CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA (UNIALFA)
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ALINE ALVES DE OLIVEIRA SILVA

PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ÔNIBUS GOIÂNIA

GOIÂNIA
2024

ALINE ALVES DE OLIVEIRA SILVA

PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ÔNIBUS DE GOIÂNIA

Projeto de avaliação de aprendizagem, como parte da nota da disciplina de TCC 1, 10° período, do curso de Arquitetura e Urbanismo, ministrada pelo prof° Arq° Carlos Henrique Ribeiro.

GOIÂNIA
2024

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus por me dar saúde, oportunidade e condições para alcançar meus sonhos. À minha família e amigos pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar saúde e meios de realizar todos os meus sonhos, por sempre me amparar quando pensei em desistir e em todos esses momentos Ele me mostrou que sempre esteve e está ao meu lado, concluo esse curso com muita gratidão, suor, lágrimas, noites em claro e a plena certeza de estar no caminho certo da minha vida. Ele sempre me mostrou isso.

Gostaria de agradecer a minha mãe Iranilda, por me apoiar e me ajudar da forma que pôde, por sempre me dizer as palavras certas nos momentos certos, que também esteve e está ao meu lado, me apoiando e me dando forças para concluir e realizar esse sonho tão esforçado. Gostaria de agradecer o meu pai Claudemi que também sempre me dirigiu palavras que me incentivassem a continuar.

Gostaria de agradecer meus avós Judite e Antônio que me criaram e me fizeram ser a mulher sonhadora e guerreira que sou atualmente, parte da conclusão desse sonho eu devo a eles, igualmente como a minha vida, gostaria de agradecer aos meus amigos por sempre me apoiar nesse sonho, Cristany, Eliane, Everton.

Agradeço todos os professores que tive a honra de acompanhar ao longo de todos esses anos como João Marchiori, Osvaldo Júnior, Guilherme Sena, Carlos Henrique, Niusa Pimentel, Rodrigo Toscani, obrigada por todo a paciência e ensinamento que puderam me passar, com certeza vou levar vocês no meu coração sempre.

RESUMO

O presente trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma proposta de intervenção que será a revitalização dos pontos de ônibus de Goiânia, dado o presente quadro atual que encontrado na cidade de Goiânia que é o estado e situações de risco que apresentam as paradas de ônibus da cidade. O foco é trazer um modelo que atenda o percentual de mais de 50% da população goiana, trazendo conforto, segurança e qualidade de vida para quem necessita usar o meio de transporte público, podendo trazer também o objetivo de implantação de pontos de bicicleta, já que temos dados de aumento também desse tipo de transporte. Essa proposta é apresentada após analisar a situação, acidentes registrados e a evidência do atual estado que essas paradas de ônibus apresentam, o modelo traz a proposta de ter uma acessibilidade para aqueles que possuem algum tipo de mobilidade reduzida, como cadeirantes, pessoas com deficiência visual, autistas, entre outros, no decorrer deste trabalho, vamos atenuar suas justificativas, fundamentação teórica, objetivos gerais e específicos, sua metodologia e suas referências bibliográficas.

Palavras-Chave: Revitalização, Ponto de ônibus, Goiânia.

ABSTRACT

This Course Conclusion work presents an intervention proposal that will be the revitalization of Goiânia's bus stops, given the current situation that we find in the city of Goiânia, which is the state and risk situations that the city's bus stops present. . The focus is to bring a model that serves more than 50% of the population of Goiás, bringing comfort, safety and quality of life to those who need to use public transport, and can also bring the objective of implementing bicycle stops, as that we also have data on an increase in this type of transport. This proposal is presented after analyzing the situation, recorded accidents and evidence of the current state that these bus stops present, the model brings the proposal of having accessibility for those who have some type of reduced mobility, such as wheelchair users, people with visual impairment , autistic people, among others, throughout this work, we will attenuate their justifications, theoretical foundations, general and specific objectives, their methodology and their bibliographical references.

Keywords**:** *Revitalization, Bus stop, Goiânia*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3: Ponto de Ônibus com sinalização em placa 14
Figura 4: Ponto de Ônibus de Concreto 14
Figura 5: Ponto de Ônibus com Estrutura Metálica.....14
Figura 6 : Plataforma BRT Goiânia.....15
Figura 8: Modelo de parada de ônibus 19
Figura 9: Imagem esquemática do projeto do ponto de ônibus.....20
Figura 10: Imagem esquemática do projeto do ponto de ônibus.....20
Figura 11: Foto do ponto Abrigo Amigo 21
Figura 12: Abrigo Amigo 22
Figura 13: Avenida Carrera3, Estação BRT, Bogotá. 23
Figura 14: Mapa esquemático de locomoção da estação até a Universidade 23
Figura 15: Plataformas elevadas BRT.....24
Figura 16: Plataforma de embarque e desembarque BRT 26
Figura 17: Pictograma explicativo TOD 27
Figura 18: Mapa de localização do bairro Vila João Vaz 28
Figura 19: Centro Universitário Alves Faria - UNIALFA.....28
Figura 20: Mapa de equipamentos urbanos 30
Figura 21: Falta de acessibilidade na conexão entre rua e a plataforma de embarque e desembarque 31
Figura 23: Mapa de infraestrutura urbana 33
Figura 24: Iluminação av. Perimetral Norte 35
Figura 26: Mapa de uso do solo 36
Figura 27: Perimetral Open Mall (galeria de lojas e comércios) 37
Figura 28: Atacadão Av. Perimetral 37
Figura 29: Av. Central, entorno comercial e residencial.....38
Figura 30: Condomínio Golden Park, R. Af - 4 38
Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).....38
Figura 31: Condomínio Alto da Boa Vista, av. Perimetral. 38
Figura 32: Mapa de hierarquia viária.....39
Figura 33: Imagem da área de intervenção 42

Figura 34: Seta indicativa da plataforma em relação à faixa de pedestre, Av. Perimetral 43
Figura 35: Exemplo de faixa de pedestre elevada em frente à CMEI em Aparecida de Goiânia 44
Figura 36: Mapa Esquemático de inserção em outras regiões de Goiânia.....44
6
Figura 37: Modelo final do ponto de ônibus.....61
Figuras 38,39,40 e 41: Imagens do modelo final do ponto de Ônibus.....62

SUMÁRIO

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO 10

2. FUNCIONAMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO DE GOIÂNIA 12

2.1 Estrutura do Sistema 12

2.1.1 Modelos atuais de Pontos de Ônibus 14

2.1.2 Legislações sobre o Sistema de Transporte Coletivo 16

3. REFERÊNCIAS DE PROJETOS (ESTUDOS DE CASO) 18

3.1 Ponto de Ônibus ecológico em Florianópolis 18

3.2 Ponto de Ônibus Inteligente em São Paulo 21

3.3 Transmilenio Bogotá (BRT) 22

3.4 Proposta de Curitiba (BRT) 24

3.5 Relação do BRT com o TOD 26

4 ANÁLISE DO ENTORNO (ESTUDO DE LUGAR) 28

4.1 Explicando sobre o bairro 29

4.2 Análise do Mapa de Equipamentos Urbanos 31

4.3 Análise do Mapa de Infraestrutura Urbana 33

4.4 Análise do Mapa de Hierarquia Viária 39

5 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL 41

5.1 Falta de faixa de pedestre adequada em frente ao ponto de ônibus .41

5.2 Condição das calçadas e acessibilidade 42

5.3 Distância para a faixa de pedestre mais próxima 42

6. PROPOSTA DE SOLUÇÕES DO ENTORNO (INFRAESTRUTURA) 44

6.1 Implantação de faixa de pedestre elevada: 44

6.2 Melhoria na sinalização e redução da velocidade: 44

6.3 Requalificação das Calçadas e Implantação de Rampas de Acessibilidade: 45

6.4 Conectividade e Acessibilidade na Travessia: 45

6.5 Possibilidade de inserção em outros Centros Universitários de Goiânia: 45

7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 46
7.1 Mobilidade Urbana e Transporte Coletivo 47
7.2 Acessibilidade e Inclusão Social 47
7.3 Conforto e Segurança dos Usuários 47
7.4 Design e Interação com o Espaço Urbano 48
7.5 Qualidade e Percepção do Serviço 48
8. CONCEITO DA PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO 49
9 PARTIDO ARQUITETÔNICO: REVITALIZAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA - UNIALFA 50
10 PROGRAMA DE NECESSIDADES 51
10.1 Objetivos 51
10.2 Justificativa 51
10.3 Acessibilidade 51
Rampas de Acesso: 51
Piso Tátil: 52
Sinalização Visual e Sonora: 52
10.4 Segurança 52
Iluminação Adequada: 52
Câmeras de Monitoramento: 52
Estrutura Resistente e Estável: 52
10.5 Conforto 52
Cobertura Protetora: 52
Banco e Assentos Confortáveis: 52
Ventilação e Sombras Naturais: 52
10.5 Sustentabilidade 52
Materiais Ecológicos: 53
Reuso de Água: 53
10.6 Estética e Integração Urbana 53

Design Moderno e Integrado ao Ambiente: **53**

Espaços Verdes: **53**

11. Requisitos Técnicos e Legais **53**

Normas Técnicas: **53**

Durabilidade e Manutenção: **53**

Acessibilidade: **53**

12. PRÉ DIMENSIONAMENTO - PROTÓTIPO **54**

VISTA FRONTAL **54**

VISTA POSTERIOR **54**

VISTA LATERAL ESQUERDA **55**

VISTA LATERAL DIREITA **56**

VISTA SUPERIOR **56**

13. MEMORIAL DESCRITIVO **56**

13. MODELO FINAL DO PONTO DE ÔNIBUS MODULAR **60**

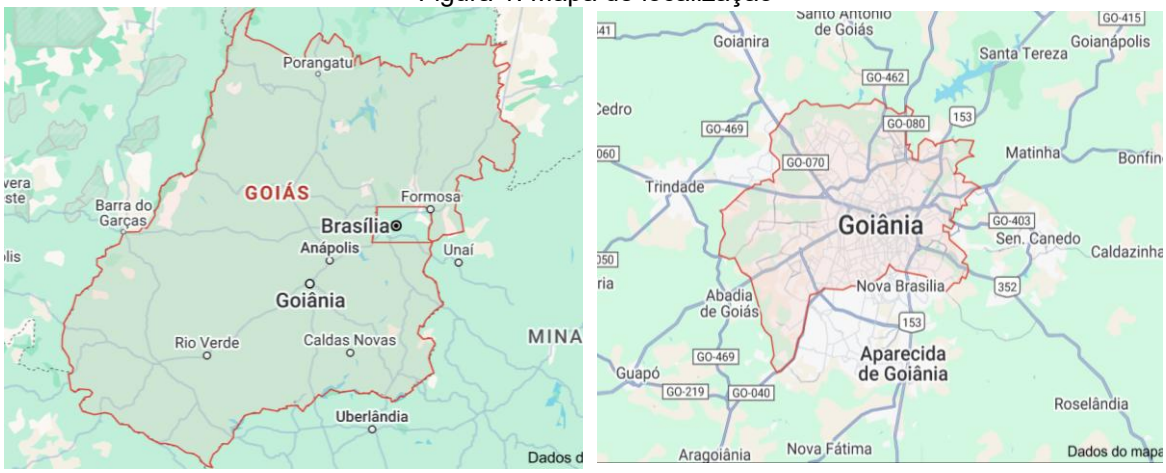
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS **62**

12. REFERÊNCIAS **63**

1. INTRODUÇÃO

Goiânia é considerada uma cidade jovem, com 91 anos, foi fundada pelo então interventor da época, Dr. Pedro Ludovico Teixeira, que viu a necessidade de expansão dela. Tendo visto isso, juntamente com o Arquiteto, Urbanista, Engenheiro e Paisagista Attilio Corrêa Lima, implantou um projeto de cidade planejada e com largas vias.

Figura 1: Mapa de localização



Fonte: Google Maps, editado por Aline Alves (2024).

Figura 2: Avenida Goiás, década de 1950 (Sílvio Berto – Goiânia – GO)



Fonte: Acervo MIS|GO (2024).

Tendo em vista essa grande expansão, implantou o sistema de transporte coletivo na capital. No entanto, no início a cidade contava com pontos de ônibus e

pouca estrutura que, com o passar do tempo e da crescente demanda de usuários utilizavam o meio de transporte diariamente, a capital começou a enfrentar uma série de problemas como a má utilização e implementação dos pontos construídos. A revitalização dos pontos de ônibus em Goiânia constitui uma iniciativa relevante para a melhoria da mobilidade e da qualidade de vida dos cidadãos, especialmente para aqueles que dependem do transporte público diariamente. Esse processo visa à modernização das paradas, tornando-as mais seguras, acessíveis, confortáveis e sustentáveis, o que contribui para a criação de um ambiente urbano mais funcional e acolhedor. Em bairros de grande movimentação, como a Vila João Vaz, essas melhorias se tornam essenciais, considerando que muitos moradores e estudantes utilizam o transporte público como principal meio de locomoção.

