população leva mais de uma hora para se locomover de sua casa ao trabalho ou à escola. A pesquisa mostra ainda, que em cidades com mais de 100 mil habitantes, como é o caso de Campina Grande, esse percentual sobe para 32% (CNI, 2011).

Entretanto, o que geralmente se observa é que muitas vezes o que seria um simples deslocamento de um ponto para outro da cidade, torna-se uma grande e desconfortável aventura, deixando os usuários extremamente estressados ao longo do dia. Este estresse muitas vezes já se inicia no momento da espera do transporte, pois os usuários não possuem um local adequado e confortável para aguardar a chegada dos coletivos.

## **1.2 PROBLEMA INVESTIGADO**

Por meio de um levantamento preliminar realizado na área urbana central de Campina Grande foi possível constatar a existência de três tipos de indicações para paradas de pontos de ônibus: o piquete, que é um pequeno totem em concreto armado com sinalização gráfico-visual que serve para indicar a(s) linha(s) de ônibus que passam naquele local, sendo geralmente instalados próximos a abrigos em pontos específicos da cidade, porém nem sempre com regularidade e ordenamento; um modelo de abrigo com estrutura em concreto armado, apresentando-se como um elemento bastante deficiente em termos funcionais e de conforto para os usuários do sistema de transporte público; e, por fim, o abrigo com estrutura metálica e cobertura em policarbonato atualmente instalados em diversos pontos da área

central, destacando-se na paisagem urbana como elemento predominante desta categoria funcional (Figuras 3 e 4).

Figura 03: Abrigo para usuários de transporte público em concreto.



Fonte: Caroline Padilha

Figura 04: Abrigo para usuários de transporte público em metal.



Fonte: Caroline Padilha

De acordo levantamentos fotográficos realizados na área urbana central, percebeu-se que embora existam diversos tipos de abrigos espalhados pela cidade, eles apresentam problemas diversos de ordem comum entre si, tais como a inexistência de painéis com informações sobre as linhas que atendem a uma região específica; não protegem adequadamente ou minimamente os usuários da incidência direta da chuva e do sol excessivo; possuem assentos desconfortáveis para acomodação das pessoas e não atendem adequadamente aqueles indivíduos portadores de necessidades especiais (PNE's), como os

deficientes visuais, por exemplo. Observando ainda a utilização dos abrigos em diferentes horários ao longo do dia, constatou-se que muitos dos usuários pouco utilizavam tais estruturas, preferindo, na maior parte das vezes esperar pelo transporte coletivo embaixo de alguma árvore próxima ou mesmo por detrás do próprio abrigo, onde há projeção de sombra, já que nem sempre o posicionamento e localização dos abrigos se mostram adequados à proteção das intempéries ou proporcionam uma sensação de segurança física e psicológica.

Quando alguns usuários foram questionados a respeito das condições gerais dos abrigos existentes, as reclamações mais frequentes se referiram, prioritariamente, a estrutura translúcida que aquece excessivamente o local; aos assentos feitos em metal que ao longo do dia ficam aquecidos causando desconforto físico àqueles que os usam; e que, nos dias chuvosos, a estrutura, por ser completamente aberta, não proporciona proteção adequada nem aos usuários nem aos assentos, molhando-os completamente. Relataram ainda que os abrigos são pequenos e apresentam pouca capacidade de contenção, tornando-os inadequados ao uso em virtude da quantidade de pessoas nos horários de pico; não possuem recipientes para a colocação de lixo; e reclamaram ainda da falta de segurança quando precisam utilizar o transporte público à noite, uma vez que nenhum dos abrigos conta com sistema de iluminação artificial adequado ao seu funcionamento no período noturno.

As estruturas atualmente implantadas na área central da cidade não satisfazem as necessidades básicas dos usuários no que se refere à proteção, informação, conforto, segurança física e psicológica e, desta forma, prestam um serviço inadequado e de pouca qualidade estrutural, funcional e morfológica à população que faz uso deste tipo de transporte como principal meio para locomoção (Figura 5).

Figura 05: Abrigos atualmente implantados na Praça Clementino Procópio.



Fonte: Caroline Padilha

Observou-se então, a oportunidade de propor melhoramentos no design de abrigos para usuários de transporte coletivos, através do desenvolvimento de um projeto específico para um abrigo urbano que contemple os aspectos voltados a configuração prático-funcional, a fim de oferecer melhor conforto ambiental, proteção e segurança aos seus usuários, como também no aspecto da configuração simbólico-funcional que possa tornar o produto atraente, funcional e integrado ao contexto espacial e urbano no qual seria implantado.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Desenvolver um abrigo para usuários do transporte coletivo da cidade de Campina Grande, especificamente para os espaços públicos (calçadas e praças) que configuram o perímetro urbano da área central da cidade (Av. Floriano Peixoto), estabelecendo um conceito adequado de mobiliário urbano voltado ao contexto sócio espacial local, tendo por finalidade assegurar o conforto, a proteção e a segurança dos usuários (pedestres).

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Desenvolver uma estrutura modular que possibilite sua adequação estrutural e funcional as variadas larguras das calçadas da área central que compõem o perímetro de estudo;
- Criar um sistema de abrigo que proporcione o conforto ambiental necessário a proteção de seus usuários das intempéries (sol e chuva), disponibilize informações gráfico-visuais sobre deslocamentos e localização; assentos confortáveis e práticos ao uso, e iluminação artificial para uso noturno;
- Adaptar e integrar à estrutura do abrigo outros meios de interação tais como: sistema que possibilite o abastecimento ou carregamento para dispositivos móveis, sistema para coleta de resíduos sólidos e painéis de informações gráfico-visuais, para deficientes visuais, que inseridos ao objeto urbano, possibilitem uma mobilidade mais eficiente.
- Estabelecer uma interação funcional, racional e contextualizada entre o mobiliário a ser desenvolvido e o espaço público urbano.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Levando-se em consideração a importância que o transporte público de qualidade representa para o deslocamento da maior parte da população urbana e visto que os atuais abrigos existentes disponibilizados para os usuários de transporte público implantados no trecho da área central investigado da Av. Mal. Floriano Peixoto, e na cidade de Campina Grande de um modo geral, não satisfazem as necessidades dos usuários, já que não os protegem completamente das intempéries, não dispõem informações básicas tais como mapas de rotas, valores de tarifas e identificação das linhas, além de, algumas vezes, se constituírem em obstáculos para os pedestres que circulam nas calçadas, já que são implantados de forma inadequada deixando pouco espaço para a livre circulação das pessoas, este projeto buscou desenvolver um solução mais adequada de abrigo de forma a suprir as necessidades dos usuários, ao contexto ambiental e as características do entorno imediato levando em consideração as orientações técnicas estabelecidas pelo tanto IBAM quanto pelo Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos definidas pelo CPD<sup>1</sup> (2005).

Sabe-se que o problema da mobilidade e do transporte público urbano envolve uma série de fatores de ordem técnica, social, política e econômica que exigem uma gestão integrada de modo a melhorar a qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos. Dentre estes fatores, o design urbano se apresenta como um dos meios técnicos que podem propor soluções adequadas e inovadoras visando a funcionalidade, a racionalidade e a configuração de sistemas de objetos urbanos. Neste sentido, este trabalho buscou solucionar parte deste complexo problema a partir do desenvolvimento de um projeto de abrigo para usuários do transporte coletivo desta cidade, visando à melhoria na prestação do serviço através de um elemento urbano que ofereça conforto, segurança e praticidade para os seus usuários (Figura 06).

Figura 06: Situação atual dos abrigos empantanados na cidade.



Fonte: Caroline Padilha

<sup>1</sup> CPD - Centro Português de Design

## **2 PLANEJAMENTO OPERACIONAL - MÉTODO**

Para o desenvolvimento deste projeto tomou-se como base o método organizado/definido por Bernd Löbach (2001) no qual o processo criativo é apontado como um processo de solução de problemas. Este método é composto de etapas que referenciam a lógica de avanços e retrocessos ao longo do processo de design e está dividida em cinco etapas principais: 1. Análise do problema; 2. Definição do problema e dos objetivos; 3. Alternativas de design; 4. Avaliação das alternativas de design; e, 5. Solução de design.

### **2.1 ETAPA 1 - ANÁLISE DO PROBLEMA**

Consiste em avaliar as necessidades relativas ao produto, a relação social usuário-produto e a relação produto-ambiente. Para a execução desta etapa definimos as seguintes abordagens:

- a. Observação sistemática: objetivando captar os aspectos relacionados ao contexto socioambiental estudado e às consequências decorrentes das situações levantadas, buscando apreender informações relativas aos usuários (pedestres), ao ambiente e os usos do mobiliário urbano e outros elementos da infraestrutura urbana;
- b. Contextualização: determinar as características físico-estruturais e organizacionais do ambiente analisado, situando-o no espaço e no contexto ambiental, observando os aspectos relacionados aos usos e atividades que acontecem nos espaços públicos (calçadas) assim como os elementos que configuram a infraestrutura e a paisagem local;
- c. Levantamento: busca em diferentes fontes de informações e dados que revelassem as relações existentes entre os vários conceitos envolvidos no contexto sócio ambiental estudado. Para tanto foram utilizados os seguintes procedimentos:
  - Pesquisa bibliográfica: livros, artigos e periódicos;
  - Pesquisa virtual: sítios especializados na temática;
  - Pesquisa documental: regulamentos, normatizações e leis federais, estaduais e municipais sobre transporte público e implantação de mobiliário urbano;

- Pesquisa de campo: visita técnica a órgãos públicos de gerenciamento urbano municipal: Superintendência de Trânsito e Transportes Públicos (STTP), Prefeitura Municipal de Campina Grande (PMCG).

### 2.1.1 Delimitação da área de estudo

Para a execução do trabalho de levantamento e observação, definimos a área central da cidade de Campina Grande (PB), especificamente o bairro Centro (Figura 7), já que ele contém as principais vias de acesso e infraestrutura em termos de calçadas, onde também consideramos a existência do tipo funcional de mobiliário urbano (abrigos) analisado e suas relações com os usos, entorno imediato e outros elementos urbanos.

Figura 07 - Área de estudo – Av. Mal. Floriano Peixoto.



Fonte: Caroline Padilha.

O centro da cidade tomado como referência para este trabalho é dotado de importante infraestrutura com comércio e serviços, possuindo uma malha viária por onde circula o transporte público que faz a conexão entre os vários bairros periféricos com o centro da

cidade apresentando grande fluxo de deslocamento de usuários de transporte coletivo que se utilizam dos abrigos ali instalados, como também de outros elementos urbanos (calçadas, bancos, sinalização etc.).

Para estudar uma situação em particular e observar suas implicações, estabelecemos um estudo de caso dentro da área central da cidade. Assim sendo, selecionamos a Avenida Mal. Floriano Peixoto, por ser uma das vias mais importantes que atravessa a cidade no sentido norte-sul e por apresentar um grande fluxo de pedestres e veículos.

Definida a área de estudo, foi feito o levantamento das 08 quadras que compõem o trecho avaliado e das 21 paradas de ônibus que fazem parte deste trecho. Neste levantamento foram verificadas as distâncias entre o ponto de parada de cada mobiliário de pequeno e médio porte e sua relação com as calçadas. Este levantamento teve como objetivo entender as diversas situações de uso onde o mobiliário está implantado, tendo por finalidade possibilitar a adequação do novo projeto as várias situações observadas (ver pranchas 01/13 a 13/13 em anexo), como forma de solucionar os problemas encontrados e trazer melhorias e conforto aos usuários.

Posteriormente foi elaborado e aplicado um questionário aos usuários do transporte coletivo tendo como base alguns dos critérios de avaliação para abrigos de ônibus definidos no trabalho desenvolvido por JOVÉS (2007), objetivando entender a visão do usuário em relação ao mobiliário existente. Por fim, foram realizadas algumas análises (ergonômica-antropométrica, estrutural-funcional e da configuração) dos abrigos, além de uma análise comparativa entre dois tipos de mobiliários instalados em diferentes pontos da cidade tendo por finalidade determinar e compreender se estão dentro das normas de acessibilidade urbana, oferecendo segurança, conforto e bem-estar aos usuários.

## **2.2 ETAPA 2 - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E DOS OBJETIVOS DO PROJETO**

Através da realização do levantamento, das pesquisas e das análises, foi possível detectar e identificar os principais problemas dos abrigos instalados ao longo do trecho da avenida, assim como outros aspectos deficientes que dificultavam ou impossibilitavam a real funcionalidade do produto no entorno. A partir da compreensão desses problemas, foram traçadas as diretrizes do projeto determinando-se os requisitos e os parâmetros que norteariam

o desenvolvimento do projeto. Os requisitos foram definidos com base nos conceitos de racionalidade, funcionalidade e emotividade e em função das prioridades que deveriam ser solucionadas no projeto do abrigo (proteção, segurança, conforto e adequação ao meio).

### **2.3 ETAPA 3 - ALTERNATIVAS DE DESIGN**

Após identificar os problemas e traçar as diretrizes que seriam seguidas no projeto, percebeu-se que, devido as variações dimensionais das calçadas que existem naquele trecho, seria necessário e adequado desenvolver um abrigo de ônibus que pudesse se adequar a diferentes situações de uso para implantação e ao entorno. Assim sendo, depois de considerar alguns princípios construtivos para a geração da forma, decidiu-se que o partido adotado seria o de modulação, uma vez que com a utilização de módulos a estrutura se tornaria mais versátil, criando diferentes possibilidades de arranjos e tratamentos superficiais de acordo com as necessidades de uso e instalação. Definido o partido a ser adotado, foram gerados quatro conceitos, com quatro tipos de modulações diferentes, com base nas medidas das menores e maiores larguras das calçadas existentes no trecho.

### **2.4 ETAPA 4 - AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESIGN**

Desenvolvidos os quatro conceitos, estes passaram por uma avaliação onde foram analisados os pontos positivos e negativos de cada um deles, considerando os requisitos traçados e os critérios considerados para avaliação. Desse modo foi selecionado um tipo de modulação específica que melhor pudesse se adequar a realidade observada, levando em consideração o processo construtivo, a montagem e a desmontagem da estrutura, além de fatores relacionados ao acabamento, tratamentos superficiais, sistemas de segurança e prestação de serviços aos usuários. Esta etapa teve como objetivo escolher uma solução que atingisse o melhor resultado para garantir mais conforto aos usuários e também assegurar que a estrutura criada viesse a compor com a paisagem urbana.

## **2.5 ETAPA 5 - SOLUÇÃO DE DESIGN**

Tendo em vista a complexidade do sistema modular criado e de sua efetiva viabilidade técnica, procurou-se a ajuda e consultoria de um técnico especializado para entender o processo construtivo do abrigo proposto afim de se determinar as especificações técnicas dos componentes e implementos necessários, bem como os materiais mais adequados para a produção do produto, observando fatores relacionados à segurança, estabilidade física, durabilidade, resistência à intempéries e ao vandalismo. Nesta etapa o projeto estrutural, funcional, as configurações de detalhes e o estudo de implantação foram definidos. Após definir todos os detalhes foram confeccionados os desenhos técnicos e o modelo de apresentação para facilitar a (possível) fabricação do produto.

## **3 PÚBLICO ALVO**

Com base em dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) a cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba, possui cerca de 402 mil habitantes. A cidade é composta por 75 bairros e o ônibus representa o principal meio de transporte coletivo que interliga todos esses bairros.

Os abrigos para usuários de transporte coletivo fazem parte do patrimônio público de uma cidade sendo utilizados por diversos tipos de pessoas, sem distinção de cor, raça, sexo, religião, nacionalidade, língua ou condição social. Ou seja, devem ser pensados para se adequarem as variações físicas e as diferenças antropométricas dos usuários. O mobiliário deve ser acessível a qualquer pessoa, inclusive àquelas com restrições ou impedimentos de ordem física e mobilidade reduzida, pois um transporte público de qualidade é direito de todos os cidadãos (WESTPHAL, 2013).

O público alvo costuma usar o transporte coletivo para locomover-se por toda a cidade, indo, por exemplo, ao trabalho, às instituições de ensino e ao lazer, utilizando, conseqüentemente, o próprio abrigo. Este público busca no mobiliário urbano, mais especificamente nas paradas de ônibus, um local confortável, que o proteja do sol e da chuva e que disponibilize informações corretas para auxiliar neste deslocamento. Este projeto procura se adequar ao dimensionamento antropométrico de usuários adultos, tendo em vista

ser este o grupo predominante de indivíduos que geralmente utiliza os abrigos, conforme a observação realizada no perímetro analisado.

## **4 LEVANTAMENTO DE DADOS**

### **4.1 MOBILIÁRIO URBANO**

Sempre existe uma confusão quanto aos termos “mobiliário urbano” e “equipamento urbano”. A ideia do que é ou possa ser mobiliário urbano varia entre autores, legislações, manuais de implantação e registros de normas técnicas.

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 9283 (ABNT, 1986), mobiliário urbano corresponde a “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados”, tais como: calçadas, bicicletários, pontos de ônibus, postes de luz, etc. É importante não confundir mobiliário urbano com equipamento urbano. Este representa todos os “bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados”, segundo a NBR 9284 (ABNT, 1986). São exemplos de equipamentos urbanos: escolas, praças, terminais de transportes, etc.

Buscando outra visão do que seria o mobiliário urbano, para Creus (1996) o termo “mobiliário urbano” não seria correto, pois é uma tradução de outras línguas e pode ser associado à ideia de decoração. Para este autor, decorar não é a função desses objetos, que são colocados na cidade com uma função bem mais complexa que esta. Já Montenegro (2005), define mobiliário urbano como sendo um produto que busca a comodidade e o conforto dos usuários. O autor ainda completa que o mobiliário urbano “compõe o ambiente no qual está inserido e faz parte do desenho urbano das cidades, interagindo com seus usuários e com o contexto sociocultural e ambiental” (MONTENEGRO, 2005: 29). Usando a mesma linha de raciocínio que os autores acima, o manual do IBAM, define mobiliário urbano como sendo: “[...] a coleção de artefatos implantados no espaço público da cidade, de natureza utilitária ou de interesse urbanístico, paisagístico, simbólico ou cultural” (IBAM, 1996, p.11).

Os autores veem o mobiliário urbano como um objeto que contribui para estética e para a funcionalidade do meio urbano, mas além da estética o mobiliário tem por finalidade

auxiliar na prestação de serviços (mobilidade, comunicação); na segurança (física e psicológica, acesso); na orientação (localização, posicionamento, deslocamento); e no conforto dos usuários (proteção, relaxamento, bem-estar). Neste sentido existem várias cidades que dispõem de mobiliários com estas características a exemplo de Paris, São Paulo e Curitiba, como pode ser observado nas imagens das figuras 08 e 09.

Figura 08: Abrigo atualmente implantado na cidade de Curitiba



Fonte: Google

Figura 09: Abrigo atualmente implantado na cidade do Rio de Janeiro



Fonte: Google

## 4.2 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE

Segundo o IBGE, atualmente Campina Grande possui uma frota composta por 220 ônibus para 50 rotas, destinadas a atender uma média de três milhões de passageiros por mês. Atualmente, circulam na cidade ônibus pertencentes a quatro empresas: Cabral, Cruzeiro, Nacional e Transnacional.

Para atender a população, a cidade utiliza um sistema de ônibus ponto a ponto e no centro, localizado próximo ao Açude Novo, incorpora a este sistema um local reservado à integração. O sistema de transporte coletivo integrado veio para melhorar a vida dos usuários de transportes coletivos na cidade, pois através dele é possível deslocar-se facilmente pagando apenas uma passagem. Este sistema integra cerca de 90% das linhas de transporte coletivo nos sentidos centro-bairro e bairro-centro (Figura 10).

Figura 10: Sistema de integração de ônibus na cidade de Campina Grande.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Todo o sistema de transporte urbano da cidade é gerenciado pela Superintendência de Trânsito e Transportes Públicos (STTP). Entre outras atribuições, cabe à STTP planejar, coordenar e executar o sistema viário de Campina Grande, dividindo as linhas, as rotas, introduzindo novos pontos de parada para usuários dos transportes coletivos, além de

controlar não apenas o sistema de transporte coletivo, mas também o sistema de taxis e de moto-táxis, no âmbito municipal.

A qualidade do transporte público é mensurada desde o tempo de espera do passageiro no ponto de ônibus até o momento que ele desembarca no destino desejado. A sensação que se tem na cidade de Campina Grande é que as frotas de ônibus são insuficientes para atender a demanda, pois em alguns casos, os passageiros chegam a esperar até 30 minutos, ou mais, em horários de pico. Além da demora, que impacienta os usuários do sistema, eles ainda têm que enfrentar um ambiente inadequado para sua espera, havendo frequentemente reclamações das pessoas não apenas pelos atrasos, mas também pelo desconforto e insegurança que as atuais estruturas apresentam. Somam-se aos problemas já citados, outros enfrentados pela população como a falta de informação nas paradas de ônibus sobre roteiros, linhas, horários e tarifas, bem como a falta de acessibilidade nos abrigos e até mesmo nos próprios ônibus, deixando de atender uma importante parcela da população (Figura 11).

Deste modo observa-se que não há uma gestão integrada quando se tratam do planejamento, execução e implantação dos abrigos na área central, especificamente, pois dentro do perímetro urbano analisado não é possível identificar/determinar um ordenamento seja na distribuição, posicionamento e localização dos abrigos, visto que em alguns trechos há grande concentração de abrigos, enquanto em outros praticamente não existe.

Figura 11: Abrigos atualmente implantados na Praça da Bandeira.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

### **4.2.1 Análise da situação atual**

Para dar início ao desenvolvimento do projeto do abrigo de usuários de ônibus para a cidade de Campina Grande, percebeu-se que seria antes necessário realizar alguns estudos que explicitassem a situação atual do mobiliário urbano e sua implantação no entorno estudado.

No intuito de melhor entender a relação entre os abrigos das paradas de ônibus da cidade e o espaço público foi escolhida uma área de estudo onde existe um maior fluxo de pessoas que fizessem uso deste tipo de mobiliário urbano. Assim, teve-se uma visão sobre o modo de implantação do produto e da utilização do abrigo pelos seus usuários.

Para a realização deste estudo, avaliou-se um trecho da Avenida Mal. Floriano Peixoto, onde estão instaladas 21 paradas de ônibus dispostas ao longo de 08 quadras, concentrando grande circulação de pedestres, que se utilizam do transporte coletivo urbano e de seus abrigos. Esta análise tomou como referência o mapeamento urbano por quadras, considerando apenas aqueles locais onde estão instalados os abrigos. Assim sendo, para observar, avaliar e compreender a atual situação dos abrigos dispostos ao longo do trecho da avenida, nos baseamos em quatro principais critérios de avaliação definidos pelo IBAM e pelo Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos do CPD, sendo eles:

#### **1. Dimensão do abrigo**

Não existe uma dimensão determinada para este tipo de abrigo. Contudo, de acordo com a avaliação do IBAM, deve-se tomar como base um modelo padrão, que deve variar entre 2.30m e 3.00m de largura por 5.00m de comprimento. Este módulo poderá ser acrescido de outros módulos se houver necessidade, a partir da análise da intensidade do fluxo da área. Os abrigos deverão ser instalados próximos a pontos geradores de tráfego e devem proporcionar conforto aos usuários e proteção contra as intempéries do dia a dia;

#### **2. Tipo e nível de informação disponibilizado / existente para o usuário**

Todo abrigo de ponto de ônibus deve conter algumas informações importantes para os passageiros, tais como: identificação do ponto de parada, identificação das linhas/nome e número/código, o período de funcionamento das linhas, plano com rede de linhas e tarifas. Essas informações devem ser colocadas à uma altura máxima de 1,40m a partir do solo;

### **3. Configuração do abrigo**

Os abrigos devem ser feitos a partir de estruturas modulares para se adaptarem as diferentes necessidades. Essas estruturas devem ser leves e fáceis de transportar, assim como permeáveis e os mais transparentes possíveis.

