

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**TERMINAL RODOVIÁRIO - EQUIPAMENTO PÚBLICO: PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE  
UM TERMINAL RODOVIÁRIO NA CIDADE DE VÁRZEA GRANDE - MT.**

**APARECIDA SOUZA DE MIRANDA**

**PROF. DRA. NATALLIA SANCHES E SOUZA**

Várzea Grande (MT), julho de 2021.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

## **EQUIPAMENTO PÚBLICO: PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO NA CIDADE DE VÁRZEA GRANDE – MT.**

**APARECIDA SOUZA DE MIRANDA**

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande (MT), como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dra. Natallia Sanches e Souza

Várzea Grande (MT), julho de 2021.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Título:** EQUIPAMENTO PÚBLICO: PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO NA  
CIDADE DE VÁRZEA GRANDE - MT

**Aluno:** APARECIDA SOUZA DE MIRANDA

**Orientador:** PROF. DRA. NATALLIA SANCHES E SOUZA

Aprovado em 05 de julho de 2021.

*Carmelina S. de Moraes*

**Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes**

Coordenadora do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Banca Examinadora:



**Prof. Dra. Natália Sanches e Souza**  
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG  
Orientador



**Prof. MSC. Diana Carolina Jesus de Paula**  
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG  
Examinador Interno



**Prof. Me. Natalia Amorim Magalhães**  
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG  
Examinador Externo

Dedico primeiramente a Deus por ser minha base, meu apoio em todos os momentos da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço minha família pelo apoio durante todo período da faculdade, agradeço aos meus amigos, meus professores e agradeço minha orientadora.

## RESUMO

MIRANDA, Aparecida Souza: **Equipamento Público: Proposta para Implantação de um Terminal Rodoviário na Cidade de Várzea Grande – MT.** 2021. 130. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2021.

Um das necessidades humanas é o meio de locomoção, assim, em meados de 1804 criou-se a primeira locomotiva, foi uma adaptação das máquinas já inventadas na época, através das engenharias, assim, aos longos dos anos, foi desenvolvido o primeiro ônibus em 1895, em 1905 ocorreu uma evolução adotando o uso os ônibus de dois andares, para acomodar mais passageiros. Em 1939 com a chegada das indústrias automobilísticas, houve uma evolução no transporte surgindo a primeira Estação Rodoviária no Brasil, até os atuais, o meio de transporte é considerado um serviço essencial a população, tanto como ônibus coletivos e os ônibus para viagem, assim, é essencial a evolução nos Terminal Rodoviário nas cidades, buscando melhorias, gerando empregos e o desenvolvimento social e econômico. Nestas circunstâncias apresentadas, o Terminal Rodoviário na cidade de Várzea Grande é de suma importância, levando em consideração a falta de espaço com qualidade para população, propondo soluções vise a melhoria dos serviços prestados, aliados com o planejamento da arquitetura funcional e bioclimática. O terreno está inserido em Várzea Grande, na Av. Gov. Júlio Campos com Rodovia dos Imigrantes, no bairro Jardim Eldorado, Várzea Grande – MT. Este trabalho tem como objetivo a implantação do Terminal Rodoviário para suprir as necessidades da população, oferecendo acessibilidade, conforto térmico e sustentabilidade. O propósito deste trabalho de graduação final é realizar pesquisas bibliográficas para auxiliar na concepção do projeto, ter como bases conceituais e parâmetros projetuais, o local de implantação é uma região em potencial para construção do Novo Terminal Rodoviário em Várzea Grande.

**Palavras Chave:** Terminal Rodoviário. Sustentabilidade. Ônibus.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABELAS.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. TEMA.....	16
1.2. Justificativa.....	17
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo geral.....	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. Problema.....	20
1.5. Metodologia.....	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1 Importância do transporte rodoviário.....	23
2.2 Benefícios Sociais.....	25
2.3 Benefícios Ambientais.....	29
2.4 Desenvolvimento Sustentável.....	33
2.5 Arquitetura de transportes.....	37
3 CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS.....	44
4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	47
4.1.1 O Centro de Transporte / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński.....	47
4.1.2 Kayseri West City Bus Terminal.....	49
4.1.3 Terminal de Ônibus Nevsehir.....	53
4.1.4 Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho Passig.....	58
4.1.5 TERMINAL RODOVIÁRIO EM RIO MAIOR.....	62
4.1.6 Terminal Rodoviário de Londrina.....	66
4.2 Análise das referências.....	69
5. CONDICIONANTES DE PROJETO.....	73
5.1. Aspectos urbanos.....	73
5.1.1 Uso do solo e atividades existentes.....	77

5.1.2 Levantamento fotográfico.....	78
5.1.3 Microclima.....	81
5.3.1 Insolação e Ventos.....	81
5.3.2 Clima e Ventos.....	87
5.1.3 Vegetação.....	88
5.2 Aspectos funcionais.....	89
5.2.2 Levantamento Planialtimétrico, Orientação Solar.....	90
6. PROPOSTA PROJETUAL.....	92
6.1.2 Programa de necessidades e Pré-dimensionamento.....	94
6.1.4 Paisagismo.....	99
6.1. Processo de Projeto - Partido e Conceito Arquitetônico.....	103
6.3 Ensaios Gráficos.....	104
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	124
8. REFERÊNCIAS.....	126

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Acidentes nas estradas do Brasil.....	26
Figura 02: Infraestrutura e Transportes de Carga pelo Mundo .....	28
Figura 03: Estrutura metálica de grandes vãos.....	38
Figura 04: Estação de Ônibus Portugal.....	39
Figura 05: Terminal de e Ônibus.....	40
Figura 06: Rosa Park Terminal Detroit. ....	41
Figura 07: Visão Central do Centro de transportes.....	47
Figura 08: Acesso ao antifeteatro.....	48
Figura 09: Kayseri West Terminal.....	50
Figura 10: Planta Kayseri West Terminal.....	51
Figura 11: Terminal de Ônibus Nevsehir.....	52
Figura 12: Planta baixa.....	54
Figura 13: Sala de espera e abrigo.....	55
Figura 14: Estrutura externa.....	56
Figura 15: Visão geral do Terminal de Ônibus .....	57
Figura 16: Parte externa do terminal.....	59
Figura 17: Estrutura metálica.....	60
Figura 18: Fachada do terminal de ônibus .....	61
Figura 19: Planta baixa.....	63
Figura 20: Integração exterior e interior... ..	64
Figura 21: Planta Baixa do Terminal.....	65

Figura 22: Corte do Terminal de Londrina .....	66
Figura 23: Localização Espacial.....	67
Figura 24: Localização.....	74
Figura 25: Sistema Viário.....	76
Figura 26: Rua Lateral.....	81
Figura 27: Calçadas.....	81
Figura 28: Terreno.....	81
Figura 29: Terreno Vegetações Existentes .....	82
Figura 30: Terreno Vegetações Existentes .....	82
Figura 31: Terreno Vegetações Existentes .....	82
Figura 32: Terreno Vegetações Existentes .....	82
Figura 33: Rua Lateral.....	83
Figura 34: Rua Principal.....	83
<u>Figura</u> 35: Rua Principal.....	83
Figura 36: Rua Principal.....	83
Figura 37: Estudo Solar 07:00.....	84
Figura 38: Estudo Solar 15:00.....	84
Figura 39: Estudo Solar 07:00.....	85
Figura 40: Estudo Solar 02.....	86
Figura 41: Estudo Solar 02.....	86
Figura 42: Implantação.....	89
Figura 43: Acessos.....	89
Figura 44: Levantamento Planialtimétrico .....	90

Figura 45: Placar Solar.....	91
Figura 46: Implantação.....	104
Figura 47: Planta Baixa.....	105
Figura 48: Planta Baixa Humanizada.....	106
Figura 49: Planta Baixa setorizada .....	107
Figura 50: Corte 01.....	108
Figura 51: Corte 02.....	109
Figura 52: Fachada Frontal .....	110
Figura 53: Fachada Lateral.....	110
Figura 54: Detalhamentos.....	111
Figura 55: Cobertura.....	112
Figura 56: Maquete Eletrônica .....	113
Figura 57: Perspectiva.....	114
Figura 58: Perspectiva.....	115
Figura 59: Perspectiva - Estacionamento.....	116
Figura 60: Perspectiva – Fachada.....	117
Figura 61: Perspectiva – Embarque e desembarque.....	118
Figura 62: Perspectiva – Embarque e desembarque.....	119
Figura 63: Perspectiva Interna – Alimentação.....	120
Figura 64: Perspectiva Interna – Bilheteria/ Espera.....	121
Figura 65: Perspectiva Interna - Bilheteria/ Espera.....	122

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais.....	70
Tabela 02: Índices Urbanísticos.....	78
Tabela 03 - Dados Climatológicos do Município de Várzea Grande-MT.....	84
Tabela 04: Programa de Necessidades – Terminal Rodoviário.....	91
Tabela 06: Paisagismo Espécies Utilizadas .....	96

# 1 Introdução



## 1. INTRODUÇÃO

Como ser humano tem se a necessidade de crescer e desenvolver-se em equilíbrio num ambiente biopsicossocial e cultural, desempenhando diferentes atividades que lhe permitam adquirir a sua qualidade enquanto tal, típicas da sua espécie, e que lhe concedam satisfazer as suas necessidades primárias como a habitação, roupas, alimentação o transporte é algo de extrema relevância. Para obter elementos úteis à sobrevivência, o transporte surge como uma necessidade social que exige a superação dos obstáculos determinados pela distância e pelo tempo, na transferência de tais elementos que permitem o seu desenvolvimento integral. O transporte além de ser uma necessidade social, é também um instrumento de apoio que oferece solução para o problema de transportar de um local para outro os produtos resultantes do trabalho diário.

Um dos grandes problemas que o município de Várzea Grande possui é a necessidade de contar com uma rodoviária moderna, sustentável, que ofereça um serviço a toda população e demais transeuntes que ali passam para se dirigir a outras cidades do estado de Mato Grosso.

A circulação do transporte que ocorre diariamente pelas ruas e rodovias do país se deve ao intercâmbio comercial, cultural e social que ocorre entre as comunidades, que precisam se comunicar. É assim que surgem diferentes pontos de origem para ir a destinos diferentes. O embarque, desembarque e traslado que ocorre por meio de transporte resultam em atividades a bordo e transferência de usuários para diferentes destinos por diferentes rotas. Para que haja uma boa ligação entre os percursos, é necessário que haja equipamentos viários e arquitetônicos que funcionem entre pontos intermediários, nos quais iniciem e terminem diferentes percursos.

Atualmente, em toda a rede viária em que se percorre em Mato Grosso, são gerados vários pontos de convergência veicular e pedestre, pois nestes pontos se interceptam dois ou mais eixos de vias de comunicação terrestre, o que origina uma aglomeração

de atividades comerciais, veiculares, pedestres, etc. Essa aglomeração de atividades ocorre de forma desordenada e em espaço inadequado para a transferência de pessoas de um local para outro. A mobilização dessa população através do uso de meios de transporte para se locomover em Várzea Grande para as cidades do interior atualmente, são realizadas sem uma infraestrutura sustentável nem normas de segurança adequadas, que carecem de um sistema rodoviário moderno.

O desenvolvimento deste terminal é muito importante, visto que no terminal existente há uma grande população de usuários dos transportes que vêm do interior e vão à capital para estudar, trabalhar e muitos para comercializar seus produtos na região. Neste estudo, busca-se elaborar um projeto arquitetônico visando solucionar os problemas existentes, melhorar o padrão de vida e atender às expectativas dos habitantes do Município.

## **1.1 TEMA**

### **Apresentação do tema**

**Abordagem do Tema:** Desenvolvimento de projetos de edificações;

**Tema:** Equipamento Público: Proposta para Implantação de um Terminal Rodoviário na Cidade de Várzea Grande – MT;

**Sub-Tema:** Arquitetura dos Transportes;

**Local:** Várzea Grande – MT

## 1.2 Justificativa

Os Terminais Rodoviários são espaços públicos de fácil acesso pela população em geral, visto que, são amplamente utilizados tanto por pessoas de outras regiões quanto pela população local, existe muito descasos com esse tipo de ambientes de convívio social pelos os gestores atuais, pois, estamos em uma época onde a tecnologia tem avançado e está cada vez mais presente na vida das pessoas. Na construção de cidades modernas, o equipamento público deve atender ao desenvolvimento coordenado da economia, sociedade, meio ambiente e cultura. Como um componente importante dos equipamentos públicos urbanos, os terminais rodoviários assumem muitas funções sociais, como exibir a cultura econômica e incorporar a consciência estética do local (POLLO, 2018).

Com o contínuo desenvolvimento da sociedade e o rápido crescimento da população flutuante, o transporte rodoviário tornou-se um meio de grande relevância para a acessibilidade, dessa forma os terminais rodoviários passaram a ser uma importante plataforma de divulgação da imagem da cidade. Tem um impacto direto na psicologia e no comportamento do público em geral. No entanto, ainda existem muitos terminais obsoletos em sua estrutura e arquitetura e muitos deles não atendem às necessidades das pessoas. Com a mudança das necessidades dos cidadãos, cada vez mais pessoas estão ansiosas por viver com equipamentos públicos que são mais ricos em qualidade e ao mesmo tempo sustentáveis, modernos, compostos inovações que desempenharão certamente um papel no alívio da exaustão física e mental e no relaxamento do usuário no momento em que este permanece no terminal (SARETTO, 2016).

Executar um projeto de tamanha grandeza, como é de um Terminal Rodoviário, vai muito além de uma arquitetura de estética plástica, isto é, o arquiteto deve procurar por uma solução na linguagem projetual onde será possível minimizar os impactos ambientais desta edificação em relação a natureza. Neste contexto, a arquitetura sustentável torna-se de fundamental relevância.

Uma construção civil sustentável gera de modo equilibrado benefícios econômicos, sociais e ambientais, o que é essencialmente o significado do tripé da sustentabilidade (YUDELSON, 2013).

O fato de que a maior parte dos recursos mundiais são empregados pela construção civil evidencia a responsabilidade de arquitetos, engenheiros e designers em alterar esse quadro, levando em consideração a inabilidade do planeta em abastecer a demanda. Dessa forma um projeto arquitetônico é capaz e deve colaborar para a sustentabilidade (VIDIGAL, 2010).

Portanto, com base na estratégia de desenvolvimento sustentável, é uma carência urgente para os terminais rodoviários apresentarem um conceito moderno de design e otimizar constantemente seu próprio valor e atender às necessidades dos usuários. O terminal rodoviário é produto para o desenvolvimento urbano, as propostas de projeto correspondentes devem ser elaboradas com base na situação da cidade com frequência que é utilizada e unificadas ao planejamento urbano. Embora as estações de ônibus possam satisfazer a função básica do ambiente urbano no estágio atual, ela carece da conotação cultural e de inovações tecnológicas aliada a sustentabilidade (PALETTA, 2015).

A forma e o tipo de edifícios e sua orientação, a integração de vegetação adequada e a disposição do espaço externo e interno requerem cuidadosa consideração. O uso correto de materiais de construção, projetos de aberturas e seu sombreamento, o resfriamento, o aquecimento solar passivo e a utilização bem direcionada dos ventos predominantes na ventilação são importantes elementos de apoio. A arquitetura e o design urbano têm um impacto importante na eficiência energética e na sustentabilidade das sociedades (REIS; LAY, 2010).

O interesse em realizar esta proposta ocorreu em virtude do progressivo desenvolvimento da cidade de que a Cidade de Várzea Grande tem urgência em contar com um projeto que irá beneficiar a população respeitando o meio ambiente contando com cenários e ambiente modernos de cunho ambiental e tecnológico.

## **1.3 Objetivos**

Elaborar um estudo sobre transporte rodoviário demonstrando a importância de uma arquitetura sustentável de um terminal rodoviário.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Elaborar um projeto arquitetônico de um terminal rodoviário na região de Várzea Grande – MT.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Pesquisar e compreender sobre o transporte rodoviário;
- Estudar sobre a importância do terminal rodoviário;
- Pesquisar e analisar acerca do desenvolvimento sustentável;
- Estudos sobre projetos arquitetônicos sobre terminais de transporte rodoviário;
- Pesquisar e analisar sobre a arquitetura de transporte.

## 1.4 Problema

A preocupação com o ambiente adequado para o transporte rodoviário deve ser estendida aos terminais rodoviários, pois, que por estes locais passam inúmeros indivíduos durante o dia que necessitam de um serviço de qualidade e acessibilidade (GOULART, 2020).

A estação rodoviária, desde o seu desenvolvimento inicial, desenvolveu-se junto às estações ferroviárias. O aumento do uso de ônibus para longas viagens intermunicipais e internacionais atingiu seu pico em meados do século passado. As tendências da arquitetura e do estilo de vida da época condicionavam o design geral das estações de ônibus. As condições locais, como política, economia e sociedade afetaram principalmente o design. Ao longo do tempo, com a mudança do estilo de vida, as tendências para o design das estações também foram evoluindo. Em pleno século XXI o projeto de terminais de ônibus deve levar em consideração mais do que projetar um edifício que atenderá a seu propósito, torná-lo confortável com acessibilidade é um novo desafio para os projetistas, além de fazer com que as instalações atendam ao seu propósito (GASPAR, 2019).

No terminal de Várzea Grande, quando o ônibus para na estação em períodos como Natal, ano novo, ou feriados prolongados, os passageiros se aglomeram para entrar no ônibus o mais rápido possível, isso pode ocasionar acidentes. A estação rodoviária não precisa apenas considerar a situação geral dos passageiros, mas também deve considerar grupos de situações especiais, como crianças, idosos com mobilidade reduzida e pais que carregam seus filhos, que não são totalmente considerados em estado atual do projeto dos terminais rodoviários. Existem algumas carências como a intensidade da iluminação, as cadeiras são antigas, duras, sem conforto, não existem painéis eletrônicos com informação das saídas ou chegadas, apenas aviso sonoro, não incluindo os deficientes auditivos, falta a humanização, além dos acessos para deficientes físicos não atenderem as exigências da NBR 9050/2015 – Acessibilidade a Edificações Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos (CECÍLIO, 2020).

O projeto de um terminal rodoviário é um complexo integrado, portanto, o projeto local deve ser unificado com o todo. Não só o estilo local deve ser unificado com toda a cidade, mas também o projeto de capacidade requer a vazão de ônibus, taxi, Uber da área, de modo a promover efetivamente a relação entre pessoas, estrutura espaço e função. Diante disto surge o seguinte questionamento: de que forma um projeto arquitetônico pode contribuir para que os ambientes destinados aos terminais rodoviários, oferecendo funcionalidade, bem-estar com espaços de melhor qualidade arquitetônica?

## **1.5 Metodologia**

Para realização deste estudo foi realizada uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, onde se delimitou por uma ponderação teórica acerca do tema e na apresentação dos projetos de referências, como auxílio à proposta projetual. A pesquisa qualitativa evidencia uma liberdade teórico-metodológica maior para empreender o estudo. Os limites para sua realização são estabelecidos pelas condições determinadas por um trabalho científico, devendo esse estudo apresentar uma estrutura coesa, consistente, original (OLIVEIRA, 2007).

A pesquisa exploratória caracteriza-se como a fase antecedente, anterior ao planejamento formal do estudo, e tem como propósito possibilitar uma familiaridade maior com o problema, com intento de torná-lo mais compreensível ou questões para o processo de investigação, isto é, proporcionar uma visão panorâmica, uma primeira aproximação a um determinado fenômeno pouco explorado (BRÜGGER, 2011).

A Revisão bibliográfica utilizará livros, pesquisas na internet, leis federais, estaduais e municipais visando rever e aclarar a concepção de empreendimentos sustentáveis, conceituar sobre a importância do terminal rodoviário na região de Várzea Grande – MT.

# 2 Referencial Teórico



## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Importância do transporte rodoviário**

A história dos transportes confunde-se com a história da evolução do homem. Inicialmente, o homem utilizava a própria força física para se locomover; após, surgiu o trenó, normalmente puxado por força animal ou mesmo humana, que precede aos veículos com rodas. A invenção da roda permitiu um grande desenvolvimento do transporte, viabilizando deslocamentos para distâncias maiores, mediante carroças movidas por força humana ou animal.

O comércio aumentou e animais como burros, cavalos e bois foram domesticados para transportar mercadorias, então essas trilhas foram alargadas para permitir o tráfico de animais. No século V a.C, foram introduzidos os veículos com rodas puxados por animais. O transporte sobre rodas significava que estradas melhores seriam necessárias. Evidências sugerem que as primeiras ruas pavimentadas foram construídas em 4000 a.C em Ur, uma cidade-estado suméria na antiga Mesopotâmia (ARAUJO et al., 2011).

No passado remoto, os meios de transporte terrestre eram condicionados ao uso de animais. Assim, era comum serem usados para empurrar carroças ou serem conduzidas diretamente por cavaleiros. Quanto aos meios de transporte por meios aquáticos, eram movidos pelo vento ou pela atividade humana, através do processo de remo. Nestes primeiros momentos não houve muitas variantes a respeito desta questão, uma circunstância que teve que esperar quase dois milênios para mudar abruptamente. Na verdade, o desenvolvimento da máquina a vapor e da máquina de combustão significou o desenvolvimento de novas formas de transporte, formas que revolucionaram a sociedade e significaram uma ruptura abrupta com o passado. Assim, na revolução industrial, a ferrovia e o automóvel foram adicionados como meio de transporte de pessoas e mercadorias; significaram redução dos custos desse tipo de serviço (SOUZA, 2020).

Com a criação do Império Romano, estradas ainda melhores foram necessárias. Os romanos precisavam de estradas que não fossem constantemente lamacentas para que seus exércitos negociassem com rapidez e segurança. Eles substituíram as estradas existentes por outras novas e melhoradas, introduzindo o uso de leitos profundos. Eles eram feitos de pedra triturada e essa camada inferior significava que a água podia fluir quando chovia, em vez de se transformar em lama e desacelerar os exércitos. Roma construiu o maior complexo rodoviário da antiguidade, com mais de 85 mil quilômetros de extensão (ARAUJO et al., 2011).

Os meios de transporte têm uma relevância extraordinária na sociedade porque permitem a circulação de bens e pessoas, conseguindo uma integração social que favoreça o desenvolvimento. É por esta circunstância que com o tempo veremos sempre uma melhoria na eficiência dos meios de transporte, com melhores serviços e menor utilização de recursos. Neste sentido, existe atualmente um interesse real em fazer com que os meios de transporte utilizem menos energia ou formas alternativas da mesma, circunstância em parte relacionada com os problemas que possam vir a existir no abastecimento de petróleo (SOUZA, 2020).

No passado remoto, os meios de transporte terrestre eram condicionados ao uso de animais. Assim, era comum serem usados para empurrar carroças ou serem conduzidas diretamente por cavaleiros. Quanto aos meios de transporte por meios aquáticos, eram movidos pelo vento ou pela atividade humana, através do processo de remo. Nestes primeiros momentos não houve muitas variantes a respeito desta questão, uma circunstância que teve que esperar quase dois milênios para mudar abruptamente. Na verdade, o desenvolvimento da máquina a vapor e da máquina de combustão significou o desenvolvimento de novas formas de transporte, formas que revolucionaram a sociedade e significaram uma ruptura abrupta com o passado. Assim, na revolução industrial, a ferrovia e o automóvel foram adicionados como meio de transporte de pessoas e mercadorias; significaram redução dos custos desse tipo de serviço (SOUZA, 2020).