Um exemplo significativo desse projeto é a revitalização do ponto de ônibus localizado próximo ao centro Universitário Alves Faria - UNIALFA, que será transformado em uma plataforma de conforto. Esse novo espaço será projetado para atender às necessidades dos estudantes, moradores e demais usuários do bairro, oferecendo abrigo contra intempéries, assentos confortáveis, iluminação adequada e melhorias na segurança. A implementação dessa plataforma constitui um passo importante para a acessibilidade, proporcionando um ambiente mais acolhedor e seguro aos usuários do transporte público.

Dessa forma, o projeto de revitalização dos pontos de ônibus em Goiânia, com destaque para a intervenção no ponto estratégico da UNIALFA, não apenas aprimora a infraestrutura urbana, mas também fortalece a integração entre a universidade e a comunidade da Vila João Vaz. O presente estudo busca compreender os impactos dessa iniciativa e como ela pode servir de modelo para futuras intervenções de mobilidade e conforto urbano em outras regiões da cidade, podendo ser uma alternativa para as várias instituições da capital. Métodos de estudo serão implantados para aprofundar e aprimorar os conhecimentos para a execução do presente projeto como estudos de caso, como os exemplos do ponto de ônibus de Florianópolis e São Paulo, complementando com a estrutura e tecnologia do Transmilenio de Bogotá e Curitiba (BRT), estudos do entorno e sua infraestrutura, levando em consideração os aspectos físicos, sociais e culturais da região.

2. FUNCIONAMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO DE GOIÂNIA

O sistema de transporte coletivo de Goiânia é operado em sua maior parte por ônibus e atende a toda a região metropolitana, entretanto, a mesma empresa responsável por esse tipo de transporte também atende cidades próxima à capital como Aparecida de Goiânia, Senador Canedo e Trindade. O serviço é gerido pela Rede Metropolitana de Transporte Coletivo (RMTC).

2.1 Estrutura do Sistema

1. **Empresas Operadoras**: O sistema é operado por um consórcio de empresas privadas e públicas que prestam serviços a RMTC, algumas delas são: Viação Reunidas, Rápido Araguaia, HP Transportes Coletivos, Cootego e Metrobus, sendo esta última responsável pelo Eixo Anhanguera, uma das principais linhas de ônibus que faz as ligações diretas para o centro da cidade.
2. **Eixo Anhanguera**: Esse é o principal corredor de transporte de Goiânia, conhecido como Bus Rapid Transit (BRT). Ele utiliza ônibus articulados de grande capacidade, conhecidos como eixões, e utiliza vias de trânsito rápido como a própria avenida Anhanguera como rota de eficiência e rapidez para o transporte dos usuários.
3. **Terminais Integrados**: O sistema conta com diversos terminais de integração espalhados pela cidade e pelos municípios ao redor. Esses terminais permitem que os usuários façam transferências entre diferentes linhas de ônibus sem pagar uma nova tarifa. As linhas geralmente convergem para esses terminais, onde os passageiros podem acessar diversas regiões.
4. **Integração Metropolitana**: Além de cobrir a cidade de Goiânia, o sistema é integrado com as cidades da região metropolitana. A integração facilita o deslocamento entre Goiânia e seus municípios vizinhos, como Aparecida de Goiânia, Trindade, Senador Canedo e outros.
5. **Linhas Troncais e Alimentadoras**: O sistema é organizado em linhas **troncais** (que fazem os percursos mais longos e com maior demanda) e linhas **alimentadoras** (que ligam bairros periféricos aos terminais ou ao centro). As linhas troncais geralmente utilizam vias exclusivas para ônibus, o que agiliza o deslocamento.

O presente projeto propõe uma intervenção voltada para a revitalização dos antigos pontos de ônibus, construídos em aço e concreto. A proposta foi idealizada a partir de relatos, documentários e acidentes reportados ao longo dos últimos dez anos. Conforme noticiado pelo portal *Metrópoles* em 9 de março de 2023, “um homem de 27 anos veio a óbito pela queda de um ponto de ônibus feito de concreto, já desativado” (Metrópoles, 2023).

Diversos estudos abordam a situação dos pontos de ônibus em Goiânia, destacando desafios de acessibilidade, conforto e segurança para os usuários. A dissertação de Rodrigo Balestra Ferreira de Paiva, por exemplo, utiliza uma abordagem etnográfica para analisar as condições de abrigos de ônibus na cidade. Ele observa que os pontos frequentemente carecem de proteção adequada contra o clima, têm estrutura deficiente para cadeirantes e necessitam de maior manutenção, o que compromete a experiência dos passageiros e a própria percepção do transporte público (Paiva, 2017).

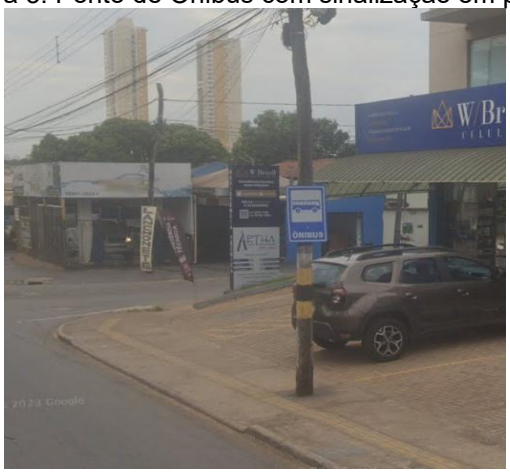
Outro estudo da UFG discute a avaliação pública da infraestrutura dos pontos de ônibus e seu impacto na mobilidade urbana. A pesquisa aponta a precariedade de muitos pontos, ressaltando a necessidade de investimentos em melhorias para incentivar o uso do transporte coletivo, especialmente em um contexto em que muitos preferem o automóvel pela falta de infraestrutura e confiabilidade do sistema público.

2.1.1 Modelos atuais de Pontos de Ônibus

Os modelos atuais de pontos de ônibus em Goiânia refletem uma preocupação crescente com acessibilidade, conforto e funcionalidade para os usuários do transporte público. Embora existam diferentes tipos de pontos, eles compartilham o objetivo de melhorar a experiência de espera, facilitar o embarque e desembarque e proporcionar um ambiente mais seguro para os passageiros. Destacam- se três modelos que são mais usados atualmente:

a) Ponto Simples: Placa de parada obrigatória; presente em áreas periféricas e usados como substituição temporária para pontos de ônibus retirados de utilização;

Figura 3: Ponto de Ônibus com sinalização em placa



Fonte: Imagem: Google Maps, editada por Aline Alves (2023).

b) Ponto com Abrigo: Modelos de concreto e estrutura metálica; distribuídos em regiões de maior circulação;

Figura 4: Ponto de Ônibus de Concreto



Fonte: Google Maps, editada por Aline Alves (2024).

Figura 5: Ponto de Ônibus com Estrutura Metálica



Fonte: Google Maps, editada por Aline Alves (2024).

c) Estação BRT (Eixos Anhanguera e Eixos Norte-Sul): Estrutura Metálica com plataformas elevadas e estrategicamente implantadas no centro de Goiânia, para suportar maior número de usuários.

Figura 6 : Plataforma BRT Goiânia



Fonte: RMTC Goiânia (2024).

Apresentando o quadro atual da situação dos pontos de ônibus em Goiânia, traz uma irregularidade nos modelos atuais que se encontram em uso, modelos usando metal e concreto, pesando pouco mais de 1 tonelada, ocasionando em diversos acidentes, segundo o portal de notícias G1, na matéria de 01/08/2023, um ponto de ônibus foi atingido por um ônibus e quase atingiu uma pessoa que estava passando próxima ao local.

Figura 7: Foto de acidente com o ponto de ônibus



Foto: Reprodução/TV Anhanguera (2023).

Em nota, o subsecretário estadual de políticas para transporte, Miguel Ângelo Pricinote, afirmou em 29 de abril de 2024 que a situação dos pontos de parada do transporte coletivo é preocupante.

> Quase 500 pontos estavam com risco de queda iminente. Havia um vazio institucional e não se sabia quem era o responsável pelos pontos, se as prefeituras, se a CMTC [Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos]. Então, no ano passado, foram feitas discussões, e ficou definido que todos somos responsáveis (Pricinote, 2024, p.1).

O interesse pela ideia de intervenção da presente proposta de revitalização dos pontos de ônibus surgiu diante desse quadro de irregularidades e pensando no bem-estar e na qualidade de vida dos usuários do transporte coletivo. O novo modelo tem como objetivo trazer segurança, inovação e sustentabilidade, tanto pra quem usa quanto pra cidade como um todo.

2.1.2 Legislações sobre o Sistema de Transporte Coletivo

A mobilidade Urbana da capital de Goiânia é um aspecto importante na atualidade, pois conta com mais de 500 mil usuários do transporte coletivo que passam pelos terminais paradas de ônibus diariamente, de acordo com algumas legislações, a obrigatoriedade sobre o conforto, segurança e qualidade do sistema de transporte da capital deve seguir as seguintes normas:

a) **Plano Diretor de Goiânia:** O Plano Diretor de Goiânia estabelece diretrizes para o ordenamento urbano e a melhoria da qualidade de vida na cidade, incluindo a mobilidade urbana. A lei define que os pontos de ônibus devem ser planejados de maneira a integrar-se ao sistema de transporte público, garantindo acessibilidade, segurança e conforto para os passageiros. Segundo o Plano Diretor, "é dever do município assegurar que o sistema de transporte coletivo seja acessível a todos, incluindo a instalação de pontos de ônibus adequados e a promoção de um ambiente urbano seguro e acessível" (Goiânia, 2007, art. 64).

XVIII - implementar o plano de instalação e recuperação de abrigos nos pontos de parada de embarque e desembarque, favorecendo a acessibilidade, o conforto e a segurança do usuário, bem como as demais ações constantes do Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo;

b) **Código de Posturas do Município de Goiânia (Lei nº 7.365/1996):** O Código de Posturas regula a instalação de pontos de ônibus e outros equipamentos urbanos. Este código aborda aspectos como a necessidade de garantir a segurança dos usuários, a limpeza e a organização dos espaços públicos, além de estabelecer as condições mínimas para a instalação desses pontos. De acordo com a Lei nº 7.365/1996, "os pontos de ônibus devem ser localizados de maneira a garantir a fluidez do trânsito e a segurança dos passageiros, considerando a acessibilidade para todas as pessoas" (Goiânia, 1996, art. 42).

c) **Lei de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012):** A Lei nº 12.587/2012 estabelece diretrizes nacionais para a mobilidade urbana, incluindo a obrigatoriedade de oferecer condições adequadas para o transporte público. Em Goiânia, essa lei foi adaptada às necessidades locais, destacando a importância da acessibilidade nos pontos de ônibus, com a instalação de rampas e o respeito aos direitos das pessoas com deficiência. A Lei nº 12.587/2012 determina que "os municípios devem garantir a acessibilidade plena no transporte coletivo, o que inclui a adequação dos pontos de ônibus às necessidades de pessoas com deficiência" (Brasil, 2012, art. 3º).

d) **Lei de Acessibilidade (Lei nº 13.146/2015):** A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) garante que a cidade de Goiânia promova a acessibilidade em todos os seus espaços, incluindo os pontos de ônibus. A normativa exige que a estrutura dos pontos de ônibus seja adaptada para atender a deficientes físicos, com a instalação de rampas, pisos táteis, sinalização em braille e outros recursos que garantam a autonomia e a dignidade dos passageiros. A Lei nº 13.146/2015, em seu artigo 53, destaca que "a construção e adequação dos espaços urbanos, como os pontos de ônibus, devem garantir a acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, assegurando o direito de ir e vir" (Brasil, 2015, art. 53).

e) **Decreto Municipal nº 2.049/2014:** Esse decreto estabelece normas técnicas sobre a instalação e a manutenção dos pontos de ônibus em Goiânia, detalhando as especificações de construção, a limpeza e a segurança dos locais. Ele também prevê a obrigatoriedade de sinalização adequada e de abrigos para proteção dos passageiros em dias de chuva ou sol forte. O

> Decreto Municipal nº 2.049/2014 afirma que "os pontos de ônibus devem ser equipados com abrigos que garantam a proteção dos usuários das condições climáticas adversas, além de cumprir com as normas de segurança e acessibilidade" (Goiânia, 2014, art. 4º).

3. REFERÊNCIAS DE PROJETOS (ESTUDOS DE CASO)

Os modelos de Estudo de Caso trazidos para esse estudo acadêmico, traz consigo tópicos importantes que são considerados essenciais para a construção do modelo proposto. Acessibilidade, Ecologia e Tecnologia serão trazidas nestes modelos de paradas de ônibus, que já se encontram em circulação nas cidades. Explicando sobre os tópicos acima, algumas vantagens sobre cada um deles:

Acessibilidade:

- Rampas:
- Piso tátil;
- Telas com áudio e vídeo para facilitar o acesso e integração do usuário com o mobiliário urbano;

Ecologia:

- Telhado Verde;
- Armazenamento de água da chuva;
- Capta energia solar por meio de placas fotovoltaicas;
- Contribui para formação de um miniecossistema, com diversos pássaros, borboletas e joaninhas.
- Reduz a poluição do ar pela troca de carbono.