Em relação aos equipamentos, os abrigos devem conter iluminação, assentos, indicadores eletrônicos de tempo de espera, lixeiras e espaços para propagandas com iluminação própria, além do espaço para cadeirantes como dimensões mínimas de 0,80m x 1,20m;

### **4. Distâncias relativas para a implantação do abrigo nas calçadas**

Os abrigos devem ser colocados em espaços que tenham dimensão suficiente para proporcionar uma boa mobilidade e paralelos ao sentido da circulação viária. Segundo o IBAM, as distâncias relativas devem obedecer aos afastamentos de:

- 25,00m da esquina a partir do alinhamento das edificações;
- 0,50m do meio-fio (projeção da cobertura);
- 2,00m do alinhamento das edificações, desde que a soma da largura de sua cobertura e faixa utilitária não ultrapasse a metade da largura da calçada;
- 20,00m da faixa de travessia de pedestres;
- 3,00m de elementos de menor porte;
- 50,00m de outro elemento da mesma categoria;
- 3,00m do eixo da gola de árvore.

Os resultados dessas avaliações são apresentados a seguir.

#### **I. Dimensionamento**

Nas quadras que compõem a área de estudo onde estão instaladas as paradas de ônibus, observou-se que o dimensionamento geral dos abrigos é de 1,80m de largura e 3,20m de comprimento. Neste sentido, nas recomendações colocadas pelo IBAM determina-se que um abrigo deve possuir entre 2,50m e 3,00m de largura, condicionado à largura da calçada, e no mínimo 5,00m de comprimento para atender aos usuários de forma satisfatória. Verifica-se assim que há uma discrepância em relação ao adequado dimensionamento, mais notadamente

no comprimento do abrigo, conforme as recomendações técnicas. Muito embora nem sempre seja possível instalar e posicionar abrigos com o comprimento e largura recomendados, faz-se necessário a realização de estudos de viabilidade para o adequado desenvolvimento de soluções que atendam, propriamente, as questões de conforto, circulação e uso desses elementos em relação às características do entorno imediato.

## **II. Informações ao usuário**

Em um abrigo de ônibus devem constar todas as informações necessárias aos usuários, sejam eles idosos, crianças, adultos ou portadores de necessidades especiais. Segundo o Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos, os abrigos devem contar com informações relativas aos itinerários das linhas, mapas da zona, deve integrar indicadores de tempo médio de espera para cada linha de ônibus que passa por aquele determinado abrigo e valores das tarifas.

Constatou-se que na área de estudo nenhum dos abrigos levantados disponibilizava informações mínimas necessárias aos usuários como linhas, rotas ou tarifas. Como pode ser constatado nas quadras 03, 04, 06, 15 e 16, verificar pranchas 02/13, 03/13, 04/13, 08/13, 09/13, 10/13, 11/13 e 12/13 em anexo, o único tipo de informação que algumas das paradas de ônibus apresentavam eram alguns piquetes colocados nas calçadas próximos aos abrigos que sinalizavam, de forma pouco legível, a linha de ônibus que para naquele local. Em outras situações, foi observado que os piquetes são instalados distantes das paradas de ônibus, confundido os usuários fazendo com que eles se aglomerem próximos desses indicadores das linhas, ao invés de utilizar os abrigos ali implantados. Fato este que acaba criando desorganização e atropelos no local, uma vez que diante da imprecisão da informação, muita correria é gerada pelos usuários quando se dão conta de que os ônibus param em outro local (abrigos) e não junto aos piquetes (Figuras 12 e 13).

Figura 12: Informação através de piquete.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Figura 13: Abrigo para usuários de transporte público e piquete



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Geralmente nos painéis laterais e posteriores são apresentados apenas informes publicitários, já estes espaços são negociados por empresas terceirizadas com o pretexto de financiar a manutenção desse tipo de elemento, o que raramente é feito. Deste modo, todo o espaço disponível para a comunicação é, desnecessariamente, utilizado para publicidade, deixando os usuários sem informação precisa sobre o funcionamento do sistema.

### III. Configuração do equipamento

Para melhor atender aos usuários, os abrigos de ônibus devem possuir iluminação artificial agregada à sua estrutura, para melhor iluminar o local e oferecer mais segurança as pessoas que ali estão esperando o ônibus no período noturno; devem ainda disponibilizar depósito para lixo, de modo a evitar que as pessoas sujem as vias públicas; além disso, devem possuir assentos fixos e confortáveis e também uma área destinada a cadeirantes medindo 1.20m x 0.80m.

Na área de estudo pôde-se constatar que a iluminação existente nos abrigos é deficiente para atender as exigências de uma iluminação noturna que promova a segurança dos usuários, pois se restringe apenas aos painéis de publicidade, quando estes estão funcionando. Mesmo assim, a luz produzida por esses painéis é fraca e localizada, não oferecendo boa visibilidade noturna do entorno, além de não proporcionar sensação de segurança ao usuário (Figura 14). O abrigo não disponibiliza depósito de lixo agregado à sua

estrutura, porém em algumas paradas, com exceção daquela localizada na quadra 17, a prefeitura disponibiliza próximo ao mobiliário, algumas lixeiras que atendem a todos os pedestres e aos usuários dos abrigos de transporte público. Entretanto, nem sempre estes estão dispostos a deslocar-se do abrigo para depositar seu resíduo em alguma lixeira próxima, atirando-o na calçada ou na sarjeta. Para os cadeirantes não existe nenhuma área reservada para acesso, manobrabilidade e espera do transporte público.

Figura 14: Abrigo implantados na praça Clementino Procópio no período da noite.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Segundo o Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos, para melhor acomodar os abrigos de ônibus nas calçadas é necessário que os mesmos sejam projetados com estruturas modulares para conseguir adaptar-se a diferentes situações de uso e de disponibilidade de espaço nas calçadas. Na cidade de Campina Grande não existe nenhum abrigo de ônibus com este tipo de estrutura e em alguns casos torna-se difícil a implantação desse tipo de mobiliário devido às dimensões das calçadas. O que pode ser visto na Avenida Mal. Floriano Peixoto é que em alguns pontos, como as quadras 03, 04, 15 e 16, existem abrigos muito próximos uns dos outros com distâncias que variam de 0,30m a 1.00m. Isto ocorre porque existe uma demanda maior de usuários nessas áreas especialmente em alguns horários do dia. Os abrigos disponibilizados pela Prefeitura não foram projetados para serem colocados muito próximos uns dos outros, pois os painéis publicitários dificultam a visibilidade dos usuários, atrapalhando no momento da identificação do ônibus, além de criar um obstáculo físico para quem se desloca pela calçada, muitas vezes estreitas (Figura 15).

Figura 15: Exemplo de abrigos fora da especificação quanto à distância entre eles - Praça da Bandeira



Fonte: Caroline Padilha, 2015

#### **IV. Distâncias relativas para a implantação do abrigo nas calçadas**

No ano de 1996 o IBAM lançou um manual de recomendações para a implantação de mobiliário urbano na cidade do Rio de Janeiro e por falta de normatização nacional específica, tomou-se como base este manual para analisar as relações funcionais, estruturais e espaciais entre os vários elementos urbanos e o seu entorno, dentre eles, os abrigos.

Sabe-se que a implantação de qualquer mobiliário urbano deve priorizar o usuário pedestre, evitando criar obstáculos e possibilitar a acessibilidade a todos os espaços e demais elementos instalados nas calçadas tais como telefone público, lixeiras, hidrômetros, etc. Deve também proporcionar o conforto e a segurança para a circulação e a permanência dos usuários nos espaços públicos (TESSARINE, 2008).

Nas vias públicas, a calçada é o principal espaço de implantação para os elementos do mobiliário urbano. Para se compreender a implantação dos abrigos de ônibus na área de estudo, primeiramente, foram realizadas várias medições que procuraram estabelecer as relações entre a localização e o posicionamento do mobiliário urbano e a largura da calçada onde estavam implantados. Por meios das medições, percebeu-se que as calçadas possuíam uma largura entre 3.00m e 5.30m.

As quadras 15, 16 e 17 possuem calçadas com larguras de 3.00m, 3.90m e 3.70m respectivamente, sendo insuficiente para conter um abrigo de ônibus na dimensão recomendada pelo IBAM, já que por trás do abrigo deve existir uma distância de no mínimo

2,00m em relação a edificação, de modo a proporcionar uma área de circulação confortável para os pedestres. Já nas quadras 02, 04, 06 e 12, as calçadas são mais amplas, apresentando largura mínima de 4.00m e máxima de 4.15m. Mesmo assim ainda não contemplam a largura mínima de 4,80m recomenda pelo IBAM, dificultando a implantação do mobiliário e a circulação de pedestres no seu entorno imediato. A quadra 03 possui uma calçada com largura de 5,30m, ou seja, é a única com espaço suficiente para a implantação dos abrigos e para a circulação de pedestres.

Em todas as quadras os abrigos estão localizados incorretamente, uma vez que segundo as recomendações técnicas, deveriam estar a uma distância de 0,50m a 0,60m afastados do meio-fio. No entanto, o que se observou na situação atual é que os abrigos estão posicionados a distâncias que variam entre 0.80m a 2.00m. Esta situação faz com que se crie um grande espaço em frente às paradas, induzindo de maneira errônea os pedestres, a transitarem geralmente pela frente dos abrigos ou pelas vias públicas, podendo causar tumultos e acidentes, quando deveriam trafegar por trás deles (Figura 16).

Figura 16: Exemplo de abrigos implantados incorretamente.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Outras recomendações importantes para a implantação dos abrigos de ônibus devem ser observadas, tais como as distâncias mínimas que necessitam ser consideradas e acatadas para evitar a criação de barreiras para os pedestres e garantir sua segurança. Deste modo é preciso que o abrigo de ônibus esteja localizado a uma distância mínima de 20,00m da faixa de travessia para pedestres, a 25,00m de distância da esquina a partir do alinhamento da

edificação, a 3,00m de distância de elementos de pequeno porte tais como postes decorativos, lixeiras, orelhões e árvores.

Como se pode constatar na prancha 01/13 (anexos), na quadra 02 existe um abrigo que embora respeite as distâncias mínimas exigidas em relação à calçada, à edificação e ao lixeiro, não leva em conta a distância em relação ao poste localizado aproximadamente a 2.80m do abrigo quando deveria estar a 3.00m. Neste caso o poste torna-se um obstáculo aos pedestres que por ali transitam.

Na quadra 03 existem três abrigos de ônibus localizados na Praça Clementino Procópio. Nesta quadra um dos abrigos não obedece a distância mínima em relação à esquina. Entre os abrigos desta quadra existem três canteiros com árvores, que servem de apoio aos usuários que ali podem sentar e esperar pelo transporte, porém dois desses canteiros apresentam distâncias relativas incorretas, uma vez que um deles dista a apenas 1.30m, enquanto o outro tem uma distância de 2.75m em relação ao abrigo, reduzindo os espaços de circulação adequados para os pedestres. Em relação aos elementos de pequeno porte, nota-se que há uma adequação das distâncias das lixeiras e dos piquetes, porém neste mesmo local existe um poste instalado defronte a um dos abrigos, comprometendo a passagem e a segurança dos pedestres (Figura 17).

Figura 17: Situação atual dos abrigos implantados na Praça Clementino Procópio.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Na quadra 04 existem três abrigos de ônibus localizados na calçada da Prefeitura Municipal de Campina Grande (Figura 18). As distâncias relativas entre o poste, o semáforo e os abrigos estão inadequadas, com exceção de uma árvore que se localiza entre os abrigos, a

qual tem a distância correta em relação aos mesmos. As lixeiras e piquetes também estão localizados de forma adequada, levando em consideração as recomendações do IBAM.

Figura 18: Situação atual dos abrigos implantados na calçada da Prefeitura Municipal de Campina Grande.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Na quadra 06 pode-se perceber que o pedestre, ao transitar por essa área, depara-se com um orelhão que cria uma barreira na passagem pela calçada. Mesmo estando recuado e encostado na edificação, o equipamento ocupa grande parte da área reservada ao trânsito dos pedestres, a qual já é reduzida. As medidas entre o abrigo e a lixeira, a esquina e a edificação estão incorretas, não atendendo as exigências mínimas.

Na quadra 12 existem quatro paradas de ônibus. Nesta quadra percebe-se que em alguns pontos o mobiliário foi localizado de forma errônea, desrespeitando todas as distâncias mínimas preconizadas. O orelhão, uma das lixeiras e um poste deveriam estar mais distantes do abrigo para poder garantir a segurança e mobilidade dos usuários.

Na quadra 15 existem vários problemas. Um dos mais graves é que dois dos cinco abrigos existentes na quadra estão encostados na escada da edificação, obstruindo a passagem do pedestre pela calçada, forçando-o a passar em frente às paradas de ônibus ou pela via pública, tornando seu deslocamento difícil e confuso, principalmente nos horários de pico, quando há um fluxo maior de circulação naqueles pontos e um maior número de pessoas nos abrigos (Figura 19). As paradas que se localizam próximas às esquinas e faixas de pedestres não obedecem às dimensões mínimas recomendadas e os elementos de pequeno porte foram

colocados de tal forma que não obedecem a distância mínima de 3m afastados do abrigo de ônibus, podendo provocar acidentes.

Figura 19: Situação atual dos abrigos implantados junto à escadaria da edificação.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Na quadra 16 o abrigo, que se encontra próximo à esquina, apresenta, em relação à edificação, uma distância menor do que é proposto no manual, fazendo com que as pessoas precisem transitar pela frente do abrigo, podendo causar tumultos e acidentes. O piquete e uma das lixeiras estão dispostos muito próximos às paradas de ônibus, fazendo com que se tornem obstáculos para quem está transitando no local.

A quadra 17 possui apenas um abrigo e este não aplica as distâncias mínimas indicadas pelo IBAM. Um dos postes localizados na quadra torna-se obstáculo para a passagem dos pedestres causando transtornos no seu deslocamento, fazendo com que tenham que desviar do objeto ou passar pela via.

## V. Conclusão

Observa-se que no perímetro central investigado, as calçadas são estreitas e muitas vezes com dimensões insuficientes para implantar um elemento urbano de médio porte como é o caso de um abrigo de ônibus, apresentando ainda uma desordem visual e estrutural na distribuição e implantação dos elementos do mobiliário urbano como um todo, sejam eles

postes de iluminação, bancos, lixeiras, sinalização, vegetação, etc. Para conseguir se adaptar às circunstâncias especiais desta área central da cidade, conclui-se que os abrigos devem ser projetados de acordo as recomendações do Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em centros históricos, o qual estabelece que a melhor maneira de atender aos usuários de forma eficiente é criando uma estrutura modular, que possa se adaptar às várias situações de uso no espaço público.

Em todas as quadras que fazem parte do perímetro urbano analisado percebe-se a falta de organização e de critérios claros que orientem a implantação do mobiliário urbano, especificamente de abrigos para passageiros. Todos os elementos são colocados de forma empírica, não obedecendo a recomendações existentes em literaturas especializadas no assunto, conseqüentemente trazendo transtornos aos pedestres, aos usuários do sistema de transporte público urbano e a própria organização dos espaços públicos da cidade.

Os abrigos não possuem nenhum parâmetro de distâncias entre eles e, desta maneira, geralmente se tornam distantes entre si, fazendo com que existam aglomerados de abrigos em algumas quadras enquanto em outras, há ausência deles. O pedestre muitas vezes precisa percorrer longas distâncias para conseguir alcançar um abrigo onde possa utilizar o transporte público.

A comprovada falta de padronização tanto na distribuição quanto no posicionamento e localização dos abrigos no perímetro investigado, demonstram a ausência de uma racionalização funcional que atenda às necessidades dos usuários facilitando sua mobilidade, bem como interfere diretamente na organização do espaço público criando obstáculos físicos e visuais para os pedestres, dificultando seu deslocamento e acessibilidade, prejudicando também a própria percepção do espaço público e dos elementos da sua paisagem.

Com um novo projeto de abrigo de ônibus adequado aos usos, entorno e atividades locais, muitos dos problemas encontrados nas visitas em loco seriam extintos, pois as calçadas poderiam ser melhor aproveitadas e os elementos de pequeno porte poderiam ser agregados à estrutura, evitando assim a criação de barreiras para os usuários e pedestres.

#### **4.2.2 Análise comparativa dos abrigos para usuários de transporte coletivo**

Na cidade de Campina Grande existem dois tipos de abrigos para usuários de transporte público. O abrigo mais antigo é produzido em concreto (Figura 20) e foi implantado na década de 1980, contudo, em toda a cidade existem poucas unidades deste exemplar. O segundo tipo de abrigo (Figura 21) começou a ser implantado na cidade no ano de 2005, podendo ser encontrado em diversos lugares, utilizando predominantemente metal em sua estrutura.

Para que se possa entender melhor a diferença entre os dois abrigos, as vantagens e desvantagens de cada um deles, foi necessário realizar um quadro comparativo que demonstrasse todas as características dos dois modelos.

Figura 20: Vantagens e desvantagens do modelo 1 – Concreto.

MODELO 01		
		
	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Material	O concreto é um material que resiste a intempéries, fazendo com que os gastos com manutenção sejam menores.	O material, quando não feita a manutenção correta, pode se desgastar e rachar.
Estrutura	A estrutura de concreto possibilita que no interior do abrigo se mantenha uma temperatura mais amena, os bancos não esquentam com facilidade, trazendo assim mais conforto aos usuários.	Apesar desta estrutura de concreto possibilitar a sua montagem e o peso das partes dificulta a desmontagem, ou seja, o mobiliário não pode ser transportado de um lugar ao outro, caso necessário.
Segurança	O mobiliário é aberto possibilitando ao usuário uma visão ampla do que acontece dentro e fora, transmitindo uma sensação de segurança.	Quando anoitece o usuário perde esta sensação de segurança, pois no mobiliário não existe nenhum tipo de iluminação.
Informação	Próximo à parada existe um piquete que indica a numeração do ônibus que transita no local.	Não existe identificação dos itinerários, das linhas, nome e valores de tarifas.
Uso	—	Os bancos não são confortáveis, pois são retos, não possuem apoio para a coluna e são baixos, causando desconforto no usuário.
Proteção	Projeção da área de sombreamento	A estrutura é muito aberta, deixando os usuários expostos ao sol e à chuva.
Fixação ao Pavimento	A estrutura é concretada diretamente na calçada e dificilmente será retirada do local sem autorização dos órgãos públicos, ou seja, dificulta o roubo.	Para realizar a concretagem da estrutura a calçada é danificada.

Fonte: Caroline Padilha, 2015

Figura 21 : Vantagens e desvantagens do modelo 2 – Metal.

MODELO 02		
		
	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Material	O mobiliário é feito de metal, um material relativamente leve.	O material não é muito resistente, pois quando exposto as intempéries pode desgastar com o tempo. Quando a manutenção não é feita corretamente o material pode oxidar.
Estrutura	A estrutura de metal possibilita a montagem e desmontagem, ou seja, o mobiliário pode ser transportado de um lugar ao outro, caso necessário.	A estrutura metálica utilizada faz com que o interior do abrigo fique com a temperatura elevada pela rápida absorção, acúmulo e difusão do calor. Os bancos esquentam com facilidade, trazendo desconforto aos usuários.
Segurança	O mobiliário é aberto possibilitando o usuário a possuir uma visão ampla do que acontece dentro e fora, transmitindo uma sensação de segurança.	Quando anoitece o usuário perde a sensação de insegurança, pois no mobiliário existe pouca iluminação.
Informação	Painéis laterais e posteriores com boa dimensão para disposição de informações gráfico - visual.	Não existe identificação dos itinerários, das linhas, nome, numeração e valores de tarifas.
Uso	Os bancos possuem uma leve curvatura que os deixa mais confortáveis.	Os bancos não possuem apoio para a coluna, causando desconforto no usuário.
Proteção	Os totens servem de anteparo para a chuva e o sol, protegendo um pouco os usuários.	Mesmo a estrutura contendo alguns anteparos, ainda não é suficiente para proteger totalmente os usuários do sol e da chuva. Quando instalada uma parada ao lado da outra o totem da lateral cria uma barreira, dificultando a visualização dos ônibus e atrapalhando os usuários.
Fixação ao Pavimento	A estrutura é concretada diretamente na calçada e dificilmente será retirada do local sem autorização dos órgãos públicos, ou seja, dificulta o roubo.	Para realizar a concretagem da estrutura a calçada é danificada.

Fonte: Caroline Padilha, 2015

Percebe-se que os dois tipos de abrigos existentes na cidade não atendem aos usuários de maneira satisfatória, pois nenhum deles possui quadros com as informações necessárias das linhas, nomes e horários dos ônibus que passam no local, não possuem lixeiras nem local destinado para cadeirantes.

Quanto à estrutura, os dois modelos não protegem totalmente os usuários das intempéries por serem demasiadamente abertos. No modelo 02 há maior proteção, pois em sua estrutura existe um painel localizado na parte posterior que serve como barreira para o sol excessivo e a chuva, mas mesmo assim ainda de maneira insuficiente. A estrutura também não é versátil, ou seja, não se adequa a todo tipo de calçada, uma vez que em caso de calçadas mais estreitas, os abrigos comprometem a passagem dos pedestres.

Em visita técnica a STTP, e em conversas com o Sr. Helder Carlos, funcionário da instituição responsável pela implantação dos abrigos de transporte público, fomos informados que, no caso do abrigo de metal, os gastos com manutenção do mobiliário eram financiados pelas empresas de publicidade que tinham seus anúncios expostos no local. Ele esclareceu que esses tipos de abrigos são trocados com frequência, pois o vandalismo é excessivo e a corrosão do metal pela exposição ao tempo também é bastante corriqueira. Ainda na visão deste funcionário, os abrigos de concreto não possuem o conforto necessário, mas os gastos com manutenção são menores visto que a estrutura se desgasta frente às intempéries.

Analisando as vantagens e desvantagens entre os dois modelos, percebe-se que para se projetar um abrigo para usuários de transporte coletivo é necessário, antes de tudo, considerar o bem-estar do usuário, escolhendo materiais adequados para a estrutura e estudar um layout adequado que facilite o uso do mobiliário urbano, procurando evitar soluções que venham a causar certos transtornos aos usuários e pedestres.

#### **4.2.3 Análise ergonômica do abrigo para usuários do transporte coletivo**

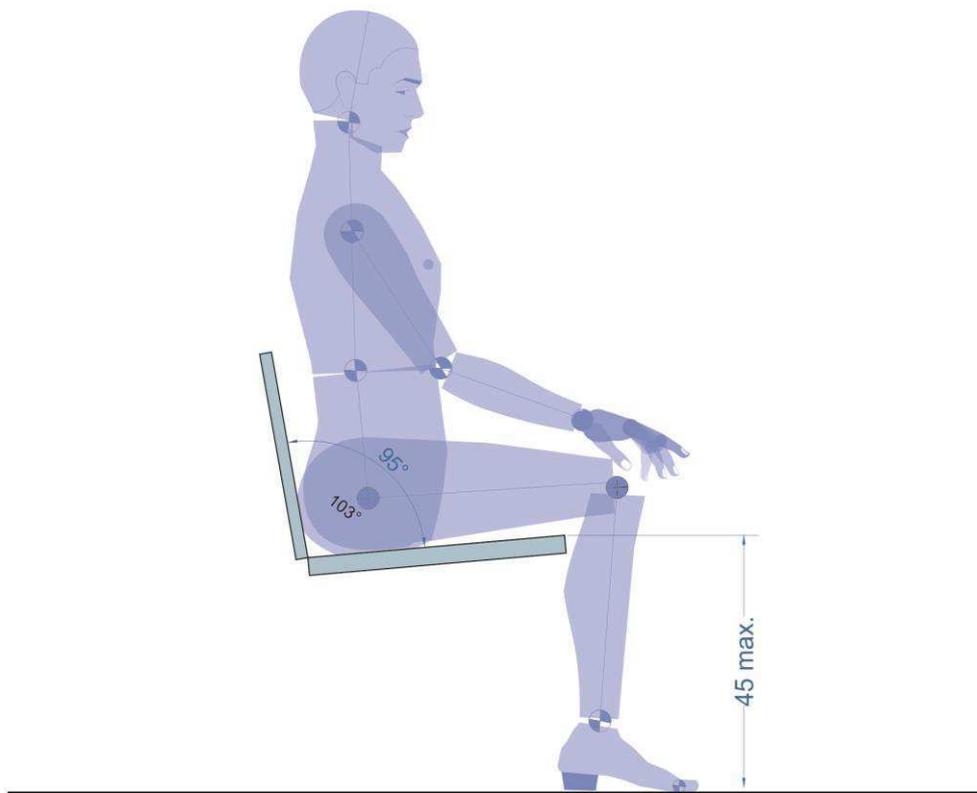
A fim de demonstrar as relações entre o produto e seus usuários, foram feitos alguns registros fotográficos para que se pudesse entender as posturas e medidas utilizadas nos abrigos atualmente instalados no trecho escolhido.