O transporte rodoviário é composto por: transporte privado, como carros, bicicletas e motocicletas, a transportes públicos, como ônibus. As estradas são um meio de transporte crucial no país. Eles fornecem a oportunidade as pessoas para se deslocarem em uma ampla variedade de locais e os ajudam a chegar ao seu destino. Transporte rodoviário é o processo de transporte de

mercadorias ou pessoas de um destino para outro por meio de estradas. O transporte rodoviário ainda é o modo de serviço de entrega de carga mais usado em no Brasil e em qualquer outra região da América. Mesmo que o transporte marítimo, aéreo ou ferroviário seja amplamente utilizado como meio de solução para serviços de frete de grande porte para longas distâncias, o transporte rodoviário domina o serviço de entrega de carga em toda o país.

## **2.2 Benefícios Sociais**

O Estado brasileiro somente poderá promover o desenvolvimento econômico e social mediante uma política pública de infraestrutura de transportes realizada pela União, conforme determinação do art. 178 da Constituição Federal. O planejamento e investimento em infraestrutura não serão realizados pela iniciativa privada, em razão das características da nossa economia. Existem vários tipos de infraestrutura, tais como as relacionadas ao setor elétrico, ao saneamento, às telecomunicações e aos transportes. Não é possível separar o transporte de pessoas e de mercadorias, tendo em vista que a mesma infraestrutura que permite o deslocamento da produção permite o transporte de pessoas.

Nas grandes cidades, o transporte é um fator de grande relevância, visto que, em razão do crescimento desordenado, sem uma eficiente rede de transportes coletivos, não há a possibilidade de locomoção do grande volume de pessoas que precisam se deslocar para suas atividades de lazer, trabalho e acesso aos serviços públicos. O transporte de mercadorias é essencial para que as relações comerciais possam se desenvolver sem entraves ou ônus decorrente dos deslocamentos dos produtos (BERTUCCI, 2011).

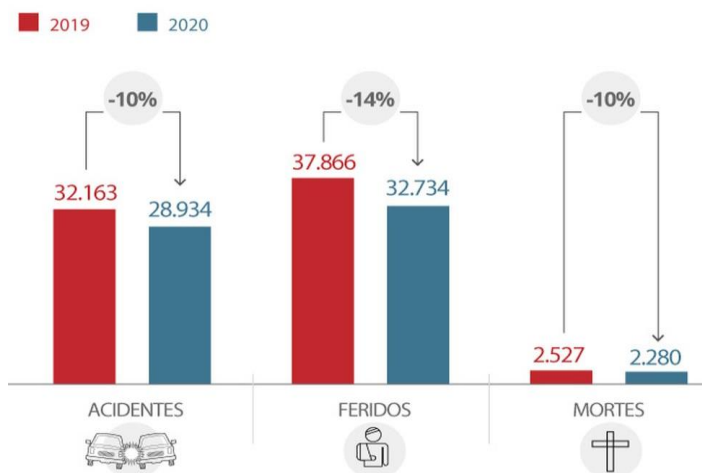
Alguns números do sistema viário. Em 2017, tão somente 105.814 quilômetros da malha rodoviária brasileira estavam asfaltados, onde algo em torno de 34% são reputados em situação regular e 16% se encontram em péssimas condições, por falta

de manutenção. Além disso, parte relevante das ligações interurbanas do país, mesmo em algumas regiões de grande demanda, ainda se encontram em estradas de terra ou em estado precário de conservação, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país, como já foi destacado, o que resulta em danos para o transporte de cargas, bem como acidentes e mortes. Já em 2019, apenas 13% da malha rodoviária, 221.820 quilômetros, estavam pavimentados. Um fato triste é que somente em 2017, foram registrados 89.518 acidentes nas estradas brasileiras, deixando 84.256 feridos e 6.245 mortos. Em 2019 o número de acidentes diminuiu 67.427, número de mortos e feridos 55.756 (figura 1) (MIOTTO, 2020).

Figura 1. Acidentes nas estradas do Brasil

### Acidentes e mortes nas estradas federais no 1º semestre

Dados mostram ocorrências de 1º de janeiro a 30 de junho de 2019 e 2020



Fonte: Miotto, (2020).

O Brasil possui outro grande problema em relação ao modal rodoviário, de maneira geral conforme Amaral (2015), em seu estudo ele evidencia que 57,3% das rodovias possuem algum problema (irregularidades no asfalto, sinalizações ruins) já 42,7% são consideradas de qualidade. O transporte terrestre é responsável por movimentar grande parte da atividade econômica de um país, pois é um dos meios de transporte mais utilizados para a entrega de mercadorias de um lado a outro por meio de estradas. De acordo com o Conselho Privado de Competitividade, 72% da carga na Colômbia é transportada por rodovia e 27% por ferrovia (dos quais mais de 98% correspondem ao carvão).

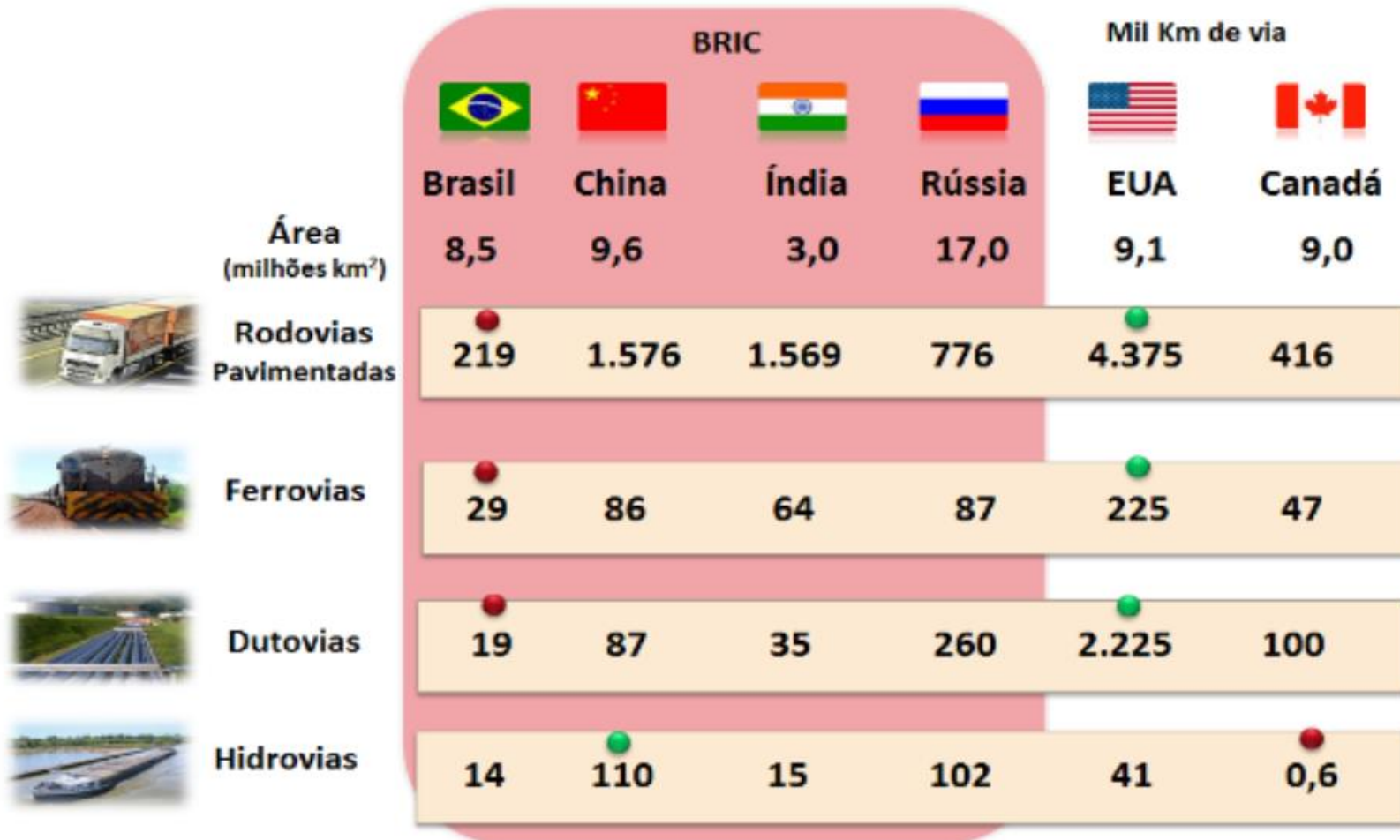
Conforme figura 2, pode-se apontar em termos de infraestrutura logística, que o Brasil possui um índice de desenvolvimento em relação à estrutura de transporte baixo quando confrontando aos demais países do grupo BRIC<sup>1</sup> – Brasil, Rússia, Índia e China. Esse índice passa a ser menor ainda quando comparado aos Estados Unidos da América. Essa desigualdade conseqüentemente fará com que o Brasil perca cada vez mais competitividade no cenário internacional (SILVA, 2015).

Com a evolução da indústria de transporte e o crescimento de muitas empresas de serviços de entrega de carga em todo o mundo, seria muito pouco claro para a pessoa que precisa de meios de transporte decidir qual meio de transporte melhor atenderá às suas necessidades. Por isso, é importante entender a distância, o volume de entrega de mercadorias e a velocidade do serviço para decidir qual modelo preferir. Os serviços de transporte rodoviário apresentam muitas vantagens em comparação com outros modos de transporte. Quando você olha para o capital necessário para o transporte rodoviário, é muito menos do que os outros meios de transporte como o aéreo, o fluvial ou ferroviário. Mesmo a cobrança pela construção, manutenção e operação de estradas é muito menor do que a das ferrovias e do transporte aéreo (ARAUJO et al., 2011).

---

<sup>1</sup>BRIC - É um acrônimo que se refere aos países membros fundadores (o **grupo BRIC**: Brasil, Rússia, Índia e China), que juntos formam um grupo político de cooperação.

Figura 2. Infraestrutura de Transportes de Carga Pelo Mundo.



Fonte: Silva, (2015)

O transporte rodoviário possui um grande benefício de outros modos de transporte, que é a flexibilidade que ele oferece. As rotas e horários podem ser alterados de forma fácil e rápida de acordo com as necessidades individuais sem muitos problemas. O transporte rodoviário oferece um meio mais rápido e menos oneroso de transportar mercadorias em curtas distâncias. Outros modos de transporte, como aquático, aéreo ou ferroviário, podem incorrer em atrasos no trânsito de mercadorias com carregamento e recarga necessários em vários locais. No transporte rodoviário pode ser carregado diretamente em um único veículo e posteriormente transportado diretamente para o destino final (BERTUCCI, 2011).

Mesmo que os transportes aéreos ou ferroviários possam ser usados para transportes de longa distância, os destinos finais nas fases inicial e final exigem o uso de transporte rodoviário. Ele atua como um link de conexão a outros modos de transporte. Um problema no transporte rodoviário.

Nos últimos anos foi introduzido o conceito de Energias Limpas para poder mobilizar estes transportes, considerando a Energia Elétrica como tal, por exemplo, com a localização de Motores Elétricos para automóveis e motocicletas, e mais consolidado no que diz respeito a Trens Elétricos, cuja evolução tecnológica pode ser observada nos Trens de Alta Velocidade de que se desfruta nas grandes cidades, mais conhecidos como Trem-Bala, que utilizam trilhos eletromagnéticos.

## **2.3 Benefícios Ambientais**

Os centros urbanos e as cidades são espaços nos quais as pessoas tendem a ser muito ativas e precisam permanentemente de transporte que lhes permita deslocar-se para espaços próximos ou de média distância. Enquanto o transporte de longa distância

já existe há muito tempo, o que tem favorecido o deslocamento de pessoas de uma cidade para outra, de uma cidade para outra ou mesmo de um país para outro, o século XX marcou o advento de um novo tipo de transporte Urbano: o transporte coletivo (ARAUJO et al., 2011).

Atualmente observa-se que todas as grandes cidades do mundo possuem diversos tipos de transporte de curta e média distância. Além do ônibus, encontra-se os metrô, trens intermunicipais, táxis, etc. Todos eles formam uma complexa rede de transportes que cobre todas as áreas da cidade.

No contexto dos sistemas de transporte, a qualidade do serviço reflete a percepção que o usuário tem do seu desempenho. No entanto, esta última é apenas a consequência ou parte visível de um conjunto de decisões estruturais principalmente ligadas à organização do setor nos seus níveis estratégico, tático e operacional. Com efeito, a definição dos objetivos da política de transportes (nível estratégico) e a forma de intervenção pública, regulação e concessão do serviço (nível tático) são determinantes para o funcionamento e desempenho do sistema (BERTUCCI, 2011).

O interesse em quantificar a qualidade do serviço envolve todos os atores do sistema (usuários, concessionárias e reguladores), pois afeta pelo menos três processos: primeiro, está relacionado à escolha do modo ou serviço de transporte. Em um mercado onde as características de desempenho e custo dos modos existentes são comparáveis, é mais provável que a qualidade do serviço seja o critério considerado pelo usuário para escolher em qual modo se mover. Este caso é bastante recorrente nas cidades latino-americanas onde a prestação de serviços é concessionada a empresas privadas, razão pela qual várias rotas de transporte público têm seu traçado em comum por compartilharem longos trechos de infraestrutura (RADOMYSLER, 2015).

Em segundo lugar, está a competição entre os diferentes modos de transporte. Na maioria das cidades do Brasil, os serviços de transporte não são integrados; assim, as concessionárias de serviços (táxis, transporte por aplicativo, ônibus e micro ônibus)

estabelecem uma competição para atrair o maior número de usuários. Assim, a concessionária terá interesse em realizar ações que permitam capturar o maior número de passageiros possível. Melhorar a qualidade do serviço é uma das alternativas para isso.

O terceiro é a preservação de um serviço de interesse público. Levando em consideração que o transporte público de passageiros pode ser tratado como um bem semipúblico, no qual, embora algumas de suas etapas possam ser privatizadas, como a produção e a distribuição. Neste contexto, a avaliação da qualidade do serviço e do desempenho do sistema é uma tarefa necessária e complexa. No entanto, na prática, as avaliações baseadas na medição dos fatores de desempenho do sistema de transporte são geralmente usadas e, no melhor dos casos, em avaliações das dimensões físicas de desempenho por tipo de ator, negligenciando o componente subjetivo e os aspectos individuais que determinam sua avaliação (BERTUCCI, 2011).

Os meios de transporte têm uma relevância extraordinária na sociedade porque permitem a circulação de bens e pessoas, conseguindo uma integração social que favoreça o desenvolvimento. É por esta circunstância que com o tempo ver-se-á sempre uma melhoria na eficiência dos meios de transporte, com melhores serviços e menor utilização de recursos. Neste sentido, existe atualmente um interesse real em fazer com que os meios de transporte utilizem menos energia ou formas alternativas da mesma, circunstância em parte relacionada com os problemas que possam vir a existir no abastecimento de petróleo (NEVES, 2014).

O transporte coletivo é um meio de transporte essencial para a vida urbana, pois permite que as pessoas se desloquem de um local para outro (para trabalho, lazer, motivos pessoais, etc.) a um preço acessível. Isso o torna talvez um dos meios de transporte mais usados.

A circulação do transporte que ocorre diariamente pelas ruas e rodovias do país se deve ao intercâmbio comercial, cultural e social que ocorre entre as comunidades, que precisam se comunicar. É assim que surgem diferentes pontos de origem para ir a destinos diferentes. O embarque, desembarque e traslado que ocorre por meio de transporte resultam nas atividades a bordo e na transferência dos usuários para diferentes destinos por diferentes rotas. Para que haja uma boa ligação entre os percursos, é

necessário que haja equipamentos viários e arquitetônicos que funcionem entre pontos intermediários, nos quais iniciem e terminem diferentes percursos (NEVES, 2014).

É importante destacar o intercambio modal que ocorre nos terminais rodoviários, atendendo as necessidades de distribuição de trafego de passageiros e de carga, com a consequente adaptação da infraestrutura do seu entorno para o correto manejo e da complexidade dos processos que ali ocorrem.

Os terminais, por sua estrutura, tornam-se elementos polarizadores do sistema de transporte e explicitam o caráter público do transporte rodoviário permitindo a efetividade de suas operações e atendendo as expectativas dos usuários, tornando possível o crescimento do sistema. Sua importância se dá pelo seu próprio alcance socioeconômico e sua infraestrutura, e por isso devem ser compatíveis com os objetivos sociais e econômicos brasileiros e deve proporcionar benefícios à população atingida, para que esta receba um serviço ágil e de qualidade (NEVES, 2014, p. 19).

Pelas atividades que são geradas a partir da produção, transporte de produtos e pessoas para diferentes comunidades do país, é necessária uma infraestrutura viária que permita a comunicação de todos os veículos que circulam no terminal. Uma análise dos projetos de terminais de ônibus em todo o mundo sugere que as melhores práticas no planejamento e design de terminais são centradas nas pessoas. O projeto da infraestrutura do terminal de ônibus, seu plano de operação e manutenção deve ser pautado pela visão de garantir um alto nível de qualidade e conforto tanto para os passageiros como para os funcionários do terminal e dos ônibus (NEVES, 2014).

Uma análise da situação atual sugere que a falta de capacidade e recursos materiais (como diretrizes e ferramentas específicas para o contexto de Várzea Grande-MT) pode ser uma das razões para a infraestrutura insatisfatória dos terminais de ônibus nas cidades indianas. Um planejamento detalhado e diretrizes de projeto para terminais de ônibus podem não apenas

impulsionar a construção de capacidade, mas ainda impulsionar o desenvolvimento de uma infraestrutura do terminal de ônibus, específica para passageiros mais responsiva. A necessidade de preencher a lacuna de recursos pode ser o principal motivo por trás dessa diretriz.

Dessa forma o terminal de ônibus, deveria garantir a interação sincronizada e funcional entre passageiros, ônibus / operadores. Possibilitar acesso e saída eficientes de e para o terminal, para passageiros e ônibus. Garantir a circulação de tráfego planejada e simplificada, e fornecimento de melhores acomodações para os passageiros, áreas de descanso e outras facilidades para motoristas de ônibus.

## **2.4 Desenvolvimento Sustentável**

Arquitetura é a arte e a ciência do design, que envolve a manipulação de massa, espaço, volume, textura, luz, sombra, materiais, programa e outros elementos, a fim de alcançar um fim estético, funcional e sustentável. A sustentabilidade é uma tendência crescente no campo da arquitetura, atualmente é a agenda mais premente, complexa e desafiadora que os arquitetos enfrentam. A industrialização e modernização do mundo levaram a iniciativas ampliadas em relação ao debate sobre sustentabilidade, onde recentemente a palavra 'sustentável' entrou na consciência dos arquitetos e se tornou uma preocupação essencial no discurso da arquitetura. Embora a sustentabilidade na escala de assentamentos humanos tenha recebido grande atenção até agora na maioria dos países em desenvolvimento, ela ainda continua sendo o desafio mais evidente em termos de demanda por recursos e experiência. Nos dias atuais, o objetivo é trazer tecnologias e conhecimentos modernos que representem soluções de design, adaptando conceitos tradicionais, em sintonia com essas práticas para desenvolver soluções que proporcionem edifícios sustentáveis que interagem e estão em harmonia com as condições climáticas naturais (MENEZES, 2017).

Um dos tópicos mais importantes que surgiram no início do século XXI na construção civil foi a sustentabilidade. Há uma alta demanda por líderes da indústria da construção civil para se comprometerem a oferecer um ambiente construído sustentável. No entanto, ainda em 2020, os líderes enfrentam muitos desafios: como o atual ambiente econômico e político afeta a jornada em direção à construção sustentável? Muitas pessoas consideram a construção sustentável cara, no entanto, à medida que a demanda dos clientes por sustentabilidade cresce, isso se torna uma desculpa menos viável. O edifício verde médio vale 7% a mais do que o tradicional. Prédios ecológicos são menos dispendiosos de operar, tornando-os mais desejáveis para os clientes e, de acordo com o relatório, a demanda do mercado por edifícios ecológicos está dobrando a cada três anos (YUDELSON, 2013).

Um projeto arquitetônico sustentável busca planejar e criar construções que atendam às necessidades do presente sem afetar a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades. Essa é a ideia de preservar o planeta para as gerações presentes e futuras com várias questões fundamentais. A principal preocupação é a interação entre os sistemas naturais (a capacidade regenerativa da biosfera da Terra) e as demandas humanas de recursos naturais. Os seres humanos, estão agindo como se fossem descobertos novos recursos para satisfazer sua necessidade inesgotável, como se houvesse uma segunda Terra esperando para suprir quando acabarem os suprimentos. A história revela vários exemplos alertando que as civilizações desaparecem quando esgotam seus recursos (CUNHA; AUGUSTIN, 2014).

A sustentabilidade arquitetônica toma emprestado da definição global amplamente aceita, que visa atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às próprias necessidades. A compreensão dessa definição ampla fornece um contexto que pode ser restringido para resolver problemas de arquitetura. Principalmente, é importante entender a interação entre os sistemas regenerativos naturais e a necessidade humana de recursos. A pergunta que surge aqui é a magnitude dos recursos que se necessita para nos sustentar neste mundo.

O objetivo da sustentabilidade é manter o equilíbrio ecológico, permitindo que todas as formas de vida tenham a oportunidade de sobreviver e florescer. Uma sociedade sustentável pode atender às suas necessidades usando os recursos naturais e os serviços ecológicos do planeta sem degradar o ambiente que fornece esses serviços. A demanda humana colocada no meio ambiente tem o potencial de causar desequilíbrio nos ciclos ecológicos e impedir a produção de recursos naturais renováveis por futuras gerações. A biodiversidade fica prejudicada quando a biosfera não consegue manter sua produtividade para apoiar as necessidades humanas e outras necessidades da vida e eliminar resíduos (GOUVEIA, 2012).

Definir um planejamento e desenvolvimento sustentáveis como uma filosofia ajudará a entender e identificar as abordagens mais apropriadas para maximizar a qualidade e minimizar o impacto ambiental dos empreendimentos. Construções sustentáveis são pré-requisitos para a criação de comunidades sustentáveis nas quais as pessoas ficarão felizes em viver; suas necessidades e aspirações são atendidas sem danificar o meio ambiente ou causar problemas para outras comunidades ou gerações futuras. A construção normalmente utiliza recursos durante a sua vida para manter o conforto de seus ocupantes por meio de calor, energia, iluminação, eletricidade, gás natural e outras fontes de energia. O projeto de construção sustentável e ecológico emprega estratégias para reduzir o impacto ambiental negativo coletivo durante toda a vida útil do edifício, desde a mineração de matérias-primas até a produção dos componentes do edifício, construção, manutenção e fases de descarte.

Fernandes (2012, p. 20), acentua ainda a questão do problema do consumo de água em terminais:

A água, mesmo sendo um bem natural indispensável para os seres vivos e para o desenvolvimento da humanidade, vem sendo degradada pelas atividades humanas. A água potável, própria para nosso consumo é um bem finito e que precisa ser preservado. Uma forma sustentável de minimizar o processo de escassez de água potável é o sistema de coleta e aproveitamento de água de chuva. O sistema é considerado uma forma simples e eficaz na maioria dos casos. Essa captação é feita principalmente através de coberturas e pisos. Nos dois casos a água é armazenada em uma cisterna que receberá ou não tratamento. Essa cisterna pode ser

alocada tanto sob o nível térreo, onde necessitará de um sistema elétrico de bombeamento da água para os níveis superiores ou acima de onde a água será utilizada por gravidade.