Tecnologia:

- Painel de áudio e vídeo, rotas e linhas de itinerários áudio visual;
- Atendimento remoto sob presença de risco à segurança dos usuários;

3.1 Ponto de Ônibus ecológico em Florianópolis

Um modelo de ponto de ônibus ecológico e sustentável é implantado na cidade de Florianópolis, com o intuito de gerar energia por placas solares instaladas no teto, juntamente com canaleta lateral para coleta de água da chuva e irrigação do próprio telhado, o modelo traz consigo também a acessibilidade de lugares estratégicos para a locação de portadores de necessidades especiais, além de tomadas especiais para carregar os celulares dos usuários.

Figura 8: Modelo de parada de ônibus



Fonte: Acif / Reprodução (2015)

A ACIF, Associação Comercial e Industrial de Florianópolis, desenvolveu o protótipo, até então sendo o primeiro modelo ecológico implantado no Brasil, que teve apoio do Projeto Empreender Competitivo 2013-2015, uma parceria entre a Confederação das Associações Comerciais e Empresariais do Brasil (CACB) com o Sebrae, e administrado no estado pela Federação das Associações Empresariais de Santa Catarina (Facisc).

O maior intuito deste projeto de parada de ônibus foi o resultado de pesquisas sobre os modelos implantados ao redor do mundo, segundo Maria Cecília Guinle, coordenadora do núcleo.

> Reunimos modelos instalados em grandes cidades como Amsterdã, Paris, Boston, Califórnia, Miami e outras aqui do Brasil, e buscamos mesclar as coisas interessantes de cada uma para montar um lugar em que o usuário tenha conforto e comodidade enquanto espera pelo transporte (Archydaily, 2015, p.1)

Figura 9: Imagem esquemática do projeto do ponto de ônibus



Fonte: Acif / Reprodução (2015)

Figura 10: Imagem esquemática do projeto do ponto de ônibus



Imagem: Acif / Reprodução (2015)

O modelo possui estrutura em metal, e partes em material plástico, O forro da cobertura e os bancos do projeto implementado são feitos com chapas de madeira plástica, produzidos no Presídio Agrícola de Palhoça, município da cidade de Florianópolis. Porém o projeto em questão não foi agradável a todos os olhares por conta de sua estética, tornando somente funcional, sendo um protótipo de instalação ainda, pode – se afirmar que seu design pode sofrer algumas mudanças, sem perder sua funcionalidade.

3.2 Ponto de Ônibus Inteligente em São Paulo

O projeto Abrigo Amigo, é uma parceria de duas empresas: Eletromidia, empresa de out of home (publicidade exposta na rua) e da agência AlmapBBDO, que juntas ganharam o prêmio Leão de Ouro, em Cannes, com o projeto em questão. A proposta consiste em um telão interativo no qual agentes em um centro de atendimento ficam disponíveis para garantir a segurança dos usuários do transporte coletivo.

Figura 11: Foto do ponto Abrigo Amigo



Fonte: Governo de São Paulo (2024)

Essa medida foi adotada em horários estratégicos para quem possui dependência dos ônibus da cidade no período noturno e andam desacompanhadas. No período diurno, as telas funcionam como um outdoor publicitário comum nos pontos, e, durante a noite as telas em full HD, o microfone sensível e conectividade 5g desses aparelhos, permitem que o usuário tenha maior segurança, ao notar que

alguém está sozinho, o telão exibe a seguinte frase: “Você precisa de companhia até seu ônibus chegar?”. Se desejar, a pessoa pode efetuar uma chamada de vídeo e será atendida por um atendente da empresa.

Os pontos estão localizados em alguns pontos estratégicos da capital de São Paulo, preferencialmente no centro por possuir uma maior vulnerabilidade para mulheres nessa região. A universitária Lanai Nistico Grossi, conta para o jornal de São Paulo, matéria do dia 30 de agosto de 2023, que chegou a usar o Abrigo amigo no dia anterior, 29, por se sentir sozinha, e, que antes dessa novidade para os usuários desse tipo de transporte, ela também conta que ligava para a mãe para não se sentir sozinha.

“É bem diferente. Em lugares escuros, é bom ter alguém do seu lado. Não necessariamente de forma física”.

Figura 12: Abrigo Amigo



Imagem: Governo de São Paulo (2024)

3.3 Transmilenio Bogotá (BRT)

O sistema de BRT (Bus Rapid Transit) de Bogotá, conhecido como TransMilenio, é um exemplo de implementação do conceito de Transportation Oriented Development (TOD). Embora o TOD não tenha sido o principal foco inicial, ao longo dos anos, a cidade foi incorporando esse conceito no planejamento e desenvolvimento ao redor das estações do TransMilenio. O sistema TransMilenio de Bogotá é também um exemplo significativo de um sistema de transporte rápido por ônibus (Bus Rapid Transit, ou BRT) implementado em uma grande metrópole.

Inspirado no modelo BRT de Curitiba, no Brasil, o sistema foi desenvolvido como uma solução de mobilidade urbana para lidar com o tráfego intenso e a poluição, o TransMilenio oferece um serviço de alta capacidade, rapidez e acessibilidade para a população de Bogotá. Estudos mostram que o TransMilenio também contribui para a diminuição da emissão de poluentes e para a redução dos índices de acidentes de trânsito em Bogotá (Gómez et al., 2020). Isso porque o projeto monta uma proposta na qual as vias de acesso entre estação e o ônibus sejam de uso exclusivo do mesmo. Não só o transporte, mas como também as estações de ônibus se enquadram na malha urbana de alto acesso de moradores locais, trabalhadores e estudantes, trazendo segurança e conforto por serem climatizados, possuir rampas de acesso elevado, e, em estações específicas, foi construído um canal subterrâneo para melhor locomoção de estudantes, como na Avenida Carrera 3, que dá acesso a Universidad de Los Andes. Estes pontos de ônibus são projetados para otimizar o fluxo além de facilitarem a integração entre diferentes linhas e modais de transporte.

Figura 13: Avenida Carrera3, Estação BRT, Bogotá.



Fonte: Google Earth (2024).

Figura 14: Mapa esquemático de locomoção da estação até a Universidade



Fonte: Google Earth (2024).

Usando o sistema Transmilenio para acesso à universidad de Los Andes, pode – se usar a Linha J23, uma das linhas de BRT que leva ao centro histórico de Bogotá, onde está localizada a Universidad de Los Andes, ou também a estação do Museo del Oro, que fica a cerca de 15 minutos a pé da universidade. Após descer nesta estação, basta caminhar em direção à área de La Candelaria, onde a universidade está situada.

3.4 Proposta de Curitiba (BRT)

Jamie Lerner

Jaime Lerner (1937-2021) foi um arquiteto e urbanista brasileiro que na década de 1970, sendo prefeito da cidade de Curitiba, criou o sistema de ônibus rápido conhecido como BRT (Bus Rapid Transit). Formado em Arquitetura e /Urbanismo pela Universidade Federal do Paraná, implantou esse sistema, baseado em corredores exclusivos para ônibus, estações-tubo de embarque em nível e pagamento antecipado, revolucionou o transporte urbano e inspirou cidades ao redor do mundo, como Bogotá (TransMilenio), Cidade do México (Metrobús) e várias outras.

O sistema BRT de Curitiba é formado por corredores exclusivos para ônibus, que circulam por vias separadas do tráfego de veículos particulares. Esses corredores são acompanhados de plataformas elevadas, que permitem o embarque e desembarque rápido dos passageiros, aumentando a eficiência do sistema. O modelo se baseia na integração entre diferentes tipos de transporte, como o ônibus expresso (que circula nos corredores principais) e o ônibus alimentador (que atende bairros e áreas mais distantes).

Figura 15: Plataformas elevadas BRT



Fonte: Archydaily (2020)

As principais características do sistema BRT de Curitiba incluem:

a) Corredores exclusivos: Onde os ônibus circulam sem a interferência do tráfego de veículos particulares, garantindo rapidez no transporte.
b) Integração das linhas: Com a utilização de terminais e estações que facilitam a troca entre diferentes tipos de ônibus.

c) Baixo custo operacional: Devido ao uso de ônibus de alta capacidade, que transportam muitos passageiros com menos veículos, reduzindo o custo por passageiro.
d) Sustentabilidade: O sistema tem um foco na eficiência energética, com a utilização de ônibus que buscam minimizar o impacto ambiental.
e) Plataformas do BRT de Curitiba: As plataformas elevadas são um dos maiores diferenciais do sistema BRT de Curitiba. Elas são responsáveis por garantir a eficiência e rapidez do sistema, permitindo que os passageiros embarquem e desembarquem rapidamente, sem a necessidade de subir ou descer de degraus, o que facilita o acesso e melhora a fluidez do transporte. As plataformas possuem as seguintes características principais:
f) Plataformas Elevadas: Elas são projetadas para se alinhar com as portas dos ônibus, o que elimina a necessidade de degraus, permitindo o embarque e desembarque rápido dos passageiros. Esse modelo é especialmente vantajoso para idosos, pessoas com deficiência e passageiros com mobilidade reduzida.
g) Plataformas e Corredores Exclusivos: As plataformas são dispostas ao longo dos corredores exclusivos, que são sinalizados e preparados para receber os diferentes tipos de ônibus que circulam nas linhas expresso e alimentadora. A separação clara entre as plataformas de embarque e os ônibus permite que o sistema funcione de forma organizada e eficiente.
h) Sistema de Pré-Pago: Em algumas plataformas, o pagamento da tarifa é feito antes do embarque. Isso permite que os passageiros entrem diretamente nos ônibus, reduzindo o tempo de espera nas estações e melhorando o fluxo do sistema. Essa modalidade de pagamento antecipado é uma inovação que também contribui para a redução do tempo de parada dos ônibus.
i) Acessibilidade: As plataformas do BRT de Curitiba são projetadas para atender a diferentes tipos de público, com rampas de acesso, sinalização visual e auditiva, além de sistemas que permitem o embarque e desembarque de cadeirantes e pessoas com dificuldades de mobilidade.
j) Intermodalidade: Além das plataformas elevadas, o sistema também conta com terminais integrados, onde os passageiros podem fazer transferências entre diferentes linhas de ônibus e até mesmo outros meios de transporte, como o metrô (quando disponível), aumentando a conectividade e a abrangência do sistema. O sistema BRT de Curitiba, com suas plataformas elevadas e

corredores exclusivos, representa um modelo eficaz de transporte público urbano. As plataformas desempenham um papel crucial no funcionamento do sistema, garantindo agilidade, acessibilidade e conforto para os passageiros. A integração entre diferentes tipos de transporte e a utilização de tecnologias de pagamento antecipado contribuem para a eficiência e a sustentabilidade do sistema, consolidando Curitiba como uma das cidades mais inovadoras em termos de mobilidade urbana.

Figura 16: Plataforma de embarque e desembarque BRT



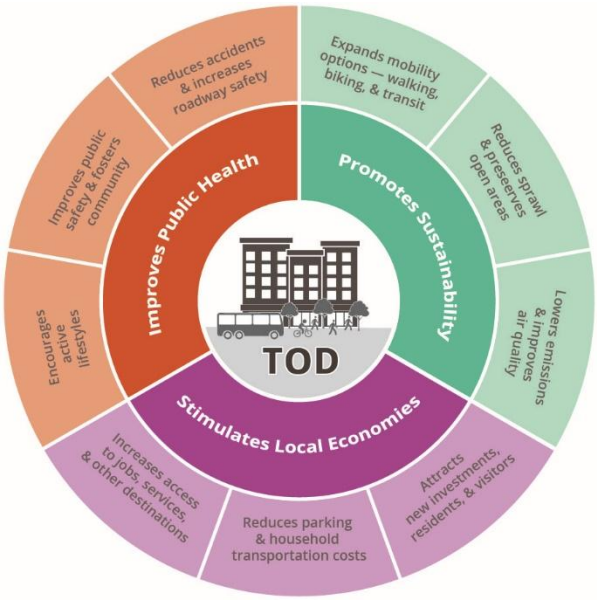
Fonte: Archydaily (2020).

3.5 Relação do BRT com o TOD

O Transportation Oriented Development (TOD), ou Desenvolvimento Orientado pelo Transporte, é uma estratégia urbanística que visa promover o desenvolvimento de áreas em torno de estações de transporte público, incentivando a utilização do transporte coletivo e a diminuição do uso de automóveis. Esse conceito se baseia na ideia de criar áreas densas e bem estruturadas ao redor dos pontos de transporte, com foco em acessibilidade, sustentabilidade e qualidade de vida. Segundo Calthorpe (2011), "o TOD busca criar bairros vibrantes, onde o transporte público, a infraestrutura urbana e as opções de mobilidade estejam interligadas de maneira eficiente" (CALTHORPE, 2011, p. 45). Além disso, o TOD é uma resposta direta ao desafio de cidades que enfrentam congestionamentos e falta de infraestrutura sustentável. De acordo com Newman e Kenworthy (1999), "o TOD é um modelo que visa reduzir a dependência de veículos particulares, promovendo a utilização de transporte público

e melhorando a qualidade do ambiente urbano" (Newman; Kenworthy, 1999, p. 62). Assim, o TOD contribui para a criação de cidades mais sustentáveis e acessíveis, promovendo a integração entre transporte e desenvolvimento urbano.