No caso do abrigo de ônibus, um fator importante a ser observado com o estudo antropométrico é o assento e a relação entre a distância de sua superfície até o piso. Estas medidas devem se adequar às dimensões antropométricas do usuário, e para projetar é preciso

haver coerência entre as dimensões de altura, profundidade e largura, verificando também a altura do encosto. Com base no estudo de Panero e Zelnik (2006: 60) sobre altura dos assentos podemos perceber que:

se o assento for alto demais, a parte inferior das coxas será comprimida; se a altura do assento não permite que o usuário tenha contato das solas dos pés com o piso, diminui a estabilidade do corpo; assim como se a altura do assento for baixa demais, as pernas podem ficar estendidas, deixando os pés sem estabilidade. (Figura 22)

Figura 22: Estudo antropométrico do assento.



Fonte: Google.

Levando essas observações para o mobiliário implantado na área de estudo, percebe-se que os bancos instalados no modelo 01 (em concreto) estão baixo demais com uma altura de 0.40cm do chão; e no modelo 02 (em metal) os assentos encontram-se altos demais, em alguns casos chegando a estar a 0.56m do chão. Nos dois abrigos não existem encostos nos bancos para dar maior sustentação ao corpo. Os assentos instalados incorretamente tornam a espera desconfortável para os usuários (Figuras 23 e 24).

Figura 23: Altura relativa do assento do abrigo 01 – Em concreto.



Fonte: Google.

Figura 24 – Altura relativa do assento do abrigo 02 – Em Metal.



Fonte: Google.

Outro fator importante que deve ser observado é o alcance visual que o usuário tem no abrigo de ônibus para a leitura de informações que estão dispostas na estrutura, conhecido como “altura dos olhos”. Segundo Panero e Zelnik (2006: 75), a "altura dos olhos é a distância vertical medida do piso até o canto interno dos olhos, com o indivíduo em pé, corpo ereto e olhando à frente". Esta medida é relevante para estabelecer a disposição das informações gráfico visuais nos abrigos, como horários de ônibus, itinerários e linhas que passam no local.

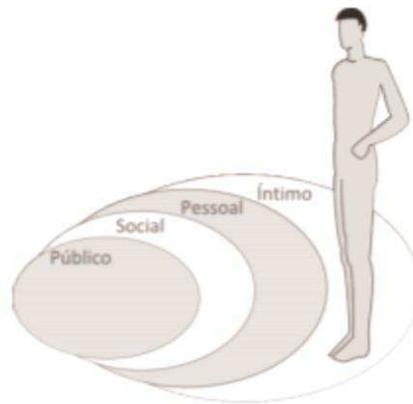
Analisar se as informações sobre rotas, horários de ônibus, itinerários, linhas e tarifas estavam dispostas aos usuários de forma correta e legível foi impossível, pois os pontos de ônibus implantados na cidade de Campina Grande não têm este tipo de informação disponibilizada ao usuário.

Outro ponto analisado nos abrigos de ônibus foi o contato físico entre as pessoas que se utilizam desse tipo de elemento urbano. Em um ambiente como o abrigo de ônibus, é natural que aconteça contato físico entre seus usuários. As pessoas buscam ficar próximas àquelas com as quais têm alguma relação e manter distância de pessoas desconhecidas, portanto o contato com desconhecidos é muitas vezes indesejado. Para analisar os tipos de contato existem quatro níveis que devem ser levados em consideração, são eles: distância íntima, pessoal, social e pública.

Segundo Nasta (2014: 56 - 57), a distância íntima é a que a pessoa pode abraçar, tocar ou sussurrar, ou seja, envolve contato físico. A distância pessoal é a interação entre amigos próximos, pode existir o toque entre os braços. Já a distância social é um tipo de interação

entre conhecidos, onde os indivíduos não se tocam. Por fim, a distância pública situa-se fora do círculo mais imediato do indivíduo, permite a fuga ou a defesa caso o indivíduo se sinta ameaçado e o contato entre indivíduos é nula, devido à distância (Figura 25).

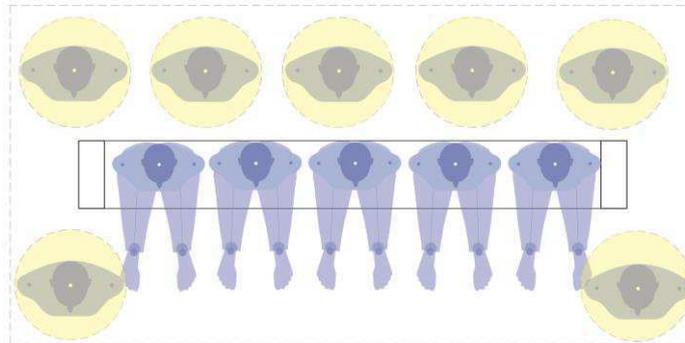
Figura 25 : Distância íntima, pessoal, social e pública.



Fonte: Google.

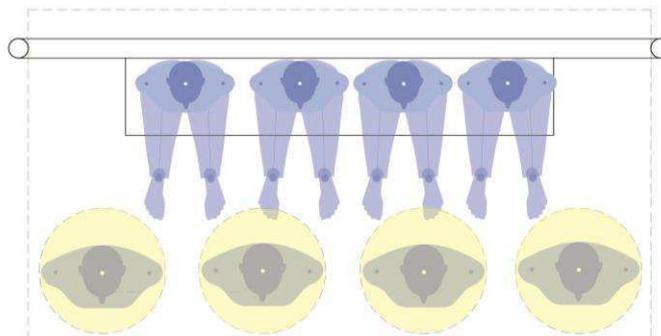
Tendo como base a malha proposta por Bins Ely (1997), que leva em consideração que o diâmetro da esfera protetora para o indivíduo é de 0,65m e que esta medida representa o espaço ocupado, com conforto, por uma pessoa, foi criada uma simulação do abrigo de ônibus utilizado nas calçadas do trecho escolhido. O modelo 01 em concreto tem como medidas 4,00m de comprimento x 2,00m de largura, tendo um assentos medindo 2,90m x 0,40m. Já o modelo 02 em metal, possui 3,20m de comprimento x 1,70m de largura, sendo que o assento mede 1,70m x 0,40m. O objetivo desta simulação foi verificar quantos usuários com percentil 95 (0,65m x 0,36m) ficariam abrigados sob as coberturas. Verificou-se que no abrigo do modelo 01 caberia, no máximo, um total de doze usuários, sendo cinco sentados e sete em pé (Figura 26). Já no abrigo de número 02 caberia, no máximo, um total de oito usuários, sendo quatro sentados e quatro em pé (Figura 27). Porém, nos dois casos, com esta quantidade de pessoas o campo de visão da via, do entorno e dos ônibus ficaria prejudicado. Percebe-se também que as coberturas não acomodam todos sob sua projeção, e muitas das pessoas preferem ficar em um lugar onde exista sombra ao invés de permanecerem sentadas.

Figura 26: Simulação da quantidade de pessoas que cabem no modelo 01 – Abrigo de concreto.



Fonte: Caroline Padilha.

Figura 27: Simulação da quantidade de pessoas que cabem no modelo 02 – Abrigo de metal.



Fonte: Caroline Padilha

Quando se leva em consideração as normas NBR 9050 e NBR 14022, os abrigos de ônibus de Campina Grande não preenchem os requisitos de acessibilidade, pois neles não existem presença de guia tátil e local destinado a cadeirantes. A acomodação de pessoas em cadeira de rodas deve estar prevista nos abrigos de ônibus, com espaço de, pelo menos, 0,80 m x 1,20 m.

Com esta análise constatou-se que os abrigos existentes na cidade de Campina Grande não atendem aos parâmetros estabelecidos para garantir conforto aos usuários, fazendo o momento da espera pelo transporte público, um momento desconfortável.

#### 4.2.4 Conclusões parciais

As análises realizadas mostraram que os abrigos disponibilizados na cidade não atendem de maneira satisfatória aos usuários do transporte público, pois não protegem das intempéris, não possuem as informações necessárias exigidas pelas normas, não são confortáveis e transmitem sensação de insegurança. Os abrigos estão degradados pois não são feitas as manutenções necessárias para garantir que a estrutura não se danifique com as ações do tempo. Além da degradação realizada pelas intempéris e pela falta de manutenção, sofrem ainda com as ações de vandalismo, sendo quebrados e danificados e até pichados. Os abrigos também são implantados sem um estudo prévio, ou seja, são colocados nas calçadas sem obedecer nenhuma norma ou recomendação, sejam elas do IBAM ou qualquer outra instituição como a ABNT, sem obedecer às distâncias mínimas e máximas com relação as calçadas, aos demais mobiliários e outros elementos de pequeno a médio porte ali instalados. A implantação inadequada tanto causa desconforto para os usuários de transporte público como também transtornos aos pedestres que circulam nas calçadas (Figura 28).

Figura 28: Usuários em posturas erradas à espera do transporte público



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Através das análises também se percebeu que a escolha dos materiais que fazem parte da estrutura do produto também é de extrema importância, visto que eles devem ser duráveis e resistir as ações do tempo. Os resultados conclusivos destas análises forneceram as informações necessárias para definir as diretrizes do projeto, conforme apresentado a seguir.

## 5 REQUISITOS E PARÂMETROS

Para iniciar a geração de conceitos de solução foram traçados os requisitos e os parâmetros que estruturam o projeto do abrigo, mostrados nos quadros da figura 29. Foram eles:

Figura 29 – Requisitos e parâmetros do projeto.



5-	Deve existir espaço reservado para cadeirantes.	Espaço de utilização mínimo para a cadeira de rodas = 1.20m x 0.80m segundo a NBR9050.
6-	A cobertura do abrigo deve proporcionar aos usuários proteção às intempéries (incidência de sol e chuva).	Altura mínima da cobertura = 2.70m e máxima = 2.95 segundo orientações do IBAM.
7-	Utilizar materiais estruturais que facilitem a produção, transporte, montagem e manutenção dos abrigos.	Propriedades físicas do: aço carbono; alumínio anodizado; concreto armado; ferro galvanizado; policarbonato.
8-	Utilizar sistemas estruturais que possibilitem a permeabilidade entre o abrigo e o entorno imediato.	Cobogós de polímeros, vidros temperados, policarbonato translúcido ou transparente, telas metálicas, brises, muxarabis.
9-	Agregar a estrutura o apoio isquiático para usuários que esperam o ônibus em pé.	O apoio deve estar a uma altura máxima de 0.90m a partir do piso.
10-	Os assentos devem ser confortáveis aos usuários.	Deve estar a uma altura máxima de 0.43m do piso e possuir uma profundidade máxima de 0.40m.
11-	A implantação do abrigo deve considerar os fluxos de circulação dos pedestres nas calçadas.	Afastamento do meio fio entre 0.50m a 0.60m. Espaço posterior para a passagem dos pedestres entre 1.50m a 2.00m.
12-	A implantação dos abrigos deve considerar o uso e o fluxo de circulação dos pedestres.	Sentido paralelo à circulação viária.
13-	A fixação do abrigo deve ser feita através de parafusos para não danificar a calçada.	Utilizar parabolts para fixação da estrutura.

FUNCIONAIS	
Requisitos	Parâmetros
1- Adaptar e integrar à estrutura do abrigo, sistema que possibilite o abastecimento ou carregamento de dispositivos móveis.	Carregamento solar (Placas e 400watts) Carregamento indutivo (Indução magnética)
2- Deverá ser integrado à estrutura painéis de informação gráfico – visuais para os usuários do sistema.	Mapas de rotas, itinerários e localização de acordo com a distribuição do sistema de linhas do transporte urbano local.
3- As informações devem ser posicionadas e localizadas a uma altura adequada para legibilidade dos usuários do sistema.	Altura máxima de 1.40m de acordo com as orientações do Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos.
4- Incorporar à estrutura sistema de leitura e informação para deficientes visuais.	Sistema gráfico-tátil de leitura Braille conforme convenção de uso.
5- Possuir indicadores eletrônicos de tempo de espera.	Sistema de displays digitais.
6- Os coletores devem possuir sistemas funcionais que facilitem sua utilização pelos usuários.	Eixo central giratório para facilitar a retirada dos resíduos sólidos, metal, plástico, papel e vidro.
7- Os assentos serão retráteis para facilitar a acomodação dos usuários no abrigo.	Utilizar o sistema de molas ou sistema de dobradiça.
8- Utilizar sistema de iluminação por led.	Fitas de led com intensidade de e 9,6W por metro.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

## 5.1 PARTIDO ADOTADO/ CONCEITO

Como princípio criativo para a geração de soluções para o abrigo, foi adotado o conceito de **modulação**. Procurou-se desenvolver módulos que possibilitassem maior versatilidade à estrutura, de modo a permitir que esta pudesse se adaptar as diversas situações de implantação do mobiliário no entorno.

A modulação permite ao mobiliário se adequar às várias dimensões (larguras) das calçadas consideradas para este trabalho, como também ao fluxo de circulação dos usuários dos abrigos. Outro aspecto a considerar relaciona-se ao caráter inovador que a solução estrutural e funcional deste tipo de produto pode significar para o espaço público, atendendo de modo adequado aquelas pessoas que necessitem utilizar os abrigos. Foram agregados às estruturas um sistema para carregamento de dispositivos móveis por indução, painéis de informação com rotas, mapas, tarifas, apoio isquiático e depósito para lixo, buscando sempre o bem-estar dos usuários.

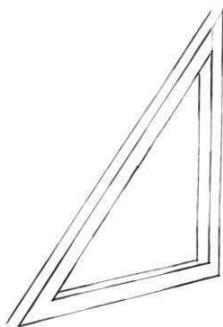
## 6 PROJETO

Para elaboração dos conceitos foram desenvolvidos quatro módulos que possibilitassem a execução de uma estrutura que atendesse todos os requisitos traçados anteriormente. Para definir as medidas dos módulos levou-se em consideração as medidas das calçadas da área de estudo que variam de 3,00m a 5,80m e considerando esses valores foram subtraídos os afastamentos necessários para a passagem de pedestres (2.00m na parte posterior do abrigo) e o afastamento do meio fio (0.60m), conforme recomenda o IBAM concluindo-se que a modulação que se adequaria em todas as situações deveria possuir 0,45m de largura.

### 6.1 CONCEITO 01

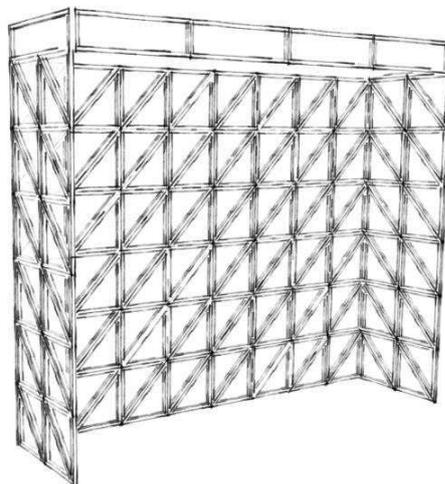
Neste conceito, foi pensado um módulo triangular o qual pudesse ser repetido várias vezes para formar a estrutura base, que seria feita de metal e serviria para estruturar as placas de madeira, policarbonato ou metal e daria formato ao abrigo. Os módulos seriam unidos por chapas de aço fixadas com rebites. O módulo teria as seguintes medidas: 45cm no primeiro cateto, 45cm no segundo cateto e a hipotenusa com 64cm (Figuras 30 e 31).

Figura 30: Módulo triangular do primeiro conceito.



Fonte: Caroline Padilha

Figura 31: Estrutura utilizando o módulo triangular.



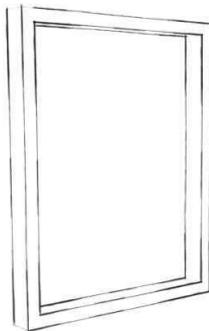
Fonte: Caroline Padilha

- Vantagens: maior versatilidade formal.
- Desvantagens: seriam necessárias muitas chapas de aço e rebites para estruturar as modulações; a estrutura poderia não ficar tão estável; se as modulações fossem visíveis poderia causar um ruído visual e físico na paisagem urbana; dificuldade na montagem por possuir muitas peças.

## 6.2 CONCEITO 02

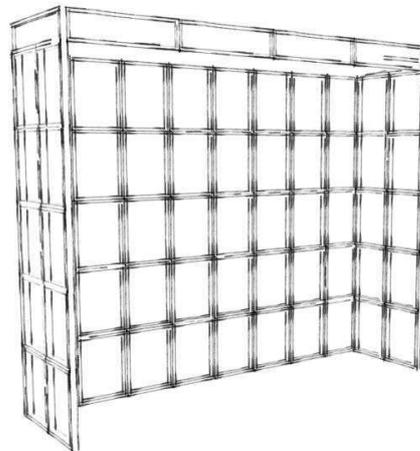
O segundo conceito buscou uma modulação mais simplificada a partir de um formato quadrangular. Sua forma com 45cm de largura e 45cm de altura. O material utilizado seria o metal e sua estruturação seria fixada por placas de aço e rebites. Para fazer o acabamento das peças seriam utilizados chapas de metal, policarbonato ou madeira (Figuras 32 e 33).

Figura 32: Módulo quadrado do segundo conceito.



Fonte: Caroline Padilha

Figura 33: Estrutura utilizando o módulo triangular.



Fonte: Caroline Padilha

- Vantagens: versatilidade formal porém restrita ao formato do módulo
- Desvantagens: precisaria de muitas chapas de aço e rebites para estruturar as modulações; a estrutura poderia não ficar tão firme; se as modulações fossem visíveis poderia causar um ruído na paisagem urbana; dificuldade na montagem por possuir muitas peças.

### 6.3 CONCEITO 03

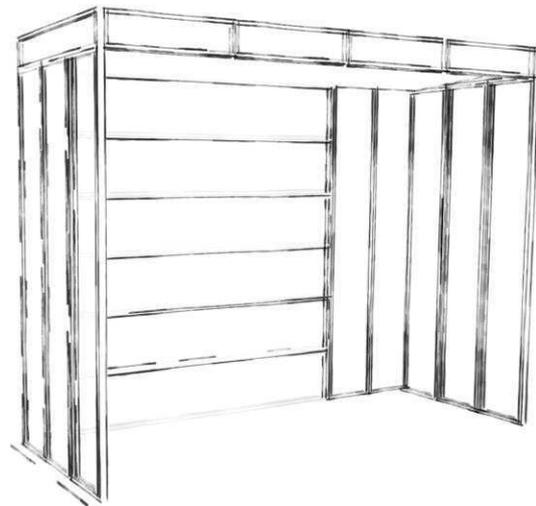
Este conceito possui uma aparência mais leve, sua forma seria retangular com uma medida de 45cm de largura e 2,70cm de altura. O material utilizado seria o metal e sua estruturação seria fixada por placas de aço e rebites. Para fazer o acabamento das peças seriam utilizadas chapas de metal, policarbonato ou madeira que seriam parafusadas na estrutura metálica. Para a fabricação do abrigo a modulação seria repetida diversas vezes tanto no sentido horizontal quanto no sentido vertical (Figuras 34 e 35).

Figura 34: Módulo retangular do terceiro conceito.



Fonte: Caroline Padilha

Figura 35 : Estrutura utilizando módulos retangulares.



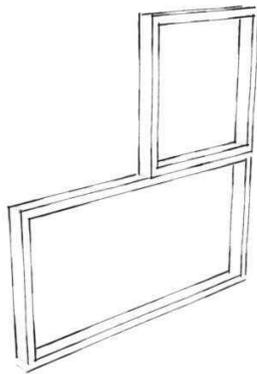
Fonte: Caroline Padilha

- Vantagens: estrutura seria mais fácil de montar, pois não precisaria de muitas chapas de aço e rebites para fixar; a quantidade de peças seria menor facilitando na montagem; a estrutura seria visualmente mais limpa, apresentando menos linhas visuais pois a modulação é maior e precisaria de poucas peças para criar o abrigo.
- Desvantagem: não possibilitaria uma versatilidade formal já que os módulos só poderiam ser utilizados na horizontal ou na vertical.

#### 6.4 CONCEITO 04

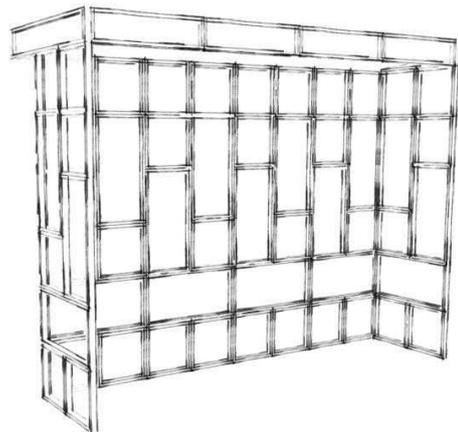
O quarto conceito buscou a união de duas formas: o quadrado e o retângulo. O quadrado possuiria a medida de 45 cm de largura por 45cm de altura e o retângulo possuiria 45cm de largura e 90cm de altura. Com esses dois módulos a estrutura poderia ser mais diversificada, assumindo vários tipos de composições. Sua estrutura seria feita de metal e a união de suas peças seria realizada através de rebites. Para o isolamento e acabamento do mobiliário seriam utilizados a madeira, o policarbonato e o metal (Figuras 36 e 37).

Figura 36 – Possibilidade estrutural utilizando a modulação retangular e quadrada do quarto conceito.



Fonte: Caroline Padilha

Figura 37 - Estrutura utilizando a modulação retangular e quadrada do quarto conceito.



Fonte: Caroline Padilha

- Vantagens: maior versatilidade formal.
- Desvantagens: precisaria de muitas chapas de aço e rebites para estruturar as modulações; a estrutura poderia não ficar tão firme; se as modulações fossem visíveis poderiam causar um ruído na paisagem urbana; dificuldade na montagem por possuir muitas peças.

## **6.5 CONCEITO ESCOLHIDO**

Analisando o quadro de vantagens e desvantagens de todos os conceitos, foi observado que a melhor modulação a ser trabalhada seria a usada no conceito três. Esta modulação emprega menos material, deixando o mobiliário mais acessível para os órgãos públicos implantarem na paisagem urbana. Para construir o mobiliário e fixar os módulos uns nos outros seriam necessários poucos pontos de estruturação, por se tratar de uma quantidade reduzida de peças, facilitando inclusive a montagem e desmontagem do mobiliário.

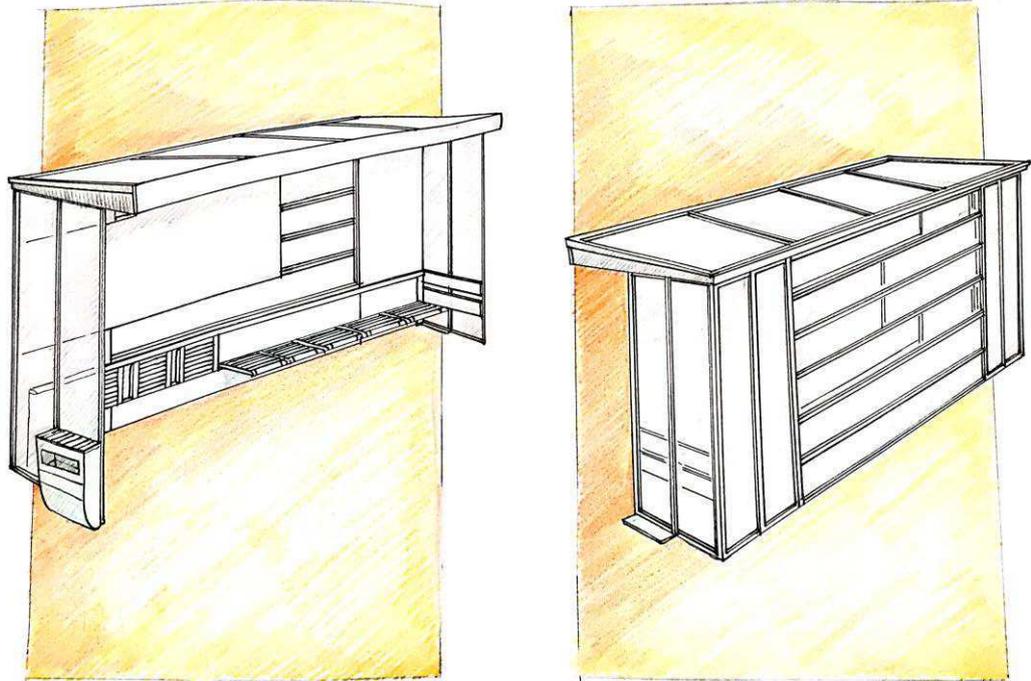
Logo após escolher o conceito 03 como base para o desenvolvimento do produto foram iniciados os estudos de volumetrias, materiais e composições.