A sustentabilidade tornou-se um paradigma popular no setor, como resultado de uma crescente preocupação de que as atividades humanas tenham um sério impacto negativo no meio ambiente. Assim, a sustentabilidade na construção pode ser considerada uma maneira de encontrar um equilíbrio entre fatores econômicos, ambientais e sociais no projeto, construção, uso e manutenção de edifícios.

Deve-se levar em conta a Análise do Ciclo de Vida das edificações, para alcançar uma construção verdadeiramente sustentável, todos os impactos ambientais dos edifícios devem ser considerados. O impacto ambiental total da construção é o resultado de cargas ambientais que ocorrem durante a vida útil do edifício. Estes são: impacto inicial, repetindo anualmente o impacto da demolição. O impacto inicial é causado durante o projeto e a construção do edifício, incluindo as atividades de gerenciamento de projetos, uso de materiais, processos de construção e resíduos (MENEZES, 2017).

A arquitetura sustentável deve ser lógica em seu uso da tecnologia. A tecnologia deve ser subserviente ao design e não uma meta. Enquanto alguns edifícios podem usar soluções de baixa tecnologia para atingir seus objetivos, sistemas e elementos inteligentes podem exigir especificações em circunstâncias especiais. Para que um edifício seja sustentável, ele deve responder às condições sociais e econômicas do contexto em que ele existe. Ele também precisa responder a mudanças futuras possíveis de serem usadas, que podem ocorrer em diferentes condições socioeconômicas futuras (NEVES, 2014).

Embora haja conscientização sobre o conceito de sustentabilidade, ele não é implementado corretamente. Ou é completamente negligenciado devido a restrições orçamentárias, falta de materiais de construção alternativos ou conhecimento, ou é reduzido à questão do gerenciamento sustentável de recursos.

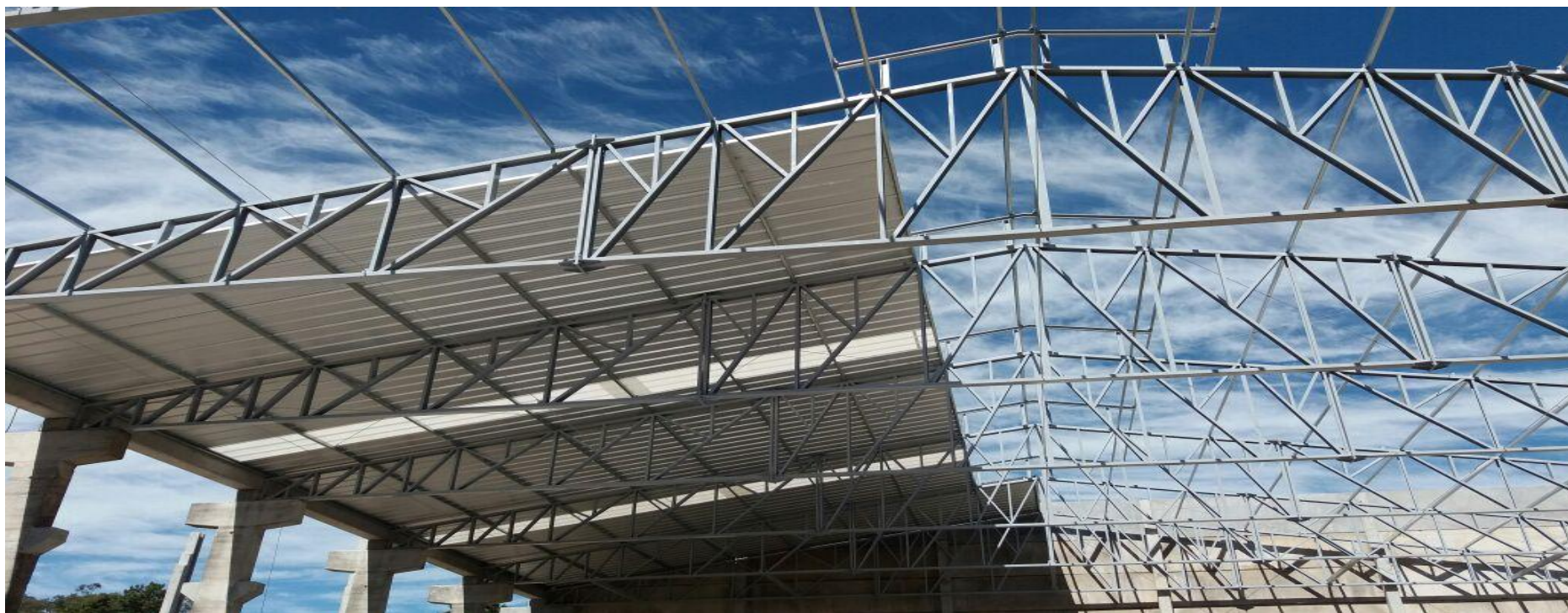
## 2.5 Arquitetura de transportes

As estações de ônibus são uma parte importante da infraestrutura de transporte. Muitas vezes são lugares onde o viajante tem a primeira impressão da cidade onde chega. Eles devem cumprir todo um conjunto de requisitos funcionais e operacionais acima de tudo. Nesse sentido, a expressão arquitetônica e o tipo de estrutura, bem como os materiais selecionados, devem atender a esses requisitos.

Dentro dessa nova concepção de estrutura para terminais rodoviários, os projetistas não só devem garantir os pré-requisitos de uma instalação de infraestrutura de transporte, mas também explorar sua integração como uma ferramenta para catalisar seu entorno. A marca do terminal também pode ser um elemento crucial, que contribui para a construção da imagem do sistema de transporte público em geral, agregando à experiência do passageiro (RADOMYSLER, 2015).

A arquitetura de transporte é dominada pelo concreto e aço como qualquer outra instalação, como por exemplo é considerado um marco histórico a construção da Estação da Luz em São Paulo, com estilo Neoclássico, o projeto foi desenvolvido pelo Arquiteto Charles Henry Driver, na época ele era considerado um especialista em estações ferroviárias. O que é característico das estações de transporte são vãos específicos necessários para as abordagens dos veículos e arquitetura de espaço aberto para os edifícios. A seleção do material é condicionada principalmente pelos vãos exigidos e pela abordagem estética do designer. Cada instalação de transporte tem duas partes estruturais que, na maioria das vezes, são construídas de forma independente: construção de estações e cobertura para as plataformas. Dependendo do projeto arquitetônico, o uso de material para o sistema estrutural pode variar (figura 3) (FERNANDES, 2012).

Figura 3. Estrutura metálica para grandes vãos.



Fonte: Fernandes (2012).

A configuração diferente de estações de ônibus estava criando uma ampla gama de possibilidades para projetar e construir coberturas de plataforma. As plataformas eram protegidas geralmente por vigas pendentes que formavam uma espécie de sacada ou terraço sobre as plataformas. Construídas como estruturas de concreto armado, essas copas abrigavam apenas a entrada frontal da rodoviária, ou apenas os passageiros que aguardavam na frente do ônibus. Nos dias atuais, os locais de espera costumam ser projetados como coberturas independentes do edifício. Para isso, diversos materiais são utilizados. Os vãos variam de acordo com

o tipo de plataforma e a distância entre dois ônibus estacionados. Eles podem ser curtos como a largura de um ônibus, a largura de um ônibus com abordagem do passageiro, de todos os lados até o vão que corresponde a toda a área da plataforma. As seguintes considerações demonstram como o concreto pode ser usado tanto como material estrutural quanto como valor estético (figura 4) (FERNANDES, 2012).

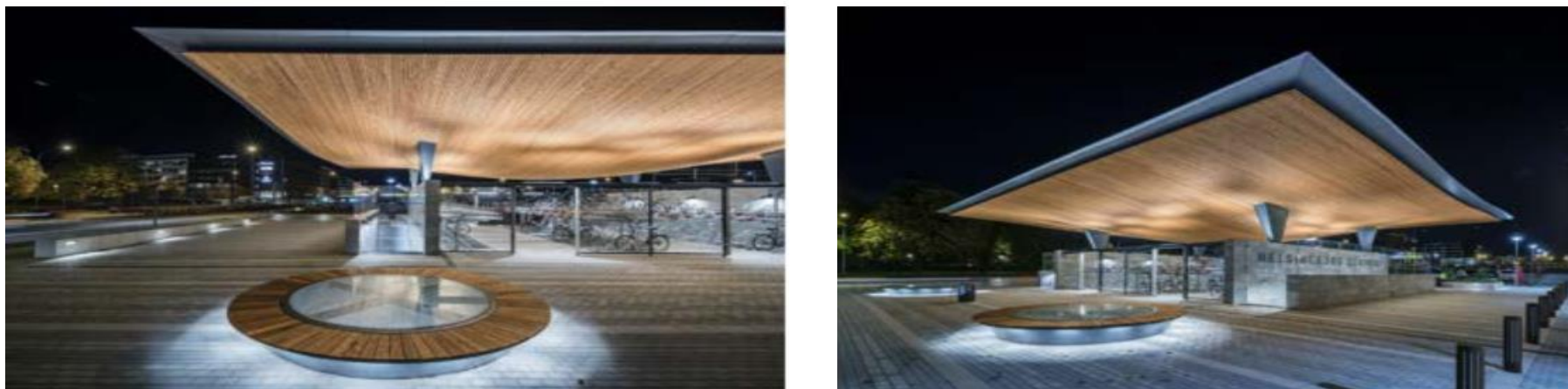
Figura 4. Estação de ônibus em Portugal.



Fonte: Fernandes (2012).

A construção da estação é geralmente construída com concreto armado como o material de construção mais comum. Dependendo do projeto arquitetônico, o uso de material para o sistema estrutural pode variar. É mais provável que um projeto estrutural mais exigente use o aço como material, mas não é exclusivamente o caso, como acontece com qualquer outro edifício arquitetônico. A principal característica dos terminais de ônibus é sua função de convergência, pois atuam como importantes nós de transferência entre diferentes modos. Esses nós são o foco da atividade do passageiro, que é um ingrediente potencial para um espaço urbano vibrante. Desnecessário dizer que alto nível de atividade de passageiros atrai negócios, que geram empregos e impulsionam a economia local. A escolha depende apenas da abordagem do projeto e dos arquitetos. Colunas de aço combinadas com painéis de gesso revestidos de cimento que formam as superfícies de geometria complexa, são outro exemplo de como as combinações eficazes de aço estão proporcionando. A madeira como material para meios de transporte é usada principalmente em estruturas de paradas de ônibus e como elemento decorativo onde uma das melhores aplicações é visível na estação de Helsingborg (figura 5) (NEVES, 2014).

Figura 5. Terminal de ônibus de Helsingborg.



Fonte: Fernandes (2012).

Embora as estações de ônibus raramente usem madeira como material, as paradas de ônibus como projetos de menor escala estão frequentemente introduzindo a madeira como material recentemente. A rodoviária de Emsdetten é uma das poucas que incorporou material plástico, mesmo que apenas como cobertura. Ele combina as estruturas de aço e os cabos cobertos por uma folha de plástico amarela. O Terminal Rosa Park em Detroit é um exemplo de terminal de ônibus em maior escala, onde estruturas tensionadas são usadas como cobertura para plataformas próximas ao edifício dos terminais (figura 6).

Figura 6. Rosa Park terminal – Detroit.



Fonte: Fernandes (2012).

A estação rodoviária, desde o seu desenvolvimento inicial, desenvolveu-se junto às estações ferroviárias. O aumento do uso de ônibus para longas viagens intermunicipais e estaduais atingiu seu pico em meados do século passado. As tendências da arquitetura e do estilo de vida da época condicionavam o design geral das estações de ônibus. As condições locais, como política, economia e sociedade afetaram principalmente o design. Ao longo do tempo, com a mudança do estilo de vida, as tendências para o design das estações também foram evoluindo. Nos dias atuais, o projeto de terminais de ônibus leva em consideração mais do que projetar um edifício que atenderá a seu propósito, levando em conta o tempo de espera, atrasos nos horários de partidas, assim os arquitetos buscam fazer com que as instalações atendam a todos os propósitos envolvidos em um terminal rodoviário (FERNANDES, 2012).

Nos dias atuais os projetos de terminais rodoviários na arquitetura, buscam valorizar a mobilidade urbana, utilização de novas tecnologias, estruturas mistas, espaços confortáveis para embarques e desembarques, inclusão com espaços dedicados aos deficientes físicos, empregando ainda conceitos inovadores, agregados a projetos que não deixa de lado ainda a versatilidade aliada a sustentabilidade.

O principal papel e importância de um terminal como elemento do sistema de transporte é viabilizar as demandas do tráfego de passageiros, o mais rápido possível, de forma segura e com o mínimo de impacto negativo sobre o meio ambiente quanto possível. Em termos de tráfego, um terminal deve implicar em uma unidade espacial funcionalmente estruturada.

# 3 Aspectos Normativos



### 3 CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

No Âmbito Internacional, decreto 2.762 de 2001 ligação externa “Pelo qual se regulam a criação, qualificação, homologação e operação dos terminais de transporte rodoviário de passageiros terrestres de veículos automotores”.

Direitos dos passageiros de ônibus e ônibus na União Europeia. Regulamento (UE) n.º 181/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de fevereiro de 2011, sobre os direitos dos passageiros no autocarro, publicado no D.O.U.E. de 28 de fevereiro de 2011, é aplicável a partir de 1º de março de 2013.

Regulamento (UE) n.º 181/2011 e seu âmbito de aplicação. O regulamento comunitário estabelece um conjunto de direitos mínimos para os viajantes destes serviços na União Europeia. O Regulamento aplica-se, em primeiro lugar, aos serviços regulares cuja distância programada seja igual ou superior a 250 km. Se a distância dos serviços regulares for menor, os direitos relativos a: condições de transporte não discriminatórias Acesso ao transporte para pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida, sem custos adicionais e com compensação financeira pela perda ou deterioração do seu equipamento de mobilidade. Regras mínimas de informação de viagem para todos passageiros antes e durante a viagem, bem como informações gerais sobre os seus direitos Criação, pelas transportadoras, de um mecanismo de processamento de reclamações à disposição de todos os viajantes.

No Âmbito Nacional, no país existe o Projeto de Lei n.º 3.178-B, de 2012 que determina as normas de segurança, higiene, conforto operacional e infraestrutura que devem ser contemplados nos terminais rodoviários de passageiros. Nesse Projeto de Lei, há uma classificação dos terminais rodoviários de passageiros as classes serão “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, no tocante aos serviços de transporte público interestadual essa classe será decorrente do número médio de partidas diárias, ainda de passageiros por dia e do número de plataformas de embarque (BRASIL, 2020).

A Emenda Constitucional 90/2015 inseriu o transporte no rol dos direitos sociais do art. 6º da Constituição Federal. No país a inexistência de infraestrutura de qualidade nos transportes ocasiona impacto direto em direitos sociais, em razão das suas externalidades positivas.

Em Âmbito Estadual, em âmbito estadual tem-se a Lei complementar nº 149 de 30 de dezembro de 2003, a referida lei trata da concessão e autorização dos serviços de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado de Mato Grosso e ainda acerca da concessão dos terminais rodoviários (MATO GROSSO, 2020).

Há ainda a Lei complementar nº 432 datada de 08 de agosto de 2011, que dispõe sobre o Transporte Coletivo Rodoviário Intermunicipal de Passageiros no Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2020).

No Âmbito municipal, a lei de zoneamento de uso e da ocupação do solo urbano do município de Várzea Grande – Lei Complementar N.º 3.727/2012.

# 4 Referências Projetuais



## 4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

### 4.1.1 O Centro de Transporte / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński

Construído em 2016, conta com uma área de 1.136 m<sup>2</sup> na Polônia que conecta as capitais da região Kujawsko-Pomorskie na Polônia: Bydgoszcz e Toruń. O projeto foi construído onde havia uma antiga plataforma de trem localizado em uma colina, com entorno urbano (figura 7) (ARCHDAILY, 2020).

Figura 7. Visão Central do Centro de transporte / RYSY



Fonte: Archdaily (2020)

No local havia um terreno verde não urbanizado e um ambiente urbano incoerente com uma antiga estação ferroviária do início do século 20 e um pavilhão comercial com blocos multifamiliares das décadas de 1970 e 1980. A ideia principal do projeto era cobrir o local e suas funções (uma estação de ônibus, plataformas ferroviárias, um ponto de serviço para viajantes) sob um único teto uniformizado. Além disso, o declive das pistas foi transformado em anfiteatro, um espaço público com muito verde e assentos (figura 8) (ARCHDAILY, 2020).

Figura 8. Acesso ao anfiteatro do Centro de transporte / RYSY



Fonte: Archdaily (2020).

O centro de transporte em Solec Kujawski, decorrente de sua forma simplista e leve, não sobrecarrega a cidade. É bem adequado para área seja desenvolvida juntamente com o projeto. Motivado pela nova adaptação do declive, adaptação ao uso dos viajantes, graças à disposição do verde e uma forma clara de todos os complexos, o hub se transformou de fato em uma praça urbana, um espaço público não apenas amigável para os passageiros, mas também transeuntes.

#### **4.1.2 Kayseri West City Bus Terminal**

Construído em 2006, possui uma área de 1.500 m<sup>2</sup>, foi concebido um terminal de distrito e vilas a oeste foi projetado no oeste da cidade, Kayseri na Turquia. A ideia de criar um terminal distrital surgiu devido à dificuldade de acesso ao transporte das agências de viagens existentes na área. Além disso, a densidade de tráfego causada pelos veículos de transporte no centro da cidade foi outro motivo (ARCHDAILY, 2020).

O terminal foi projetado em um local próximo da rodovia local que fica a oito quilômetros do centro da cidade onde também existe o novo terminal de ônibus intermunicipal. A compatibilidade de ter uma conexão à nova estrada local, a ligação ao terminal rodoviário intermunicipal e a existência de sistema ferroviário próximo da cidade foram os motivos de escolha desta zona (figura 9) (ARCHDAILY, 2020).

**Aspectos que motivaram a escolha:** A escolha do presente projeto como referência, se deu pela sua forma simples e leve, pois a estação não está dentro de um contexto urbano e não tem uma presença opressora em relação à cidade, pela sua funcionalidade, pois a ideia do projeto era atender os usuários que utilizam de outro tipo transportes, que tem seus terminais nas proximidades, (terminal estação de ônibus, plataformas ferroviárias, um ponto de serviço para viajantes). O arquiteto utilizou da topografia do terreno, transformando a inclinação dos trilhos em um anfiteatro, um espaço público com vegetação e bancos, o que dá uma elevação atraente vista da praça localizada na frente da edificação.

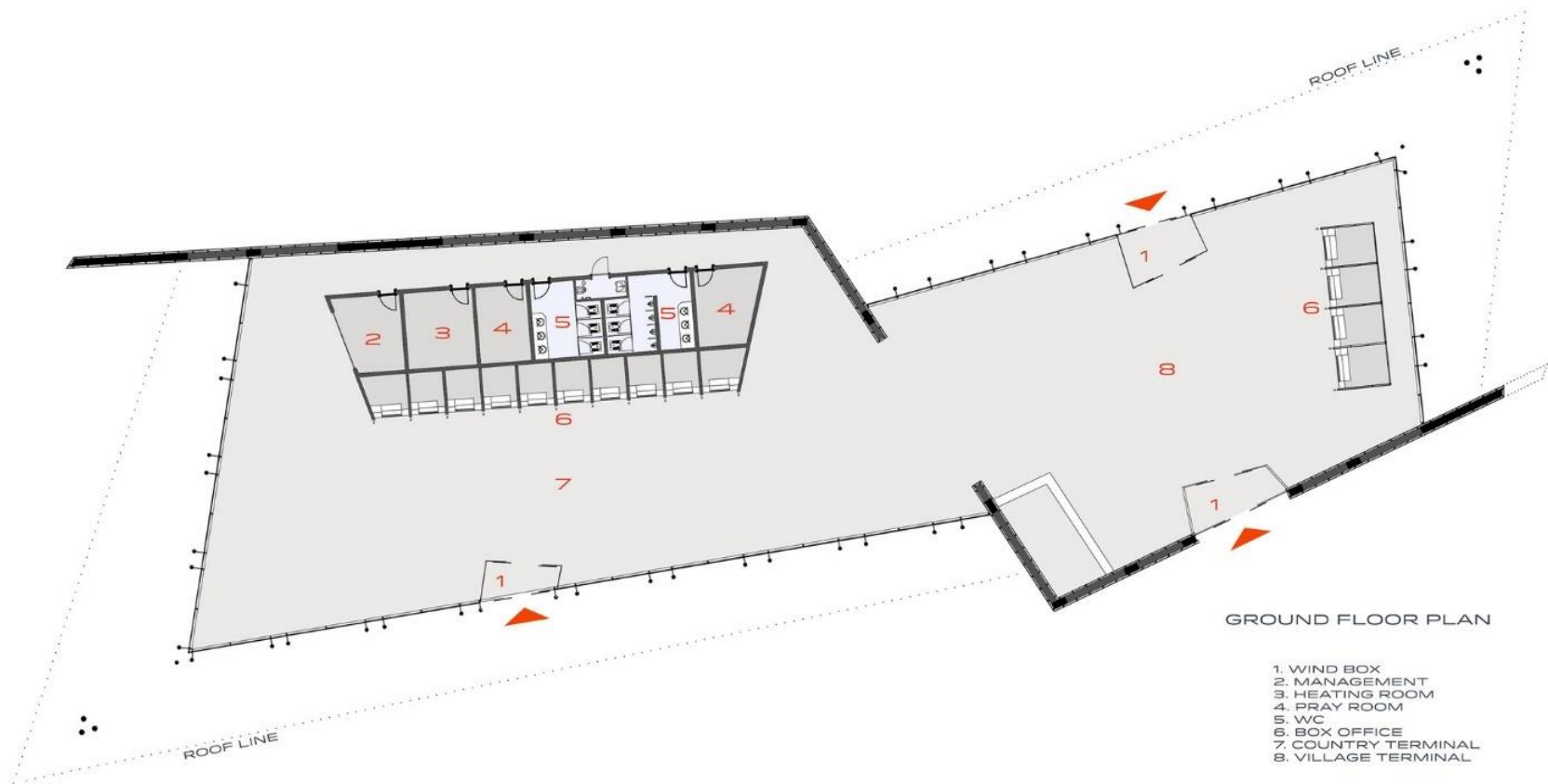
Figura 9. Kayseri West City Bus Terminal.



Fonte: Archdaily (2020).

O principal critério de design do edifício é criar foyers diferentes sob a mesma estrutura para os passageiros. Por esta razão, foyers transparentes são alojados em uma parede de blocos maciça, superfície de duas direções diferentes em uma forma de 'Z' (figura 10) (ARCHDAILY, 2020).