Figura 17: Pictograma explicativo TOD



Fonte: Countyplanning (2015)

4 ANÁLISE DO ENTORNO (ESTUDO DE LUGAR)

O estudo de lugar da Vila João Vaz, em Goiânia, adquire uma relevância ainda maior com a presença da UNIALFA, uma instituição de ensino superior que impacta diretamente a dinâmica socioeconômica e cultural do bairro. O centro universitário conta com cerca de 2.500 alunos matriculados nos cursos de graduação e pós-graduação, incluindo professores e colaboradores que se deslocam até a região, fortalecendo o comércio local, gerando oportunidades de emprego e promovendo um fluxo constante de pessoas, o que contribui para a vivacidade e segurança da área. Apesar de não estar dentro do raio do bairro, o centro universitário é registrado dentro do setor.

Figura 18: Mapa de localização do bairro Vila João Vaz



Fonte: Google Maps (2024).

Figura 19: Centro Universitário Alves Faria - UNIALFA



Fonte: Jornal o Popular (2023)

Um aspecto central desse estudo é a análise das condições de mobilidade e infraestrutura no entorno da universidade, com destaque para o ponto de ônibus próximo à instituição, que serve como ponto de chegada e partida para muitos dos seus frequentadores. A infraestrutura desse ponto de ônibus será aprimorada, sendo transformada em uma plataforma de conforto. Essa intervenção busca proporcionar um ambiente mais adequado e seguro para o embarque e desembarque dos usuários, beneficiando tanto os estudantes quanto os moradores da Vila João Vaz. A nova estrutura deverá incluir cobertura, assentos confortáveis, iluminação e sinalização adequada, tornando o espaço mais acessível e agradável para os usuários não só de transporte público, mas que abranja quem chega em ônibus municipais, a pé, e por veículos automotores como carros e motos.

A importância desse estudo, portanto, vai além da análise das características físicas do bairro. Ele se torna um instrumento para compreender como a universidade influencia o desenvolvimento local e como melhorias na infraestrutura, como a criação de uma plataforma de conforto, podem impactar positivamente a qualidade de vida da população. Esse projeto representa um avanço na acessibilidade e no bem-estar da comunidade, promovendo um modelo de mobilidade urbana que valoriza tanto os residentes quanto os estudantes da UNIALFA, além de fomentar uma relação harmoniosa entre a universidade e a vizinhança.

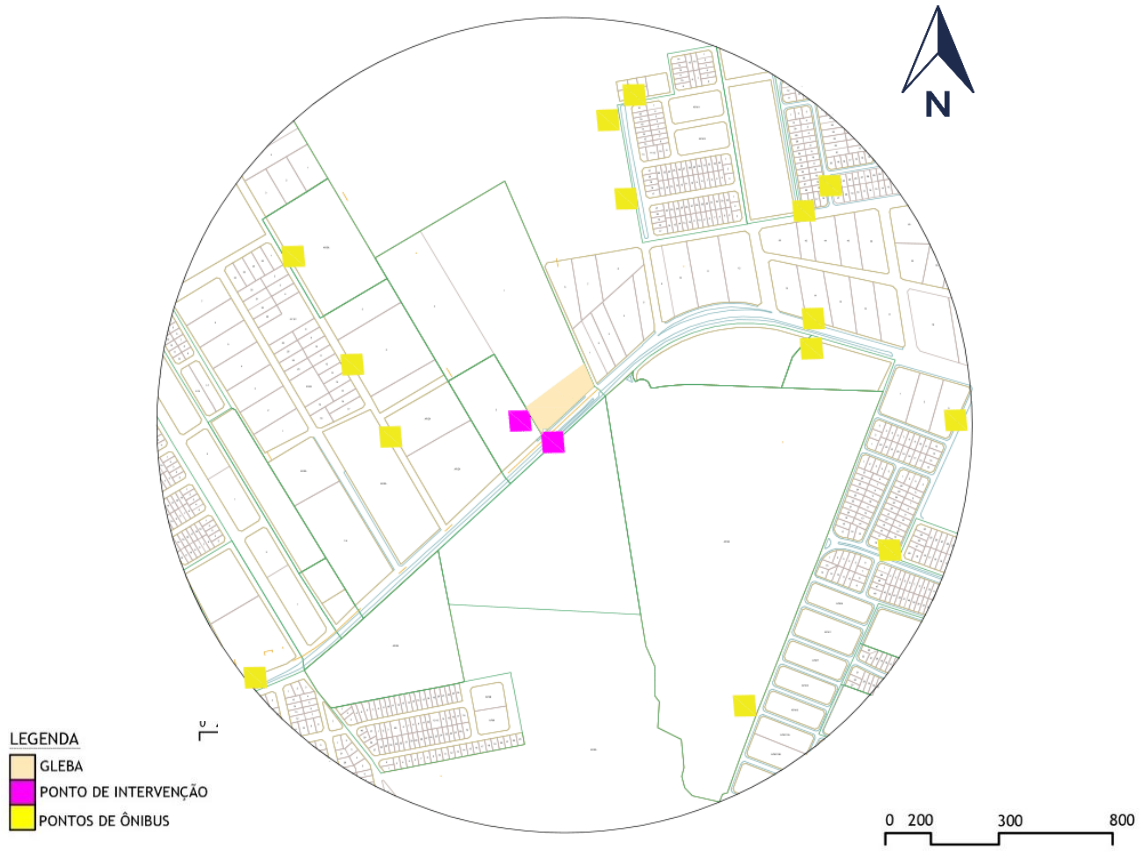
O estudo, então, não só contribui para o conhecimento sobre o bairro, mas também oferece uma base para ações e políticas que reforcem a integração entre a instituição de ensino e o bairro, promovendo um desenvolvimento urbano mais inclusivo e sustentável para a Vila João Vaz.

4.1 Explicando sobre o bairro

O bairro Vila João Vaz, localizado em Goiânia, tem um histórico interessante de crescimento e desenvolvimento urbano, típico de várias regiões periféricas da cidade. Sua origem remonta aos anos de expansão urbana de Goiânia, que crescia para acomodar uma população cada vez maior. Inicialmente, a área era composta por terrenos e lotes vagos, caracterizada principalmente como uma área de ocupação espontânea, onde famílias em busca de moradia acessível se estabeleceram. Hoje, Vila João Vaz é um bairro com infraestrutura consolidada, incluindo escolas públicas

e particulares, áreas de lazer, serviços de saúde e uma rede de transporte coletivo que conecta a região ao restante de Goiânia. No entanto, ainda há demandas por melhorias em áreas como segurança, saneamento e mobilidade urbana, especialmente devido ao aumento no fluxo de veículos e à necessidade de novas vias de acesso. Uma de suas principais vias de fluxo é a Avenida Perimetral Norte, que faz a ligação de bairros próximos como Setor Urias Magalhães, Setor Perim e Jardim Nova Esperança. Para os moradores de bairros próximos, como Vila João Vaz, a Perimetral Norte é uma via essencial, facilitando o acesso a diversas partes de Goiânia e a serviços que antes só estavam disponíveis em áreas mais centrais. A avenida continua a ser um eixo importante de desenvolvimento urbano, e futuros planos de mobilidade podem envolver novas adaptações para melhor atender ao crescimento da cidade.

Figura 20: Mapa de equipamentos urbanos



Fonte: Google Maps (2024).

4.2 Análise do Mapa de Equipamentos Urbanos

O ponto de ônibus localizado em frente à UNIALFA, na Vila João Vaz, apresenta algumas características que são comuns em pontos de ônibus de Goiânia, mas também possui especificidades que merecem destaque:

Figura 21: Falta de acessibilidade na conexão entre rua e a plataforma de embarque e desembarque



Fonte: Google Earth (2024)

Figura 22: Situação das calçadas do entorno da área de intervenção, av. Perimetral.



Fonte: Google Earth (2024)

a) Abrigo: O ponto de ônibus conta com um abrigo que protege os usuários das intempéries, como chuva e sol. Esse abrigo é importante para garantir conforto, especialmente durante o período de maior calor ou chuvas frequentes. O material utilizado na construção do abrigo é simples, geralmente composto por estruturas metálicas e cobertura de policarbonato ou materiais semelhantes.
b) Banco: O ponto de ônibus é equipado com bancos fixos para os passageiros, o que oferece um local para sentar enquanto aguardam o transporte. O banco é de material simples, muitas vezes em concreto ou metal, sendo funcional, mas não muito confortável para longos períodos de espera.
c) Sinalização: A sinalização do ponto de ônibus é clara, com informações sobre as linhas de transporte que passam no local. As placas indicam as rotas e horários, embora a legibilidade e a qualidade da sinalização possam ser aprimoradas, especialmente no que diz respeito ao uso de materiais resistentes e à manutenção contínua.
d) Iluminação: O ponto de ônibus em frente à UNIALFA possui uma iluminação adequada para garantir segurança durante a noite. Porém, a eficiência dessa iluminação pode ser aprimorada em termos de intensidade e distribuição de luz para cobrir melhor toda a área ao redor do ponto, garantindo maior segurança aos usuários durante a noite.

e) Acessibilidade: Embora o ponto de ônibus seja acessível, observam-se algumas limitações, como a falta de rampas adequadas para cadeirantes ou deficientes físicos, o que pode dificultar o acesso de pessoas com mobilidade reduzida. Melhorias nesse aspecto são necessárias para tornar o ponto de ônibus totalmente acessível.

A Vila João Vaz, em Goiânia, apresenta desafios significativos no que se refere à infraestrutura urbana, especialmente no que diz respeito à acessibilidade e segurança para pedestres, particularmente em pontos de ônibus localizados ao longo da Avenida Perimetral Norte, como o ponto em frente à Faculdade UNIALFA. A falta de faixas de pedestres adequadas, as condições precárias das calçadas e a distância que os pedestres precisam percorrer para atravessar a via comprometem tanto a acessibilidade quanto o conforto dos moradores e estudantes que utilizam esse ponto de transporte público. Este trabalho visa discutir essas questões e sugerir soluções para melhorar a mobilidade urbana no local.

4.3 Análise do Mapa de Infraestrutura Urbana

A infraestrutura de iluminação pública no bairro João Vaz apresenta uma situação que mistura áreas com boa cobertura de luz e outras com sérios problemas, que comprometem tanto a segurança quanto a qualidade do ambiente urbano.

Figura 23: Mapa de infraestrutura urbana



Fonte: Google Maps (2024).

A seguir, destacamos alguns pontos específicos que caracterizam o cenário atual da iluminação no bairro:

a) Postes de Iluminação: A maioria dos postes de iluminação pública no bairro João Vaz é de modelo convencional, com estrutura metálica e lâmpadas de vapor de sódio, que, apesar de eficazes, já estão ultrapassadas em comparação com tecnologias mais modernas, como os LEDs. Em algumas ruas, especialmente as mais afastadas do centro do bairro, a infraestrutura é mais antiga, com postes que mostram sinais de desgaste, como ferrugem e desgaste das lâmpadas. Além disso, em alguns pontos, a altura dos postes não é suficiente para

proporcionar uma iluminação eficiente, o que resulta em áreas mal iluminadas, criando zonas de sombra e insegurança.

b) Problemas de Manutenção: A falta de manutenção regular é um problema recorrente no bairro João Vaz. Em diversas ruas, os postes de iluminação estão apagados por longos períodos, principalmente devido a lâmpadas queimadas, fiação danificada ou até mesmo defeitos nas instalações elétricas. Essa situação contribui para a sensação de insegurança entre os moradores, que se sentem vulneráveis durante a noite. A demora para realizar reparos nos sistemas de iluminação também é uma preocupação, o que exige uma maior atenção por parte dos órgãos responsáveis.
c) Distribuição da Iluminação: Embora o bairro João Vaz tenha uma rede de postes que abrange grande parte de suas vias, algumas áreas periféricas apresentam deficiências na distribuição da iluminação. As ruas secundárias, em especial, carecem de postes em locais estratégicos, deixando algumas calçadas e ruas escuras à noite. Além disso, a intensidade da luz em algumas regiões é insuficiente, o que compromete a visibilidade e aumenta os riscos de acidentes e crimes. A distribuição irregular dos postes pode ser um reflexo de um planejamento inadequado ou da falta de atualização na infraestrutura de iluminação.

d) Eficiência Energética: A utilização de lâmpadas de vapor de sódio é um dos pontos que pode ser melhorado no bairro João Vaz. Essas lâmpadas, embora ainda muito utilizadas, têm uma eficiência energética inferior em comparação com as lâmpadas de LED. As lâmpadas de LED, além de proporcionarem uma iluminação mais clara e de maior alcance, são mais econômicas e duráveis. A substituição gradativa dessas lâmpadas por LEDs poderia reduzir significativamente os custos com energia elétrica e melhorar a qualidade da iluminação no bairro.
e) Impacto Ambiental e Sustentabilidade: A iluminação pública também tem implicações ambientais. O uso de tecnologias mais antigas, como as lâmpadas de vapor de sódio, não só consome mais energia, como também é menos sustentável, devido ao descarte de lâmpadas com maior risco de contaminação. A adoção de soluções mais ecológicas, como os postes com lâmpadas de LED,

é uma tendência global e poderia ser implementada para contribuir com a sustentabilidade e reduzir o impacto ambiental no bairro João Vaz.