## **7 DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO**

Com a escolha do conceito três foram iniciados os estudos volumétricos. O conceito buscou repetir a modulação tanto no sentido horizontal quanto no sentido vertical. Inicialmente, foram colocados 08 assentos, um apoio isquiático e na sua parte posterior foram utilizadas quatro modulações com materiais translúcidos e um painel de informação. Além disto, em sua lateral esquerda foi projetado o espaço para aplicação da publicidade. De início estudou-se a possibilidade de fazer a coberta reta, mas percebeu-se que a estrutura ficaria visualmente muito pesada, podendo causar uma interferência negativa na paisagem urbana.

Buscando o melhoramento da estrutura e pensando na composição formal do abrigo decidiu-se deslocar o painel de informação que estava alinhado com o canto esquerdo para o centro. Desta forma o painel ficou centralizado com a estrutura, deste modo conseguiu-se eliminar dois módulos que seriam necessários para apoiar o painel e também eliminou também duas modulações que usariam o material translúcido. Retirando as duas placas translucidas o abrigo tornou-se menos permeável e esta alteração possibilitou uma melhor localização das informações, uma diminuição dos gastos com a estrutura e um melhor acabamento na parte posterior (figura 38).

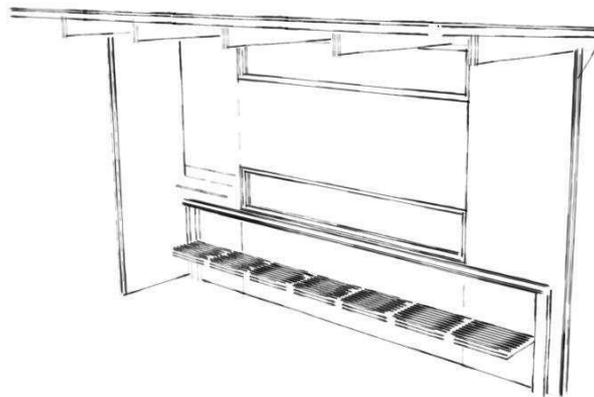
Figura 38: Composição formal do abrigo.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Com o intuito de tornar o abrigo mais permeável e retirar a ideia de insegurança que um abrigo totalmente fechado poderia causar, foram eliminadas as modulações do lado direito, desta forma o usuário teria melhor visibilidade (Figura 39).

Figura 39: Mudanças no conceito escolhido.

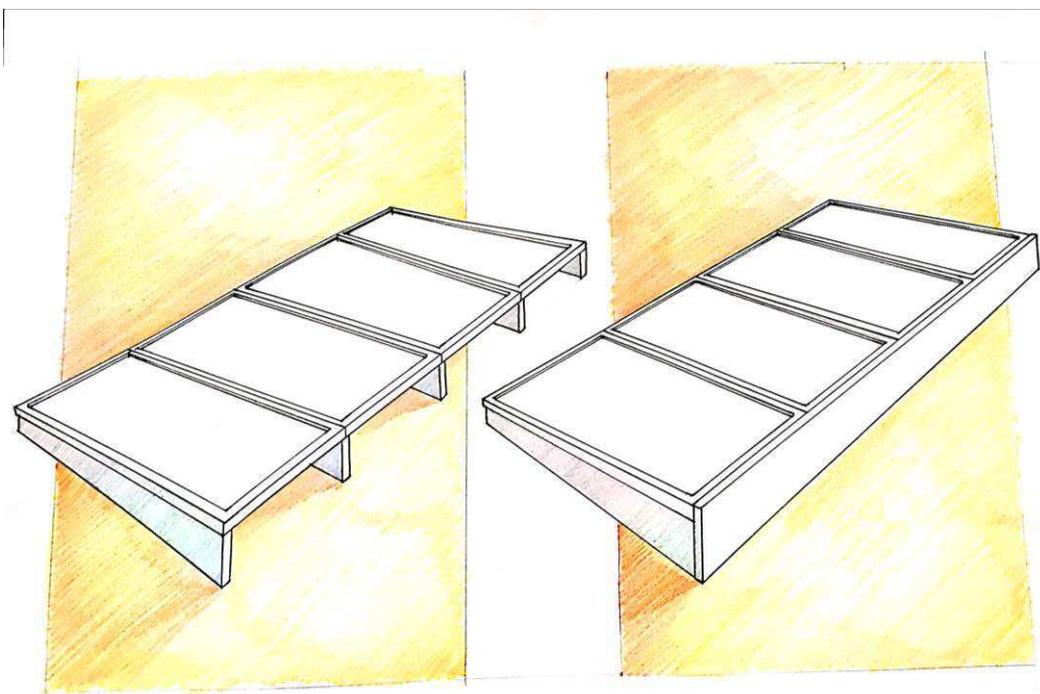


Fonte: Caroline Padilha, 2015

Ainda pensando nas normas e nas melhorias para os usuários, buscou-se agregar à estrutura bancos retráteis para que o usuário tivesse a possibilidade de escolher se queria esperar o transporte público de pé ou sentado. O apoio isquiático que foi integrado à estrutura faz o papel de apoio para os usuários que querem ficar de pé, mas também serve para apoio da coluna para os usuários que estão sentados nos bancos, trazendo assim mais conforto. Para disponibilizar mais uma melhoria ao mobiliário foi adicionado um sistema de carregamento de dispositivos móveis. Este sistema foi posicionado próximo aos bancos e próximo ao painel de informação. Também foi adicionada à estrutura uma lixeira de 50 litros na lateral direita do abrigo.

Para a cobertura pensou-se em uma estrutura mais leve, mas que seguisse o princípio de modulação usado na base. Para isso foram adicionadas cinco treliças que ficam em balanço, proporcionando uma ideia de leveza à estrutura. As treliças seriam revestidas de madeira para criar uma unidade com os bancos e o apoio isquiático, que também seriam fabricados do mesmo material (Figura 40).

Figura 40: Estudo da cobertura do abrigo.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Após definir a estrutura, o posicionamento de cada componente, as áreas que seriam fechadas e as áreas que usariam materiais translúcidos, procurou-se um técnico na área para

discutir a viabilidade do projeto. O técnico alertou que era necessário diminuir a quantidade de bancos, deixando-os localizados apenas na área central onde se encontra a modulação no sentido horizontal. Desta forma, o abrigo passou a ter cinco bancos e dois espaços para cadeirantes, um do lado esquerdo do abrigo e outro no lado direito (Figura 41).

Figura 41 – Proposta do novo abrigo.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Para o acabamento da estrutura pensou-se em disponibilizar três tipos de materiais, sendo eles: o policarbonato translúcido e opaco, a madeira e a chapa metálica. A decisão do material que poderia ser utilizado dependeria da localização do abrigo, por exemplo: no abrigo instalado na Praça da Bandeira ou na Praça Clementino Procópio, seriam utilizadas as chapas de madeira, pois o material remeteria às árvores do local. Nos outros locais poderiam ser utilizadas as chapas de policarbonato opaco e as chapas metálicas (Figuras 42, 43 e 44). O policarbonato translúcido estaria presente em todos os abrigos, sempre na parte posterior próximo ao quadro de informações.

Figura 42: Abrigo com acabamento policarbonato cego com impressões em sua superfície.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Figura 43: Abrigo com acabamento em madeira.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Figura 44: Abrigo com acabamento em placas de aço galvanizado.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Para criar uma identidade do abrigo e facilitar aos usuários a identificação do mesmo, optou-se por aplicar cores vibrantes na estrutura que ficaria aparente e estas também seriam aplicadas na moldura da lixeira. Desta forma criaria-se uma identidade visual ao mobiliário, que ajudaria o usuário do transporte público a encontrar a parada que deseja, de acordo com a codificação cromática adotada pela STTP para a identificação das linhas locais (vermelho, azul, amarelo, marrom, laranja, violeta, preto e branco). Outra possibilidade seria a aplicação cromática como referência ao meio onde o abrigo se encontraria instalado, por exemplo: os abrigos das praças teriam sua estrutura pintada de verde que remeteria a vegetação da área, já na calçada do colégio Damas a parada seria pintada de azul, o abrigo instalado na calçada da prefeitura já teria outra cor e assim por diante, criando uma ligação das cores com o entorno imediato e elementos da paisagem.

## 7.1 EXPERIMENTAÇÃO

Para entender a viabilidade de fabricação do abrigo procurou-se a assessoria de um técnico para discutir o projeto, os materiais e processo de fabricação de cada peça.

Para a modulação da base, inicialmente, pensou-se em fabricar com *metalon* de aço galvanizado de 5cm por 5,5cm, mas viu-se que era inviável pois não existia perfis com esta medida; então foi sugerido o uso de perfis metálicos de 5cm x 5cm. Este tipo de material será usado tanto na base do abrigo quanto na cobertura.

Para as treliças inicialmente foi pensado em utilizar chapas metálicas, mas percebeu-se que para a estruturação da cobertura uma chapa metálica poderia ser insuficiente e a fiação para iluminação ficaria visível. Para solucionar esses problemas, o técnico deu a possibilidade de fazer as treliças também com perfis de *metalon* galvanizado. Para estruturar a cobertura não seria preciso um *metalon* muito grosso, portanto, foi escolhido um perfil de 2cm por 3cm.

Para fixar os bancos observou-se que a modulação deveria ser diferenciada, pois teria que possuir mais apoios no módulo para evitar que os bancos quebrassem. Deste modo, para estruturar os bancos, foi criado um módulo com apoios verticais para deixar a modulação base mais firme e evitar desgastes quando o usuário sentar, ou seja, quando o banco for submetido ao peso corporal dos usuários.

Para a lixeira foram propostas duas opções de telas que poderiam ser utilizadas, mas percebeu que uma delas era bastante flexível, passível de ser danificada facilmente. Optou-se então por colocar uma tela mais firme que fosse capaz de aguentar as intempéries e o vandalismo.

Quando se tratou da fixação da estrutura geral na calçada, de início, já foi descartada a solução mais usada que seria concretar a estrutura diretamente no pavimento, pois para fazer esse tipo de fixação é necessário quebrar o piso para concretagem e em casos de troca do mobiliário urbano, as calçadas sempre são danificadas, tornando-as esburacadas. Para evitar este tipo de solução de quebrar a calçada para implantar o mobiliário, à princípio, pensou-se em fixar a estrutura através de um suporte em “L” (cantoneira) feito com aço galvanizado e parafusos para prender a estrutura, porém como esse sistema de fixação ficaria visível, poderia facilitar a retirada por pessoas mal intencionadas, ou seja, o sistema facilitaria o furto. Para resolver esta questão decidiu-se fazer a fixação da peça por *parabolts* (um tipo de parafuso utilizado na montagem de elevadores) que seriam colocados por dentro da estrutura e chumbados no chão. Quando se colocam as chapas de acabamento os parafusos ficam embutidos, deixam de ser visíveis, o que dificultaria possíveis furtos da estrutura.

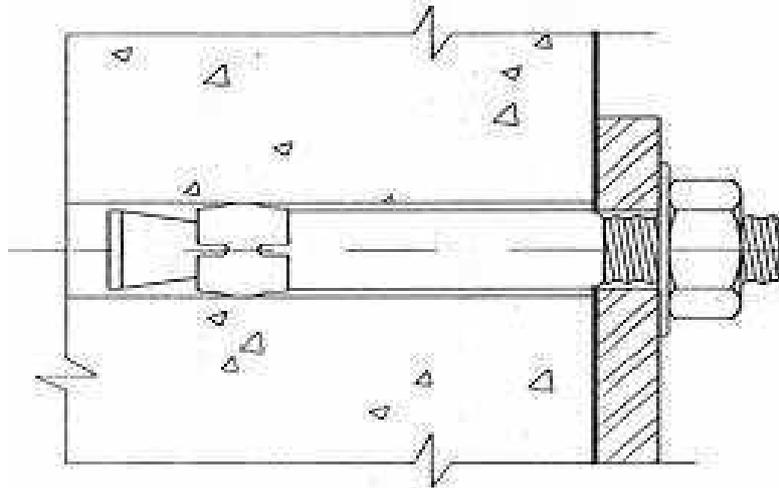
Todas as decisões tomadas para a escolha de materiais e estruturação do abrigo teve a ajuda de um técnico que forneceu as informações técnicas necessárias para viabilizar o projeto, sendo pensado para tornar a produção, a montagem e desmontagem do abrigo mais

fácil, levando em consideração que a mão de obra disponibilizada na região nem sempre é especializada. Visou também facilitar a manutenção, o transporte e a implantação do mobiliário no local definido para tal.

## 7.2 PROJETO ESTRUTURAL

O módulo seria produzido em *metalon* galvanizado (5cm x 5cm), soldados a 45° nas extremidades para fazer o acabamento. Os módulos seriam fixados na calçada através de *parabolts* e para sua fixação é necessário a execução de uma sapata para fazer a concretagem da área onde serão instaladas as placas e assim fixar os parafusos que segurarão a estrutura. No módulo devem ser soldados três cilindros de aço onde os parafusos se encaixariam e em seguida seria colocada uma arruela. Os cilindros de aço atuam como buchas e ajudam a reforçar a estrutura para que no momento do rosqueamento o *metalon* não seja danificado. Cada módulo teria três *parabolts* instalados, dois nas extremidades e um no meio da peça para garantir a sustentação (Figura 45).

Figura 45: Esquema de fixação do *parabolt*.

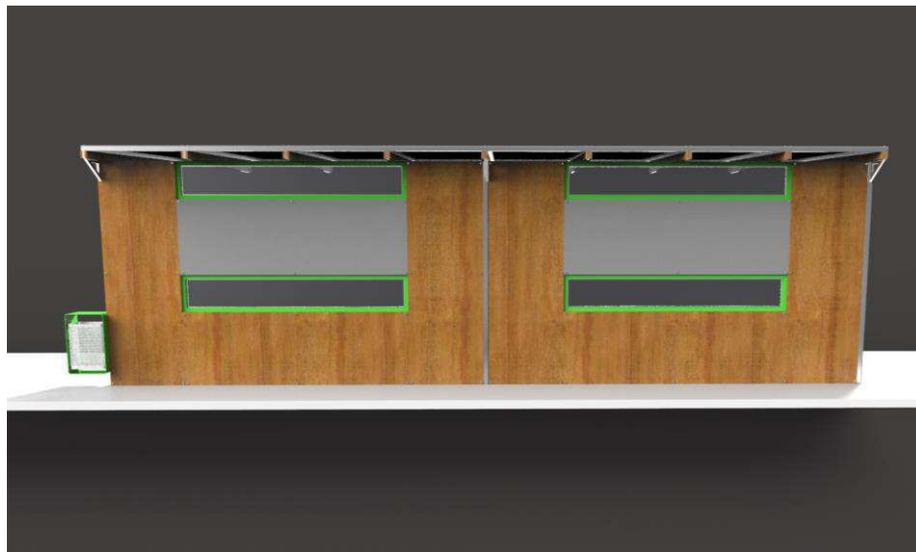


Fonte: Google

Os módulos serão unidos entre si através de chapas de aço galvanizado e rebites e, para que haja uma boa fixação, seria necessário colocá-las em cinco locais do módulo.

As chapas de acabamento seriam parafusadas à estrutura-base, ou seja, ao módulo. Sendo colocadas por fora da estrutura com o intuito de escondê-las e esconder também os parafusos para evitar furtos dos módulos (Figura 46).

Figura 46: Acabamentos da parte posterior da estrutura.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

A cobertura tem uma inclinação de 5% e também o seu módulo fabricado em *metalon* e soldado a 45°. Para fazer o fechamento da cobertura seriam parafusadas chapas metálicas por fora e para unir um módulo ao outro seria utilizado o mesmo sistema que foi especificado para base, usando chapas de aço galvanizado e rebites.

Para a sustentação dos módulos da cobertura seriam colocadas cinco treliças feitas em *metalon* galvanizado de 2cm x 3cm, que permitiriam que a mesma ficasse em balanço. Na primeira e na última treliças seria necessário acrescentar uma mão francesa para dar maior sustentação e evitar que a ação do vento folgasse os parafusos que ligam as treliças à cobertura e à modulação da base (Figura 47).

Figura 47: Mão francesa que estrutura a coberta.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

A lixeira seria parafusada à estrutura a 20cm do chão sendo fabricada em chapas de aço galvanizado para a moldura e tela metálica para o cesto (Figura 48).

Figura 48: Detalhe da lixeira do abrigo.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Os módulos da parte posterior, onde ficariam as chapas de policarbonato translúcido de 5mm, teriam uma calha em formato de “U”, produzida em alumínio, para segurar o material. Ainda na parte posterior do abrigo seria parafusada uma chapa de policarbonato opaco com as informações necessárias e exigidas pelas normas, como: rotas, linhas, nomes, valores de tarifas.

Os bancos seriam soldados à estrutura a uma altura de 45cm e as ripas de madeiras existentes no assento seriam parafusadas através de uma cantoneira “L” de fixação. O apoio isquiático seria parafusado à estrutura base do mobiliário (figura 49)

Figura 49: Detalhe dos bancos e apoio isquiático.



Fonte:

Caroline Padilha, 2015

### 7.3 PROJETO FUNCIONAL

O abrigo conta com bancos retráteis semelhantes aos utilizados em cadeiras de auditórios. Para fixar os bancos na estrutura seria necessário realizar uma solda. Este sistema foi adicionado à estrutura para que o usuário escolha entre usar o banco ou utilizar o apoio isquiático, se preferir ficar de pé (Figura 50).

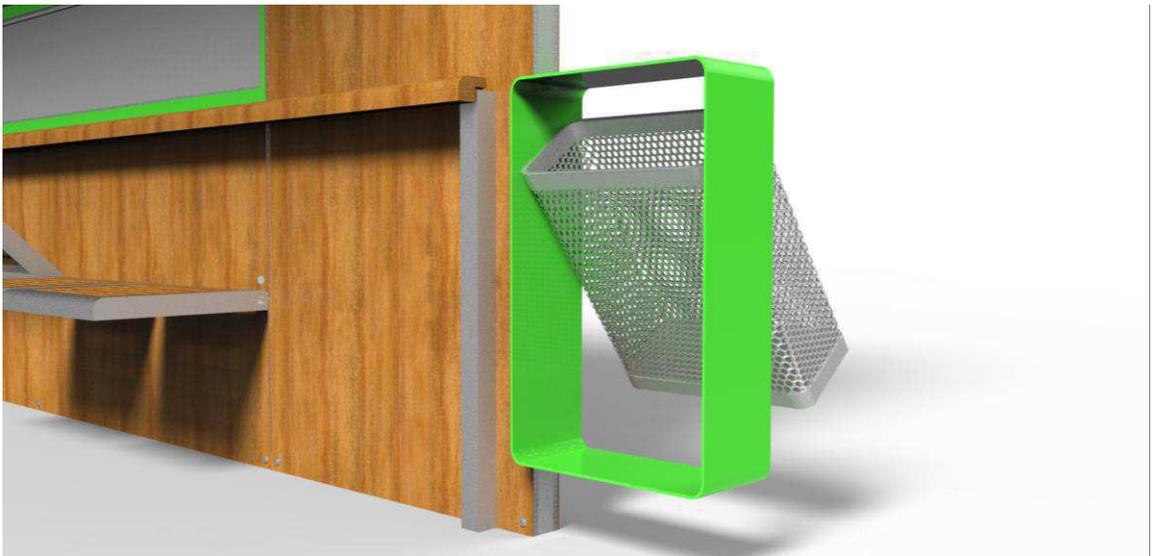
Figura 50: Detalhe dos assentos retráteis.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

A lixeira incorporada à estrutura seria parafusada na lateral do último módulo que faz parte do abrigo. Para facilitar a retirada do lixo foi adicionada um sistema, um eixo que faz com que o depósito de lixo gire, possibilitando a retirada dos resíduos (Figura 51).

Figura 51: Detalhe do mecanismo da lixeira.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

No abrigo foi também adicionado um sistema que possibilita o carregamento de dispositivos móveis. Este sistema é fixado à estrutura através de parafusos e possui um mecanismo simples de abertura. O sistema fica fechado e travado até o momento que o usuário desejar utilizar, neste momento ele o abre e coloca o seu dispositivo móvel junto a superfície para que se inicie o carregamento por indução. (Figura 52)

Figura 52: Carregamento de dispositivo móvel

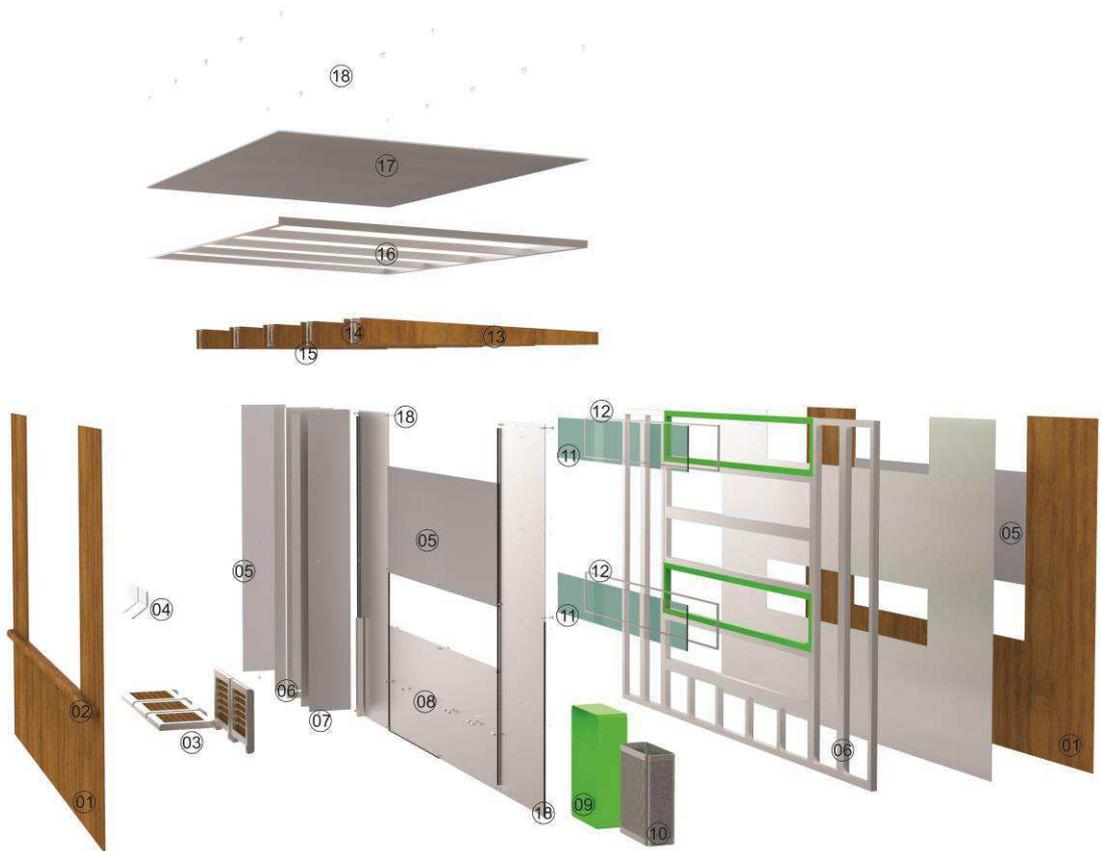


Fonte: Caroline Padilha, 2015

## 7.4 CONFIGURAÇÃO DE DETALHES

A perspectiva explodida tornou como base um único abrigo para explicar a montagem e desmontagem do mobiliário e demonstrar os componentes que fazem parte da estrutura (Figuras 52 e 53).

Figura 53 :Perspectiva explodida do produto.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

Figura 54: Relação de peças e componentes do abrigo.