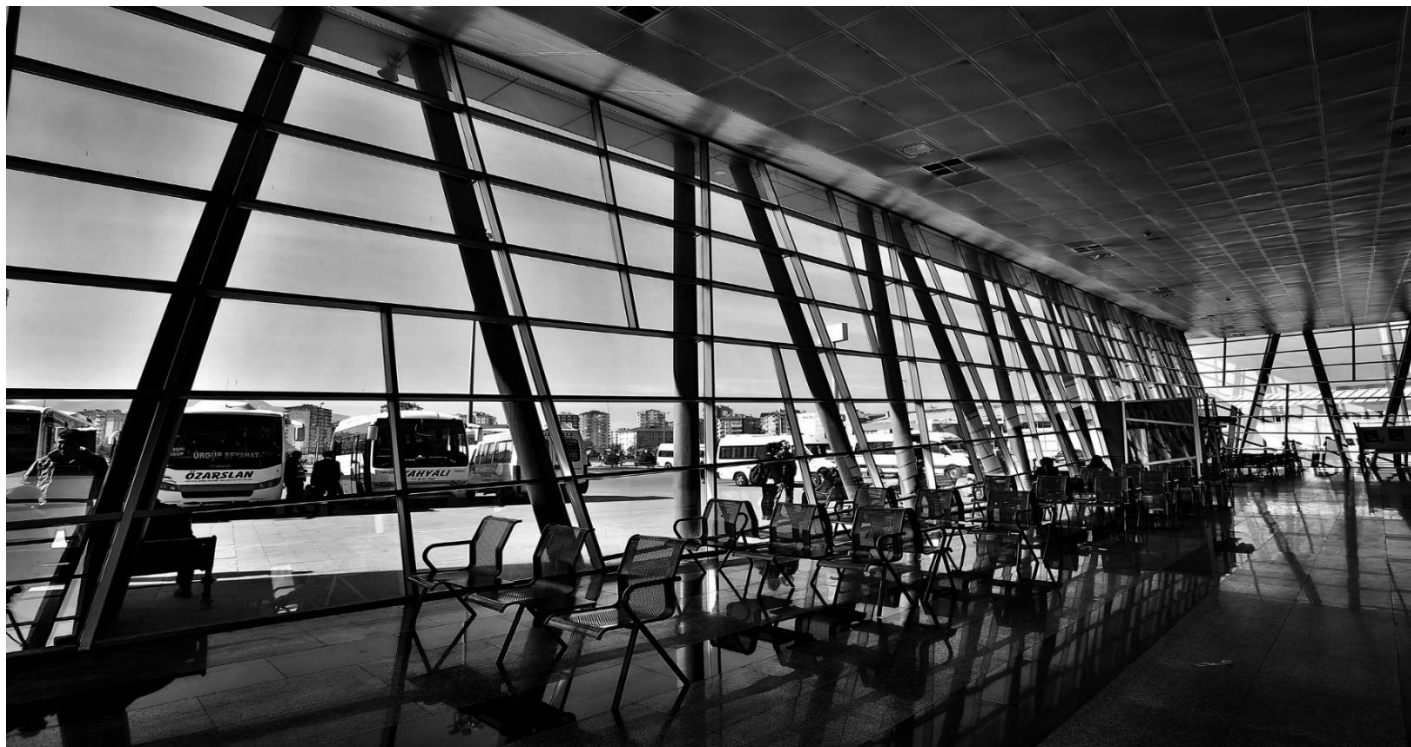
Figura 10. Planta do Kayseri West City Bus Terminal



Fonte: Archdaily (2020).

A estrutura que está projetada em uma área de 1.200 m<sup>2</sup> tem uma área de construção de 10.000, o foyer do concelho e as plataformas que se situam na parte norte está virada para o anterior terminal local e o terminal da aldeia. Os pontos de transição são fornecidos entre os terminais do condado e da vila. As bilheterias são projetadas para serem posicionadas de forma independente umas das outras (figura 11) (ARCHDAILY, 2020).

Figura 10. Sala de espera do Kayseri West City Bus Terminal



Fonte: Archdaily (2020).

O escritório de gerenciamento do terminal, escritórios da agência, escritórios de segurança, quiosques, salas de oração, banheiros e escritórios técnicos estão dentro do saguão de passageiros do terminal do condado.

**Aspectos que motivaram a escolha:** A escolha do presente projeto como referência se deu pela sua funcionalidade, pois o terminal foi projetado de forma que o interligasse ao terminal intermunicipal e ao sistema ferroviário que se encontra nas proximidades, também pela utilização do vidro que foi disposto na fachada tornando o ambiente iluminado, o arquiteto utilizou o “peso” das marquises na construção, usando também pilares em metal, grandes massas em concreto e a modulação resultante foi de planta livre. Mais o que mais chamou atenção nesse projeto é que a edificação possui duas faces que se repetem, uma das faces é apenas alvenaria com alguns rasgos em sua massa para a iluminação natural, outra face configura uma pele de vidro com elementos de contravento contribuindo para uma boa ventilação natural que é algo que deve ser adotado no projeto a ser desenvolvido, devido ao clima local, ou seja, unindo funcionalidade ao conforto térmico.

### 4.1.3 Terminal de Ônibus Nevsehir

O terminal Nevsehir foi projetado pelo escritório Bahadir Kul Architects, localizado em Nevsehir, Nevsehir Merkez, Turquia, apresenta uma área total de 8000 m<sup>2</sup>, e seu projeto é de 2010. (figura 11) (ARCHDAILY, 2015).

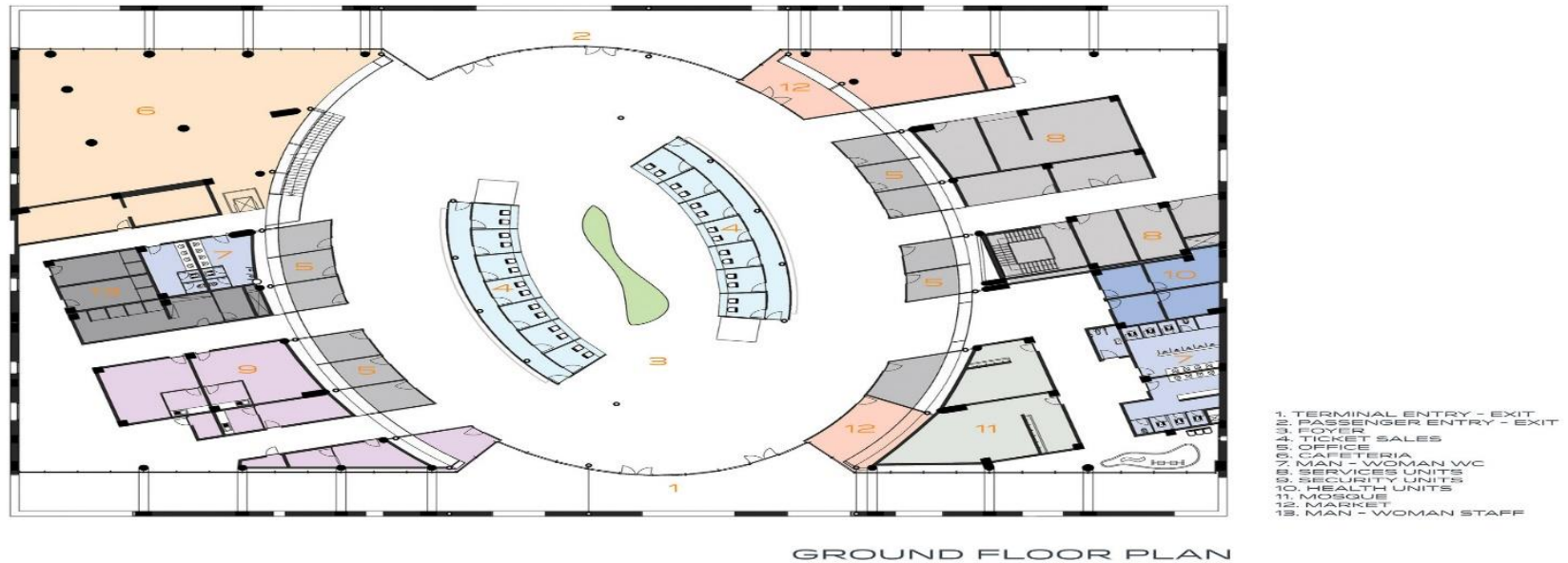
**Figura 11. Terminal de Ônibus Nevsehir**



**Fonte:** Archdaily (2015)

É um terminal interurbano que foi projetado no caminho para Aksaray a 5 km do centro da cidade, devido à incompatibilidade do terminal de ônibus já existente para manejar as necessidades da cidade. A conveniência de vincular a rodovia local de Nigde e o centro da cidade foi a razão pela qual se preferiu esta área para sua construção. (figura 12) (ARCHDAILY, 2020).

Figura 12. Planta baixa



Fonte: Archdaily (2015).

A textura da pedra natural, os recortes, os recheios e vãos naturais, amorfos e asilares, e a necessidade de abrigo compõem o ponto de origem da estrutura na misteriosa topografia da Capadócia. A proteção e a necessidade de abrigo para os passageiros

em condições de tempo chuvoso durante as horas de espera são fornecidas pelas lacunas amorfas dentro das chaminés (figura 13) (ARCHDAILY, 2015).

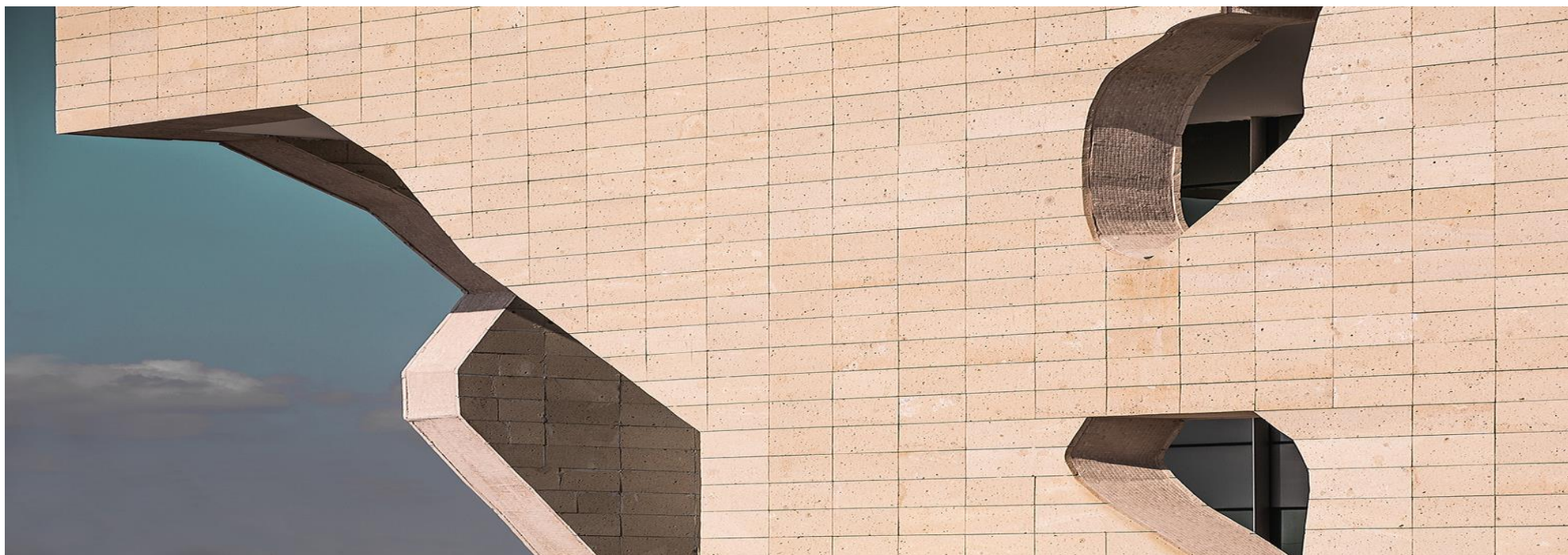
Figura 13. Sala de espera e abrigo.



Fonte: Archdaily (2015).

As características das lacunas amorfas na estrutura da concha foram aprimoradas com a fixação de uma forma retangular. Uma segunda fachada foi configurada e recuada 5m na forma retangular que é composta pela estrutura externa voltada para as plataformas de passageiros e de ônibus (figura 14) (ARCHDAILY, 2015).

Figura 14. Estrutura externa.



Fonte: Archdaily (2015).

Uma sala de espera semiaberta foi criada para proteger os passageiros das más condições climáticas. A relação visual da estrutura entre o saguão de passageiros, as salas de espera e os cafés foi reforçada pelas superfícies transparentes que ficam de frente para a área.

**Aspectos que motivaram a escolha:** A luz natural que tem sido uma das principais fontes de energia do mundo, e é considerada com uma das mais importantes. Na arquitetura a mesma possui um papel de extrema importância, isso desde o ponto de vista estético ao simbólico e em conexão com o conforto e a iluminação funcional. Tendo em vista que a iluminação natural pode proporcionar ao ambiente diversos efeitos diferenciados, garantindo uma identidade particular, gerando aspecto cenográfico e traços marcantes. O projeto do Terminal de Ônibus Nevsehir, foi pensado para agradar quem utiliza seus serviços, dessa forma foram criadas aberturas no edifício, para proporcionar a iluminação natural dentro da edificação, Todas as fachadas do projeto possuem rasgos em sua massa, possibilitando também a integração do interno com o externo e por se utilizar menos recursos naturais como energia, pensou em utilizar no projeto do terminal rodoviário em questão, para contribuição da sustentabilidade do planeta e também gerando menos custo para o município. Pois projeto foi pensado para proporcionar uma sensação de conforto para os usuarios, e através da sua estrutura.

#### **4.1.4 Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho Passig**

Localizado em Ribeirão Preto, em 2015, com 2.000 m<sup>2</sup>, os arquitetos optaram por um desenho leve, que possibilitasse a todos uma visão geral do rio e do terminal a partir de suas plataformas (figura 15) (SILVA, 2020).

Figura 15. Visão geral do Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho Passig



Fonte: Silva (2018).

Quando se aproxima do terminal pode-se visualizar um edifício discreto, contudo, que ao mesmo tempo a paisagem caótica se destaca que o cerca por meio do rigor da modulação dos elementos que o compõem. Um dos elementos que mais chama a atenção

no projeto é sua cobertura metálica, que encantam por sua esbelteza e leveza, sustentada por pilares de seção circular com apenas 10cm de espessura (figura 16) (SILVA, 2018).

Figura 16. Parte externa do terminal



Fonte: Silva (2018).

Logo na entrada pode-se observar um forro sob a estrutura, com destaque para o sistema de iluminação dá identidade que caracteriza o conjunto. Ao fundo pode-se ver o edifício de apoio, que não somente congrega todas as atividades necessárias para o um funcionamento de qualidade, e ainda garante a estabilidade da estrutura do conjunto da cobertura (figura 17).

Figura 17. Estrutura metálica.



Fonte: Silva (2018)

Quando da concepção do projeto buscou-se conceber parâmetros de qualidade exigidos pela cidade. Dessa forma no terminal há uma sala de espera com ar condicionado, fraldário e lanchonete, objetivando que o serviço prestado a todos que ali chegam tenha uma qualidade maior.

**Aspectos que motivaram a escolha:** O que é interessante nesse projeto é a sua arquitetura moderna, onde a principal preocupação do arquiteto é expressar a leveza incomum, e também pelos materiais utilizado, pois uma cobertura contnua de vidro na passagem de pedestres divide espaço com telhas isolantes e forro de PVC, o que garante conforto térmico e beleza em seu interior. O elemento marcante da obra é a cobertura metálica, sem fechamentos, que é fina e exuberante, unindo as quatro plataformas em uma linha constante, onde panos de vidro proporcionam muita luz e transparência aos usuários, essa estrutura está apoiada em pilares que possuem surpreendentemente apenas 10 cm de espessura, transmitindo uma bela arquitetura, leve e limpa, que será adotado no projeto a ser elaborado. O projeto foi pensado para proporcionar uma sensação de conforto para os usuários.

#### **4.1.5 TERMINAL RODOVIÁRIO EM RIO MAIOR**

O terminal rodoviário de Rio Maior era parte de um pacote de intervenções propostas para a nova infraestrutura de transporte da cidade, estabelecidas no seu Plano Estratégico.

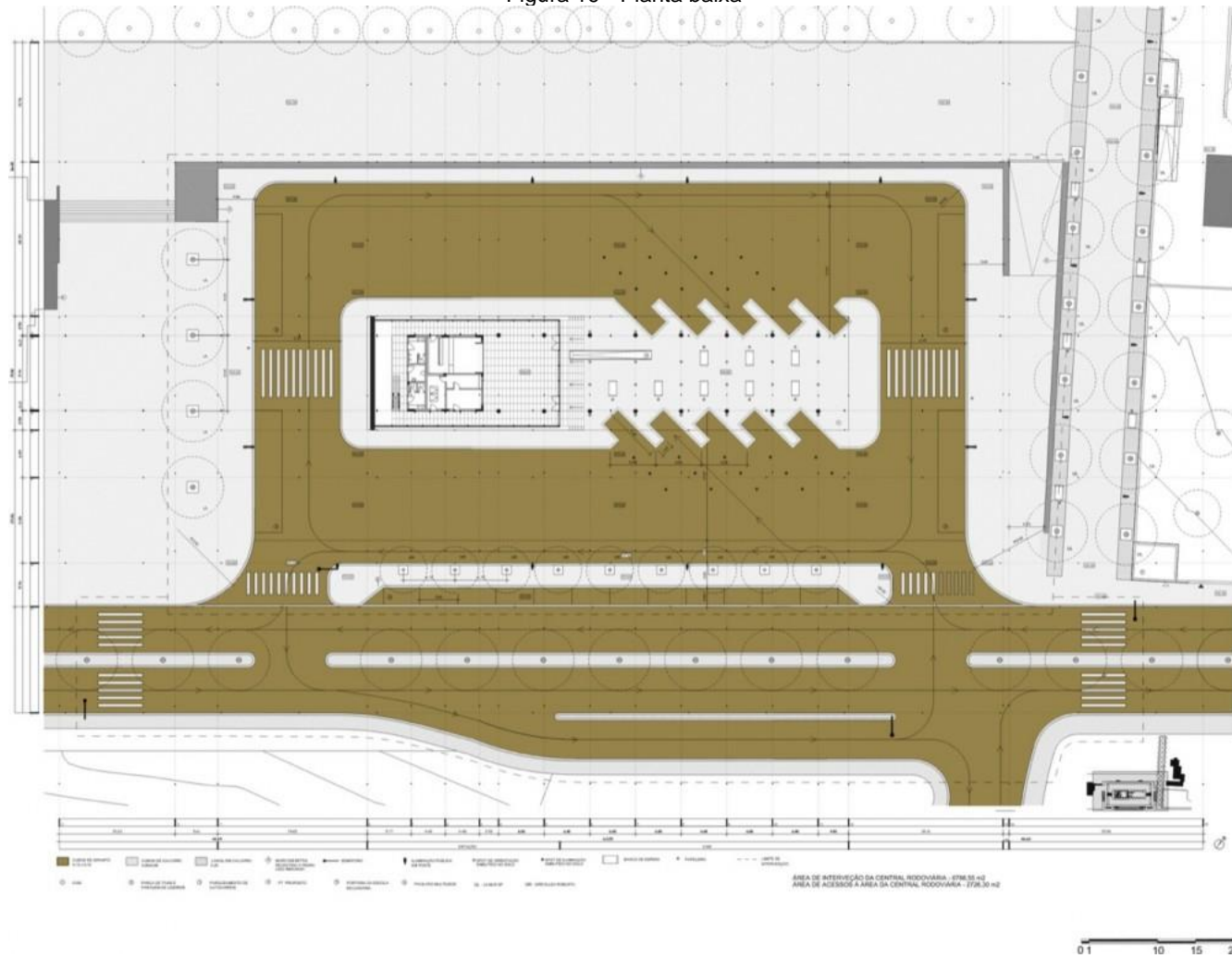
O projeto constituído de uma estrutura única de concreto branco com janelas de alta resistência, revelando um organismo autônomo ordenado interiormente por meio de painéis de madeira dispostas em dois níveis diferentes (serviços / usuários). Terminal Rodoviário de Rio Maior caracteriza-se por uma lâmina de Betão branco de grande intensidade plástica que dobrando-se sobre si própria configura tanto o chão, como o teto do edifício.

Figura 18. Fachada do Terminal rodoviário.



Fonte: Archidaly (2011).

Figura 19 - Planta baixa



Fonte: Archidaly (2011).

A transparência do edifício permite desfrutar do entorno verde que caracteriza este setor da cidade, exteriormente a paisagem se reflete no vidro, que contém a área funcional do terminal.

Figura 20 - integração interior/exterior

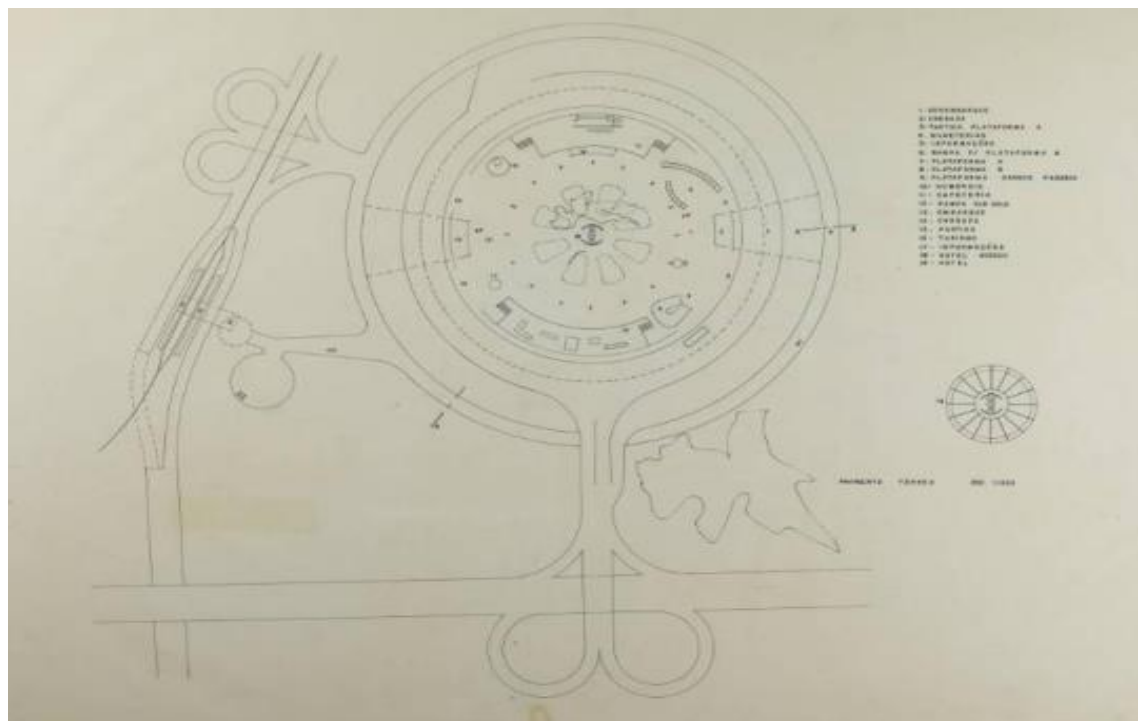


Fonte: Archidaly (2011).

#### 4.1.6 Terminal Rodoviário de Londrina

Localizado em Londrina situado na Av. Dez de Dezembro nº 1830, Lago Igapó, o projeto teve a frente Oscar Niemeyer, o terminal possui um formato circular, no centro da cobertura do projeto há uma cobertura que está sobre um jardim, do lado externo estão as plataformas de embarque e desembarque (figura 21).