Figura 24: Iluminação av. Perimetral Norte



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

A análise da iluminação pública no bairro João Vaz revela que, embora o sistema de postes e iluminação tenha uma cobertura geral, existem vários pontos que necessitam de melhorias. A situação atual é marcada por uma infraestrutura envelhecida, falta de manutenção adequada e deficiências na distribuição da

iluminação, especialmente em áreas periféricas. A adoção de tecnologias mais eficientes, como lâmpadas de LED, além de um plano de manutenção regular e investimentos em melhorias na distribuição dos postes, são medidas fundamentais para garantir que a iluminação pública no bairro João Vaz atenda de forma eficaz às necessidades da população, promovendo segurança e qualidade de vida aos moradores.

Figura 26: Mapa de uso do solo



Fonte: Google Maps (2024).

4.4 Análise do Mapa de Uso do Solo

A partir da análise do mapa de uso do solo, é possível perceber uma clara divisão entre áreas comerciais e residenciais, com destaque para o entorno da Avenida Perimetral Norte.

Áreas Comerciais: A Avenida Perimetral Norte é um dos eixos viários principais da cidade e, no bairro João Vaz, concentra uma grande quantidade de atividades comerciais. As áreas ao longo da avenida abrigam importantes estabelecimentos, como o Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA), um dos maiores centros educacionais da região, além de supermercados, galpões de veículos, malls e diversos outros comércios. Esses estabelecimentos atraem um grande número de pessoas diariamente, tanto estudantes quanto trabalhadores, o que faz da Avenida Perimetral um ponto de alta circulação e atividade econômica. A proximidade com essas áreas comerciais torna o bairro João Vaz um polo dinâmico e um importante centro de movimentação urbana.

Figura 27: Perimetral Open Mall (galeria de lojas e comércios)



Fonte: Perimetral Openmall (2024)

Figura 28: Atacadão Av. Perimetral



Fonte: Google Maps, editado por Aline Alves, (2024).

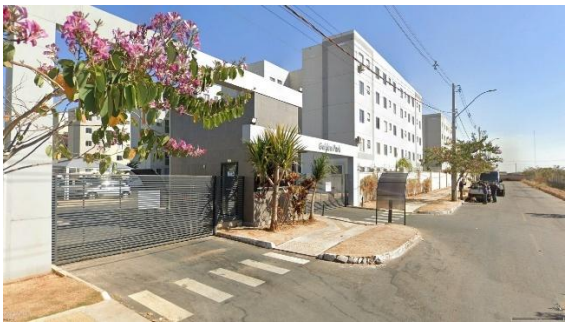
Áreas Residenciais: À medida que se adentra nas áreas mais afastadas da Avenida Perimetral Norte, o bairro João Vaz apresenta uma predominância de áreas residenciais. Esses locais são compostos principalmente por residências unifamiliares e edifícios de pequeno e médio porte, com uma densidade populacional considerável. As ruas que se estendem mais para o interior do bairro, longe da avenida principal, são predominantemente habitacionais, com uma quantidade significativa de imóveis destinados a moradia. O aumento da demanda por residências nesses locais reflete um padrão de ocupação que acompanha o crescimento urbano da cidade.

Figura 29: Av. Central, entorno comercial e residencial.



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

Figura 30: Condomínio Golden Park, R. Af - 4



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

Predominância das Áreas Residenciais: A predominância das áreas residenciais no bairro João Vaz é um ponto importante a ser destacado. Enquanto o entorno da Avenida Perimetral Norte concentra atividades comerciais, o interior do bairro é, de fato, dominado por residências. Essa característica de uso do solo implica que o bairro abriga muitos famílias, que dependem da infraestrutura urbana básica para sua qualidade de vida. A construção de uma nova plataforma de transporte em uma área estratégica do bairro visa justamente atender a essa demanda, proporcionando aos moradores uma alternativa eficaz de transporte público.

Figura 31: Condomínio Alto da Boa Vista, av. Perimetral.

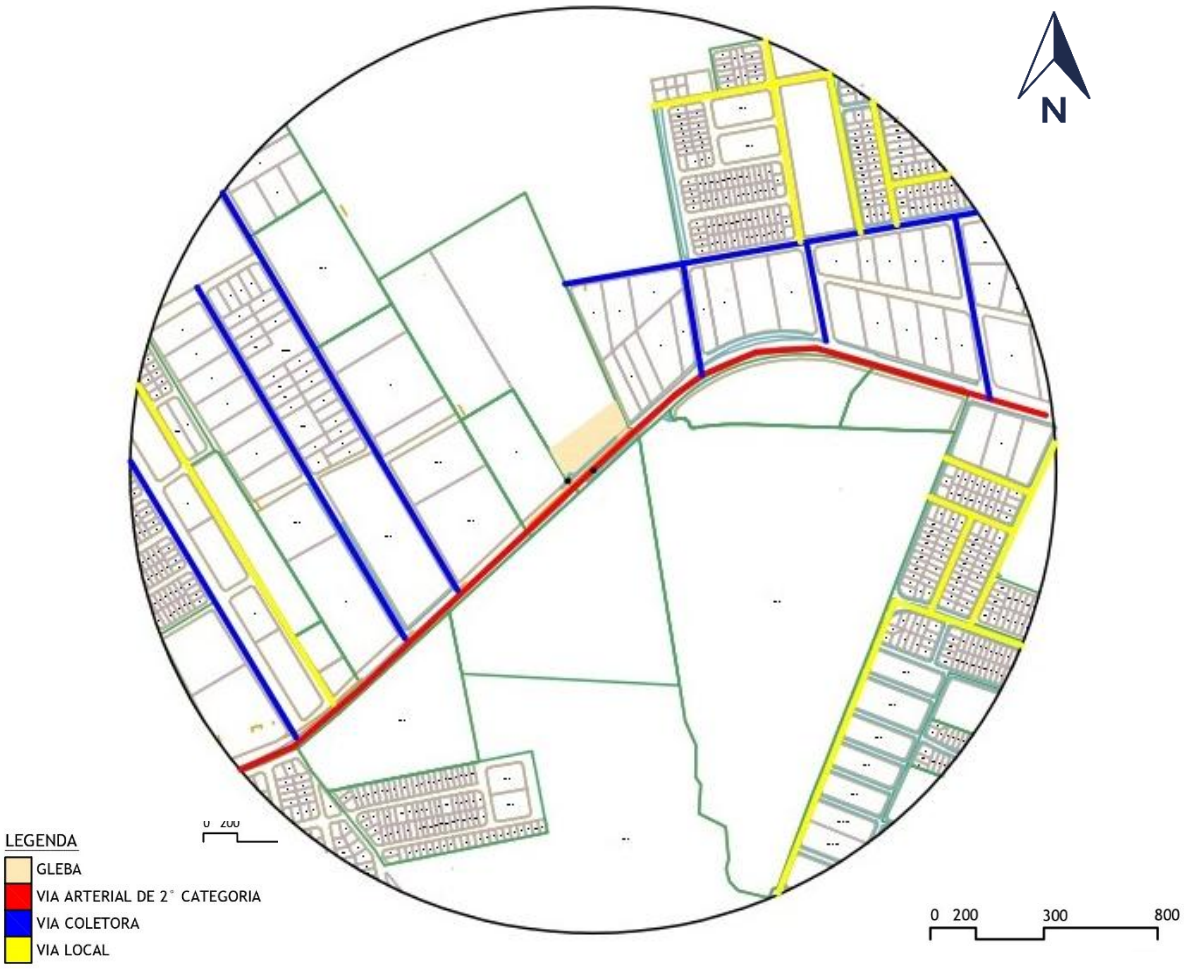


Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

4.4 Análise do Mapa de Hierarquia Viária

O mapa de hierarquia viária do bairro João Vaz pode ser analisado da seguinte forma, levando em consideração as cores que representam os diferentes tipos de vias, conforme solicitado:

Figura 32: Mapa de hierarquia viária.



Fonte: Google Maps (2024).

a) Vias Arteriais (cor vermelha): Estas vias são as mais importantes dentro da hierarquia viária, sendo responsáveis por garantir o tráfego de longa distância e de maior capacidade. No bairro João Vaz, as vias arteriais são destacadas pela cor vermelha. Essas vias têm um papel crucial no escoamento do tráfego, conectando o bairro a outras áreas mais amplas da cidade e permitindo o transporte de forma rápida e eficiente. A Avenida Perimetral Norte é uma via arterial de 2ª categoria, o que significa que, apesar de ser de maior capacidade

que as vias coletoras, sua função é mais voltada à circulação dentro de uma região maior, servindo como uma ligação intermediária entre as vias principais.

b) Vias Coletoras (cor azul): As vias coletoras, representadas em azul, têm a função de ligar as vias locais às vias arteriais, facilitando o acesso dos bairros para as arteriais e distribuindo o tráfego de forma mais equilibrada. As vias coletoras do bairro João Vaz incluem importantes ruas como a Avenida Central, Avenida Serra Dourada.
c) Vias Locais (cor amarela): As vias locais, em amarelo, têm como função garantir a acessibilidade direta aos imóveis e ao comércio local. São vias com tráfego mais tranquilo, voltadas para o atendimento de pequenas distâncias. No bairro João Vaz, as ruas AC.1 e JGO 10 são exemplos de vias locais, sendo principalmente utilizadas para o trânsito de moradores e o acesso direto às residências ou estabelecimentos da área.

5 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

5.1 Falta de faixa de pedestre adequada em frente ao ponto de ônibus

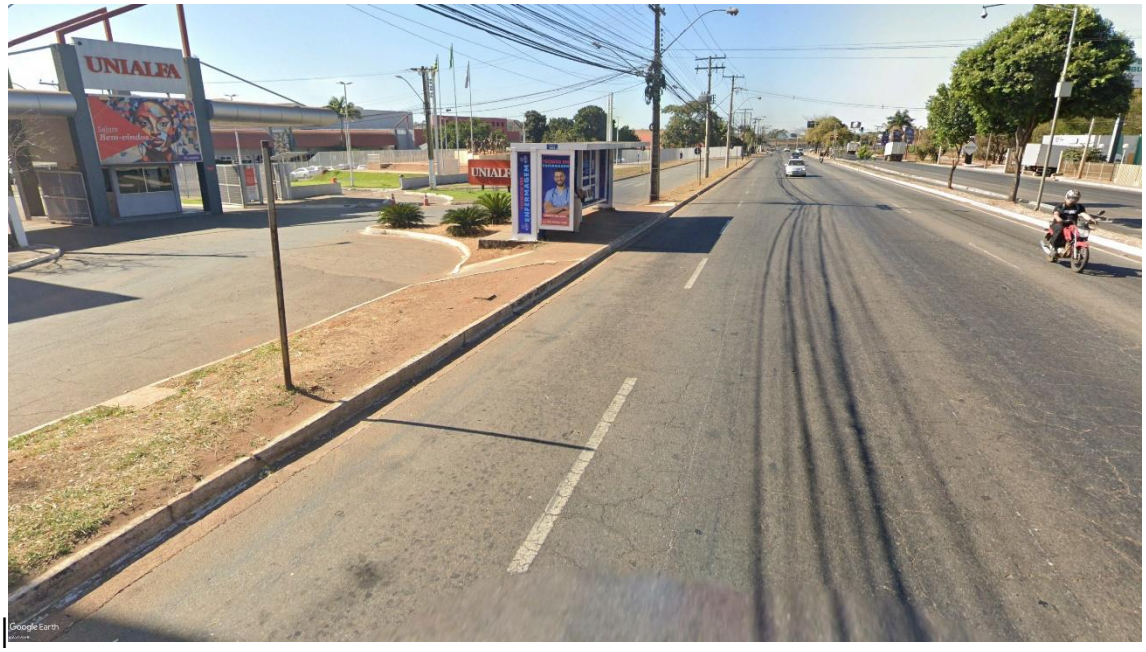
O ponto de ônibus em frente à Faculdade UNIALFA, embora seja um local de grande circulação de pedestres, especialmente estudantes, não conta com uma faixa de pedestre diretamente em frente. Isso representa um sério problema para a segurança dos pedestres, que são forçados a atravessar a Avenida Perimetral Norte em condições inadequadas. Em muitos casos, os pedestres não têm uma indicação clara de onde é seguro atravessar, o que pode resultar em travessias perigosas, principalmente devido ao alto fluxo de veículos e à velocidade geralmente elevada dos motoristas na região.