N°	QTD.	NOME	MATERIAL	FUNÇÃO
01	06	Chapa de acabamento	Ferro zincado Madeira (WPS, Bambu, madeira reflorestada eucalipto.) Policarbonato opaco	Dar acabamento a estrutura metálica e fazer a vedação do mobiliário.
02	01	Apoio isquiático	Metalon Galvanizado e madeira	Apoiar a coluna dos usuários e apoiar os usuários que preferem esperar de pé.
03	05	Assentos	Metalon Galvanizado e madeira	Para o usuário sentar e desta forma tornar a espera mais confortável.
04	02	Sistema de Indução	Metal	Proporcionar o carregamento de dispositivos móveis
05	03	Quadro de informação	Policarbonato opaco	Para imprimir as informações de rotas e para imprimir a publicidade.
06	12	Modulo	Metalon Galvanizado	Estruturar o abrigo.
07	36	Parabolts	Aço Galvanizado	Fixar as estruturas a modulação na calçada.
08	10	Dobradiças	Aço Galvanizado	Fixar o banco na estrutura modular
09	01	Moldura da lixeira	Aço Galvanizado	Estruturar a lixeira e fixar na modulação
10	01	Cesto da lixeira	Chapa lisa em aço galvanizado e chapa perfurada em aço Galvanizado	Depositar os resíduos sólidos

N°	QTD.	NOME	MATERIAL	FUNÇÃO
11	02	Chapa de acabamento	Policarbonato translucido	Proteger e proporcionar permeabilidade ao abrigo
12	02	Suporte	Perfil de Alumínio	Fixar as chapas de policarbonato translúcido
13	10	Perfil de acabamento para viga	Madeira (WPS, Bambu, eucalipto)	Proteger e dar acabamento a viga
14	05	Vigas	Metalon Galvanizado	Vigas de sustentação da cobertura
15	03	Fita de Led	Polímero/ vidro	Iluminar o abrigo
16	04	Modulação da cobertura	Metalon galvanizado	Estruturar a cobertura
17	04	Coberta	Chapas de aço galvanizado	Proteger os usuários das intempéries
18	450	Parafusos	Aço	Prender os componentes da estrutura

Fonte: Caroline Padilha, 2015

## 7.5 ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

Os novos abrigos seriam implantados segundo as normas do IBAM, para que os mobiliários não se tornassem barreiras à circulação de pedestres e para avaliar o impacto de sua implantação, em relação, a paisagem urbana, na área o objetivo do estudo (Figura 54).

Figura 55: Estudo de implantação do abrigo.



Fonte: Caroline Padilha, 2015

## 8 CONCLUSÃO

Embora as pessoas tenham que se deslocar cada vez mais e por distâncias maiores, pois as cidades crescem a um grande ritmo, devido ao êxodo das pessoas para centros maiores em busca de melhores condições de vida, e a mobilidade urbana esteja no centro desta discussão, percebe-se que há uma grande deficiência em relação ao transporte público principalmente quando contextualizado ao tratamento dado a usuários deste meio de transporte. Neste sentido, Campina Grande não é diferente de outros centros, principalmente por se tratar de uma cidade que, além de sua população "fixa", é diariamente procurada por pessoas que buscam aqui serviços não oferecidos em suas localidades tais como comércio, educação ou atendimento médico especializado.

Sabendo que o transporte público é bastante usado na cidade Campina Grande, constatou-se a necessidade de elaborar um novo conceito de abrigos para usuários de transportes públicos, desta vez visando atender as necessidades do usuário.

No entanto, o projeto passou por diversas dificuldades, uma vez que existem várias normas a serem seguidas tanto no sentido de sua elaboração, quanto no sentido de sua

implantação. Percebeu-se que para integrar um novo mobiliário urbano à paisagem, nas calçadas, e disponibilizá-lo para a sociedade seria necessário adequá-lo as diversas normatizações, uma vez que no espaço público não é permitida a colocação de qualquer mobiliário urbano fora das especificações.

Outro problema encontrado foi que as calçadas onde foram propostas a introdução do novo mobiliário não possuem um planejamento prévio e os requisitos necessários à sua implantação, o que dificulta a viabilização do projeto, pois além de pensar nas pessoas que vão usar determinado mobiliário é necessário pensar também no bem-estar dos pedestres que circulam no local, para que a implantação não venha a ser um problema para eles e que os objetos adicionados nas calçadas não se transformem em obstáculos trazendo transtornos à circulação de pedestres.

Deste modo, buscou-se elaborar um projeto que, ao mesmo tempo, fosse exequível do ponto de vista estrutural e que não ferisse as normas vigentes, procurando adaptá-lo as condições do local para que o mobiliário se integre à via urbana sem causar ruído à paisagem local e ao mesmo tempo que funcione com um abrigo que incorpore outros serviços, visando a melhoria da qualidade de vida dos usuários deste tipo de serviço.

## **9 RECOMENDAÇÕES**

Ao final do processo de desenvolvimento do mobiliário percebe-se, no entanto que existem ainda alguns pontos que devem ser estudados objetivando melhorar cada vez mais os abrigos para usuários de transporte público.

Sugere-se portanto, um maior aprofundamento de estudos visando contemplar os seguintes aspectos:

1. Fazer um estudo mais detalhado para entender o impacto visual do mobiliário na paisagem urbana, no sentido de observar se o equipamento realmente se integra a esta paisagem ou se causa algum tipo de ruído no local de implantação;
2. Realizar estudo sobre as cores utilizadas na confecção dos abrigos visando determinar quais delas promovem uma percepção melhor e mais rápida no que diz respeito à associação da cor do abrigo às linhas que nele param;
3. Estudo sobre os custos de uma estrutura deste porte, para que os órgãos públicos vejam a real viabilidade de implantação do mobiliário no que diz respeito aos gastos;

4. Estudo que procure contemplar uma maior acessibilidade visando atender pessoas com limitações visuais e auditivas, tornando o mobiliário mais acessível a portadores de necessidades especiais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

ARAÚJO, R.G. *O mobiliário urbano ao longo dos tempos*. I Colóquio sobre história e historiografia da arquitetura brasileira. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/coloquiohh08>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

ARAÚJO, R.G. *Cinquenta Anos do Mobiliário Urbano de Transporte Público da Cidade de Brasília*. Dissertação (Mestrado). 263f, 2010. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

BASSO, Liliane; VAN DER LINDEN, J. C. S. *Mobiliário Urbano: Origem, Forma e Função*. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010. Disponível em: <<http://blogs.anhemi.br/congressodesign/anais/artigos/69553.pdf>>\_Acesso em: 02 out. 2015.

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

CNI/Confederação Nacional da Indústria. *Pesquisa sobre mobilidade urbana*. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2015/10/1,74684/cni-divulga-pesquisa-sobre-mobilidade-urbana-nesta-quarta-feira-14.htm>> Acesso em: 08 jun. 2015

CPD/Centro Português de Design. *Do projecto ao objecto. Manual de boas práticas de mobiliário urbano em centros históricos*. 2ª. Ed. Lisboa, PT: Centro Português de Design. 119p, 2005.

CREUS, M. Q. *Espacios, muebles y elementos urbanos*. In: SERRA, J. *Elementos urbanos, mobiliário y microarquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, p.6-14, 1996.

DNIT, *Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte*.

FREITAS, R.M. *Mobiliário Urbano*. In: MASCARO, J.L. (org.) *Infraestrutura da Paisagem*. Porto Alegre: Mais Quatro, 2008.

IBAM/Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Rio de Janeiro. Centro de Estudo e Pesquisas Urbanas. *Manual para implantação de mobiliário urbano na cidade do Rio de Janeiro*. 94p, 1996.

IBGE/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250400>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

JOHN, N; REIS, A.T. *Percepção, estética e uso do mobiliário urbano*. *Gestão & Tecnologia de Projetos*. v. 5, n. 2, p.181-206, 2010.

JOVÉS L. J. *Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario Antecedentes, evolución e integración de las distintas concesiones municipales de 1986 a 2005 en Barcelona*. *Tesis Doctoral*, 289f, 2007. Universitat Ramon Llull Facultat de Ciències de la Comunicació Blanquerna. Barcelona 2007.

KOHLSDORF, M. E. *A Apresentação da Forma da Cidade*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

LÖBACH B. *Design Industrial*. São Paulo, Editora Edgar, 2001.

MONTENEGRO, G. N. *A Produção do Mobiliário Urbano em espaços Públicos. O Desenho do Mobiliário Urbano nos Projetos de Reordenamento das Orlas do Rio Grande do Norte*. Dissertação (mestrado), 192f, 2005. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2005.

\_\_\_\_\_. *Uma cidade para pessoas: funcionalidade, racionalidade e emotividade*

*nas relações mobiliário urbano, espaço público e cidadãos*. Tese (Doutorado), 329f, 2014. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2014.

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

NASTA, A. P. *Design, ergonomia e sustentabilidade ambiental em sistemas de abrigos de ônibus em Belo Horizonte*. Dissertação (Mestrado) 153f, 2014. Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <[http://anapaulanasta.com/wp-content/uploads/2014/12/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_AnaPaulaNasta.pdf](http://anapaulanasta.com/wp-content/uploads/2014/12/Disserta%C3%A7%C3%A3o_AnaPaulaNasta.pdf)> Acesso em: 07 nov. 2015

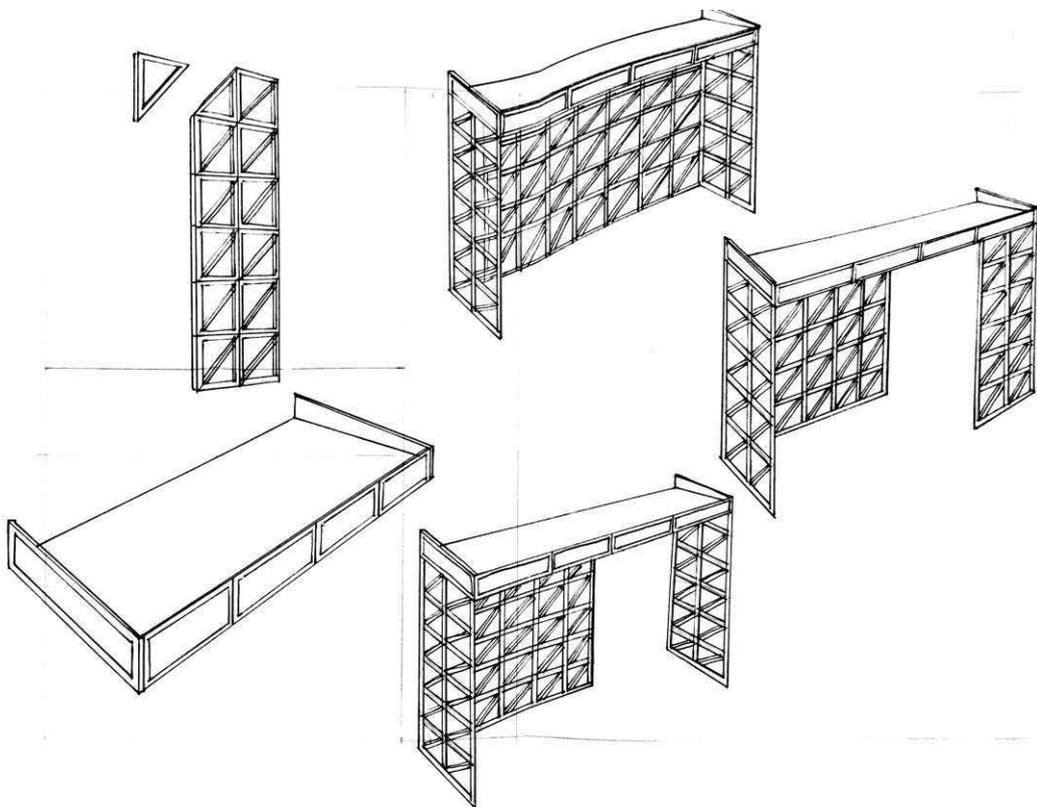
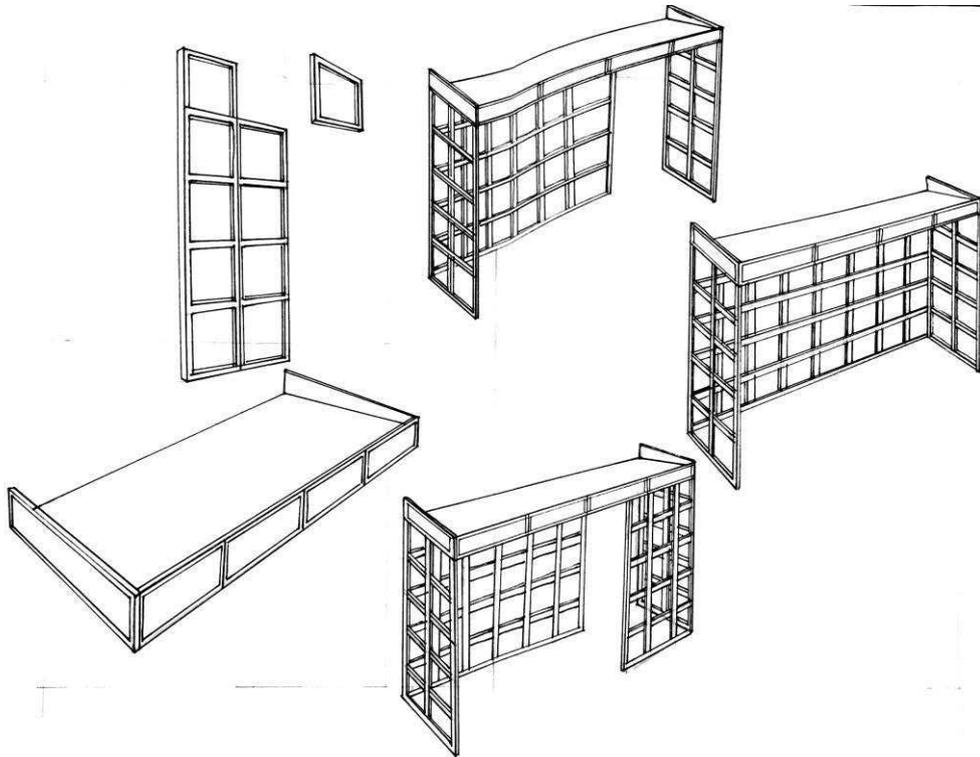
PANERO, J.; ZELNIK, M. *Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos*. GG, 2006. 320p.

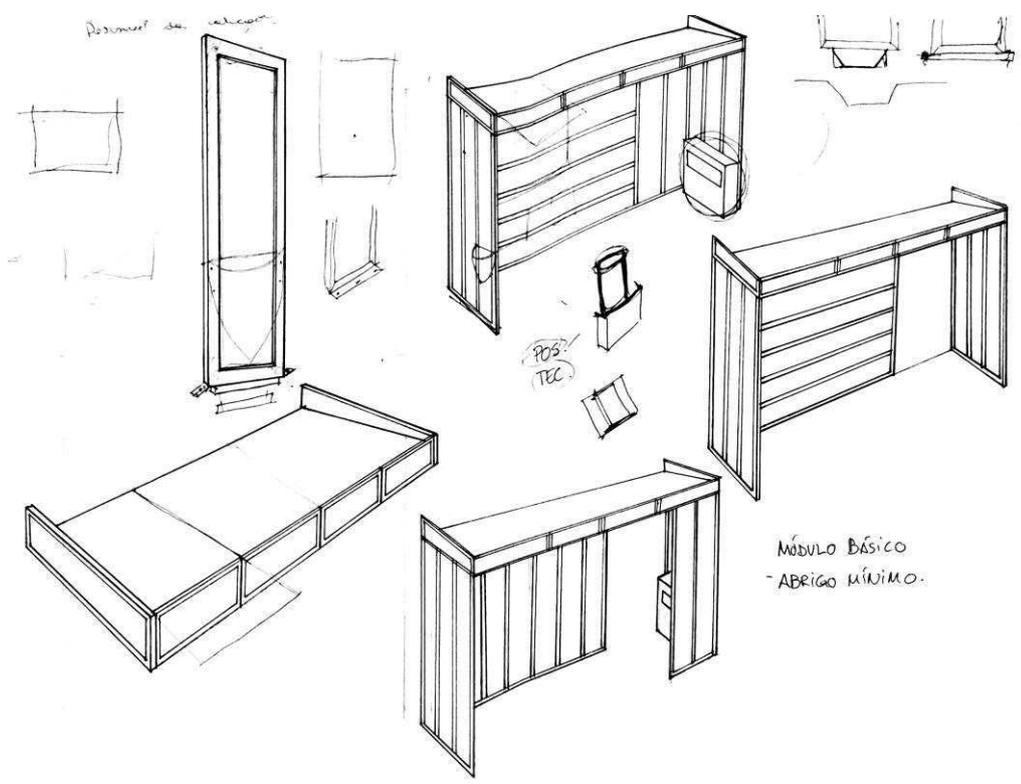
REBOLLOS, M.F. *Mobiliário urbano: un elemento diferenciador en las ciudades*. QEJ. Bricojardinería & paisajismo. n. 125, p.10-16, 2004.

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

WESTPHAL, P. del R. *El Diseño del mobiliario urbano. Modelos universales, lecturas locales*. 2013. Disponível em: <[www.sistemamid.com/download.php?a=99614](http://www.sistemamid.com/download.php?a=99614)>. Acesso em: 02 de out. 2015.

ANEXOS





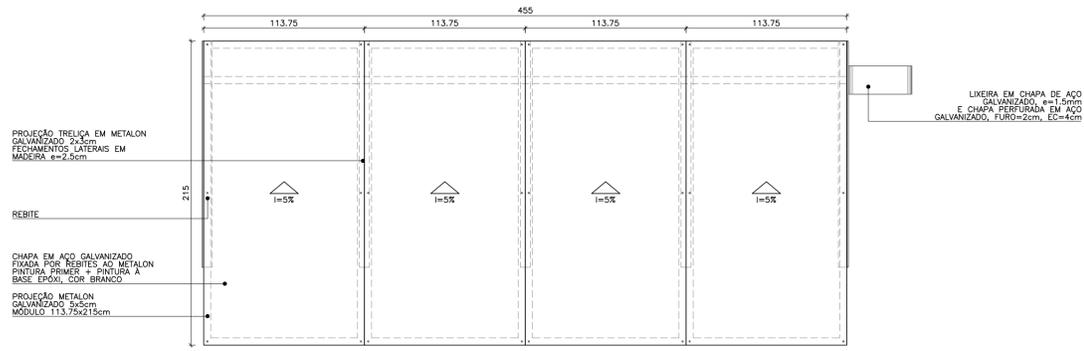
Quadro da situação atual dos abrigos de ônibus instalados na área de estudo. (Av. Mal. Floriano Peixoto).

	Recomendações Normativas	Q2	Q3	Q4	Q6	Q12	Q15	Q16	Q17
Dimensões	Largura: 2,50m a 3,00m;	Red							
	Comprimento: 5,00m;	Red							
Informações do Usuário	Informações de Itinerário: Altura máxima de 1,40m;	Red							
	Placas de identificação de itinerários: letras em tamanho que permitam a compreensão por quem tem baixa visão e informações em braile;	Red							
	Identificação das linhas, nome, número, período de funcionamento e valores de tarifas;	Red							
Configuração do Equipamento	Possui iluminação artificial na estrutura;	Yellow							
	Depósito de lixo;	Red							
	Possui assentos fixos e áreas reservadas para cadeirantes de 1,20m x 0,80m;	Yellow							
	Estrutura modular para se adaptar a diferentes situações;	Red							
	Design que permita que os usuários se protejam das intempéries;	Yellow							
Distâncias Relativas para a implantação do abrigo nas calçadas	Distância de 25m a partir do alinhamento das edificações;	Green	Yellow	Yellow	Red	Green	Red	Yellow	Yellow
	0,50m do meio fio (Projeção da cobertura);	Red							
	2,00m do afastamento da edificação livre para a passagem do pedestre;	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	20,00m de distância da faixa de travessia de pedestres;	NA	Yellow	Red	NA	Yellow	Red	Green	NA
	3,00m de distância de elementos de menor porte;	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
	3,00m de distância do tronco da árvore;	NA	Red	Green	NA	Green	Green	NA	NA

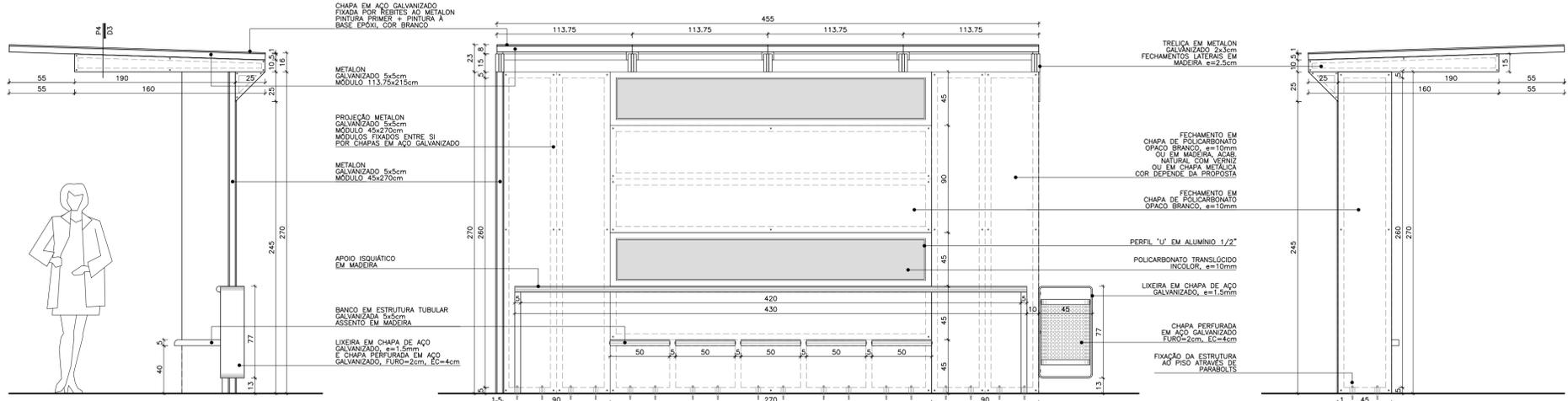
  

<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Não atende	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Atende em partes	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> Atende plenamente	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: lightgray; border: 1px solid black;"></span> NA	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: lightgray; border: 1px solid black;"></span> Nada a declarar
--	---	---	--	---

Avaliação dos abrigos conforme as recomendações da NBR9050, IBAM e do Manual de Boas Práticas de Mobiliário Urbano em Centros Históricos.