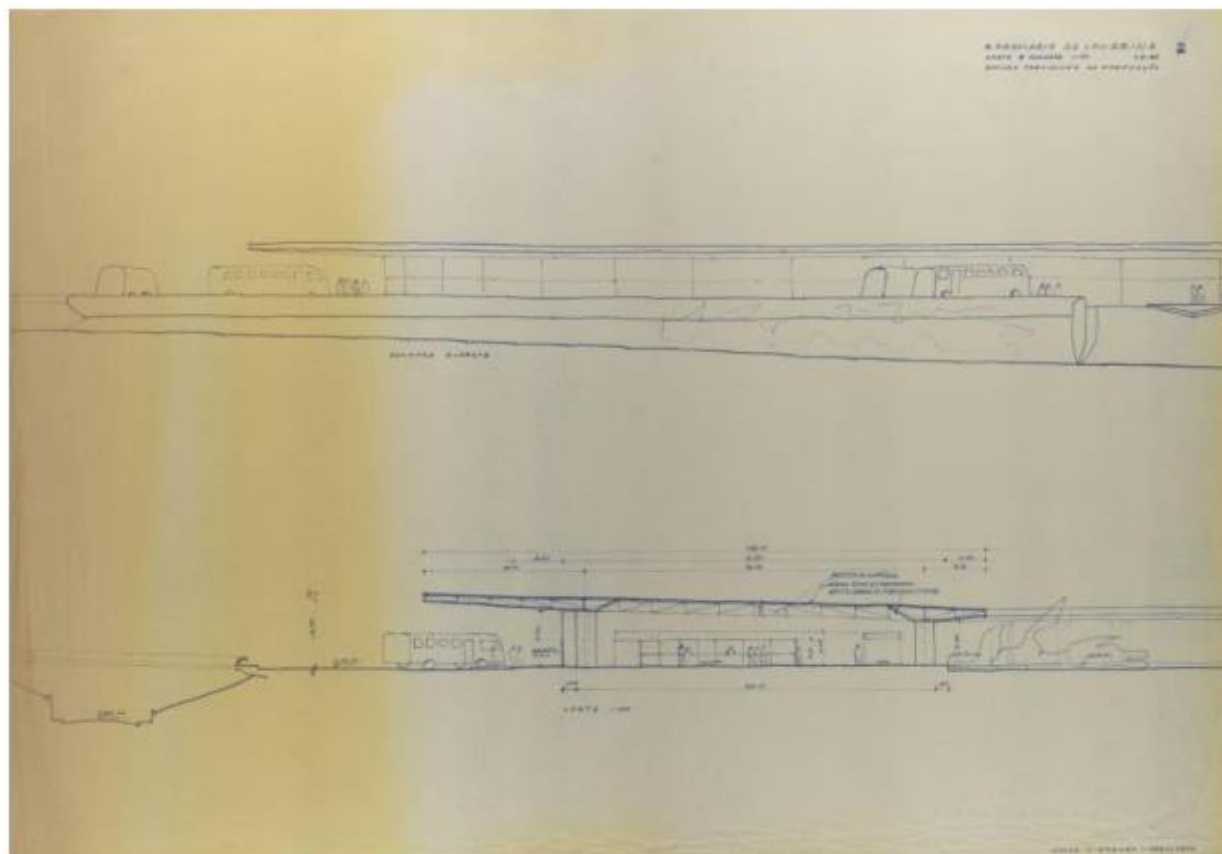
Figura 21. Planta baixa do terminal



Fonte: Pollo (2018).

Pela figura 21 pode-se observar ambientes grandes que facilitam a circulação e de grande funcionalidade vãos enormes e livres foram marcas registra na carreira de Oscar Niemeyer.

Figura 22. Coorte Terminal Rodoviário de Londrina.



Fonte: Pollo (2018).

O material usado na construção foi aço, e na cobertura zinco, foram utilizados vidros para o fechamento, com isso há um ganho maior de iluminação natural.

**Aspectos que motivaram a escolha:** A escolha se deu pela forma ousada que este edifício foi projetado tendo um formato circular, de linhas sinuosas com grande integração com a natureza, pois no centro da cobertura, possui uma abertura que está sobre um jardim e, ao redor deste, estão localizados os guichês de vendas de passagens. E as demais funcionalidades do terminal rodoviário também se localizam no mesmo espaço. Seus ambientes grandes e funcional e de fácil circulação, grandes vãos livres marcaram a carreira do arquiteto encarregado pelo projeto. A construção foi feita toda em aço, sendo a cobertura em zinco. O seu fechamento é circundado por vidros, para o maior ganho da iluminação natural. O que torna essa obra mais interessante é a praça central que faz integração.

## 4.2 Análise das referências

A seguir apresenta-se o quadro com a análise comparativa dos projetos referenciais.

**Tabela 01** – Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS					
		O Centro de Transporte / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński	Kayseri West City Bus Terminal	The Renovation of Lianhua Mountain Bus Terminal	Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho Passig	Terminal Rodoviário de Jaú – Arquiteto Vilanova Artigas	Terminal Rodoviário de Londrina
ESTRUTURA FÍSICA	<b>Situação Atual</b>	Em funcionamento	Em funcionamento	Em funcionamento	Em funcionamento	Em funcionamento	Em funcionamento
	<b>Localização</b>	Polônia	Turquia	Futian – Shenzhen	Ribeirão Preto	Terminal Rodoviário em rio Maior	Londrina
	<b>Metragem (m<sup>2</sup>)</b>	1.136 m <sup>2</sup>	1.500 m <sup>2</sup>	1445 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-	-
	<b>Partido Arquitetônico</b>	Forma simples e leve. Sofisticado	Foyer em direções diferentes em forma de 'Z'. Sofisticado	Forma leva se fundindo com ambientes que circundam. Sofisticado	Desenho leve, que permitisse ampla visibilidade do rio e do parque a partir de suas plataformas. Sofisticado	anel periférico ao redor de um vazio central. Sofisticado	Bloco de forma trapezoidal de quatro pavimentos em planta livre. Sofisticado
	<b>Ambientes Projetados</b>	Anfiteatro, um espaço público com muito verde e assentos	Plataformas em formato Z	Adoção, centro de negócios, entrada do centro de educação	Sala de espera com ar condicionado, fraldário e lanchonete	Sala de espera com ar condicionado	Serviços públicos; Setor de serviços administrativos; Setor de serviços operacionais;

							02 Conjuntos de sanitários; 01 Guarda volume; Estacionamento; Achados e perdidos; Sonorização automatizada; Fraldário; Sala de Turismo;
<b>Materiais construtivos</b>	Aço e metal, concreto	Aço e madeira	Concreto armado, estrutura metálica pré-moldada e alvenaria estrutural	Concreto armado, estrutura metálica pré-moldada e alvenaria estrutural	Concreto armado, estrutura metálica pré-moldada e alvenaria estrutural	Concreto armado e estrutura metálica	
<b>Sistema Construtivo</b>	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado, ferro	
<b>Condicionantes ambientais</b>	A adaptação para os viajantes facilitada pela disposição da vegetação e uma forma clara de todos os complexos	Vestíbulos transparentes sob a mesma estrutura para os passageiros	Textura da pedra natural, os recortes, os recheios e vãos naturais, amorfos e asilares	Iluminação Natural	Iluminação Natural	Iluminação Natural	
<b>Sistema energético</b>	Ventilação Natural	Ventilação Natural	Iluminação Natural, painéis solares	Ventilação Natural	Ventilação Natural	Ventilação Natural	
<b>Instalações complementares</b>	Anfiteatro, bicicletários e banheiros públicos.	Escritórios de agências de segurança, quiosques, salas	sala de espera semiaberta foi criada para proteger os	Lançonetes, fraldários.	Administração, lançonetes	32 Lojas; 07 espaços comerciais; Serviços públicos;	

			de oração, banheiros e escritórios	passageiros das más condições climáticas			
	<b>Entorno</b>	Residencial e comercial	Residencial e comercial	Residencial e comercial	Residencial e comercial	Residencial e comercial	Residencial e comercial
	<b>Outros aspectos relevantes</b>	Pavilhão comercial com blocos multifamiliares	Superfície de duas direções diferentes em uma forma de 'Z'. Assim, a percepção das plataformas é aprimorada.	Lacunas amorfas na estrutura da concha foram aprimoradas com a fixação de uma forma retangular	Cobertura metálica com apenas 10cm de espessura	Pilares localizados em cada um dos eixos longitudinais harmonizam situações distintas	Caixa d' água localizada no centro do edifício possuía o mesmo formato circular de toda a edificação.

Fonte: Autor, 2021

# 5 Condicionantes Projetuais



## **5. CONDICIONANTES DE PROJETO**

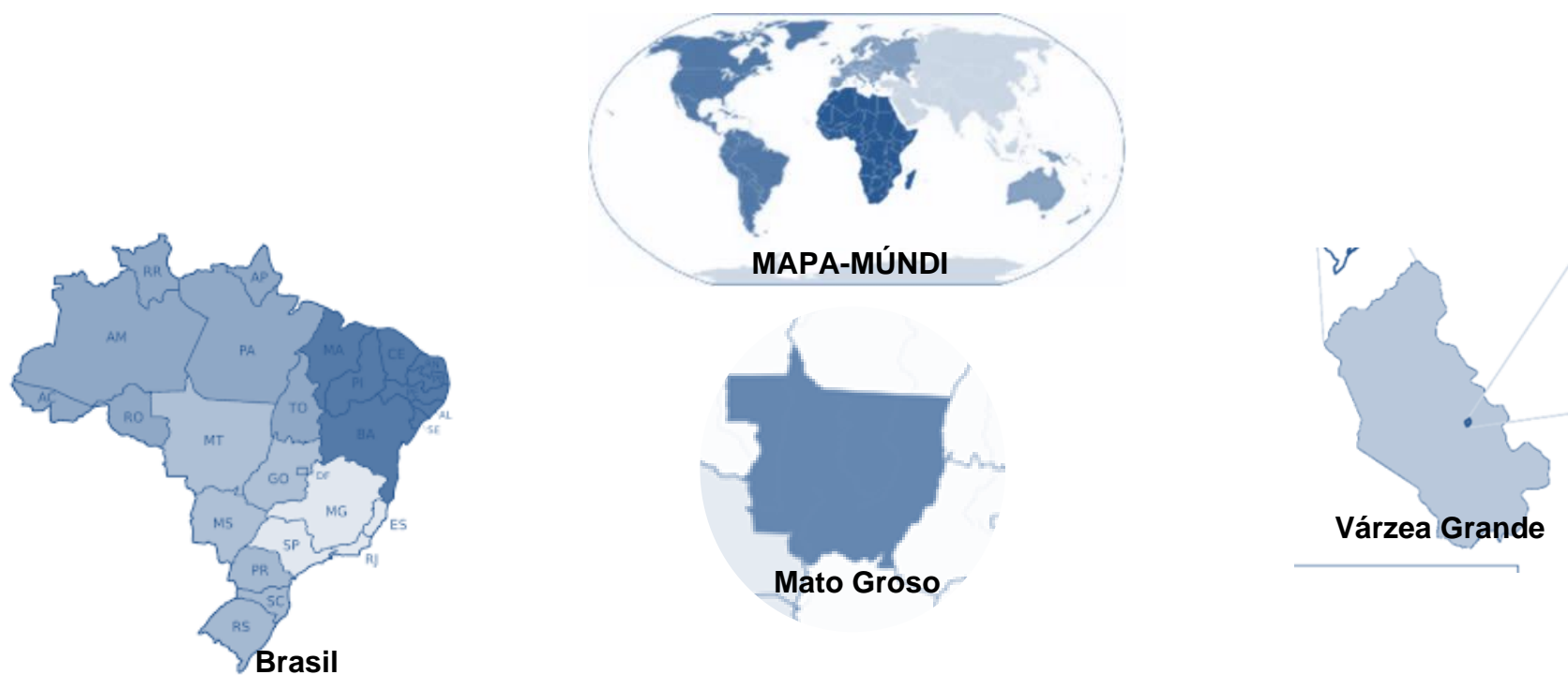
O Projeto Arquitetônico para o Novo Terminal Rodoviário na cidade de Várzea Grande -MT, é um local que busca atender as demandas da população, pois, o terminal existente na cidade não comporta a quantidade de pessoas, e não dispõem de áreas adequadas para embarque e desembarque, é um espaço sem qualidade, não tem conforto para à espera e chegadas dos ônibus, tanto para os passageiros, quanto para os motoristas e funcionários do local, os conjuntos sanitários também precisa de uma reforma, falta acessibilidade, falta uma boa iluminação, em geral, a cidade de Várzea Grande necessita de um local seguro e confortável. A proposta tem por finalidade, um projeto sustentável, com objetivos de suprir a necessidade da população. Assim, é de suma importância a verificação nas premissas ambientais do local de implantação, para o desenvolvimento do projeto sustentável e bioclimático abordados neste capítulo, assim, é importante documentar que a construção tem parâmetros projetuais, com condicionantes legais e institucionais, leis ambientais, lei Estadual Mato-Grossense, lei municipal, Lei complementar de uso e ocupação do solo N° 389/2015 – do município de Cuiabá como parâmetro para construção, Lei de zoneamento de uso e da ocupação do solo urbano do município de Várzea Grande – Lei Complementar N.º 3.727/2012; e as normas.

### **5.1. Aspectos urbanos**

A proposta projetual destina-se a aplicação de princípios de sustentabilidade para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. A justificativa da escolha para localização, é uma região com avenidas que contêm acessos fácil, de modo que, para ônibus que estão chegando de outras cidades ou saída da cidade. Para a implantação do Terminal Rodoviário são importantes esses requisitos mencionados, como também, acesso fácil para a população, para os funcionários entre outros. É um terreno espaço amplo, assim dispendo de áreas arborizadas, permitindo uma construção sustentável, e considerando uma área de futura expansão.

O local de estudo está localizado no Brasil, no estado de Mato Grosso, região Centro-Oeste, na cidade de Várzea Grande, na Av. Gov. Júlio Campos com Rodovia dos Imigrantes, no bairro Jardim Eldorado, Várzea Grande - MT, de acordo com a figura 23 e 24.

**Figura 23: Localização Espacial**



Fonte: Autora, 2021

O terreno está localizado na Av. Gov. Júlio Campos com Rodovia dos Imigrantes, no bairro Jardim Eldorado, Várzea Grande – MT, figura 24.

**Figura 24: Localização**



Fonte: Autora, 2021



### 5.1.1 Uso do solo e atividades existentes

De acordo com a planta de zoneamento, tabela 03 - da cidade de Várzea Grande, a localização encontra-se na Zona Urbana ZI – Zona Industrial.

Tabela 02: Índices Urbanísticos

ZONAS URBANAS	COEFICIENTE DE OCUPAÇÃO (CO)	COBERTURA VEGETAL PAISAGÍSTICA (CVP)	COBERTURA VEGETAL ARBÓREA (CVA)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE (CP)	POTENCIAL CONSTRUTIVO (PC)	LIMITE DE ADESAMENTO (LA)	POTENCIAL CONSTRUTIVO EXCEDENTE (PCE)	GABARITO DE ALTURA
ZI	0,50	-	-	20	3	-	-	3

De acordo com LEI N.º 3.112/2007, institui o Plano Diretor do Município de Várzea Grande e dá outras providências:

**Art.22** A Zona Industrial (ZI) corresponde às áreas no entorno da BR – 163, a sudoeste do perímetro urbano, e as pertencentes ao Distrito Industrial cujo acesso se dá pela Avenida Leôncio Lopes de Miranda, no extremo sul do perímetro urbano. Parágrafo único. Para a ZI ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

- I. potencializar e ordenar a instalação das atividades industriais dentro da área urbana;
- II. promover o desenvolvimento econômico do município de acordo com padrões ambientais e urbanísticos desejáveis, viabilizando o monitoramento e o controle ambiental;
- III. explorar a localização estratégica da zona em relação às vias de ligação regional existentes;
- IV. reduzir conflitos urbanos segregando usos que quanto à natureza sejam considerados incompatíveis.

### 5.1.2 Levantamento fotográfico

Para definição do partido arquitetônico, conceitos e estudos de insolação e clima do local, foi elaborado os levantamentos infográficos, ou seja, os levantamentos fotográficos da região.

Figura 26: Rua Lateral



Fonte: Autora, 2021

Figura 28: Rua Lateral



Fonte: Autora, 2021

Figura 27: Calçadas



Fonte: Autora, 2021

Figura 29: Terreno



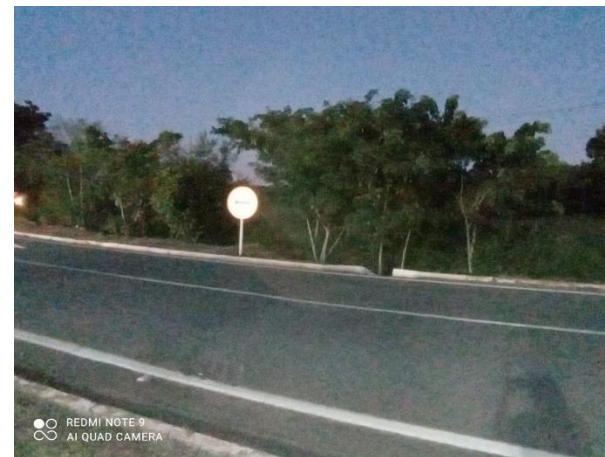
Fonte: Autora, 2021

Figura 30: Terreno, vegetações existentes



Fonte: Autora, 2021

Figura 31: Terreno, vegetações existentes



Fonte: Autora, 2021

Figura 32: Terreno, vegetações existentes



Fonte: Autora, 2021

Figura 33: Terreno, vegetações existentes



Fonte: Autora, 2021

Figura 34: Rua Lateral



Fonte: Autora, 2021

Figura 35: Rua principal



Fonte: Autora, 2021

Figura 36: Rua principal



Fonte: Autora, 2021

Figura 37: Rua principal



Fonte: Autora, 2021

### 5.1.3 Microclima

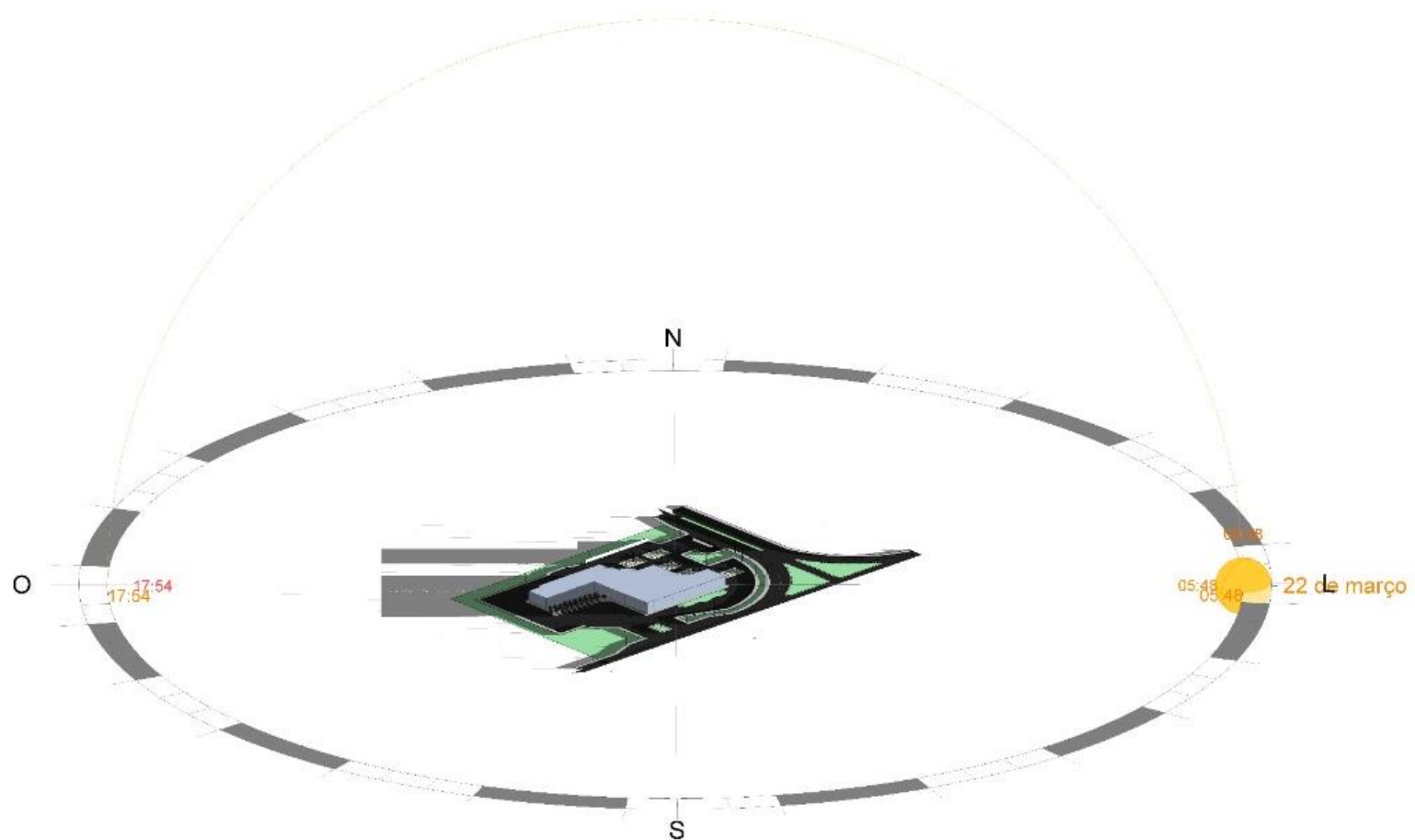
#### 5.3.1 Insolação e Ventos

Para o estudo da iluminação natural foram classificados s dados para insolação, de acordo com INMET - Instituto Nacional de Meteorologia.