Além disso, a ausência de faixas de pedestre visíveis e bem localizadas dificulta a travessia segura de pedestres, especialmente em um ponto de grande movimentação como o que se encontra em frente à UNIALFA. A falta de sinalização adequada torna o local propenso a acidentes, pois os motoristas, muitas vezes, não estão cientes de que há uma grande concentração de pedestres no local.

5.2 Condição das calçadas e acessibilidade

As calçadas na região em torno do ponto de ônibus em frente à UniAlfa apresentam condições inadequadas para a circulação de pedestres, especialmente para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A calçada é estreita e, em muitos trechos, apresenta buracos e irregularidades, o que representa um risco para qualquer pedestre, principalmente para os idosos, pessoas com cadeiras de rodas e aqueles com carrinhos de bebê.

Figura 33: Imagem da área de intervenção



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

Além disso, a falta de rampas de acessibilidade e a descontinuidade das calçadas em alguns pontos dificultam ainda mais o deslocamento seguro e confortável dos pedestres. Isso é especialmente problemático em um bairro que serve não apenas à comunidade local, mas também a estudantes e trabalhadores que dependem do transporte público para se locomover.

5.3 Distância para a faixa de pedestre mais próxima

Um dos principais problemas identificados na análise da mobilidade urbana ao redor do ponto de ônibus em frente à UNIALFA é a distância entre os pedestres que

utilizam o ponto de ônibus e a faixa de pedestre mais próxima. Pedestres que estão do outro lado da Avenida Perimetral Norte precisam caminhar pelo menos 50 metros para alcançar a faixa de pedestre mais próxima, o que é um transtorno significativo, especialmente em horários de pico, quando o fluxo de pedestres e veículos é elevado. Esta distância, somada à falta de sinalização adequada e à condição das calçadas, aumenta a vulnerabilidade dos pedestres e torna a travessia da avenida ainda mais perigosa.

Figura 34: Seta indicativa da plataforma em relação à faixa de pedestre, Av. Perimetral



Fonte: Google Earth, editado por Aline Alves (2024).

6. PROPOSTA DE SOLUÇÕES DO ENTORNO (INFRAESTRUTURA)

6.1 Implantação de faixa de pedestre elevada: Uma das principais soluções para melhorar a segurança dos pedestres e incentivar o uso correto da faixa de pedestre é a implantação de uma faixa de pedestre elevada em frente ao ponto de ônibus, entre a calçada e o ponto de ônibus. Essa faixa elevada servirá como um dispositivo de redução da velocidade do tráfego, conforme se aproximarem da faixa de travessia. A faixa elevada ajudaria a criar um ambiente mais seguro para os pedestres, pois os motoristas seriam obrigados a reduzir a velocidade ao passar por ela. Além disso, a visibilidade da faixa seria aumentada, o que tornaria a travessia mais segura para quem está esperando a sua condução ou atravessando a avenida.

Figura 35: Exemplo de faixa de pedestre elevada em frente à CMEI em Aparecida de Goiânia



Fonte: Goinfoco (2024)

6.2 Melhoria na sinalização e redução da velocidade: Juntamente com a faixa de pedestre elevada, seria essencial implementar sinalização adequada para alertar os motoristas sobre a presença de pedestres e a travessia de pedestres. A instalação de placas de limite de velocidade (indicando que a velocidade máxima na área deve ser

reduzida, por exemplo, para 40 km/h) e a pintura de faixas de pedestre visíveis seriam complementos importantes para garantir que os motoristas respeitem a segurança dos pedestres.

Além disso, a utilização de sinalização semafórica específica para pedestres, como luzes de travessia, também pode ser uma alternativa eficiente, especialmente considerando o volume de estudantes e moradores que atravessam a avenida ao longo do dia.

6.3 Requalificação das Calçadas e Implantação de Rampas de Acessibilidade: A requalificação das calçadas ao redor do ponto de ônibus é uma ação urgente para garantir a segurança e o conforto dos pedestres. Isso inclui a elaboração de calçadas mais largas, livres de obstáculos, com revestimentos antiderrapantes, e a implantação de rampas de acessibilidade. Essas melhorias facilitarão o trânsito de pedestres e garantirão o cumprimento das normas de acessibilidade, beneficiando especialmente as pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida.

6.4 Conectividade e Acessibilidade na Travessia: Além disso, é importante reduzir a distância para a travessia das faixas de pedestre. A instalação de novas faixas de pedestre nas imediações do ponto de ônibus, com menos de 50 metros de distância de onde os pedestres estão esperando, poderia diminuir significativamente o risco de travessias indevidas e aumentar a segurança na área.

6.5 Possibilidade de inserção em outros Centros Universitários de Goiânia: A imagem abaixo representa um mapa esquemático com possíveis locais para inserção do protótipo modular, como por exemplo:

.Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS;

.Faculdade Integrada de Goiás;

.Pontífica Universidade Católica de Goiás;

.UniGOYAZES Goiânia;

.Faculdade Anhanguera;

Figura 36: Mapa Esquemático de inserção em outras regiões de Goiânia



Fonte: Google Earth, 2024.

7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Goiânia, atual capital do estado de Goiás, em comparação com outras cidades brasileiras, possui uma idade jovem, sua fundação foi no ano de 1933, no dia 24 de outubro, atualmente possui 91 anos. No ano de 1930 o então governador Pedro Ludovico Teixeira, viu a necessidade de uma nova capital, visto que Goiás, a até então capital, não conseguia mais suprir as necessidades sociais e econômicas. Com a contratação de Attilio Corrêa Lima, Arquiteto e Urbanista, Engenheiro e Paisagista, para a elaboração da nova cidade, Goiânia foi desenhada com o intuito de ser uma cidade com estrutura moderna e áreas verdes amplas, garantindo a qualidade de vida dos moradores com largas avenidas e bairros organizados, com capacidade inicial de 50 mil habitantes.

Com isso, a implementação do transporte coletivo já estava sendo realizada, com pontos de ônibus que na época eram rudimentares e poucos, devido ao crescimento acelerado da população, as paradas eram muitas vezes informais.

Atualmente, segundo o IBGE, até o ano de 2022, a quantidade populacional de Goiânia era de 1.437.366 pessoas, sendo que 510 mil destes, utilizam do transporte coletivo diariamente, relata o presidente da Companhia Metropolitana de Transporte

Coletivo (CMTC) Tarcísio Abreu. Com isso, a má estruturação dos pontos de ônibus que foram instalados e construídos de forma desordenada, traz uma série de perigos para quem se abriga nessas paradas, como por exemplo a estrutura comprometida, os materiais de construção usados de forma inadequada, trazendo perigo à vida dos moradores da cidade.

Tendo em vista esses pontos, o presente projeto traz um modelo de ponto de ônibus que visa o bem-estar do usuário, contando com um espaço confortável, acessível, seguro, tecnológico e sustentável, beneficiando assim não só quem usa, mas também a cidade.

7.1 Mobilidade Urbana e Transporte Coletivo

A mobilidade urbana é essencial para o desenvolvimento das cidades e para a promoção de uma sociedade inclusiva. Segundo Gehl (2010), um sistema de transporte eficiente precisa promover o fácil deslocamento e priorizar a segurança e o conforto dos usuários, especialmente em ambientes urbanos. No contexto de Goiânia, estudos apontam que os pontos de ônibus frequentemente apresentam condições insuficientes para atender as necessidades dos passageiros, principalmente em áreas de alto fluxo, o que afeta negativamente a experiência do transporte coletivo e desencoraja seu uso (UFG, 2021; Paiva, 2017).

7.2 Acessibilidade e Inclusão Social

De acordo com Vasconcellos (2015), a acessibilidade nos pontos de ônibus é um fator crucial, pois abrange a inclusão de pessoas com diferentes habilidades e perfis, como idosos, pessoas com deficiência e famílias com carrinhos de bebê. A ausência de rampas e de assentos adequados, junto com a irregularidade nas calçadas e falta de sinalização, compromete o acesso aos pontos de ônibus, dificultando a locomoção segura e confortável dos usuários. Em Goiânia, a necessidade de melhoria na acessibilidade é frequentemente apontada como um dos principais desafios dos pontos de embarque e desembarque (UFG, 2021).

7.3 Conforto e Segurança dos Usuários

O design dos abrigos de ônibus precisa atender às demandas de proteção contra as intempéries, como sol e chuva, bem como proporcionar segurança aos usuários. Estudos etnográficos de Paiva (2017) revelam que muitos abrigos em Goiânia carecem de cobertura adequada, iluminação e manutenção frequente, resultando em estruturas degradadas e inseguras. Esse descaso na infraestrutura afeta diretamente a percepção pública do transporte coletivo e pode desencorajar seu uso regular (Paiva, 2017; UFG, 2021).

7.4 Design e Interação com o Espaço Urbano

Os pontos de ônibus são mais do que locais de espera: eles são pontos de interação social e parte do mobiliário urbano que influenciam a paisagem da cidade. Paiva (2017) sugere que esses abrigos podem ser projetados para se integrarem visual e funcionalmente com o ambiente urbano, promovendo uma relação mais simbólica e emocional com os usuários. Soluções modernas incluem abrigos sustentáveis, que utilizam materiais e tecnologias avançadas para melhorar a experiência e a sustentabilidade do transporte público (Paiva, 2017).

7.5 Qualidade e Percepção do Serviço

A percepção dos usuários sobre a qualidade do transporte público é fortemente influenciada pela infraestrutura dos pontos de ônibus. De acordo com pesquisa da Universidade Federal de Goiás (2021), as principais queixas incluem a falta de limpeza, de manutenção, de sinalização clara e de informações sobre horários e rotas. Uma infraestrutura deficiente nos pontos de ônibus reforça a preferência pelo transporte individual e afeta negativamente a imagem do transporte público (UFG, 2021; Paiva, 2017).

8. CONCEITO DA PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO

A revitalização dos pontos de ônibus de Goiânia constitui uma ação essencial para a melhoria da infraestrutura urbana, com o objetivo de promover um ambiente mais seguro, acessível e sustentável para os usuários do transporte coletivo. Esta análise busca abordar o conceito por trás dessa revitalização, destacando os principais aspectos de sustentabilidade, acessibilidade e segurança, com base em referências científicas, além de discutir o partido arquitetônico adotado na revitalização do ponto de ônibus em frente ao Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA).

A revitalização de pontos de ônibus vai além da simples renovação estética, abrangendo aspectos cruciais como sustentabilidade ambiental, acessibilidade universal e segurança dos usuários. De acordo com Carvalho (2020), a sustentabilidade urbana envolve o uso responsável dos recursos naturais e a integração da arquitetura com o meio ambiente, respeitando a dinâmica das cidades e os desafios impostos pelo crescimento populacional.

A sustentabilidade no contexto da revitalização dos pontos de ônibus pode ser alcançada por meio da escolha de materiais ecológicos, a redução do desperdício e a utilização de tecnologias que minimizem o impacto ambiental, como painéis solares para iluminação e sistemas de captação de água da chuva. Isso contribui para a criação de espaços mais eficientes e menos dependentes de fontes externas de energia.

Em relação à acessibilidade, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece que os projetos urbanos devem garantir que todos os cidadãos, incluindo aqueles com deficiência ou mobilidade reduzida, possam usufruir dos espaços públicos com autonomia e segurança. A implementação de rampas, piso tátil e sinalização adequada são medidas essenciais para garantir a acessibilidade dos pontos de ônibus, alinhando-se aos preceitos da acessibilidade universal.

A segurança dos usuários, conforme discutido por Lima e Araújo (2019), é um dos pilares da urbanização contemporânea. A segurança nos pontos de ônibus envolve tanto o design físico do espaço, como a escolha de materiais que minimizem riscos de acidentes, quanto a criação de um ambiente monitorado, com iluminação

adequada e a presença de câmeras de segurança, o que pode contribuir para a redução de crimes e aumentar a sensação de segurança dos usuários.

9 PARTIDO ARQUITETÔNICO: REVITALIZAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA - UNIALFA

A revitalização do ponto de ônibus localizado em frente ao Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA) é um exemplo específico do projeto de modernização da infraestrutura de transporte em Goiânia. O projeto adota um partido arquitetônico funcional e eficiente, com a utilização de materiais como concreto e estrutura metálica, que oferecem durabilidade, resistência e baixo custo de manutenção.

O uso do concreto permite a construção de bases sólidas e de longa duração, sendo adequado para o clima de Goiânia, que apresenta variações significativas de temperatura. Além disso, a estrutura metálica, com sua leveza e versatilidade, possibilita um design mais arrojado, mantendo a estética moderna e a funcionalidade do ponto de ônibus. A combinação desses materiais também facilita a construção de estruturas mais robustas e seguras, reduzindo os custos de manutenção e aumentando a vida útil do mobiliário urbano.