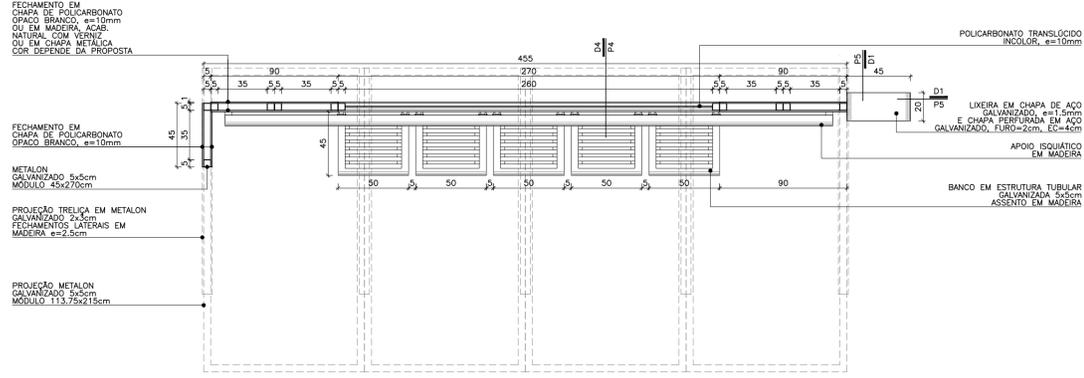
**PLANTA DE COBERTA** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25



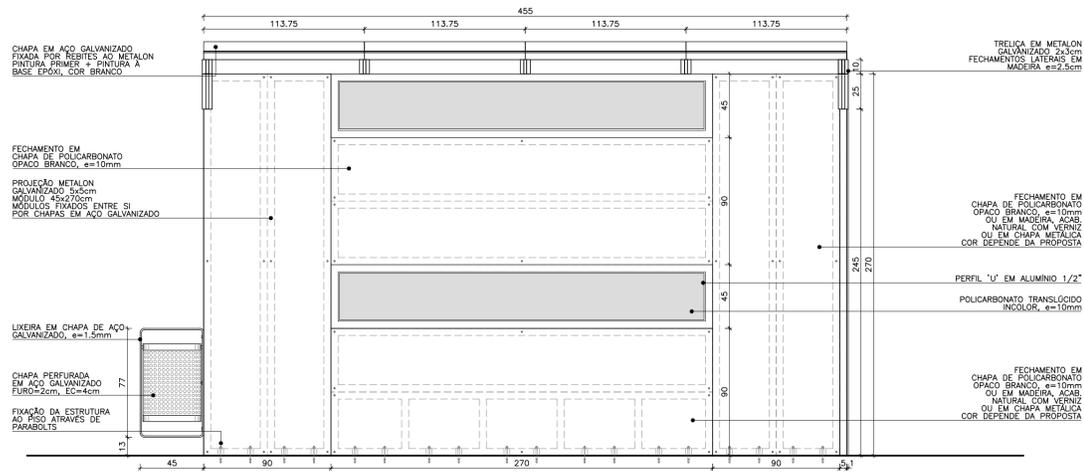
**VISTA LATERAL DIREITA** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

**VISTA ANTERIOR** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

**VISTA LATERAL ESQUERDA** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

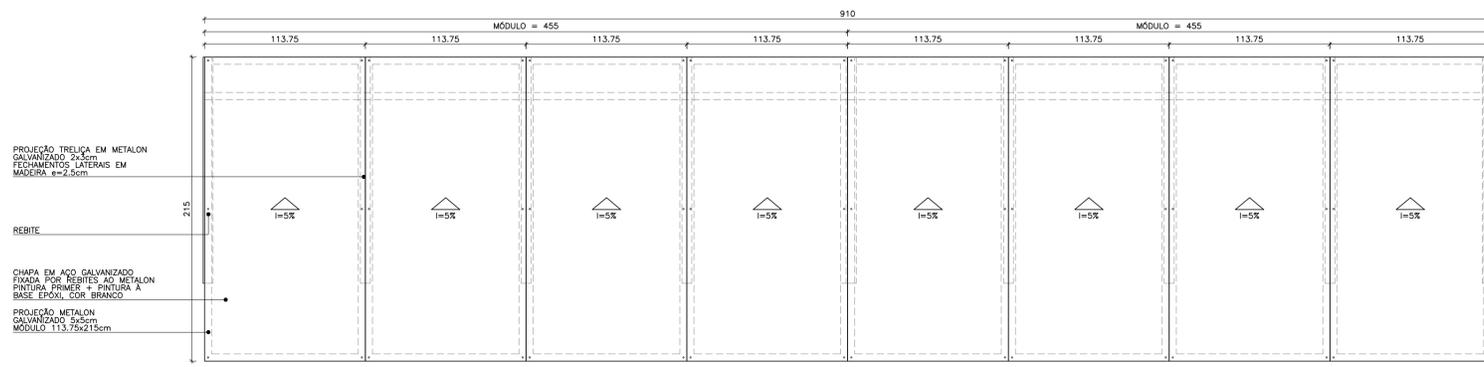


**PLANTA BAIXA** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

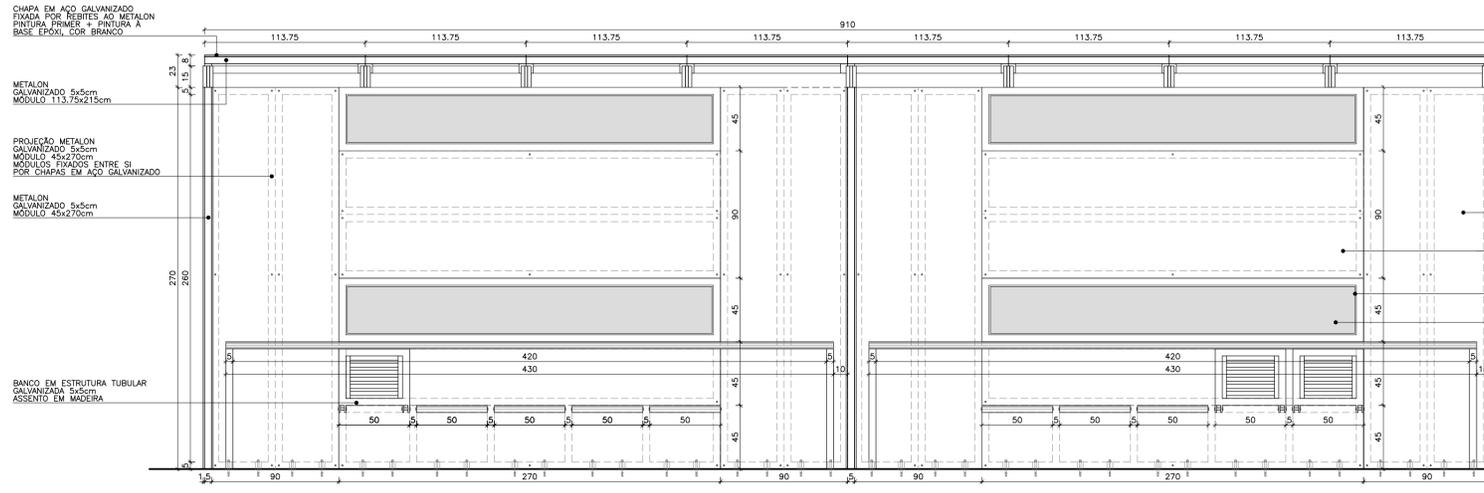


**VISTA POSTERIOR** 1 MÓDULO  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

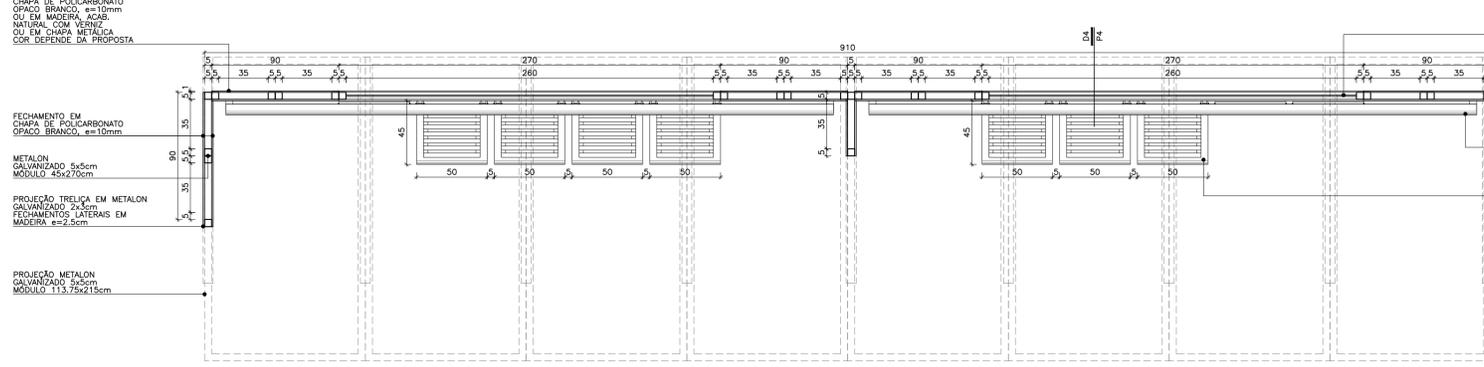
PRANCHA	PROJETO	PROJETO DE PARADAS DE ÔNIBUS - 1 MÓDULO	
<b>01</b> /05	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB	
DESENHO: CAROLINE PADILHA			
ORIENTADOR: GUILSON MONTENEGRO			
DATA: 09/11/2015			
ESCALA	DESENHO		
1/25	PLANTA DE COBERTA	1/25	VISTA POSTERIOR
1/25	PLANTA BAIXA	1/25	VISTA LATERAL DIREITA
1/25	VISTA ANTERIOR	1/25	VISTA LATERAL ESQUERDA



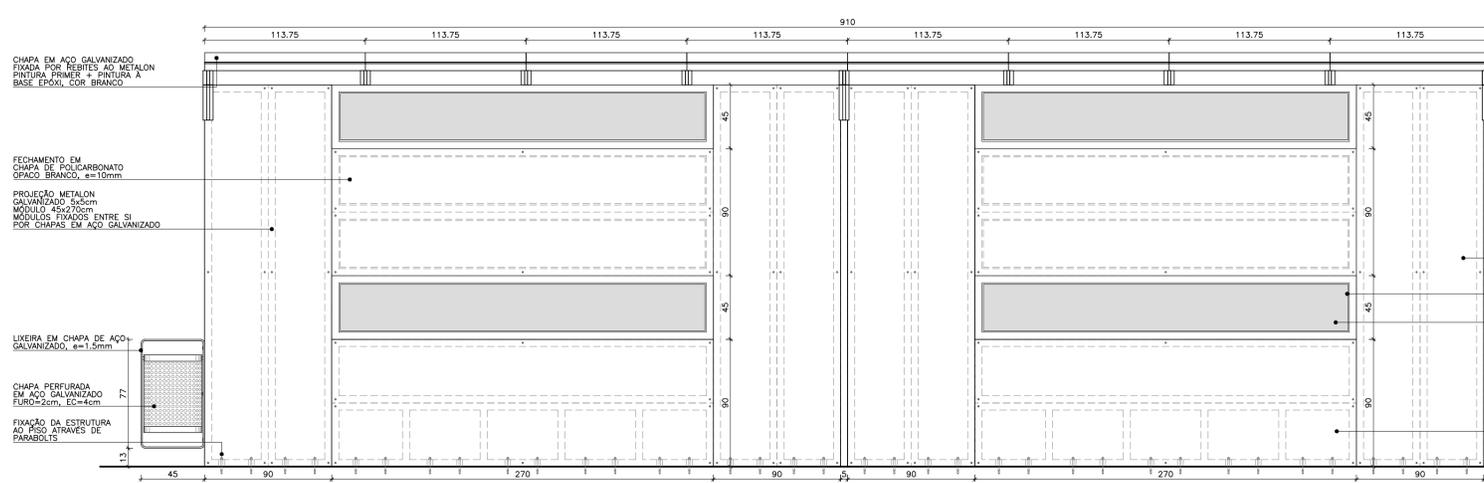
**PLANTA DE COBERTA** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25



**VISTA ANTERIOR** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25



**PLANTA BAIXA** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25



**VISTA POSTERIOR** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

LIXEIRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, e=1,5mm E CHAPA PERFORADA EM AÇO GALVANIZADO, FURO=2cm, Ec=4cm

TRELIÇA EM METALON GALVANIZADO, 2x3cm FECHAMENTOS LATERAIS EM MADEIRA, e=2,5cm

FECHAMENTO EM CHAPA DE POLICARBONATO OPACO BRANCO, e=10mm OU EM MADEIRA, ACAB. NATURAL, COM VERNIZ OU EM CHAPA METÁLICA, COR, DEPENDE DA PROPOSTA

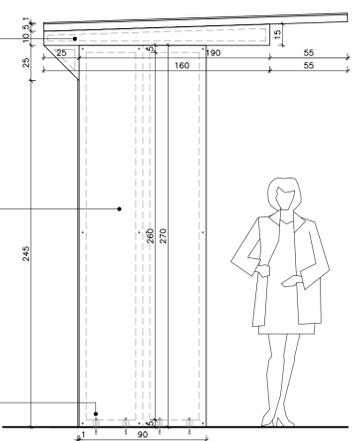
PERFIL "U" EM ALUMÍNIO 1/2" POLICARBONATO TRANSLÚCIDO INCOLORE, e=10mm

LIXEIRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, e=1,5mm CHAPA PERFORADA EM AÇO GALVANIZADO, FURO=2cm, Ec=4cm

POLICARBONATO TRANSLÚCIDO INCOLORE, e=10mm

LIXEIRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, e=1,5mm E CHAPA PERFORADA EM AÇO GALVANIZADO, FURO=2cm, Ec=4cm

PROJEÇÃO METALON GALVANIZADO, 2x3cm FECHAMENTOS LATERAIS EM MADEIRA, e=2,5cm



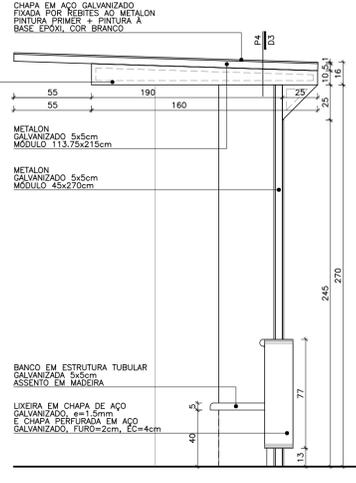
**VISTA LATERAL ESQUERDA** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

TRELIÇA EM METALON GALVANIZADO, 2x3cm FECHAMENTOS LATERAIS EM MADEIRA, e=2,5cm

FECHAMENTO EM CHAPA DE POLICARBONATO OPACO BRANCO, e=10mm OU EM MADEIRA, ACAB. NATURAL, COM VERNIZ OU EM CHAPA METÁLICA, COR, DEPENDE DA PROPOSTA

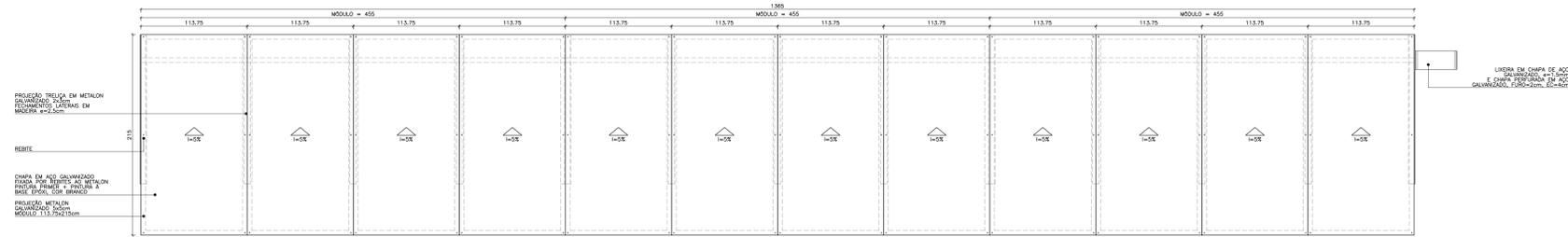
PERFIL "U" EM ALUMÍNIO 1/2" POLICARBONATO TRANSLÚCIDO INCOLORE, e=10mm

FECHAMENTO EM CHAPA DE POLICARBONATO OPACO BRANCO, e=10mm OU EM MADEIRA, ACAB. NATURAL, COM VERNIZ OU EM CHAPA METÁLICA, COR, DEPENDE DA PROPOSTA

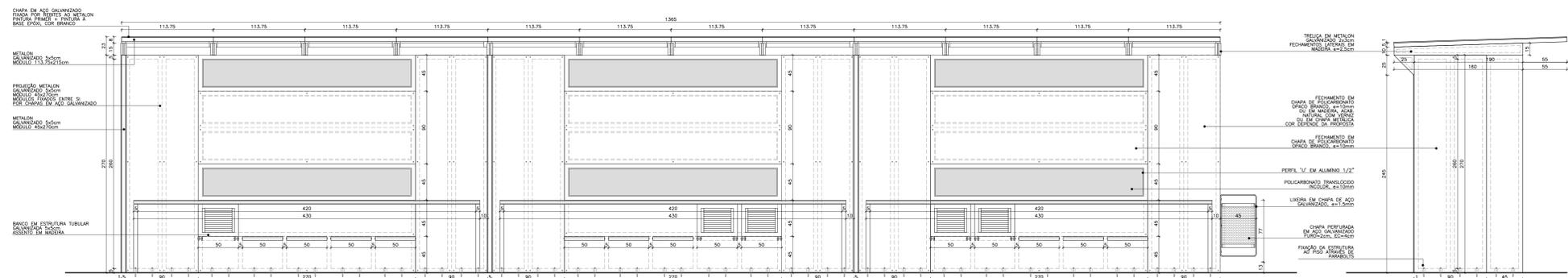


**VISTA LATERAL DIREITA** 2 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS ESCALA 1/25

PRANCHA	PROJETO	PROJETO DE PARADAS DE ÔNIBUS - 2 MÓDULOS
02/05	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GUEILSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/25	PLANTA DE COBERTA	1/25
1/25	PLANTA BAIXA	1/25
1/25	VISTA ANTERIOR	1/25
	VISTA POSTERIOR	1/25
	VISTA LATERAL DIREITA	1/25
	VISTA LATERAL ESQUERDA	1/25

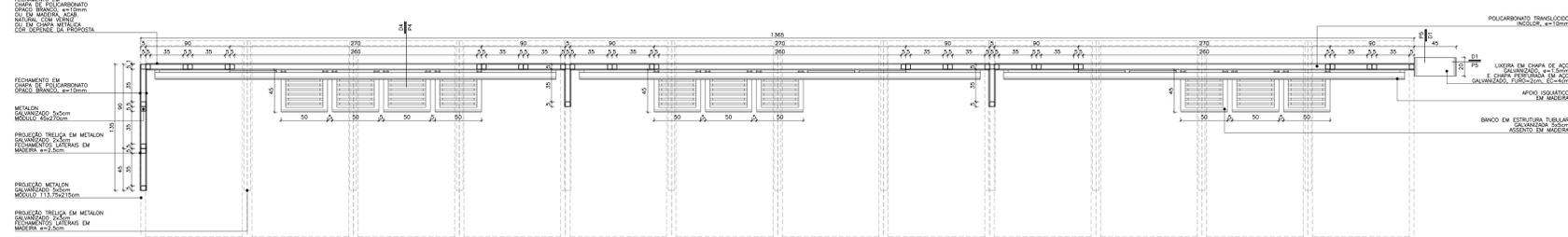


PLANTA DE COBERTA 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25

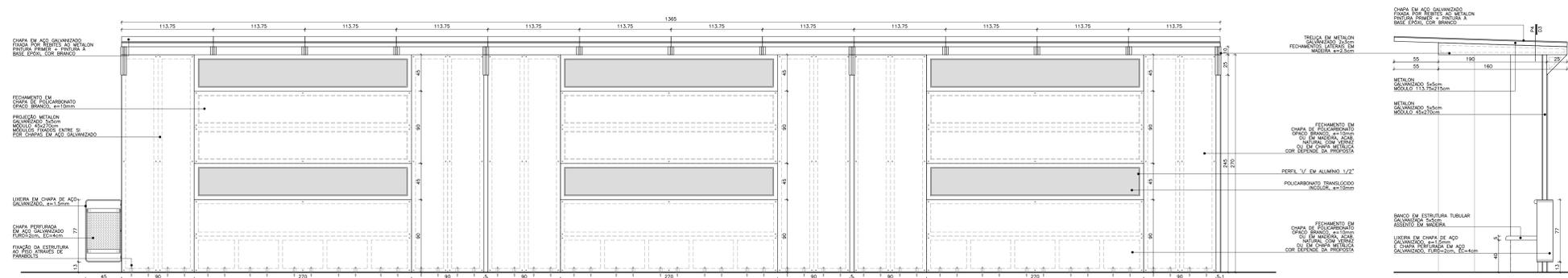


VISTA ANTERIOR 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25

VISTA LATERAL ESQUERDA 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25

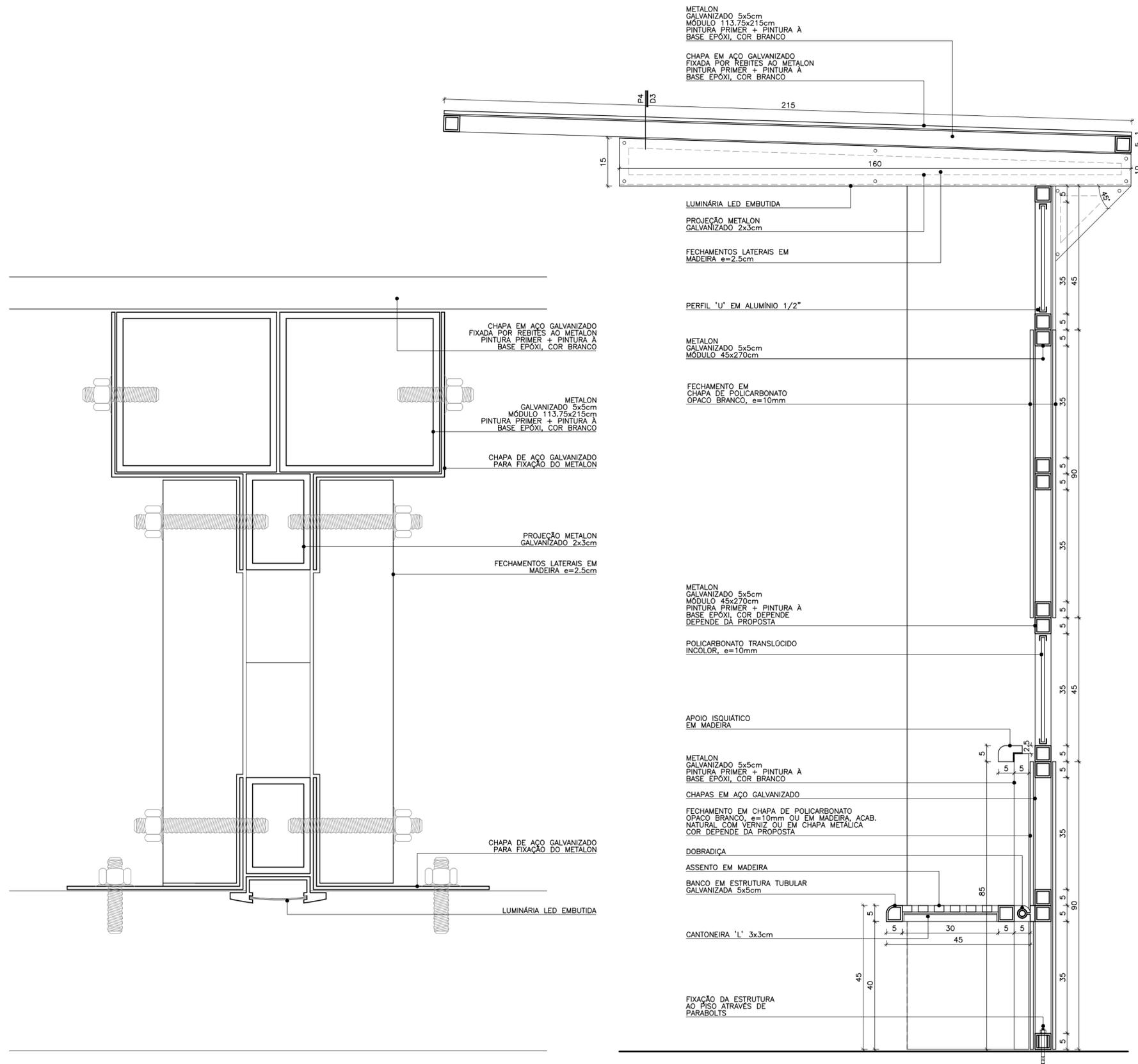


PLANTA BAIXA 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25

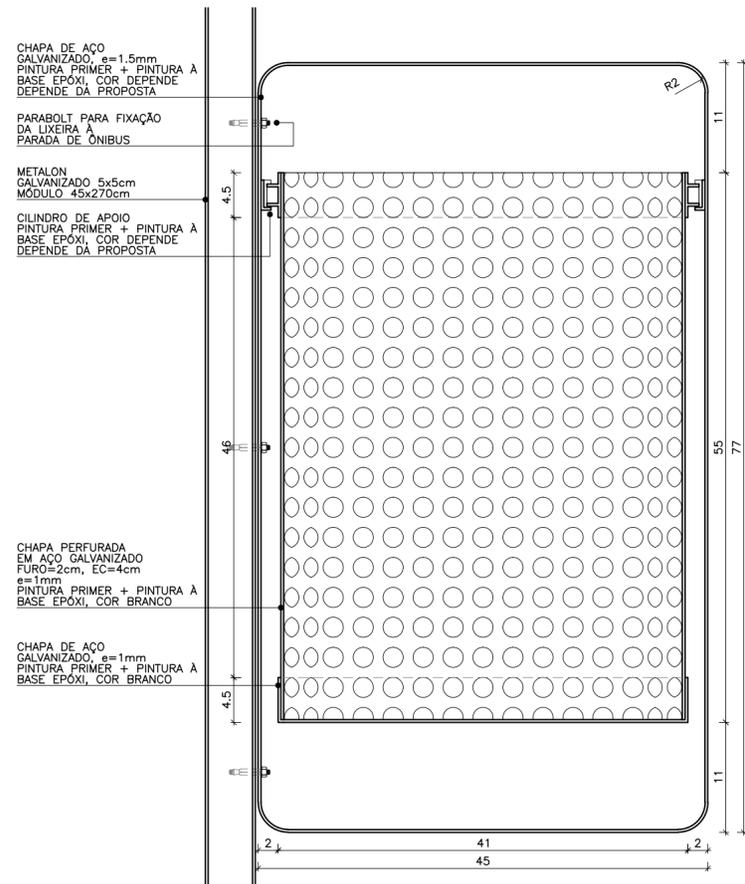


VISTA POSTERIOR 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25

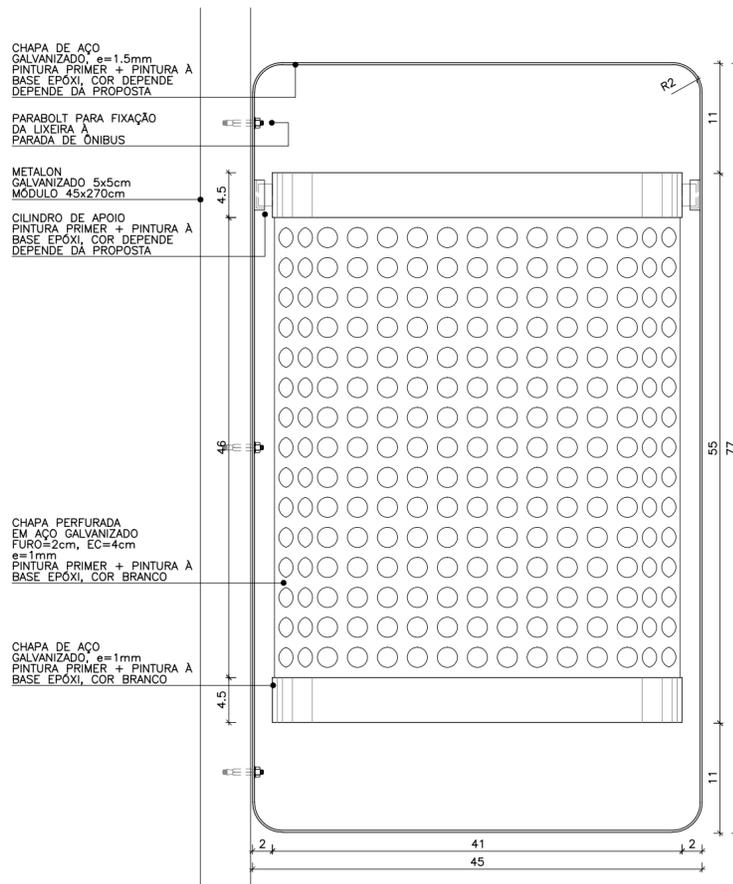
VISTA LATERAL DIREITA 3 MÓDULOS  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/25