Várzea Grande possui insolação total média anual de 2.179 horas e média do potencial máximo de radiação solar incidente na superfície em (cal .cm -2. min -1) na faixa entre 660 a 670 cal. cm -2. min -1, conforme sua latitude de 15°35'56". Ou seja, a radiação solar disponível é abundante e intensa como na maior parte do território nacional. Com esse entendimento, deve se tomar cuidado com os altos índices de raios UV nos dias de muito sol, para que não corra riscos à saúde. INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (2018)

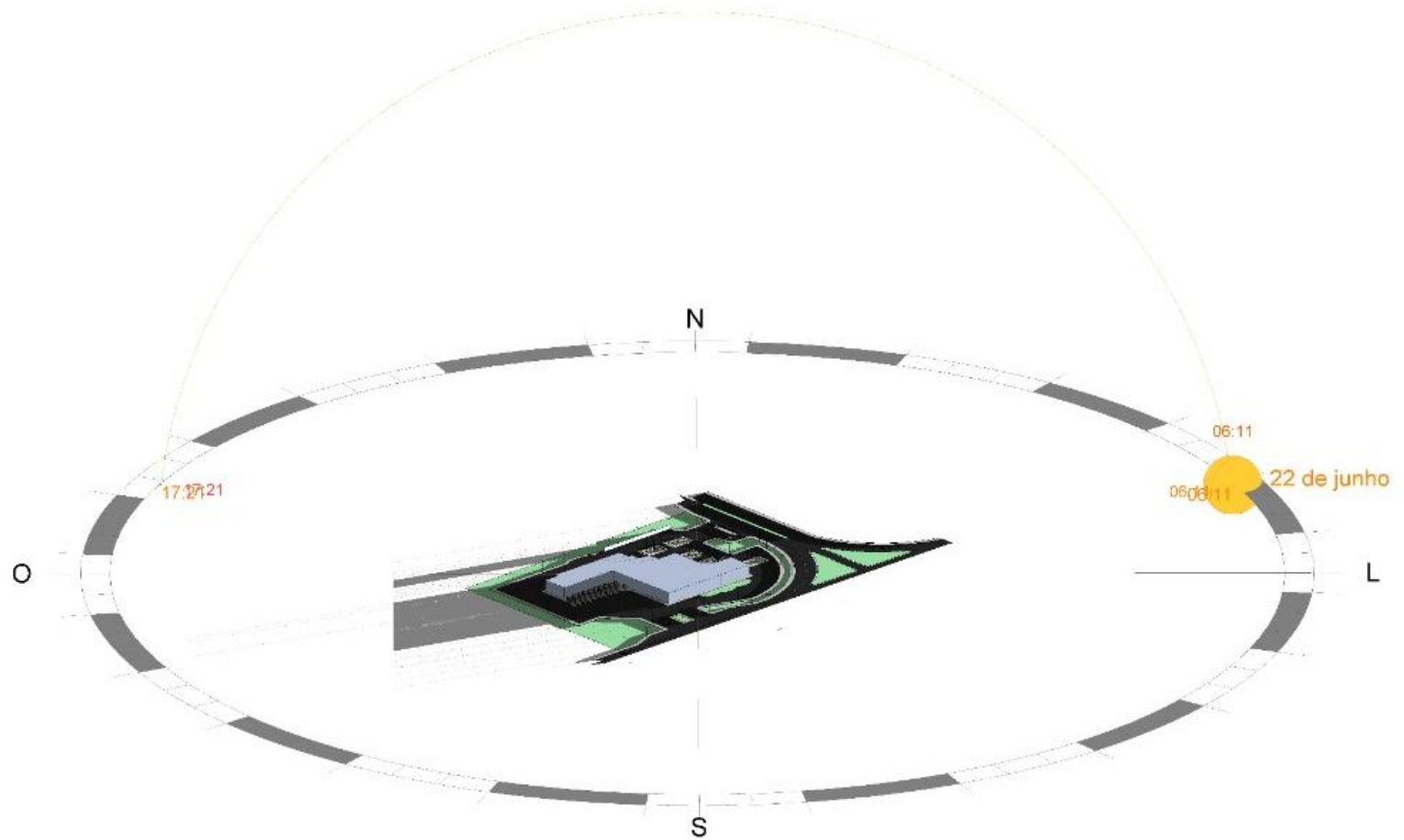
Para equidade no desenvolvimento do projeto e estudos climáticos, foram desenvolvidos estudos de insolação na plataforma BIM - Building Information Modeling, da Autodesk, no programa Software Revit, as figuras abaixo mostram os estudos de insolação solar, sendo realizado as análises por estação do ano para definir as estratégias bioclimáticas.

Figura 38: Estudo Solar - Mês de Março, Estação Primavera



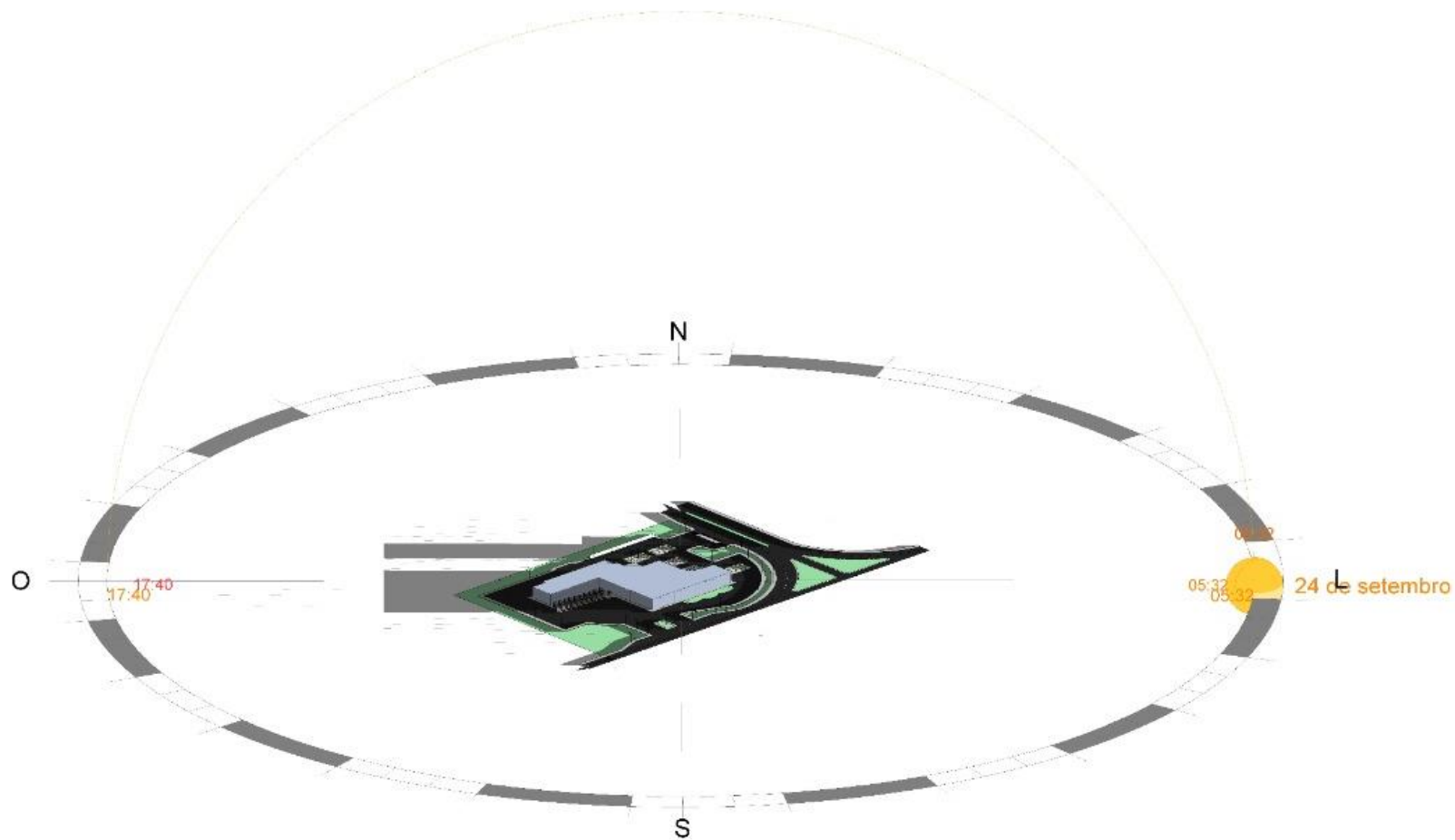
Fonte: Autora, 2021

Figura 39: Estudo Solar – Mês de Junho, Estação verão



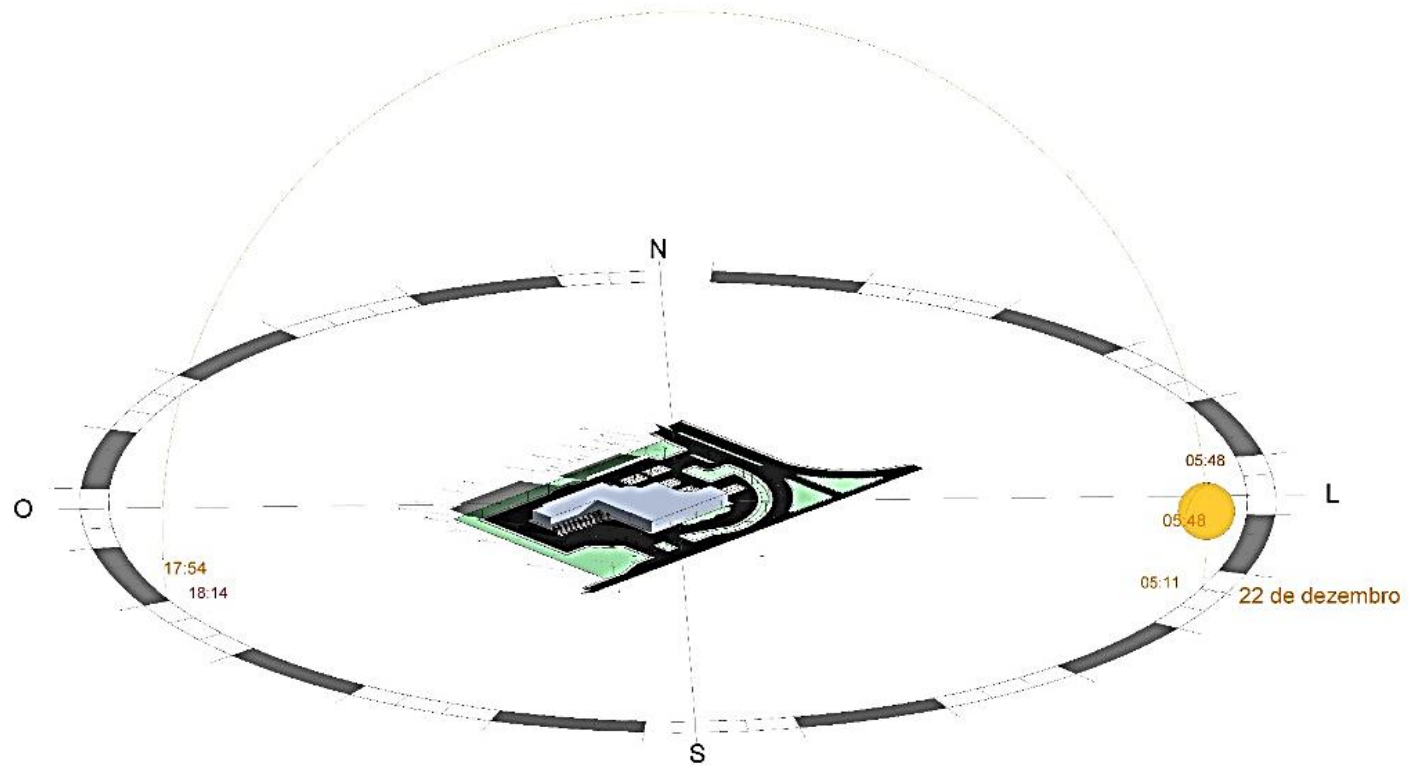
Fonte: Autora, 2021

Figura 40: Estudo Solar – Mês de Setembro, Estação Outono



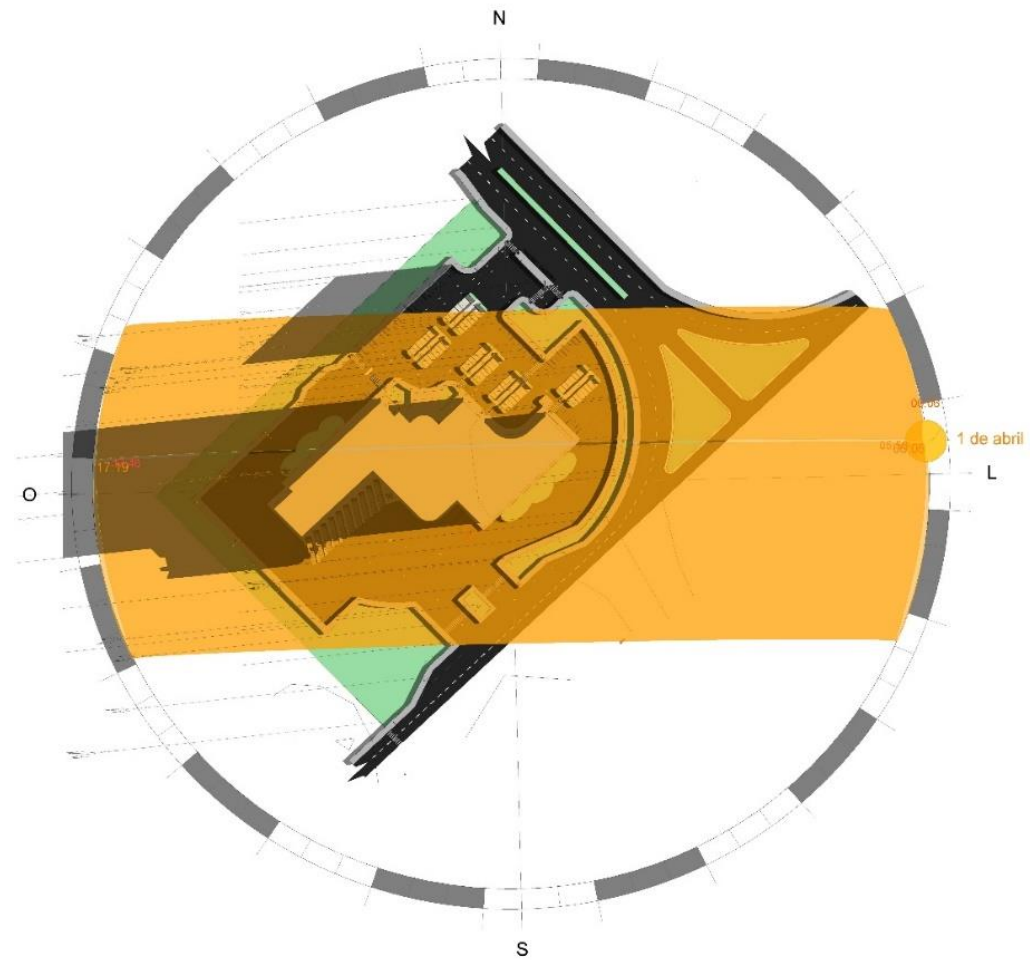
Fonte: Autora, 2021

Figura 41: Estudo Solar - Estudo Solar – Mês de Dezembro, Estação Inverno



Fonte: Autora, 2021

Figura 42: Estudo Solar - Estudo Solar – Mês de Dezembro, Estação Inverno



Fonte: Autora, 2021

### 5.3.2 Clima e Ventos

De acordo com a classificação de Koppen, Várzea Grande apresenta clima tipo Aw:

É caracterizado por dois períodos distintos: chuvas abundantes nos meses de primavera e verão, com 80% da precipitação em dezembro e janeiro (oscilando entre 1000 e 1800 mm) e chuvas escassas nos meses de outono e inverno, chegando a ser nula em junho e julho. Estão inseridas no arcabouço geológico do Grupo Cuiabá, porção mínima em área de depósitos Aluvionares Recentes. A formação superficial apresenta predominância de unidades Pré-Cenozóicas e pequeno trecho de formações Cenozóicas, representados pelas aluviões recentes ao longo do Rio Pari. Geomorfologicamente, essas áreas apresentam topografia rebaixada e são drenadas pelos Rios Pari e Cuiabá, sendo caracterizadas por um relevo de planície, denominada Depressão Cuiabana, com colinas médias e planície fluvial.

A tabela a seguir, apresenta dados climáticos para o município de Várzea Grande que permitiram a classificação climática apresentada de acordo com Fonte: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia.

**Tabela 03 - Dados Climatológicos do Município de Várzea Grande-MT**

MÊS	ANO	TEMPERATURA DO AR (°C)			RADIAÇÃO (kjm <sup>2</sup> )	CHUVA (mm)
		Mínima Média	Máxima Média	Média	Média	Média
JUN	2017	31,83	18,44	25,14	190,00	0,00
JUL	2017	33,16	15,35	24,26	256,60	0,20
AGO	2017	36,05	19,97	28,01	234,20	30,50
SET	2017	37,79	21,90	21,90	219,70	36,80
OUT	2017	35,53	23,50	29,51	179,30	123,40
NOV	2017	34,83	24,50	29,67	203,10	237,30
DEZ	2017	33,21	24,27	28,74	113,60	309,10
JAN	2018	33,69	24,04	28,86	165,30	384,10
FEV	2018	33,36	23,98	28,67	148,60	462,50
MAR	2018	33,65	24,55	29,10	155,70	181,50
ABR	2018	33,19	23,00	28,09	175,10	134,50
MAI	2018	32,81	19,56	26,18	225,20	32,40

Fonte: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia.

O vento predominante na região tem a direção Noroeste – NW, nos meses de janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro já nos meses de abril, maio e setembro a direção predominante é sudeste, nos demais meses do ano, o vento é considerado calmo, pois quase não há corrente de ar. Fonte INMET – Instituto Nacional de Meteorologia (2018)

### **5.1.3 Vegetação**

Segundo dados da PMC/ SMDU (2012), a região fitofisionômica onde a cidade de Cuiabá se encontra é característica do cerrado. Tem-se, como sua vegetação nativa, ocorrência de cerrado, cerradão, mata ciliar, mata semidecídua e mata de encosta. Já na sede do município, encontra-se, na sua maioria, vegetação remanescente de áreas não construídas, margens de córregos, vegetação domiciliar, riachos e rios, fundos de vale, parques, praças e vegetação viária.

De acordo com pesquisa realizada pelo IMEA - Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária a região sul da macrorregião centro-sul do estado é formada pelo bioma Pantanal. As demais regiões são formadas pela Baixada Cuiabana, a qual se insere no bioma Cerrado.

O município de Várzea Grande se caracteriza pela presença de cobertura vegetal nativa representada pelo bioma Cerrado de característica savânica arbórea aberta com floresta de galeria. Diante do exposto, a área savânica da região conta com a presença de espécies arbóreas, onde há formação de dossel, contínuo ou descontínuo. O município conta com um limitado polo de fauna e flora, dentre os quais merecem destaque o Parque Tanque do Fancho, Parque Bernardo Berneck e o Parque Flor do Ipê, sendo que o último mencionado corresponde a dezenove hectares de área preservada onde é possível ver macacos, esquilos e tamanduá-mirim.

## 5.2 Aspectos funcionais

O projeto Arquitetônico e Paisagístico para o Terminal Rodoviário de Várzea Grande – MT, a proposta tem por finalidade de uma construção limpa e sustentável, assim, na edificação dispõem de ambientes confortáveis, permitindo a entrada de iluminação e ventilação natural, de modo que, seja econômico, contribuindo para redução do consumo de energia elétrica, como por exemplos, através das placas solares. O projeto apresenta uma arquitetura contemporânea e moderna, com formato lineares e uma fachada interativa. No projeto foram planejados dimensionamentos adequados a quantidade de população prevista diária para receber no Terminal Rodoviário, a circulação é acessível a todos, o sistema de acesso veicular foi proposto estacionamento para o público e espaços de embarque e desembarque, de modo que, os locais selecionados visa um fluxo adequado e seguro, para entrada e saída dos ônibus.

Figura 43: Implantação



Fonte: Autora, 2021

Figura 44: Acessos

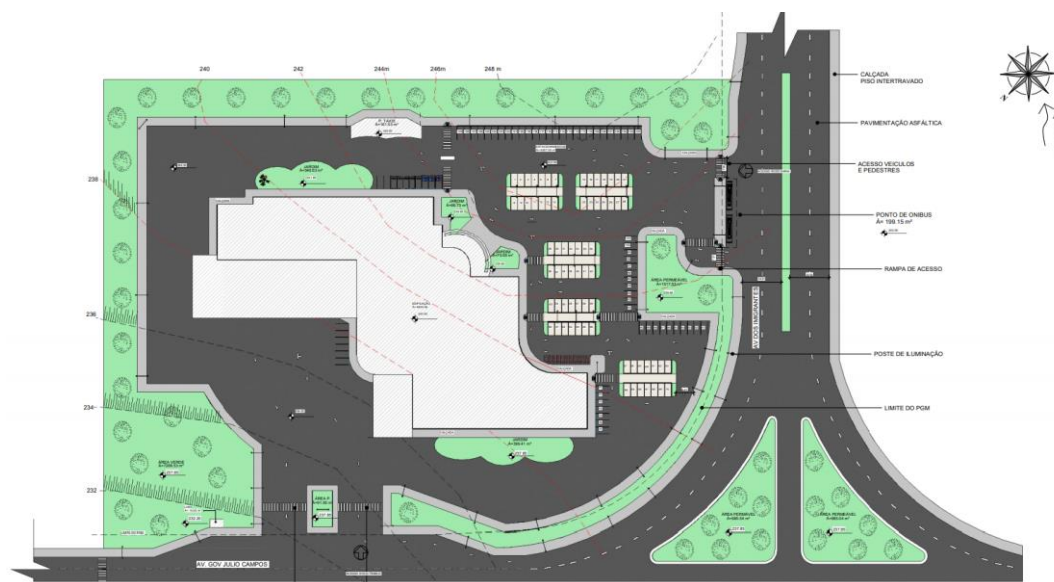


Fonte: Autora, 2021

## 5.2.2 Levantamento Planialtimétrico, Orientação Solar

A figura 44 apresenta a implantação com o levantamento planialtimétrico, o terreno possui uma área de aproximadamente 30.231 m<sup>2</sup>. A orientação solar e ventos predominantes estão no sentido norte noroeste, a topografia está entre os níveis 232 a 248. O terreno possui desníveis, sendo considerando as curvas de níveis em declive, inicia-se em 238 até 248, assim foi necessário fazer um remanejamento de curvas no terreno para instalação do projeto, ficou dividido em 03 níveis, na avenida principal ficou o nível 232 até chegar no 240, através de escadas e rampas, portanto o 240 foi planejado para construção da edificação, os níveis entre 244 a 248 está instalado o estacionamento, sendo necessários rampas e escadas para acesso, na rua lateral o acesso está no nível 248.

Figura 45: Levantamento Planialtimétrico



Fonte: Autora, 2021

# 6 Proposta Projetal



## **6. PROPOSTA PROJETUAL**

A proposta para o Terminal Rodoviário na cidade de Várzea Grande – MT, é um projeto Arquitetônico de aproximadamente 6.835 m<sup>2</sup>, tem por finalidade a construção de um empreendimento rentável e de qualidade para a população, dispondo de um amplo estacionamento, espaços de espera confortável, além de lojas e quiosques de alimentação. O empreendimento possui 10 (dez) plataformas de ônibus, podendo haver o embarque e desembarque simultaneamente. Sobre a sustentabilidade, foi utilizado elementos vazados como cobogós e brises, gerindo a entrada de iluminação natural, resfriamento evaporativo e inércia térmica, fornecendo economia no consumo de energia elétrica. Além disso, dispõem de uma interação com alguns jardins e áreas verdes dispostas a edificação, buscando sempre garantir a acessibilidade de todos.

### **6.1 Caracterização da população alvo**

O público alvo do projeto visa atender a toda população e principalmente suprir a necessidade de um terminal rodoviário de qualidade em Várzea Grande, com intuito de atender as pessoas da cidade e as que tiverem de passagem. Além disso contribuir na geração de empregos e melhoria na distribuição de tráfego de passageiros, caracterizando em 04 (quatro) segmentos considerados essenciais.

- I. População da cidade de Várzea Grande;
- II. População dos municípios vizinhos;
- III. Comércio;
- IV. Geração de Empregos.

A demanda de passageiros é contabilizada pela quantidade de baias no Terminal Rodoviário de Passageiros e quantidade de partidas diárias do local, de acordo com DNER – Diretoria de Transportes de Passageiros, o MITERP - Manual de Implantação de Terminal Rodoviários de Passageiros - descreve que deve ser realizado um estudo em todas as fases de implantação, assim é determinado parâmetros e padrões gerais. Deste modo, foram realizados alguns estudos para definição, como por exemplo:

1. O estudo de pré-dimensionamento, projeção da demanda e localização do terreno; uma pesquisa realizada na cidade de Várzea Grande – MT, classificou o terminal entre a classe F e G, assim adotando para o projeto o número de partidas diárias entre 150 a 80 viagens.