De acordo com Souza e Silva (2021), o uso de concreto e metal em projetos urbanos contemporâneos é uma tendência crescente devido à resistência desses materiais e à capacidade de atender às exigências de sustentabilidade e segurança. A estrutura metálica, por exemplo, permite a criação de telhados mais largos, protegendo os usuários da exposição direta ao sol e à chuva, enquanto o concreto oferece a estabilidade necessária para a construção de bancadas e áreas de espera.

A revitalização dos pontos de ônibus em Goiânia, especialmente o ponto localizado em frente ao Centro Universitário Alves Faria, reflete um compromisso com a melhoria da qualidade de vida urbana, aliando práticas sustentáveis, acessibilidade universal e segurança. O uso de materiais como concreto, estrutura metálica e materiais reciclados, somado ao design inovador, inspirado no estilo Art Decor, predominante da capital de Goiânia, juntamente com a contemporaneidade da Arquitetura Brasileira, proporciona não apenas funcionalidade e durabilidade, mas também um espaço público mais agradável e eficiente.

A implementação desse projeto deve servir de modelo para futuras intervenções no espaço urbano, integrando as necessidades da população com as exigências de um desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

10 PROGRAMA DE NECESSIDADES

10.1 Objetivos

Objetivo Geral: Revitalizar o ponto de ônibus localizado em frente ao UNIALFA, visando melhorar a infraestrutura de transporte público, com ênfase em acessibilidade, segurança, conforto e sustentabilidade.

Objetivos Específicos:

a) Garantir a acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
b) Criar um espaço seguro, iluminado e monitorado.
c) Utilizar materiais sustentáveis e de fácil manutenção.
d) Proporcionar conforto térmico e proteção contra intempéries para os usuários.
e) Integrar o design com o ambiente urbano local.

10.2 Justificativa

A revitalização do ponto de ônibus em frente ao UNIALFA é uma resposta à necessidade de melhorar a qualidade do transporte público urbano, assegurando que os usuários do sistema de transporte coletivo tenham acesso a um local seguro, confortável e acessível para aguardar o transporte. Além disso, a intervenção visa criar um ponto de ônibus mais alinhado com os conceitos de sustentabilidade e eficiência, utilizando materiais duráveis e de baixo impacto ambiental.

10.3 Acessibilidade

Rampas de Acesso: O ponto de ônibus deverá ser totalmente acessível para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, com rampas adequadas para cadeirantes, carrinhos de bebê, idosos e demais pessoas com dificuldade de locomoção. As rampas devem possuir inclinação de até 8,33%, conforme estabelecido pela NBR 9050 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020).

Piso Tátil: Implementação de piso tátil direcional e de alerta, conforme NBR 9050/2020, para garantir que deficientes visuais possam se orientar com segurança.

Sinalização Visual e Sonora: A instalação de sinalização em braille e sistemas de comunicação sonora, com anúncios das linhas de ônibus disponíveis.

10.4 Segurança

Iluminação Adequada: O ponto de ônibus deverá ser dotado de iluminação eficiente, com lâmpadas LED de baixo consumo energético, capazes de garantir boa visibilidade tanto de dia quanto à noite. A iluminação deverá ser projetada de forma a eliminar áreas escuras e promover a sensação de segurança.

Câmeras de Monitoramento: Instalação de câmeras de segurança para monitoramento do ponto, com conexão com os centros de controle da prefeitura, visando à prevenção de crimes e vandalismo.

Estrutura Resistente e Estável: A estrutura do ponto de ônibus deverá ser projetada para suportar condições climáticas adversas, como ventos fortes e chuvas intensas, com materiais como concreto e estrutura metálica, garantindo estabilidade e resistência.

10.5 Conforto

Cobertura Protetora: O ponto de ônibus deverá contar com uma cobertura ampla, que ofereça proteção contra chuva e insolação intensa, utilizando materiais sustentáveis e de fácil manutenção, como o concreto, além de estruturas metálicas, que possibilitem o design arquitetônico arrojado e funcional.

Banco e Assentos Confortáveis: Instalação de bancos ou assentos ergonômicos, com materiais duráveis, resistentes ao vandalismo e às intempéries. A capacidade mínima de assentos deverá ser de 10 lugares.

Ventilação e Sombras Naturais: O ponto de ônibus deverá ser projetado de forma a permitir ventilação natural e sombra adequada, utilizando o design arquitetônico e a disposição estratégica da cobertura para mitigar o impacto do calor durante o dia.

10.5 Sustentabilidade

Materiais Ecológicos: O uso de materiais sustentáveis, como concreto reciclado e aço de baixo impacto ambiental, será priorizado. Além disso, deve-se considerar o uso de telhados verdes ou painéis solares para contribuir com a geração de energia e a eficiência térmica.

Reuso de Água: Implementação de sistemas de captação de água da chuva para possível reuso em limpeza do ponto de ônibus ou irrigação de áreas verdes adjacentes.

10.6 Estética e Integração Urbana

Design Moderno e Integrado ao Ambiente: O projeto deverá seguir linhas arquitetônicas modernas, mas que se integrem harmoniosamente com o entorno urbano e com a identidade visual de Goiânia. A integração visual ao Centro Universitário Alves Faria deve ser respeitada, de modo a manter a coerência com o contexto local.

Espaços Verdes: Sempre que possível, deverá ser considerada a integração de vegetação ao projeto, com o plantio de arbustos ou árvores de pequeno porte ao redor do ponto de ônibus, que ajudem na estética e no conforto térmico do ambiente.

11. Requisitos Técnicos e Legais

Normas Técnicas: Todos os materiais e acabamentos do projeto deverão estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT, especialmente a NBR 9050/2020 (acessibilidade) e a NBR 15220 (segurança e conforto térmico). A iluminação deve atender à NBR 5101/2005 (iluminação pública) e a segurança ao código de posturas da cidade de Goiânia.

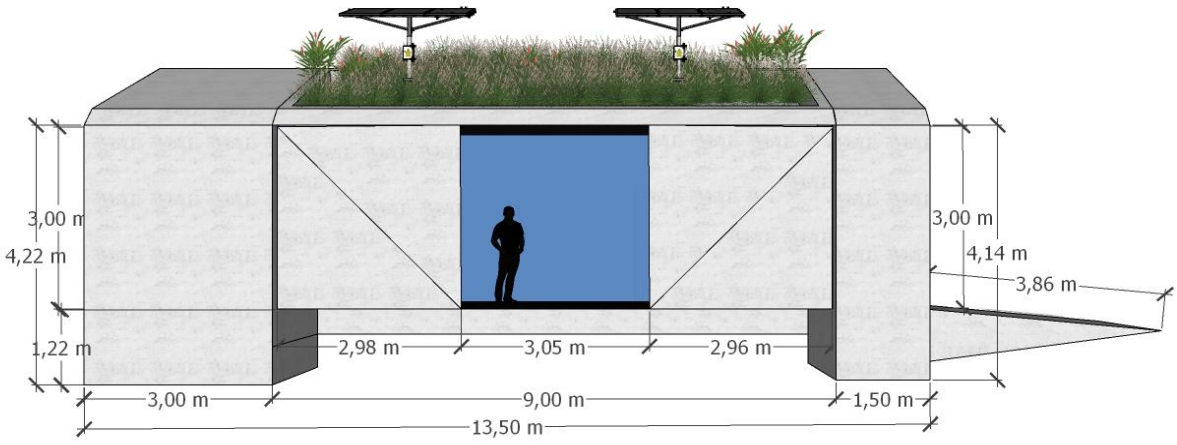
Durabilidade e Manutenção: O projeto deverá priorizar a utilização de materiais duráveis e de fácil manutenção, para reduzir os custos operacionais e a necessidade de intervenções frequentes.

Acessibilidade: O projeto deverá garantir o cumprimento integral da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que assegura a acessibilidade universal nos espaços públicos.

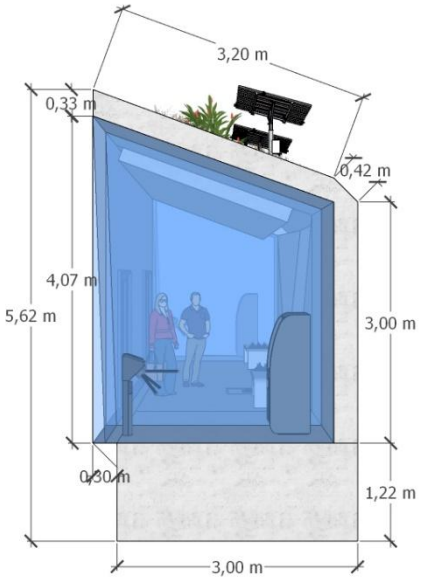
12. PRÉ DIMENSIONAMENTO - PROTÓTIPO



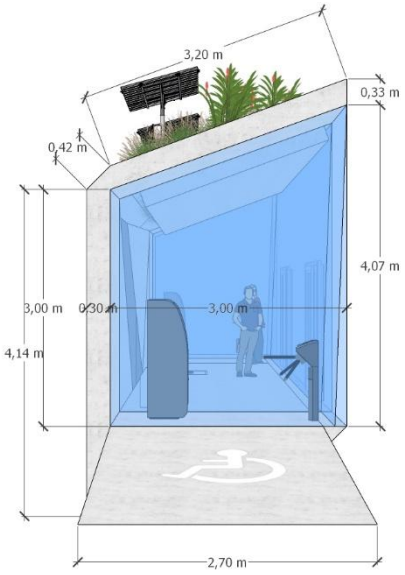
VISTA FRONTAL



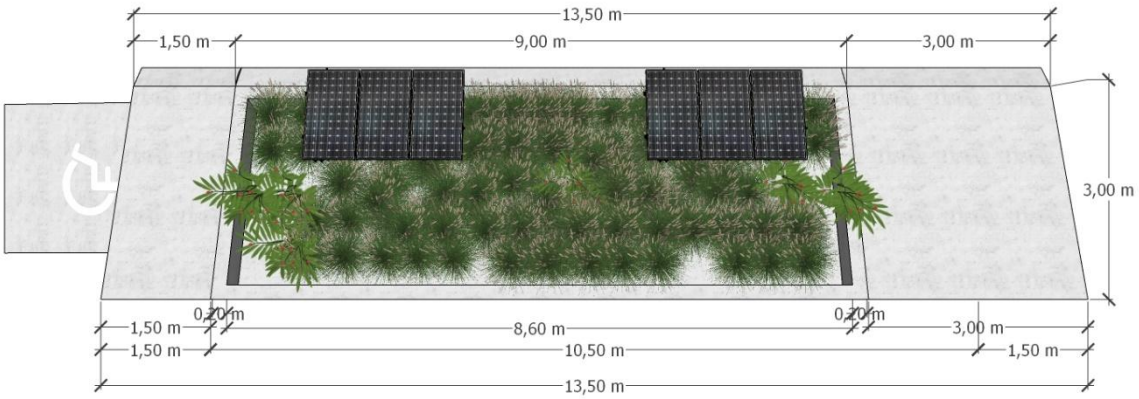
VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL ESQUERDA



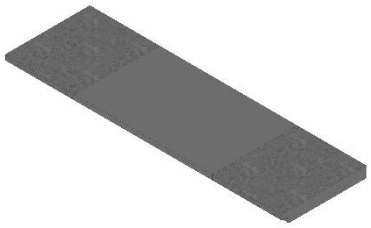
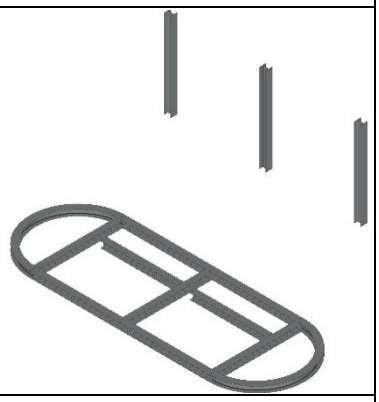
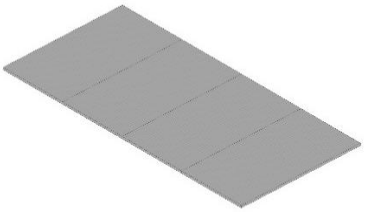
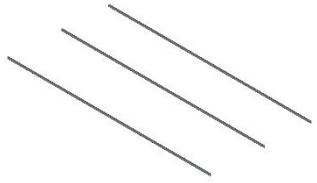
VISTA LATERAL DIREITA

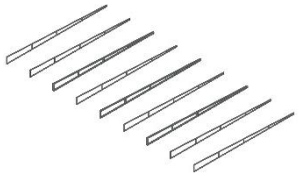
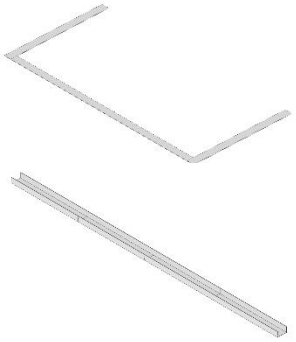
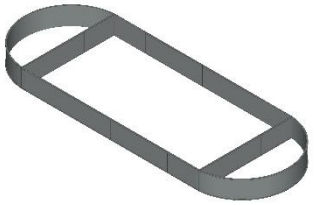
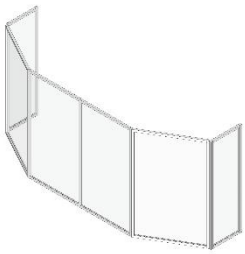
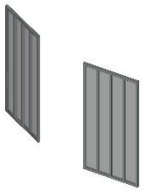


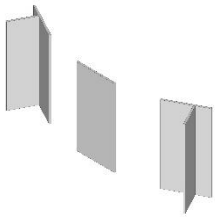
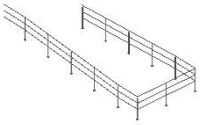
VISTA SUPERIOR

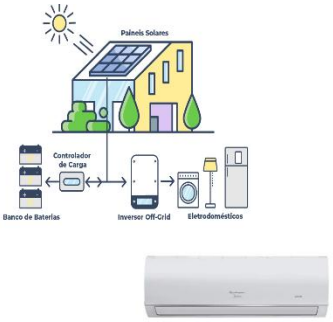
13. MEMORIAL DESCRITIVO

O desenvolvimento do protótipo de ponto de ônibus proposto neste trabalho seguiu uma abordagem evolutiva fundamentada na análise crítica das estruturas atualmente presentes em Goiânia e em estudos de caso nacionais e internacionais. Desde sua concepção inicial, o modelo buscou integrar os pilares da arquitetura contemporânea: funcionalidade, durabilidade, acessibilidade, conforto e sustentabilidade. Logo abaixo, foi construído um memorial descritivo com todos os matérias necessários para a construção da plataforma.