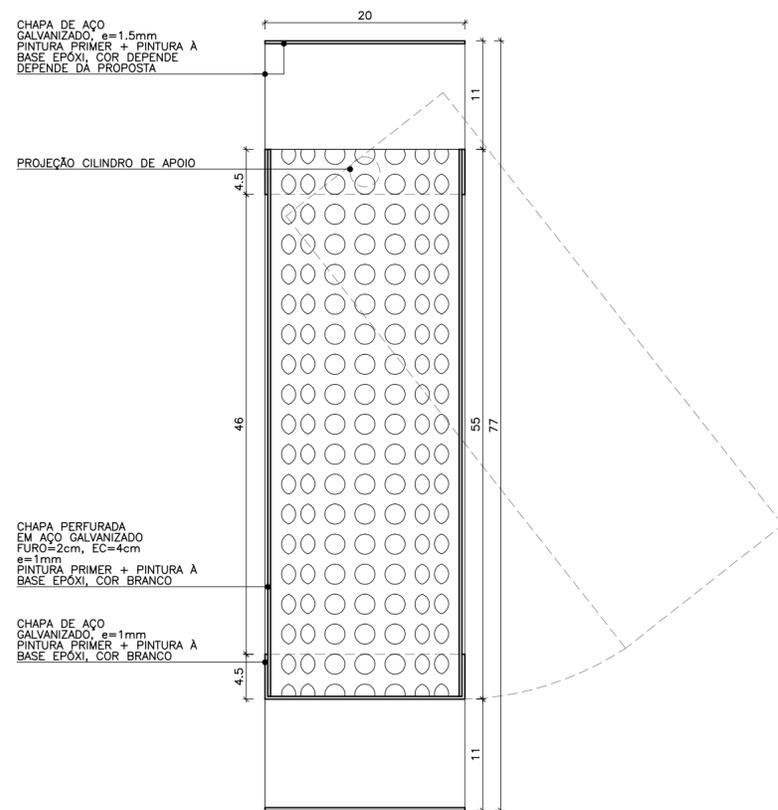
PRANCHA	PROJETO	PROJETO PARADA DE ÔNIBUS
<b>04</b> /05	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GLELSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/1	DETALHE 3	
1/10	DETALHE 4	



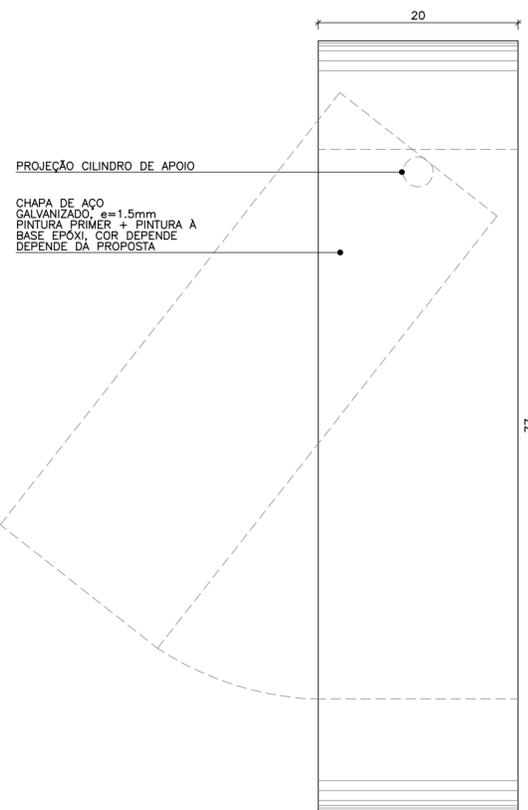
**DETALHE 1**  
LIXEIRA  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/5



**VISTA ANTERIOR**  
LIXEIRA  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/5

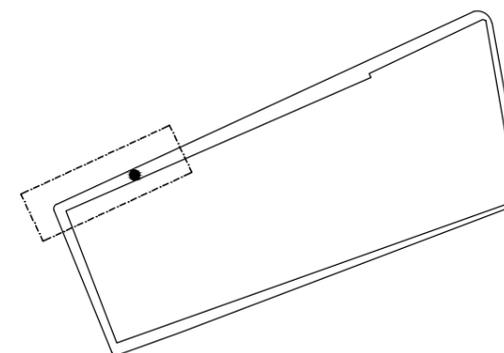


**DETALHE 2**  
LIXEIRA  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/5

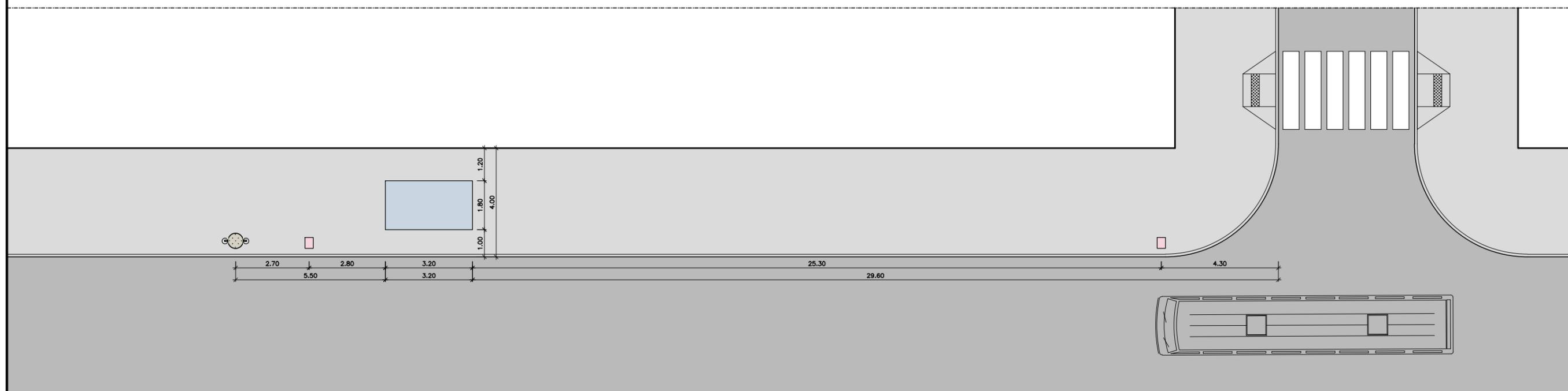


**VISTA LATERAL DIREITA**  
LIXEIRA  
PARADA DE ÔNIBUS  
ESCALA 1/5

PRANCHA	PROJETO	PROJETO LIXEIRA
<b>05</b> /05	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/5	DETALHE 1	
1/5	DETALHE 2	
1/5	VISTA ANTERIOR	
		1/5 VISTA LATERAL DIREITA



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 02  
P1 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 02  
P1 ESCALA 1/150



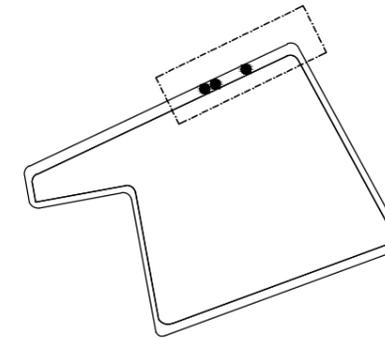
LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

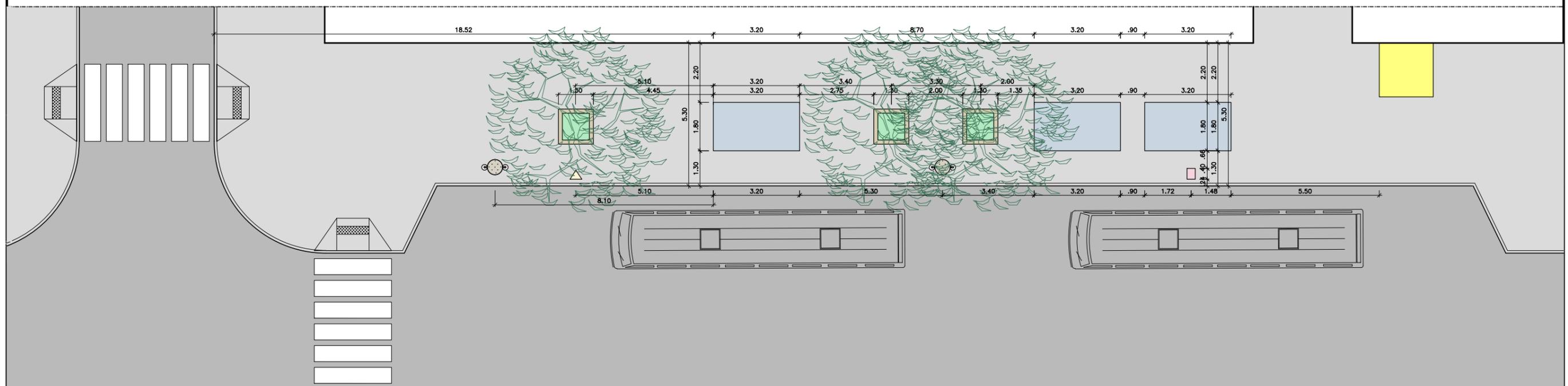
PRANCHA 01 /13 PROJETO LOCAL LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA  
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO  
DATA: 09/11/2015

ESCALA DESENHO  
1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 02  
1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 02



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 03  
P2 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 03  
P2 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |  |                 |  |                     |
|--|-----------------|--|---------------------|
|  | PONTO DE ÔNIBUS |  | GUARITA             |
|  | POSTE           |  | PLACA               |
|  | LIXEIRA         |  | ORELHÃO             |
|  | PIQUETE         |  | FITEIRO             |
|  | CANTEIRO        |  | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

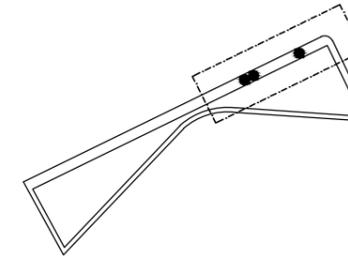
PRANCHA 02/13 PROJETO LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS  
LOCAL AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

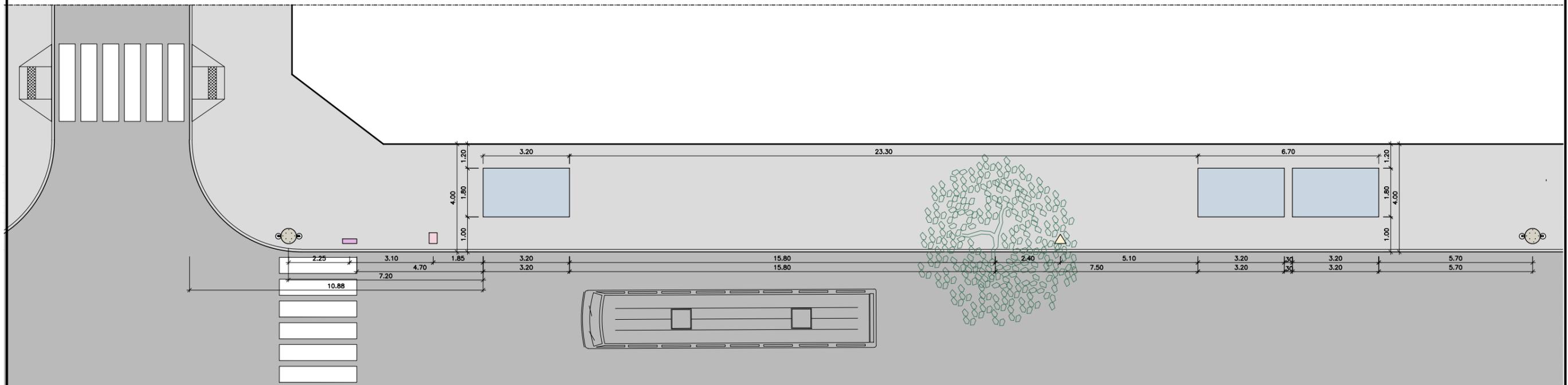
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

ESCALA	DESENHO
1/2500	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 03
1/150	PLANTA BAIXA - QUADRA 03



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 04  
P3 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 04  
P3 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

03/13

PROJETO

LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS

AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

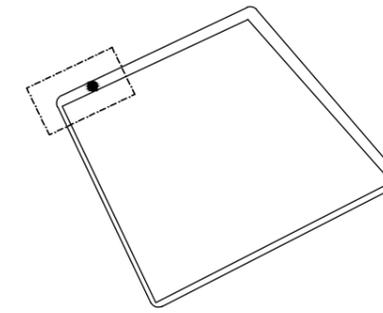
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

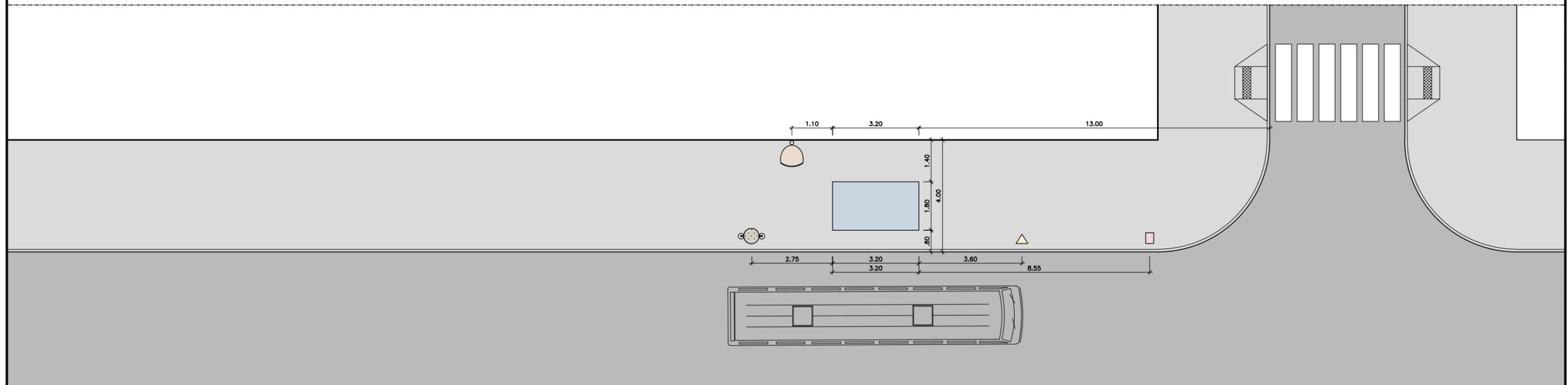
ESCALA DESENHO

1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 04

1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 04



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 06  
P4 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 06  
P4 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |   |   |
|---|---|
|  PONTO DE ÔNIBUS |  GUARITA             |
|  POSTE           |  PLACA               |
|  LIXEIRA         |  ORELHÃO             |
|  PIQUETE         |  FITEIRO             |
|  CANTEIRO        |  POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

04/13

PROJETO

LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS

AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

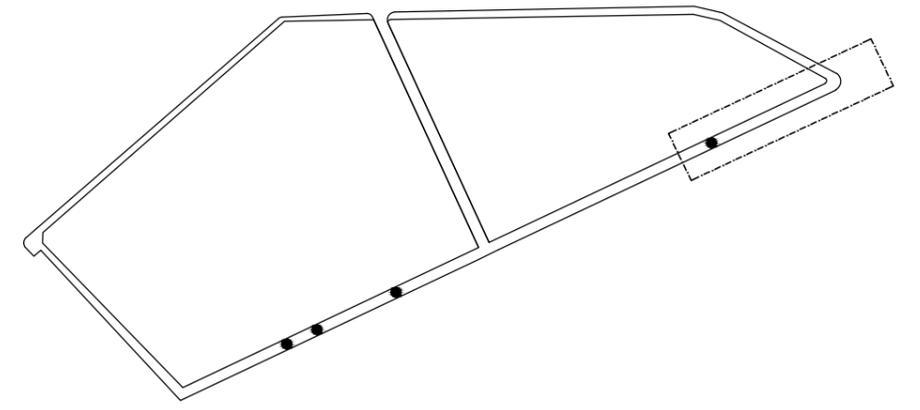
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

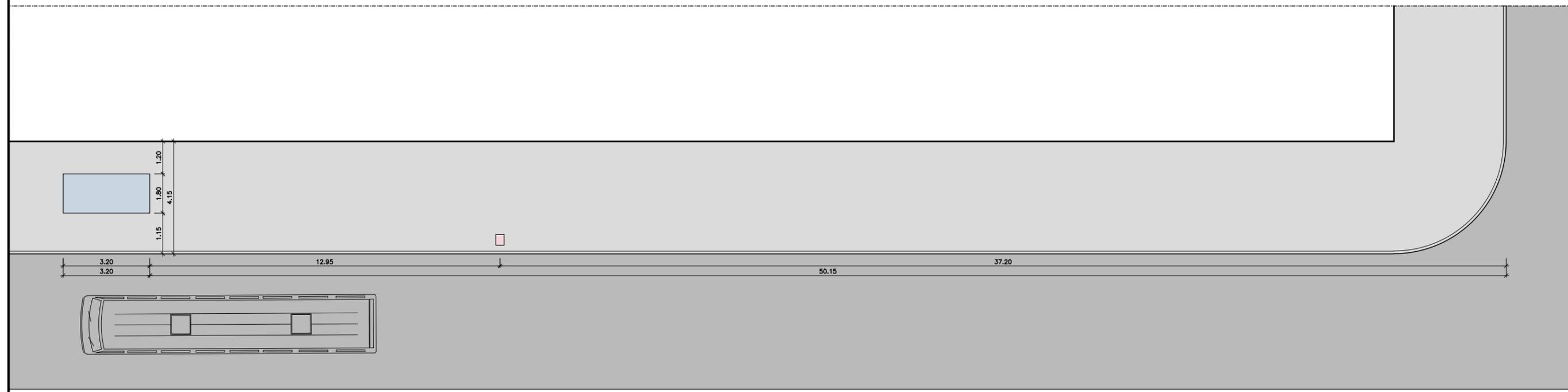
ESCALA DESENHO

1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 06

1/150 PLANTA BAIXA - QUADRA 06



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 12  
 P5 ESCALA 1/2500

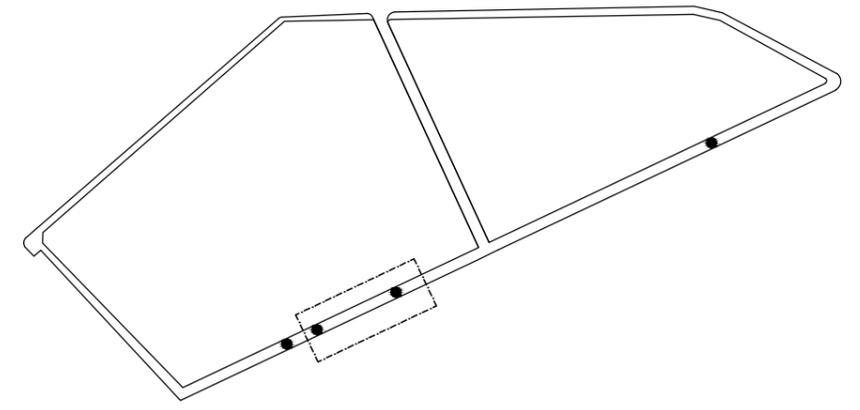


2 PLANTA BAIXA - QUADRA 12  
 P5 ESCALA 1/150

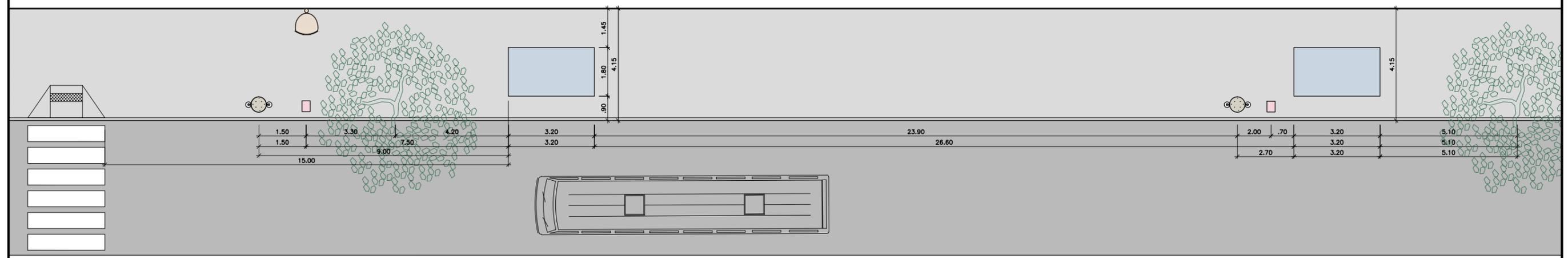
LEGENDA

- |   |   |
|---|---|
|  PONTO DE ÔNIBUS |  GUARITA             |
|  POSTE           |  PLACA               |
|  LIXEIRA         |  ORELHÃO             |
|  PIQUETE         |  FITEIRO             |
|  CANTEIRO        |  POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA	PROJETO	LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS
<b>05</b> /13	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/2500	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 12	
1/150	PLANTA BAIXA -QUADRA 12	