Formulário 2.2b – Classificação de Terminal Rodoviário de Passageiros

ITEM	1	2	3	4
FATORES	NÚMERO MÉDIO DE PARTIDAS DIÁRIAS	NÚMERO MÁXIMO DE PARTIDAS SIMULT. (PICO)	NÚMERO DE PLATAFORMAS DE EMBARQUE	NÚMERO DE PLATAFORMAS DE DESEMBARQUE
A	1250 901	64 45	64 45	21 15
B	900 601	45 30	45 30	15 10
C	600 401	30 20	30 20	10 7
D	400 251	20 13	20 13	7 5
E	250 151	13 8	13 8	5 3
F	150 81	8 5	8 5	3 2
G	80 25	5 2	5 2	2 1
H	24 15	1	1	1
RESPONSÁVEL TÉCNICO - DER/MG:				DATA:
MUNICÍPIO:				

Fonte: DER/MG.

## 6.1.2 Programa de necessidades e Pré-dimensionamento

Tabela 04: Programa de Necessidades – Terminal Rodoviário

SETOR	AMBIENTE	POPULAÇÃO FIXA	POP. VARIÁVEL	QNT.	ÁREA UNITÁRIA	ÁREA TOTAL
Setor de Uso Público	Área de embarque /desembarque	-	-	01	1257,16 m <sup>2</sup>	1257,16 m <sup>2</sup>
	Sala de espera embarque /desembarque (Respeitando o distanciamento (+0,50), foi adotado de acordo com o Livro Neufert, 1,5 m <sup>2</sup> por pessoa, assim estipulando o total da P.Fixa)	238 pessoas <small>Por pessoa 4,00m<sup>2</sup> ou 2 x 2</small>	120 pessoas	01	955,85 m <sup>2</sup>	955,85 m <sup>2</sup>
	Estacionamento público (De acordo com projeção da área de m <sup>2</sup> e a estimativa em %)	130 vagas	130 vagas	48	-	-
	Vaga para idoso	03 vagas	03 vagas	05	-	-
	Vaga para PCD	05 vagas	05 vagas	03	-	-
	Área total de estacionamento	-	-		6.057,69 m <sup>2</sup>	6.057,69 m <sup>2</sup>
	Ponto de ônibus urbano	10	-	01	199,15 m <sup>2</sup>	199,15 m <sup>2</sup>
	Ponto de táxi/ Pontos para APP	04	-	01	161,53 m <sup>2</sup>	161,53 m <sup>2</sup>
	Sala de espera (vip p/30 pessoas)	30	25	01	59,00 -m <sup>2</sup>	59,00 m <sup>2</sup>
	DML	05	06	02	12,00 m <sup>2</sup>	24,00 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Fem.	04	10	02	42,80 m <sup>2</sup>	85,50 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Mas.	04	10	02	42,80 m <sup>2</sup>	85,50 m <sup>2</sup>
	Fraldário/ Banheiro Família	02	06	02	15,30 m <sup>2</sup>	30,62 m <sup>2</sup>

	Banheiro PCD fem.	01	02	02	5,75 m <sup>2</sup>	23.12 m <sup>2</sup>
	Banheiro PCD Mas.	01	02	02	5,75 m <sup>2</sup>	23.12 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>8.930 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>11.609,13 m<sup>2</sup></b>	
SETOR	AMBIENTE	POPULAÇÃO FIXA	POP. VARIÁVEL	QNT.	ÁREA UNITÁRIA	ÁREA TOTAL
Serviços Públicos	Achados	02	04	01	30.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>
	Juizado de Menores	04	04	01	30.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>
	Posto Policial	06	06	01	25.00 m <sup>2</sup>	25.00 m <sup>2</sup>
	Guarda Volumes	06	06	01	30.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>
	Sala de Primeiro Socorros	04	04	01	25.00 m <sup>2</sup>	25.00 m <sup>2</sup>
	Sala de Bombeiros	04	04	01	25.00 m <sup>2</sup>	25.00 m <sup>2</sup>
	Posto de informações	02	02	01	16.00 m <sup>2</sup>	16.00 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>181.00 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>235,30 m<sup>2</sup></b>	
SETOR	AMBIENTE	POPULAÇÃO FIXA	POP. VARIÁVEL	QNT.	ÁREA UNITÁRIA	ÁREA TOTAL
	Câmara fria	02	02	02	10.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>

<b>Setor de Comércio</b>	Preparo de alimento	04	04	02	35,50 m <sup>2</sup>	71,83 m <sup>2</sup>
	Salão de mesas	40	40	02	83,48 m <sup>2</sup>	166,96m <sup>2</sup>
<b>Setor de Comércio</b>	Higienização de utensílios	04	10	02	5.00 m <sup>2</sup>	10,00m <sup>2</sup>
	Conj. San. Fem. Funcionários	04	10	01	15,00 m <sup>2</sup>	15,00 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Mas. Funcionários	04	10	01	15,00 m <sup>2</sup>	15,00 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>298,79 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>388,42 m<sup>2</sup></b>	
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>POPULAÇÃO FIXA</b>	<b>POP. VARIÁVEL</b>	<b>QNT.</b>	<b>ÁREA UNITÁRIA</b>	<b>ÁREA TOTAL</b>
<b>Setor de Operação</b>	Bilheteria			01	120,00 m <sup>2</sup>	120,00 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>120.00 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>156.00 m<sup>2</sup></b>	
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>POPULAÇÃO FIXA</b>	<b>POP. VARIÁVEL</b>	<b>QNT.</b>	<b>ÁREA UNITÁRIA</b>	<b>ÁREA TOTAL</b>
<b>Setor Administrativo</b>	Sala Administrativa	04	06	01	50,81m <sup>2</sup>	50,81m <sup>2</sup>
	Copa	04	06	01	18,00m <sup>2</sup>	18,00m <sup>2</sup>
	Controle de Som	04	04	01	20.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>
	Sala de monitoramento	04	04	01	20.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>
	Sala de reunião	10	12	01	42.00 m <sup>2</sup>	42.00 m <sup>2</sup>
	Copa	06	06	01	15.00 m <sup>2</sup>	15.00 m <sup>2</sup>

	Conj. San. Fem.	04	06	01	15.00 m <sup>2</sup>	15.00 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Mas.	04	06	01	15.00 m <sup>2</sup>	15.00 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>195.81 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>254.55 m<sup>2</sup></b>	
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>POPULAÇÃO FIXA</b>	<b>POP. VARIÁVEL</b>	<b>QNT.</b>	<b>ÁREA UNITÁRIA</b>	<b>ÁREA TOTAL</b>
<b>Setor Logístico</b>	Almoxarifado	02	04	02	22,50 m <sup>2</sup>	45,00 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Fem.	04	06	01	22,50 m <sup>2</sup>	22,50 m <sup>2</sup>
	Conj. San. Mas.	04	06	01	22,50 m <sup>2</sup>	22,50 m <sup>2</sup>
	Banheiro PCD fem.	01	01	01	6.00 m <sup>2</sup>	6.00 m <sup>2</sup>
	Banheiro PCD Mas.	01	01	01	6.00 m <sup>2</sup>	6.00 m <sup>2</sup>
	Copa	06	06	01	15.00 m <sup>2</sup>	15.00 m <sup>2</sup>
	Área de uso comum dos funcionários	06	06	02	25.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>
	Doca	10	10	01	216.00 m <sup>2</sup>	216.00 m <sup>2</sup>
	Deposito doca	06	06	01	45.00 m <sup>2</sup>	45.00 m <sup>2</sup>
	Deposito de lixo	02	04	01	15.00 m <sup>2</sup>	15.00 m <sup>2</sup>
<b>Área útil estimada:</b>					<b>443.00 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total Estimada (circulações 30 %):</b>					<b>575.90 m<sup>2</sup></b>	

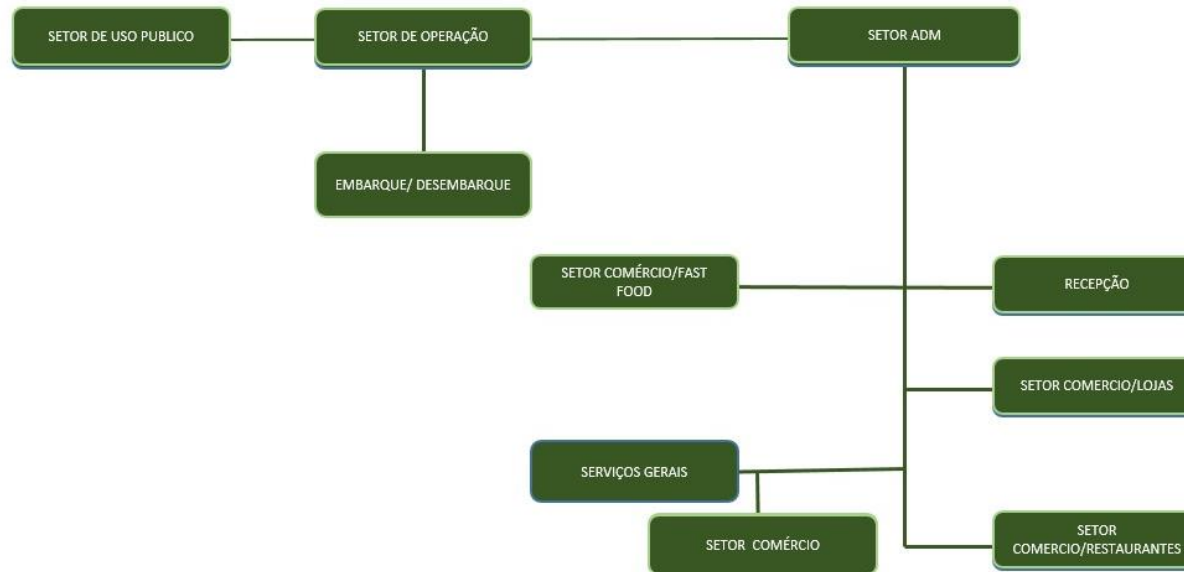
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

**Tabela 05: Programa de Necessidades – Terminal Rodoviário**

<b>Setor</b>	<b>Área útil estimada:</b>	<b>Área Tota estimada (Circulações 30 %):</b>
Setor de Uso Público	8.930 m <sup>2</sup>	11.609,13 m <sup>2</sup>
Serviços Públicos	181,00 m <sup>2</sup>	235,30 m <sup>2</sup>
Setor de Comércio	298,79 m <sup>2</sup>	388,42 m <sup>2</sup>
Setor de Operação	120,00 m <sup>2</sup>	156,00 m <sup>2</sup>
Setor Administrativo	195,81 m <sup>2</sup>	254,55 m <sup>2</sup>
Setor Logístico	443,00 m <sup>2</sup>	575,90 m <sup>2</sup>
<b>Total:</b>	<b>9.246,51 m<sup>2</sup></b>	<b>13.209,30 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

### 6.1.3 Organograma/fluxograma








#### 6.1.4 Paisagismo





A composição paisagística é de extrema importância para o projeto arquitetônico além de atribuir valores estéticos é perceptível a sua importância para a utilização dos espaços urbanos de forma racional. Sobretudo, a mesma é importante, pois, por meio dela pode-se promover a integração do homem com a natureza, essa integração proporciona resultados satisfatórios para a qualidade de vida do ser humano.




A combinação das diferentes espécies, que trazem consigo cores diferentes podem garantir ao ambiente ou ao espaço equilíbrio e harmonia. O terreno utilizado para a proposta de implantação possui vegetações nativas, a ideia foi preservar as mesmas e compor com outras vegetações propostas com o intuito de agregar na composição e desta forma valorizar o entorno do edifício, foram determinadas vegetações de porte pequeno, médio e grande entre as espécies: arbustos e árvores, conforme a tabela 05.

**Tabela 05: Paisagismo Espécies Utilizadas**

FIGURA REAL	NOME POPULAR/ CIENTÍFICO	CLIMA	ALTURA
	JACARANDÁ AZUL JACARANDÁ MIMOSIFOLIA	CONTINENTAL, MEDITERRANÊO, SUBTROPICAL, TROPICAL.	ACIMA DE 12 METROS

	<p>PALMEIRA IMPERIAL ROYSTONEA BORINQUENA</p>	<p>EQUATORIAL, TROPICAL.</p>	<p>ACIMA DE 12 METROS</p>
	<p>CICA CYCAS REVOLUTA</p>	<p>EQUATORIAL, OCEÂNICO, SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>3.0 Á 3.6 METROS</p>
	<p>CINERÁRIA SENECIO DOUGLASSI</p>	<p>CONTINENTAL, EQUATORIAL, MEDITERRANÊO, SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>0.1 Á 0.3 METROS</p>
	<p>CICA CYCAS REVOLUTA</p>	<p>EQUATORIAL, OCEÂNICO, SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>3.0 Á 3.6 METROS</p>

	<p>CINERÁRIA SENECIO DOUGLASSI</p>	<p>CONTINENTAL, EQUATORIAL, MEDITERRANÊO, SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>0.1 Á 0.3 METROS</p>
	<p>AGAPANTO AGAPANTHUS AFRICANUS</p>	<p>EQUATORIAL, SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>30 Á 60 CM.</p>
	<p>ALAMANDA ALLAMANDA CATHARTICA</p>	<p>EQUATORIAL SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>3.0 Á 3.6 METROS</p>
	<p>SAINTPAULIA IONANTHA (VIOLETA)</p>	<p>EQUATORIAL SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>15 CM</p>

	<p>PEPEROMIA SCANDENS</p>	<p>EQUATORIAL SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>0.6 A 0.9 METROS</p>
	<p>ADIANTUM SPP (AVENCA)</p>	<p>EQUATORIAL SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>0.4 A '0.6</p>
	<p>RUSSELIA EQUISETIFORMIS</p>	<p>EQUATORIAL SUBTROPICAL, TROPICAL.</p>	<p>0.9 A 1.2 METROS</p>

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

## 6.1. Processo de Projeto - Partido e Conceito Arquitetônico

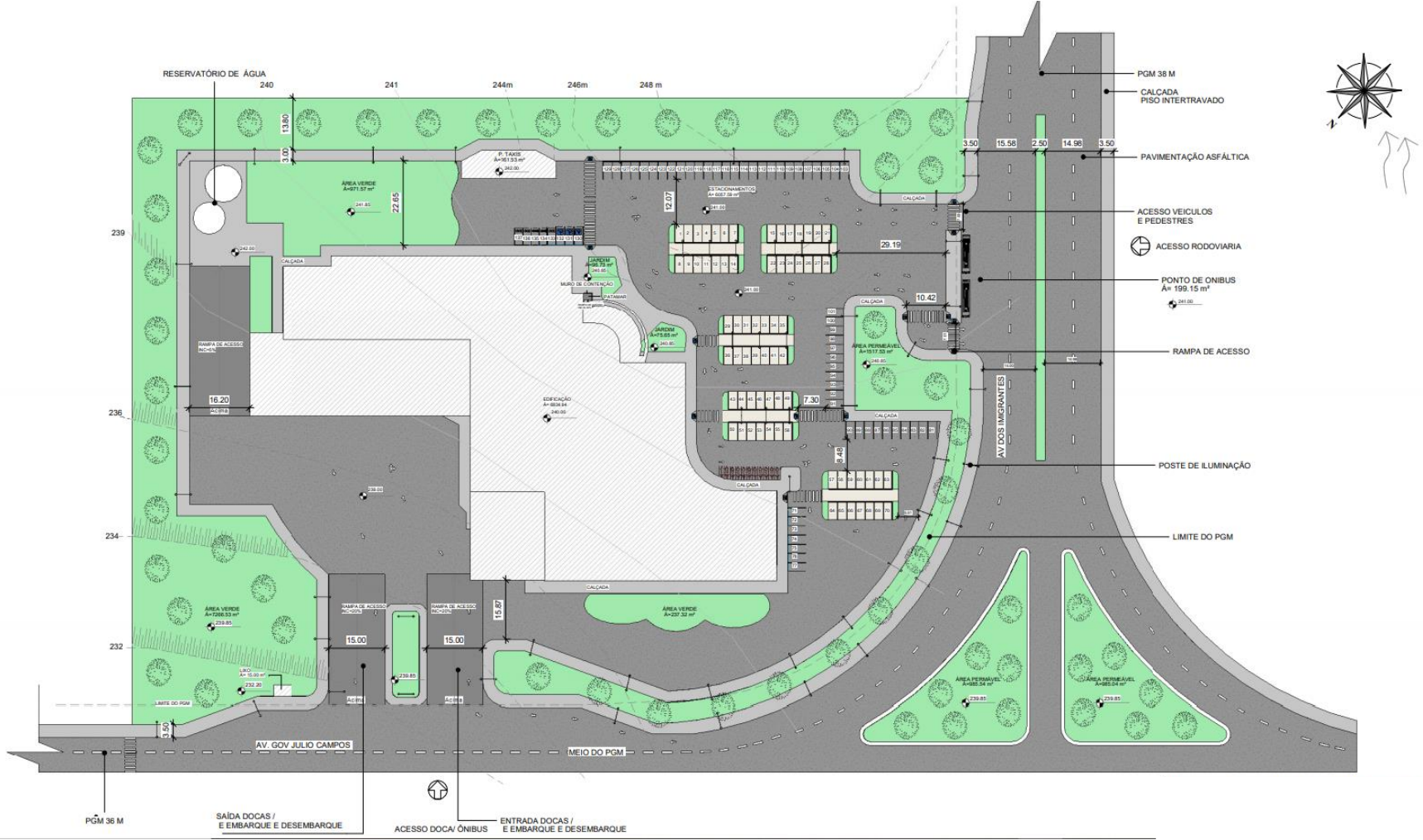
O partido arquitetônico partiu do uso eficiente dos espaços, adaptando as circulações e garantindo conforto aos usuários. Associado a essa funcionalidade, foi adotado fachadas com conceito contemporâneo aliado a sustentabilidade, onde se utiliza de cobogós e brises para entrada de iluminação natural e além disso, foi inserido placas fotovoltaicas na edificação, gerando energia limpa, garantindo os princípios da sustentabilidade. A edificação ficou disposta no centro do terreno, onde no entorno ficaram os estacionamentos e as áreas verdes.

O terminal Rodoviário de Passageiros é um projeto que destaca o volume da edificação, possui traços retos aliados a algumas curvas nos cantos, criando um efeito visual diferenciado. Esse formato se deu através da disposição dos ambientes internos e as circulações. Onde possui elementos como brises e cobogós nas fachadas.

Para o desenvolvimento sustentável, o projeto foi instalado no centro do terreno, para que tenha o maior aproveitamento das curvas de níveis, assim, houve pouca movimentação de terra, a edificação ficou no nível 240, assim, o acesso para o estacionamento é através de rampas e escadas.