Tipologia	Descrição	Imagem
1.Estrutura	**Radier:** Base estrutural em concreto armado moldado in loco, com espessura mínima de 15 cm, sobre camada de brita e lona plástica para impermeabilização. Atende à NBR 6122 para fundações e garante distribuição uniforme das cargas ao solo.	
1.Estrutura	**Pilares e Vigas em I:** Elementos estruturais verticais e horizontais executados em aço estrutural, com perfis laminados em I, tratados com pintura anticorrosiva e posterior pintura eletrostática preta, conforme normas da ABNT NBR 7013.	
1.Estrutura	**Telha Termoacústica:** Cobertura composta por painéis sanduíche com chapas metálicas galvanizadas e núcleo em poliuretano, garantindo isolamento térmico e acústico eficiente, em conformidade com as exigências da NBR 15575.	
1.Estrutura	**Caibros e Treliça Metálica:** Sistema auxiliar de sustentação da cobertura em perfis metálicos tubulares (metalon), com treliça modular para vencer vãos maiores sem pilares	

	intermediários, garantindo leveza e economia de material.	
1.Estrutura	**Calha e Rufos:** Elementos de escoamento pluvial em chapa galvanizada, dimensionados conforme a NBR 10844, conduzindo a água da cobertura para um sistema de armazenamento subterrâneo, evitando o acúmulo e o escorrimento superficial.	
2.Acabamentos	**Forro de PVC Amadeirado:** Revestimento interno da cobertura em placas de PVC com acabamento amadeirado, resistente à umidade e de fácil limpeza.	
2.Acabamentos	**Metalon:** Utilizado em elementos de fixação, guarda-corpos e perfis de esquadrias, com acabamento em pintura eletrostática preta.	
2.Acabamentos	**Pele de Vidro:** Fechamento lateral e frontal em vidro laminado temperado com película de segurança, aplicado em sistema de fachada tipo pele de vidro. É usado para fazer as aberturas de passagem dos usuários.	
2.Acabamentos	**Esquadrias:** Conjuntos de estrutura para fixação de vidros, em alumínio preto com vedação apropriada.	
2.Acabamentos	**Pintura Eletrostática (Cor Preta):** Aplicada sobre todos os elementos	

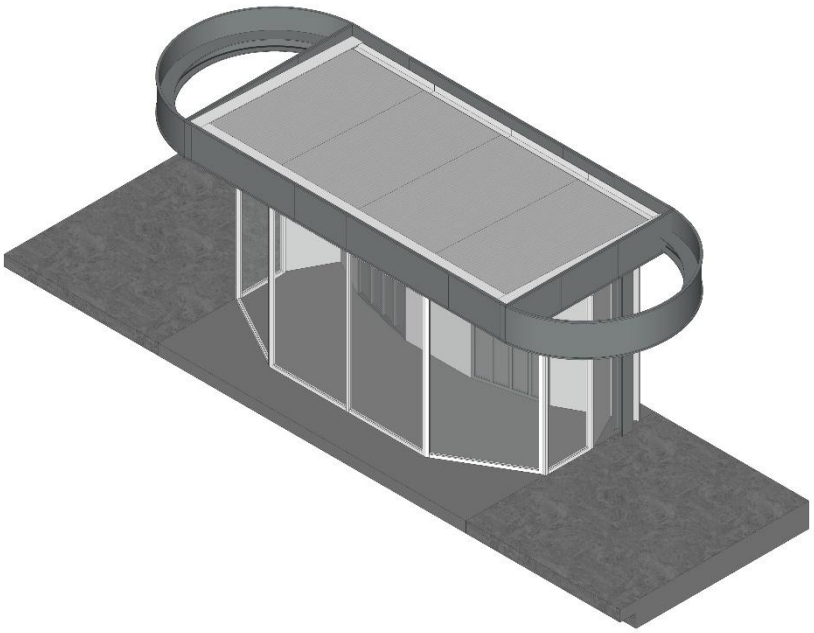
	metálicos aparentes, garantindo uniformidade visual e proteção UV.	
2.Acabamentos	**Glass Roc:** Painéis de substrato cimentício reforçado com fibra de vidro utilizados em paredes internas de apoio técnico.	
3.Equipamentos	**Torre de Tomadas:** Instalação de torre metálica com tomadas USB e convencionais protegidas, com instalação elétrica embutida.	
3. Equipamentos	**Bancos de Madeira de reflorestamento:** Assentos modulares, construídos com madeira reciclada, resistentes à ação do tempo.	
3.Equipamentos	**Catracas:** Controle de fluxo em pontos de embarque seletivo, com mecanismos resiste ntes a intempéries.	
3.Equipamentos	**Painel Interativo:** Display digital de informações sobre rotas e horários, com interface acessível e alimentação por energia solar.	
3.Equipamentos	**Lixeira**: Coletor de resíduos fixo, com compartimentos para separação de lixo reciclável e orgânico.	
3.Equipamentos	**Guarda-corpo:** Estrutura de proteção nas áreas elevadas ou de risco, em perfil metálico, conforme NBR 14718.	
4.Sustentabilidade	**Painel Fotovoltaico**: Sistema de geração de energia solar instalado na cobertura, alimentando a iluminação, torre de recarga e painel interativo.	

4.Sustentabilidade	**Tanque Subterrâneo de Coleta de Água da Chuva com Sistema de Pressurização:** Reservatório de concreto armado ou PVC com capacidade estimada de 5.000 litros, com bomba pressurizadora automática, conforme NBR 15527.	 Imagem meramente ilustrativa
4.Sustentabilidade	**Sistema de Climatização Off - Grid:** Uso de ar condicionado para climatização interna. A energia gerada pelos painéis solares é armazenada em baterias e utilizada para alimentar o ar-condicionado e outros equipamentos.	 Fonte: minha casa solar

13. MODELO FINAL DO PONTO DE ÔNIBUS MODULAR

Essa seleção criteriosa de materiais ao longo do processo de desenvolvimento do protótipo permitiu um avanço significativo em termos de qualidade, segurança e sustentabilidade. A estrutura final representa um modelo funcional, adaptável e replicável, capaz de atender às exigências técnicas e legais, bem como às necessidades reais da população que depende do transporte coletivo em Goiânia.

Figura 37: Modelo final do ponto do ponto de ônibus



Fonte: Criado por Aline Alves, 2025.

Figuras 38,39,40 e 41: Imagens do modelo final de ponto de ônibus





Fonte: Criada por Aline Alves, 2025.

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo propor uma revitalização estratégica e funcional dos pontos de ônibus de Goiânia, com foco especial na parada localizada em frente ao Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, na Vila João Vaz. A proposta surgiu a partir da constatação das condições precárias e inseguras em que se

encontram muitas dessas estruturas, evidenciadas por acidentes, falta de acessibilidade e ausência de conforto para os usuários do transporte coletivo.

Através de uma análise aprofundada do contexto urbano, estudos de caso nacionais e internacionais, fundamentos teóricos e levantamento das condições do entorno, foi possível identificar soluções viáveis que conciliam conforto, segurança, sustentabilidade e acessibilidade. O projeto apresentado busca promover não apenas melhorias pontuais, mas um novo modelo de infraestrutura para o transporte público, contribuindo para uma cidade mais inclusiva, eficiente e conectada.

A proposta arquitetônica visa integrar o ponto de ônibus ao espaço urbano, valorizando a estética local, o bem-estar do usuário e o uso de tecnologias sustentáveis. Com uma proposta modular, para atender a quantidade de usuários respectivos com cada região. Espera-se que essa intervenção sirva como referência para futuras implantações em outras regiões da cidade, principalmente em áreas com grande circulação de estudantes e trabalhadores.

Por fim, conclui-se que a revitalização dos pontos de ônibus não deve ser tratada como uma ação isolada, mas sim como parte essencial de um planejamento urbano que priorize a mobilidade, a inclusão social e a qualidade de vida da população goianiense.

12. REFERÊNCIAS

BRASIL, A. L. O uso do solo em Goiânia: uma análise das áreas comerciais e residenciais. **Revista de Geografia e Planejamento Urbano**, v. 34, p. 50-67, 2010.

CALTHORPE, Peter. **The Next American Metropolis**: Ecology, Community, and the American Dream. Princeton Architectural Press, 2011.
Disponível em: https://opopular.com.br/infomercial/unialfa-disp-e-de-microcertificac-es-de-soft-skills-gratuitas-para-alunos-matriculados-no-ensino-digital-1.3020876

ECO-TELHADO. **Ponto de ônibus com telhado verde**: opção sustentável para cidades. Disponível em: https://ecotelhado.com/blog/ponto-de-onibus-com-telhado-verde-opcao-sustentavel-para-cidades/. Acesso em: 14 ago. 2019.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

GOVERNO DE GOIÁS. **Pontos de ônibus de concreto da Região Metropolitana começam a ser demolidos**. Disponível em: https://goias.gov.br/pontos-de-onibus-de-concreto-da-regiao-metropolitana-comecam-a-ser-demolidos/. Acesso em: 14 mar. 2024.

JORNAL METRÓPOLES, GO. **Relatório apontou risco de queda de ponto de ônibus que matou jovem.** Disponível em: https://www.metropoles.com/brasil/go-relatorio-apontou-risco-de-queda-de-ponto-de-onibus-que-matou-jovem. Acesso em: 09 mar. 2023.

JORNAL OPÇÃO. **Passageiros do transporte coletivo na Grande Goiânia volta atingir número pré-pandêmico**, diz CMTC. Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/transporte/passageiros-do-transporte-coletivo-na-grande-goiania-volta-atingir-numero-pre-pandemico-diz-cmtc-495550/#google_vignette. Acesso em: 01 jun. 2023.

NEWMAN, Peter; KENWORTHY, Jeffrey. **Sustainability and Cities**: Overcoming Automobile Dependence. Island Press, 1999.

PAIVA, R. B. F. **Etnografia de rua**: uma reflexão sobre os abrigos de ônibus de Goiânia. 2017. Dissertação (Mestrado em Projeto e Cidade) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

PEREIRA, L. M. **História da urbanização e expansão de Goiânia.** Goiânia: Editora Goiânia Press, 2005

PORTAL DE NOTÍCIAS RECORD NEWS: **Vídeo**: Ônibus bate em ponto e causa acidente inusitado em Goiânia. Disponível em: https://noticias.r7.com/record-news/videos/video-onibus-bate-em-ponto-e-causa-acidente-inusitado-em-goiania-26012024/. Acesso em: 24 jan.. 2024.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. **Goiânia**: Capital Verde do Brasil, história de Goiânia. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/sobre-goiania/historia-de-goiania/. Acesso em: 26 ago. 2024.

RIBEIRO, L.; SILVA, M. Inovação e eficiência no transporte público: O legado do BRT de Curitiba. **Revista Brasileira de Mobilidade Urbana**, v. 7, n. 1, p. 33-47, 2020.
SANTOS, P.; COSTA, R. Análise do impacto ambiental e urbano do sistema BRT de Curitiba. **Estudos em Transportes e Sustentabilidade**, v. 11, n. 2, p. 101-116, 2019.
SILVA, J. A. **A evolução urbana de Goiânia e seus bairros**. Goiânia: Universitária, 2000.

UFG – Universidade Federal de Goiás. **Pesquisa constata a necessidade de melhorar a relação dos pontos de ônibus com a cidade de Goiânia.** SECOM, 2021. Disponível em: https://secom.ufg.br. Acesso em: 20 out. 2024.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade**. São Paulo: Annablume, 2015.