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 12  
 P6 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 12  
 P6 ESCALA 1/150



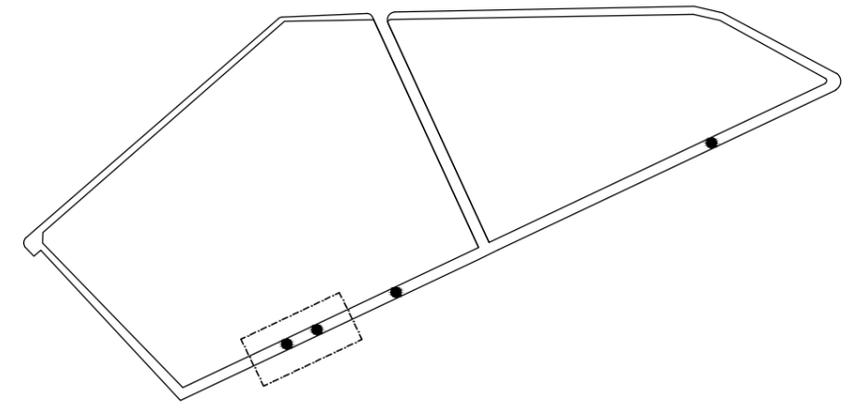
LEGENDA

- |   |   |
|---|---|
|  PONTO DE ÔNIBUS |  GUARITA             |
|  POSTE           |  PLACA               |
|  LIXEIRA         |  ORELHÃO             |
|  PIQUETE         |  FITEIRO             |
|  CANTEIRO        |  POSTE DE ILUMINAÇÃO |

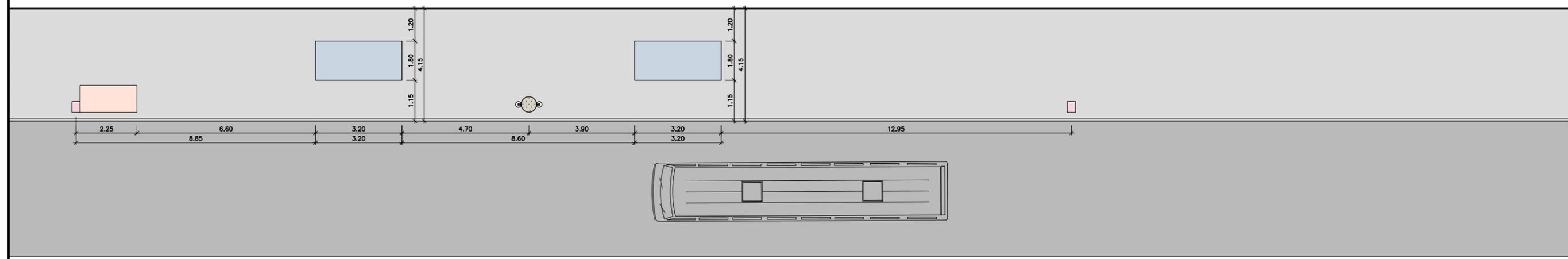
PRANCHA 06/13 PROJETO LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS  
 LOCAL AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA  
 ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO  
 DATA: 09/11/2015

ESCALA DESENHO  
 1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 12  
 1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 12



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 12  
P7 ESCALA 1/2500



7 PLANTA BAIXA - QUADRA 12  
P7 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

07 /13

PROJETO  
LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS  
AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

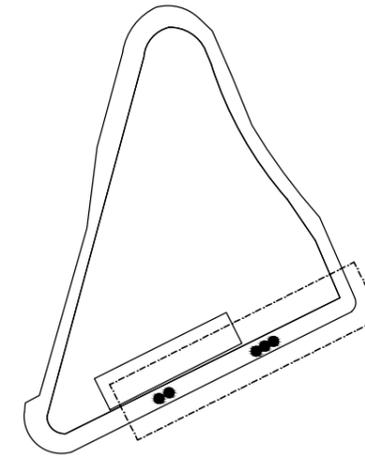
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

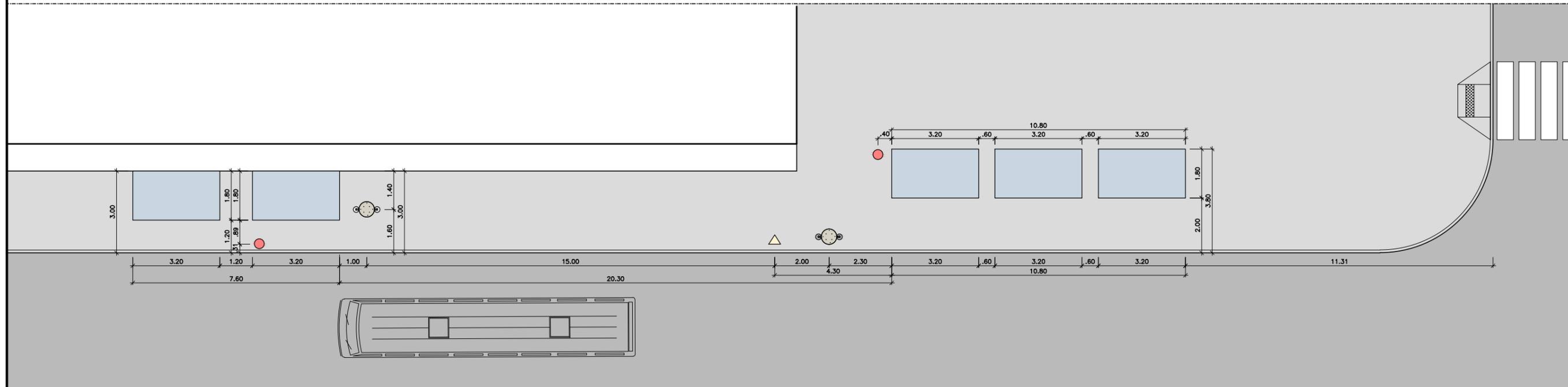
ESCALA DESENHO

1/150 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 12

1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 12



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 15  
P8 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 15  
P8 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

08/13

PROJETO

LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS

AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

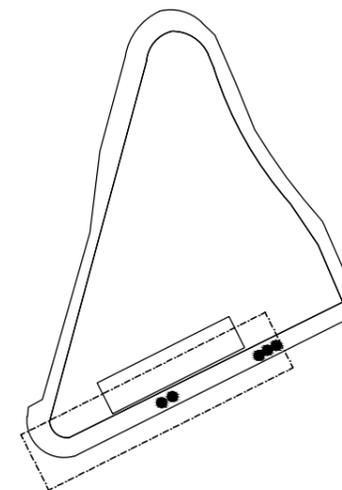
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

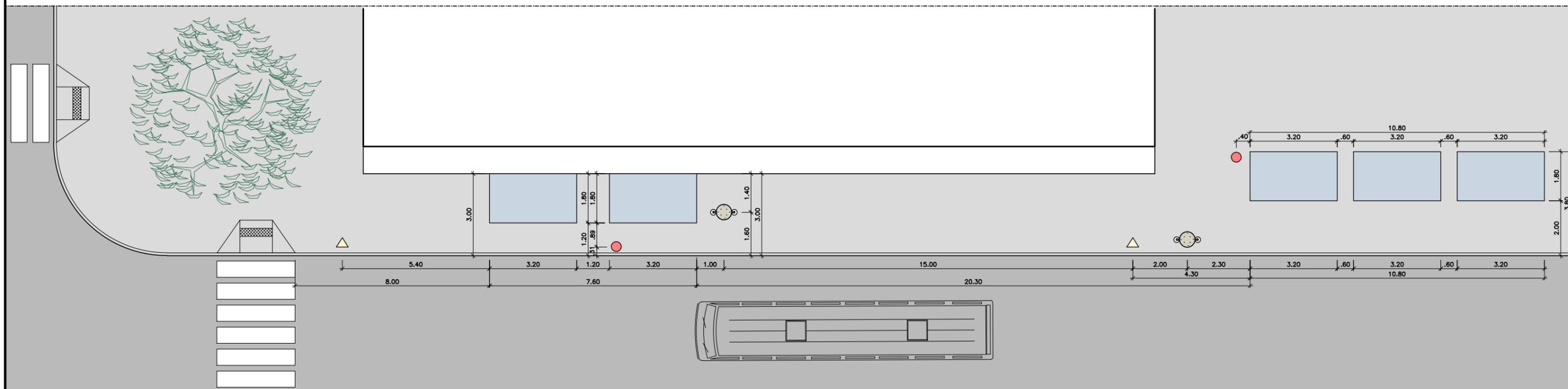
ESCALA DESENHO

1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 15

1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 15



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 15  
P9 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 15  
P9 ESCALA 1/150

LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

09/13

PROJETO

LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS

AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

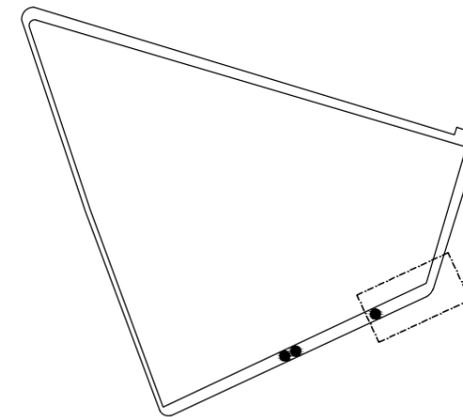
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

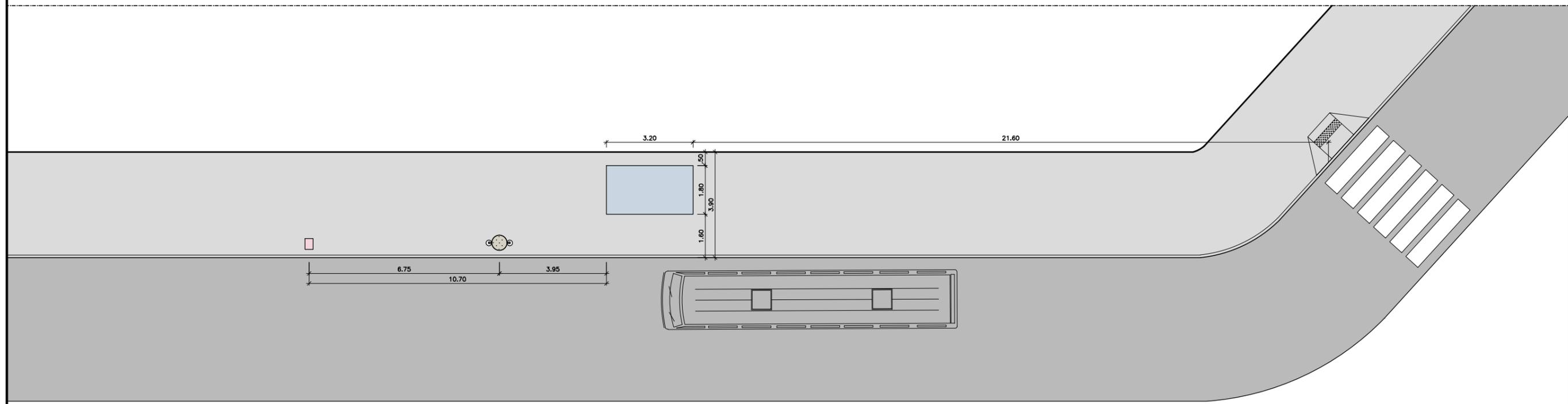
ESCALA DESENHO

1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 15

1/150 PLANTA BAIXA - QUADRA 15



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 16  
P10 ESCALA 1/2500



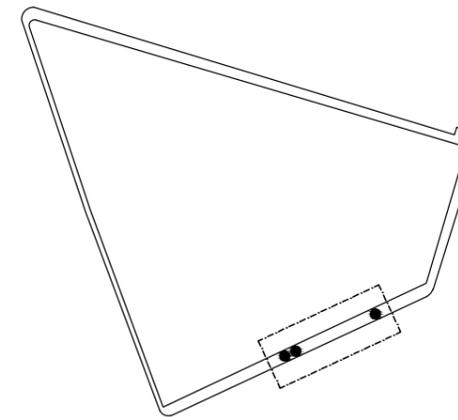
2 PLANTA BAIXA - QUADRA 16  
P10 ESCALA 1/150



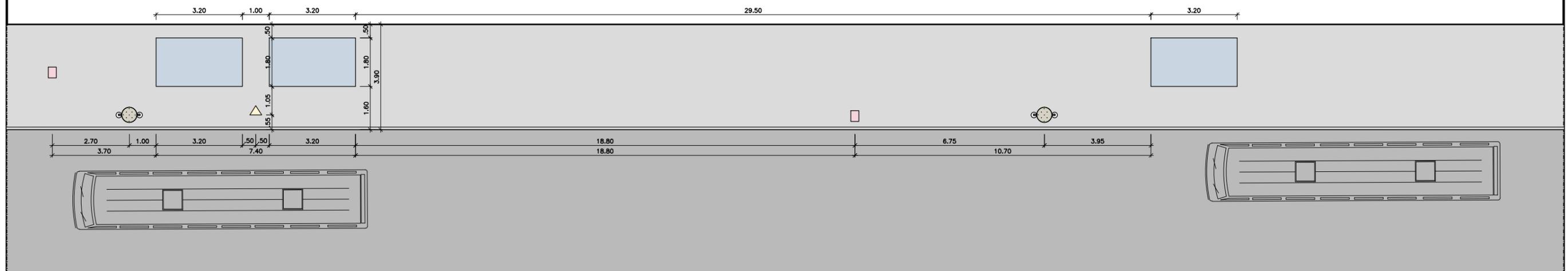
LEGENDA

- |   |   |
|---|---|
|  PONTO DE ÔNIBUS |  GUARITA             |
|  POSTE           |  PLACA               |
|  LIXEIRA         |  ORELHÃO             |
|  PIQUETE         |  FITEIRO             |
|  CANTEIRO        |  POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA	PROJETO	LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS
<b>10</b> /13	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/2500	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 16	
1/150	PLANTA BAIXA -QUADRA 16	



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 16  
 P11 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 16  
 P11 ESCALA 1/150

LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

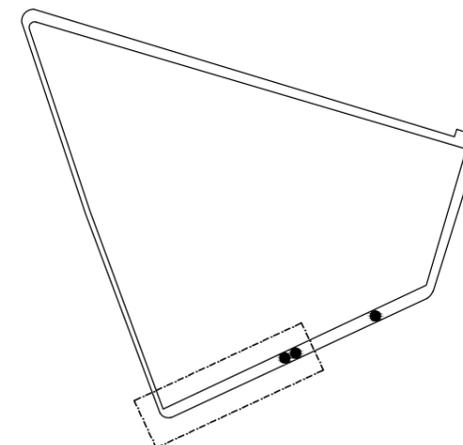
PRANCHA 11 / 13 PROJETO LOCAL LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

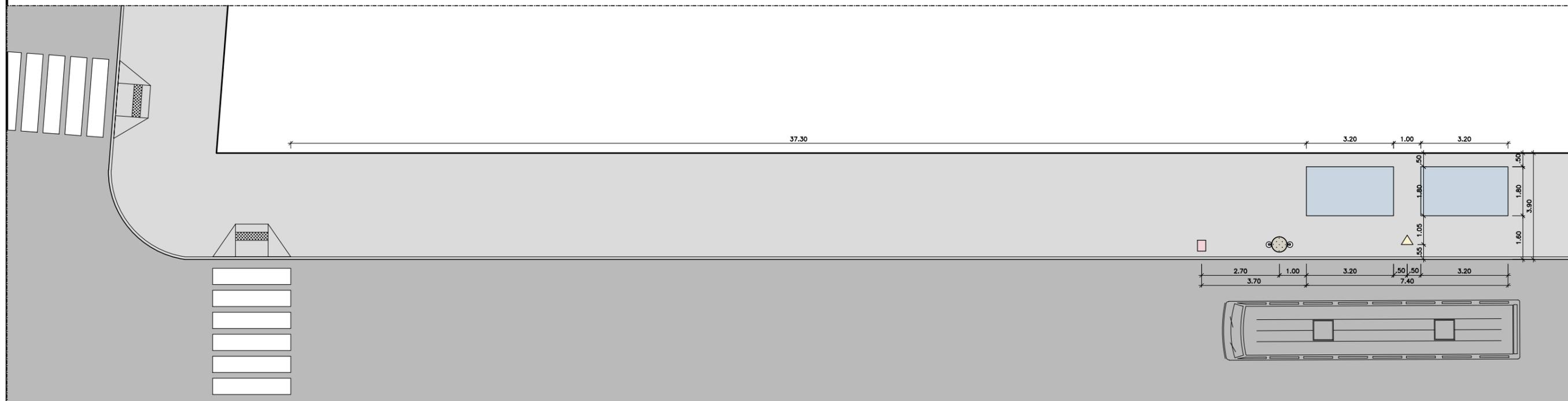
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

ESCALA DESENHO  
 1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 16  
 1/150 PLANTA BAIXA - QUADRA 16



1 LOCALIZAÇÃO QUADRA 16  
P12 ESCALA 1/2500



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 16  
P12 ESCALA 1/150



LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA

12/13

PROJETO

LOCAL

LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS

AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB

DESENHO: CAROLINE PADILHA

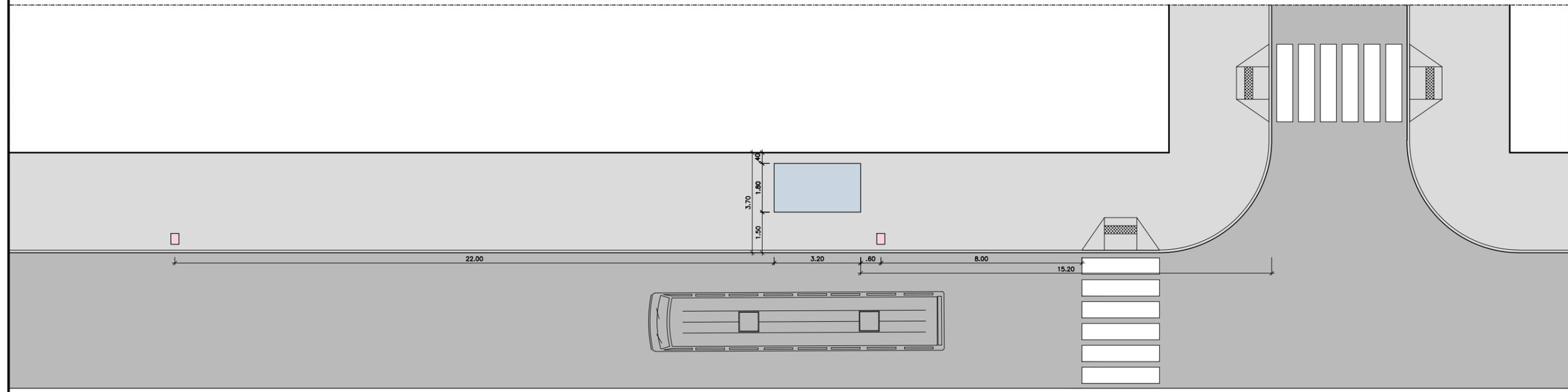
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO

DATA: 09/11/2015

ESCALA DESENHO

1/2500 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 16

1/150 PLANTA BAIXA -QUADRA 16



2 PLANTA BAIXA - QUADRA 17  
P13 ESCALA 1/150

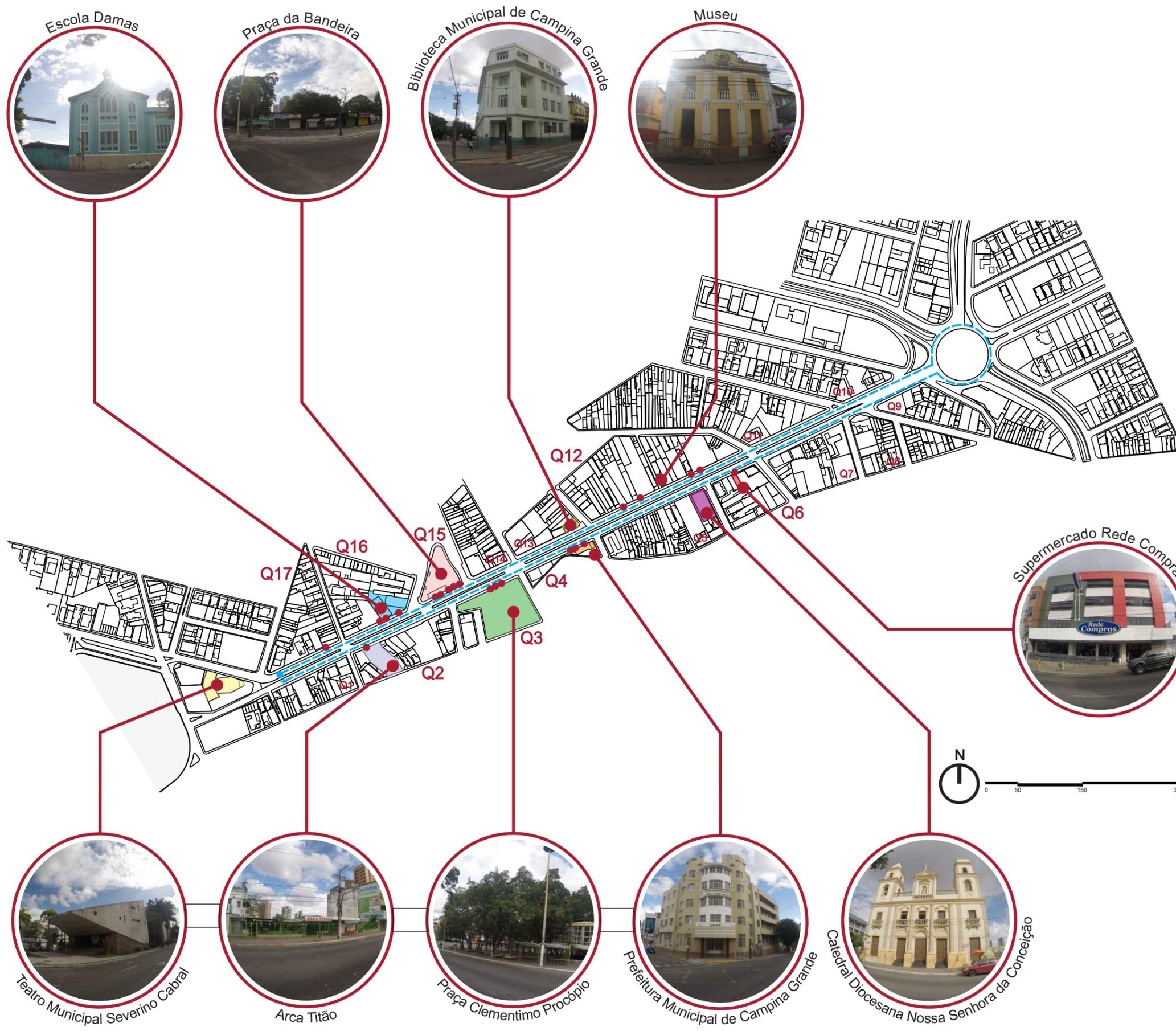
LEGENDA

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| PONTO DE ÔNIBUS | GUARITA             |
| POSTE           | PLACA               |
| LIXEIRA         | ORELHÃO             |
| PIQUETE         | FITEIRO             |
| CANTEIRO        | POSTE DE ILUMINAÇÃO |

PRANCHA	PROJETO	LEVANTAMENTO DE PARADAS DE ÔNIBUS
<b>13</b> /13	LOCAL	AV. FLORIANO PEIXOTO - CAMPINA GRANDE - PB
DESENHO: CAROLINE PADILHA		
ORIENTADOR: GLIELSON MONTENEGRO		
DATA: 09/11/2015		
ESCALA	DESENHO	
1/2500	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO QUADRA 17	
1/150	PLANTA BAIXA - QUADRA 17	

# ÁREA DE ESTUDO

## AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO



### LEGENDA

- Teatro Municipal Severino Cabral
- Arca Titão
- Praça Clementino Procópio
- Prefeitura de Campina Grande
- Catedral Diocesana Nossa Senhora da Conceição
- Supermercado Rede
- Museu
- Biblioteca Municipal de Capina Grande
- Praça da Bandeira
- Escola Damas
- + Início da área de estudo
- Final da área de estudo
- Local das paradas de ônibus
- Q1 Indicações das quadras
- Avenida Floriano Peixoto (área de estudo)