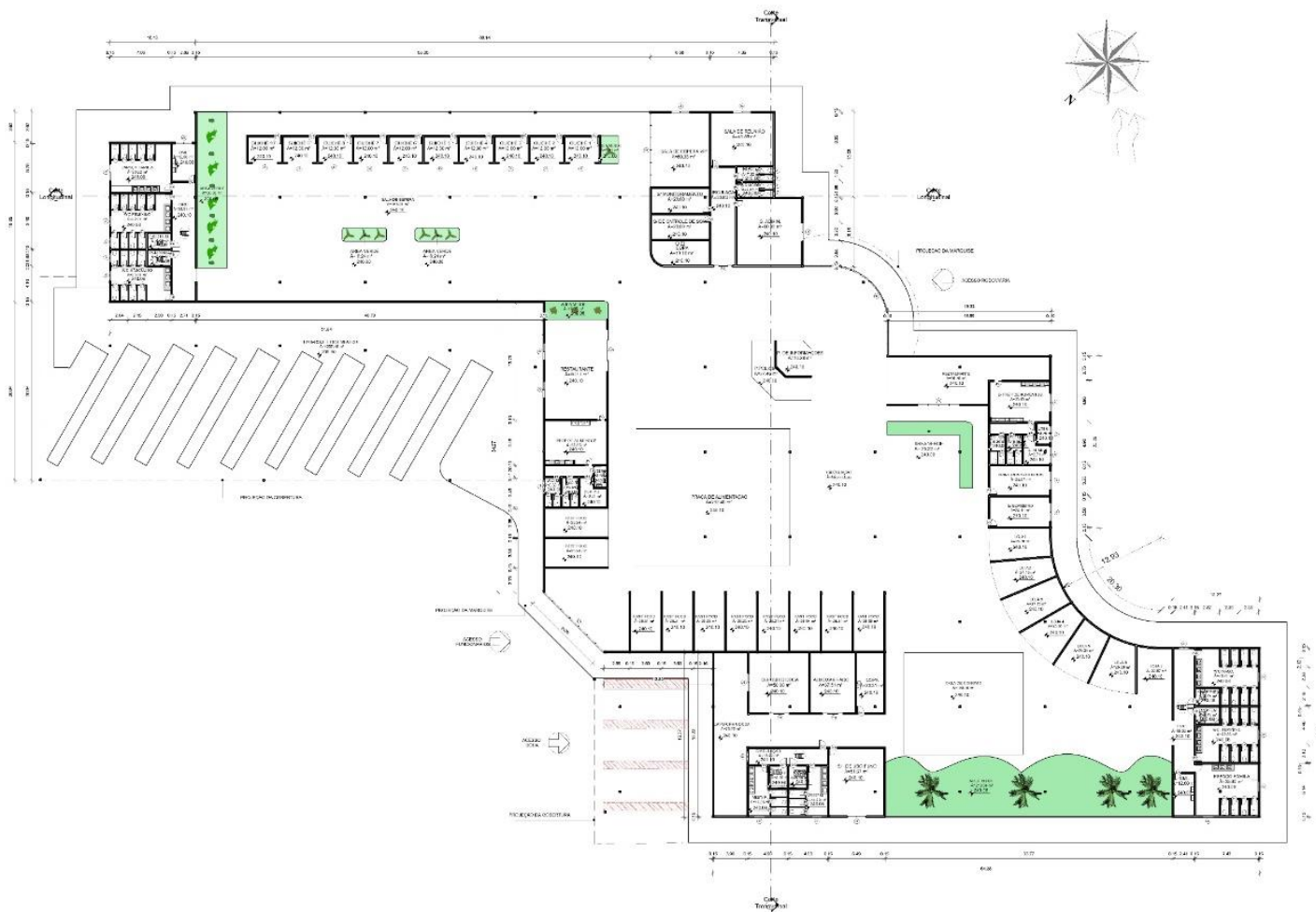
# 6.3 Ensaio Gráficos

Figura 46: Implantação



Fonte: Autor, 2021

Figura 47: Planta Baixa



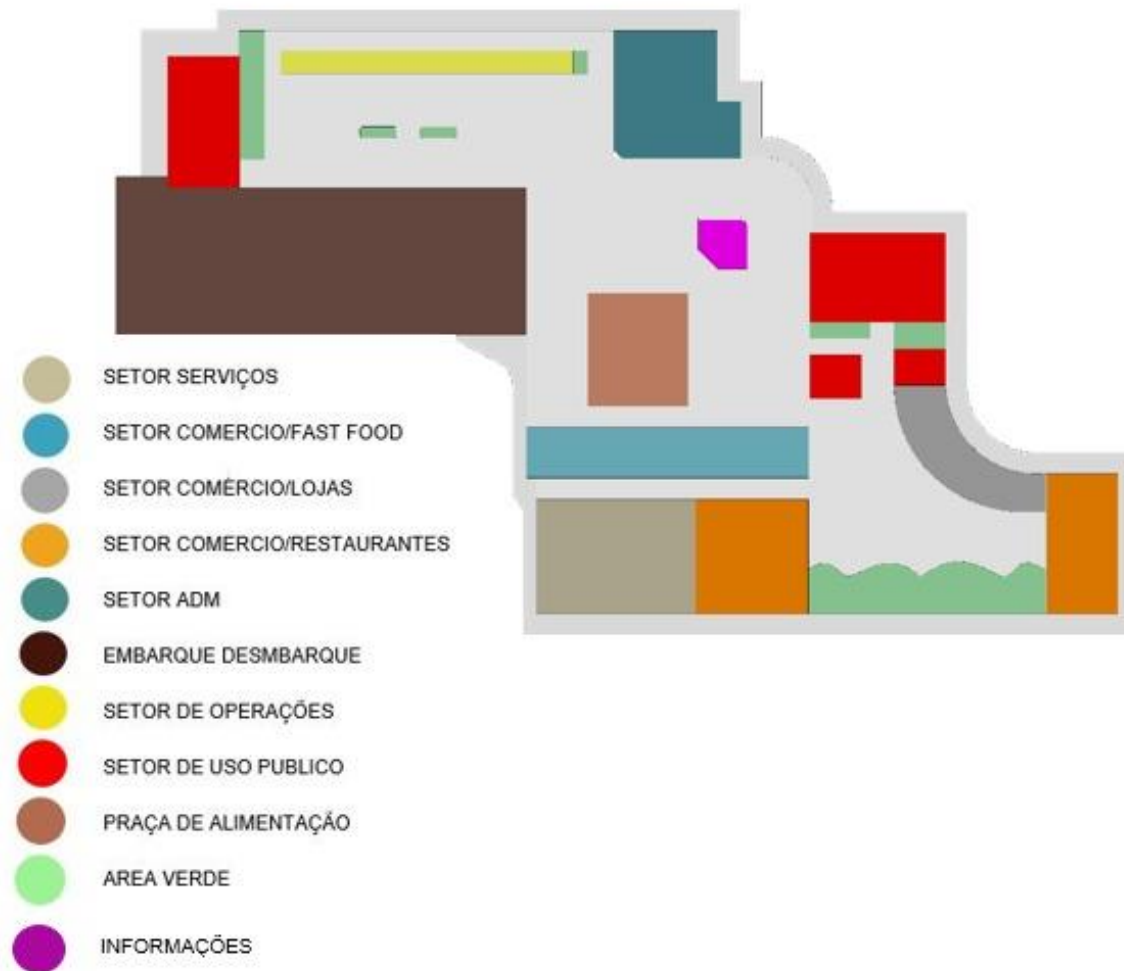
Fonte: Autor, 2021

Figura 48: Planta Baixa Humanizada



Fonte: Autor, 2021

Figura 49: Planta Baixa Setorizada

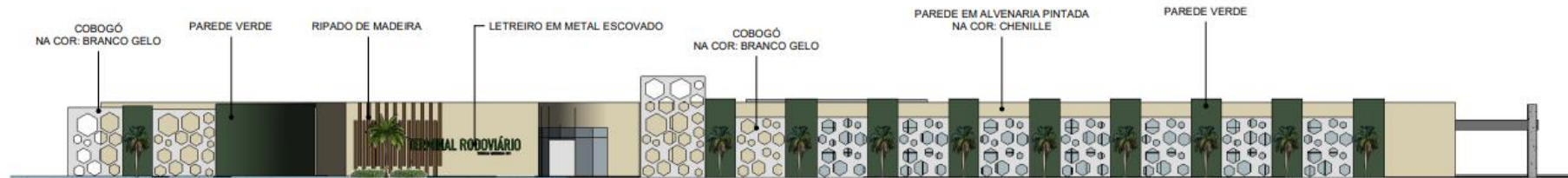


Fonte: Autor, 2021





Figura 52: Fachada Frontal



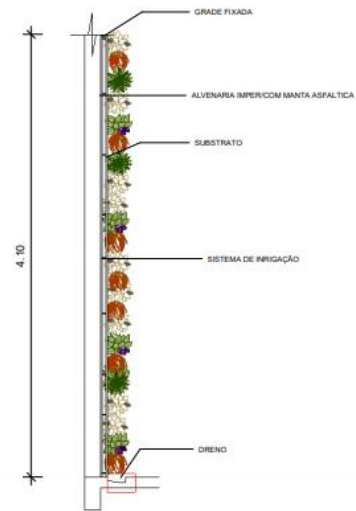
Fonte: Autor, 2021

Figura 53: Fachada Lateral

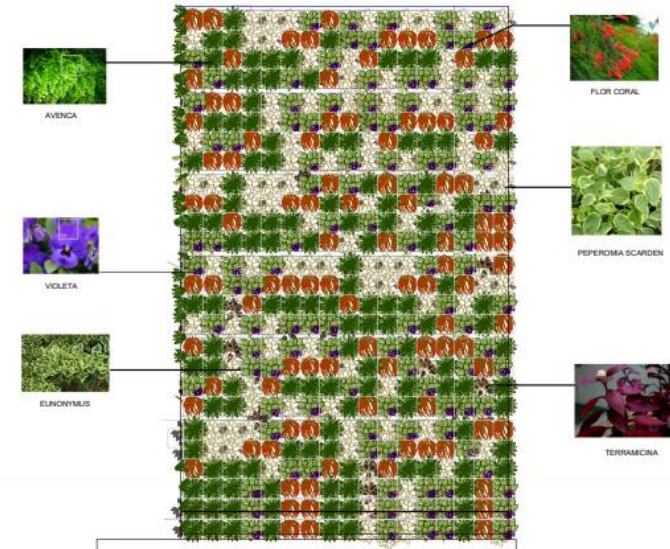


Fonte: Autor, 2021

Figura 54: Detalhamentos



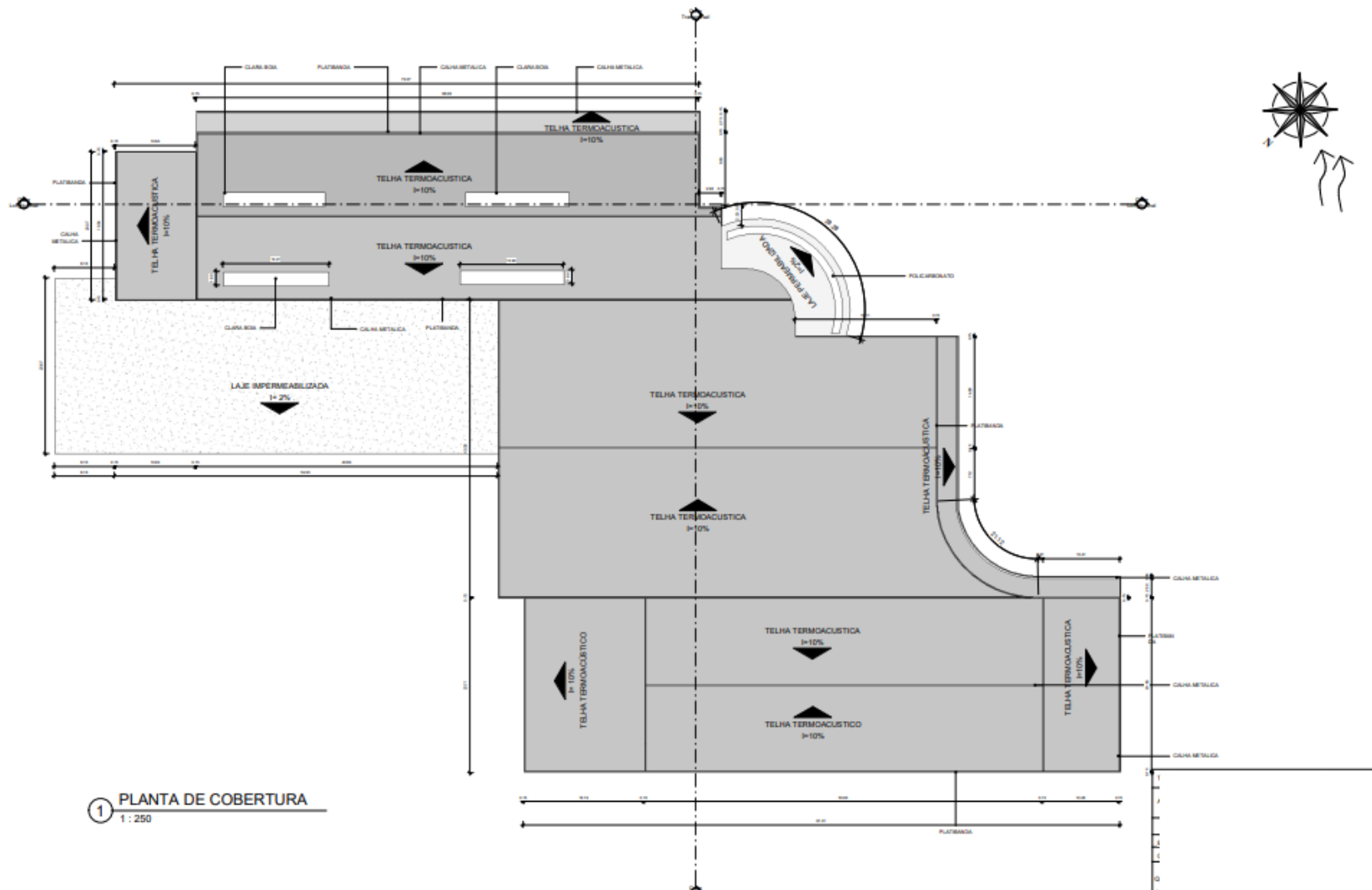
② **DETALHAMENTO - JARDIM VERTICAL**  
1:25



③ **PERSPECTIVA**  
1:25

Fonte: Autor, 2021

Figura 55: Cobertura



Fonte: Autor, 2021

Figura 56: Maquete Eletrônica



Fonte: Autor, 2021

Figura 57: Maquete Eletrônica - Fachada



Fonte: Autor, 2021

Figura 58: Perspectiva



Fonte: Autor, 2021

Figura 59: Perspectiva - Estacionamento



Fonte: Autor, 2021

Figura 60: Perspectiva - Fachada



Fonte: Autor, 2021

Figura 61: Perspectiva – Embarque/ Desembarque



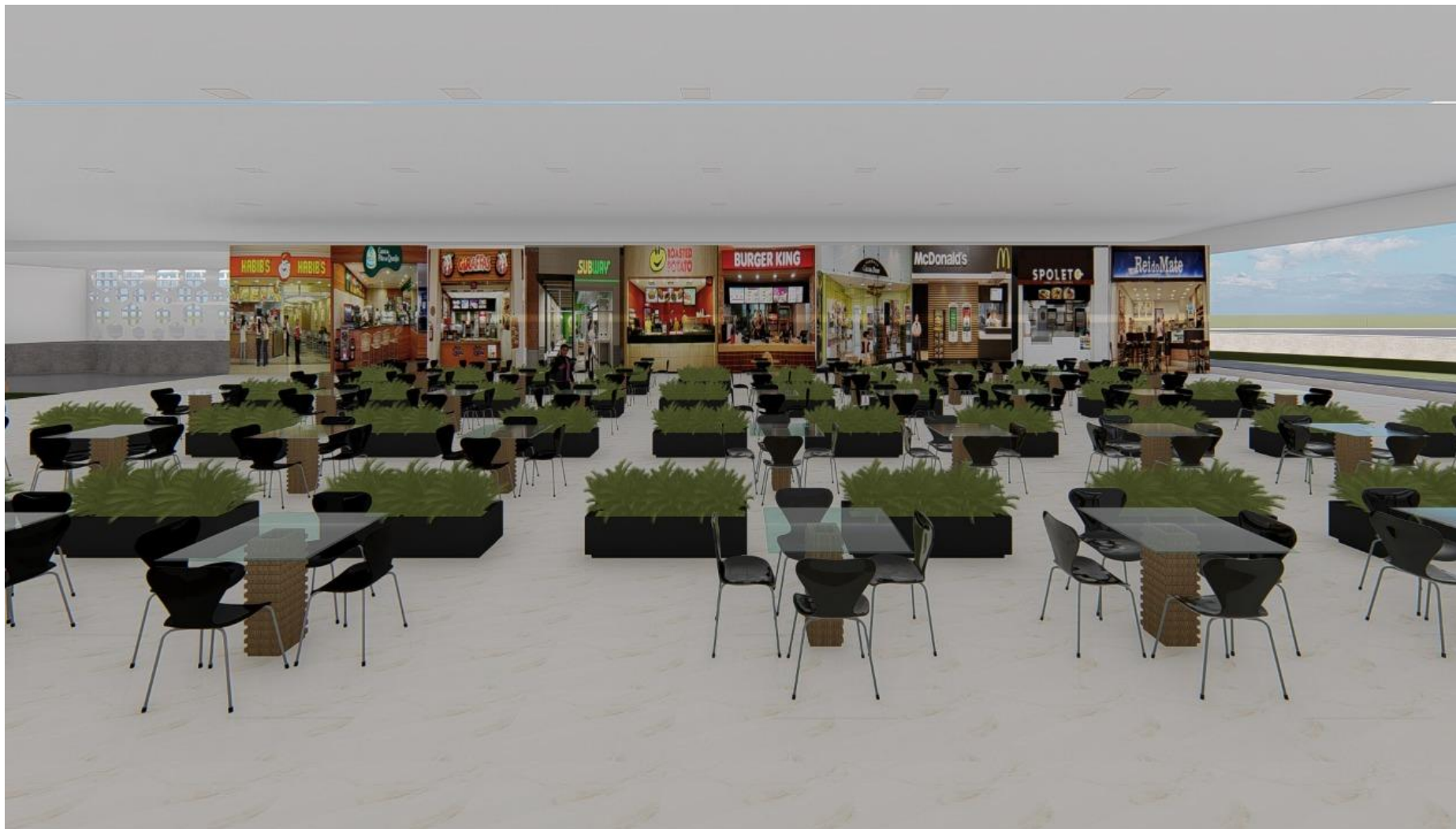
Fonte: Autor, 2021

Figura 62: Perspectiva – Embarque/ Desembarque



Fonte: Autor, 2021

Figura 63: Perspectiva Interna - Alimentação



Fonte: Autor, 2021

Figura 64: Perspectiva Interna – Bilheteria/ Espera



Fonte: Autor, 2021

Figura 65: Perspectiva Interna - Bilheteria/ Espera



Fonte: Autor, 2021

# 7 Considerações Finais



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na parte teórica tratada durante o texto e as metodologias adotadas referente ao trabalho final de conclusão de curso de uma proposta de um Terminal Rodoviário em Várzea Grande - MT, utilizando os projetos de referência, analisando as topografias do terreno, e os acessos, pôde-se compreender o conceito adotado na elaboração do projeto.

O tema de Terminal Rodoviário tem como finalidade em desenvolver um projeto arquitetônico sustentável, com o intuito de garantir uma edificação autossustentável, capaz de gerar e economizar energia elétrica através das placas solares, além disso, utiliza de brises e cobogós para a entrada de iluminação natural. A edificação foi pensada para ter um contato maior com a natureza, por isso internamente na edificação e externamente possui jardins que auxiliam na melhora visual e no clima próximo a edificação. Foi pensado com que a edificação ficasse no centro do terreno, tornando-o o centro da atenção.

De certo modo, a concepção do projeto sempre buscou aliar a forma a função, criando espaços conectados e inclusivos, trazendo uma edificação com estilo contemporâneo, associado a sustentabilidade. Assim, poder atender a população de forma satisfatória e o meio ambiente. De modo geral, a concepção inspirou-se em projetos sustentáveis e contemporâneo. Concluindo, as orientações, auxílio no projeto e nas pesquisas propiciou conhecimentos, é imprescindível a construção de um Novo Terminal Rodoviário na cidade de Várzea Grande.

# 8 Considerações Finais



## 8. REFERÊNCIAS

AMARAL, Gilberto Luiz do; et al. **Evolução da carga tributária brasileira.** 2015. Disponível em: <http://www.ibpt.com.br/img/uploads/novelty/estudo/2142/05EvolucaoDaCargaTributariaBrasileira.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2020.

ARAUJO, Marley Rosana Melo de et al. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. **Psicol. Soc.**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 574-582, dez. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822011000300015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822011000300015&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 08 nov. 2020.

ARCHDAILY. **The Transport Hub / RYSY Architekci Rafał Sieraczyński.** Disponível em: [https://www.archdaily.com/868792/the-transport-hub-rysy-architekci-rafal-sieraczynski?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/868792/the-transport-hub-rysy-architekci-rafal-sieraczynski?ad_source=search&ad_medium=search_result_all). Acesso em: 29 nov. 2020.

\_\_\_\_\_. **Terminal de Ônibus Oeste de Kayseri / Bahadır Kul Architects.** Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/625231/terminal-de-onibus-oeste-de-kayseri-bahadir-kul-architects?ad\\_medium=widget&ad\\_name=recommendation](https://www.archdaily.com.br/br/625231/terminal-de-onibus-oeste-de-kayseri-bahadir-kul-architects?ad_medium=widget&ad_name=recommendation). Acesso em: 29 nov. 2020.

\_\_\_\_\_. **Terminal de Ônibus Nevsehir / Bahadır Kul Architects.** Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/776306/terminal-de-onibus-nevsehir-bahadir-kul-architects?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com.br/br/776306/terminal-de-onibus-nevsehir-bahadir-kul-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_all). Acesso em: 29 nov. 2020.

BERTUCCI, Jonas de Oliveira. Os benefícios do transporte coletivo. **Ipea boletim regional**, urbano e ambiental, 05 jun. 2011.

BRASIL, República Federativa do. Câmara dos Deputados. **Projeto de lei n.º 3.178-B, de 2012.** Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=90C1F40050D1B7B7351E52316DAA6CBA.proposicoesWebExterno2?codteor=1125139&filename=Avulso+-PL+3178/2012](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=90C1F40050D1B7B7351E52316DAA6CBA.proposicoesWebExterno2?codteor=1125139&filename=Avulso+-PL+3178/2012). Acesso em: 29 nov. 2020.

BRÜGGER, Maria Teresa Caballero. **Metodologia da pesquisa e da produção científica.** Brasília: WEducacional e Cursos LTDA, 2011.

CECÍLIO, Camila. **Rodoviária de VG fica só na promessa.** Disponível em: <https://www.rdnews.com.br/executivo//rodoviaria-de-vg-fica-so-na-promessa/53642>. Acesso em: 14 set. 2020.

CUNHA, Belinda Pereira da, AUGUSTIN, Sérgio. **Sustentabilidade ambiental:** estudos jurídicos e sociais. Dados Eletrônicos Caxias do Sul, RS: Educs, 2014.

FERNANDES, Willyan Osti. **Propostas para aplicação de estratégias sustentáveis na estação tubo padrão em Curitiba.** Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/797/1/CT\\_CECONS\\_II\\_2012\\_12.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/797/1/CT_CECONS_II_2012_12.pdf). Acesso em: 09 nov. 2020.

GASPAR, Giulliana Leão. **Projeto de revitalização do terminal rodoviário no município de pastos bons – MA.** Disponível em: [https://assets.uninovafapi.edu.br/arquivos/old/arquivos\\_academicos/repositorio\\_Biblioteca/arquitetura/20191/PROJETO%20DE%20REVITALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20TERMINAL%20RODOVI%C3%81RIO%20NO%20MUNIC%C3%8DPIO%20DE%20PASTOS%20BONS-MA.pdf](https://assets.uninovafapi.edu.br/arquivos/old/arquivos_academicos/repositorio_Biblioteca/arquitetura/20191/PROJETO%20DE%20REVITALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20TERMINAL%20RODOVI%C3%81RIO%20NO%20MUNIC%C3%8DPIO%20DE%20PASTOS%20BONS-MA.pdf). Acesso em: 14 set. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOULART, Solange. **Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano.** Disponível em: [http://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161\\_Sustentabilidade\\_apostila\\_0\\_0.pdf](http://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161_Sustentabilidade_apostila_0_0.pdf). Acesso em: 14 set. 2020.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**. 2012, vol.17, n. 6. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 nov. 2020.

MATO GROSSO. SINFRA – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. **Leis**. Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/normas-gerais1#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%20432%2C%20DE,fretamento%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 29 nov. 2020.

MENEZES, Eric Moniz Barretto de. **Planejamento físico e sustentabilidade em universidades públicas**: apontamentos das experiências de sustentabilidade do ambiente construído no campus da Pampulha da UFMG. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MMMD-AYKN8F/1/monografia\\_sustentabilidade\\_eric\\_moniz.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MMMD-AYKN8F/1/monografia_sustentabilidade_eric_moniz.pdf). Acesso em: 09 nov. 2020.

MIOTTO, Rafael. **Acidentes e mortes caem 10% nas estradas federais no 1º semestre de 2020, diz PRF**. Disponível em: <https://g1.globo.com/carros/noticia/2020/07/24/acidentes-e-mortes-caem-10percent-nas-estradas-federais-no-1o-semester-de-2020-diz-prf.ghtml>. Acesso em: 08 nov. 2020.

NEVES, Samantha Isabelle Oliveira. **Terminal intermodal de passageiros em Sorocaba-SP**. Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3943/1/CT\\_COARQ\\_2014\\_2\\_02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3943/1/CT_COARQ_2014_2_02.pdf). Acesso em: 09 nov. 2020.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PALETTA, Francisco Carlos. **Sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro: Rede Sirius; OUERJ, 2015.

POLLO, Jonathan de. **Terminal Rodoviário de Palotina.** Disponível em: <https://tcc.unipar.br/files/tccs/7155f10c0311b3ee636354380ba25cee.pdf>. Acesso em: 14 set. 2020.

RADOMYSLER, Guilherme Nudel. **A qualidade no sistema de transporte coletivo urbano rodoviário:** o caso de São Paulo. Disponível em: <http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2016/02/TF-Guilherme-Nudel-Radomysler.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2020.

REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Ambient. constr.**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 99-119, set. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212010000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212010000300007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 14 set. 2020.

SARETTO, Cristie Signor. Acessibilidade e Ergonomia em Mobiliários Urbanos. XII Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação. **SEPesq**, Porto Alegre, 2016.

SILVA, Felipe Campos da. **Terminal rodoviário:** modal semiurbano. Disponível em: [https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/95/1/Felipe%20Campos\\_0000085.pdf](https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/95/1/Felipe%20Campos_0000085.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

SILVA, Rodrigo Antonio Chaves da. **Gestão Empresarial** - Guia Prático para Empresários e Administradores. Curitiba: Juruá, 2015.

SOUZA, Caroline Braga Patrocínio de. **Evolução Histórica do Transporte de Carga.** Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/111710-evolucao-historica-do-transporte-de-carga>. Acesso em: 08 nov. 2020.

VIDIGAL, Emerson José. **Ensino de projeto arquitetônico:** um estudo sobre as práticas didáticas no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal do Paraná. 330 f. São Paulo: Universidade de São Paulo USP. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2010.

YUDELSON, Jerry Yudelson. **Arquitetura e construção**: Projeto integrado e construções sustentáveis. Arquitetura e construção, Bookman, 2013.