

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)  
**MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (MDMA)**  
Avenida Universitária, nº1310 – Fone (86) 3215-5566  
E-mail: mdma@ufpi.edu.br

**Qualidade ambiental urbana, arquitetônica e paisagística dos espaços livres  
da Universidade Federal do Piauí, sob perspectiva da Avaliação Pós-  
Ocupação**

Ilana Maria de Moura Sousa  
Orientador: Marcelo Barbosa Furtini

Teresina

2023

**ILANA MARIA DE MOURA SOUSA**

**Qualidade ambiental urbana, arquitetônica e paisagística dos espaços livres  
da Universidade Federal do Piauí, sob perspectiva da Avaliação Pós-  
Ocupação**

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Área de concentração: Desenvolvimento do Trópico  
Ecotonal do Nordeste.

Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e  
Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Barbosa Furtini

TERESINA

2023

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas e Letras  
Divisão de Representação da Informação

S725q Sousa, Ilana Maria de Moura.  
Qualidade ambiental urbana, arquitetônica e paisagística dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, sob perspectiva da avaliação pós-ocupação / Ilana Maria de Moura Sousa. -- 2023.  
169 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí,  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio  
Ambiente, 2023.

“Orientador: Prof. Dr. Marcelo Barbosa Furtini”.

1. Qualidade Ambiental. 2. Campus universitário. 3. Espaços Livres. I. Furtini, Marcelo Barbosa. II. Título.

CDD 333.7

ILANA MARIA DE MOURA SOUSA

**QUALIDADE AMBIENTAL URBANA, ARQUITETÔNICA E PAISAGÍSTICA DOS  
ESPAÇOS LIVRES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, SOB  
PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo Barbosa Furtini.

Aprovado em 18 de dezembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

**MARCELO BARBOSA FURTINI**  
Data: 08/01/2024 20:14:33-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Marcelo Barbosa Furtini (UFPI)**  
**Orientador**

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

**GIULIANA DE BRITO SOUSA**  
Data: 10/01/2024 18:20:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Giuliana Brito de Sousa**  
**Examinadora Externa (UNIEURO/DF)**

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

**DENIS BARROS DE CARVALHO**  
Data: 10/01/2024 15:28:09-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho**  
**Examinador Interno (PRODEMA/UFPI)**

*“Passarinho que se debruça - o vôo já está pronto!”*

*— Guimarães Rosa.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora, minhas fontes inesgotáveis de força, por me guiar e conceder a sabedoria e a perseverança necessárias para trilhar este caminho;

À minha família, em especial aos meus pais, Geraldo e Zélia, e irmãos, Ícaro, Ilca e Ítalo, que são meu alicerce. Suas palavras de incentivo foram essenciais para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Ao meu noivo, Adílio, que tem sido um pilar de apoio emocional e encorajamento constante. Seu amor, compreensão e apoio me motivaram a perseverar mesmo nos momentos mais desafiadores;

Ao meu orientador, professor Marcelo Furtini, pela orientação e paciência. Suas contribuições foram cruciais para o desenvolvimento desta pesquisa, e sua dedicação em me auxiliar a crescer academicamente é inestimável. Agradeço por compartilhar seu conhecimento e experiência comigo;

Aos participantes da banca de qualificação, professora Giuliana Sousa e professor Denis Barros, cujas sugestões foram essenciais para aprimorar esta pesquisa;

Aos meus colegas de trabalho da Prefeitura Universitária, em especial da Divisão de Arquitetura, Marina, Érica, Geovana, Augusto e Isis, pela colaboração, troca de ideias, paciência e incentivo para concluir esta importante etapa da minha vida;

À Universidade Federal do Piauí (UFPI), pelo incentivo à capacitação e pela oportunidade oferecida para a realização desse mestrado acadêmico;

E a todos que, mesmo não sendo citados, de forma direta ou indireta colaboraram para o desfecho desse sonho em realidade, sintam-se abraçados e recebam o meu muito obrigada.

## RESUMO

A Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, foi fundada em 1971, e, principalmente a partir dos anos 2000, passou por significativas mudanças na sua estrutura física, as quais puderam impactar na sua qualidade ambiental. Diante dessa questão, o trabalho apresenta como objeto de estudo a qualidade ambiental fornecida pelos espaços livres da Universidade Federal do Piauí e a relação dos usuários com esses espaços. Uma análise inicial da instituição suscitou o questionamento que impulsionou o início da pesquisa: Os espaços abertos da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, proporcionam uma qualidade ambiental satisfatória para os seus usuários? Para abordar essa questão, foram consideradas as seguintes hipóteses: a) O contínuo crescimento das instalações físicas da Universidade Federal do Piauí, juntamente com a sua crescente ocupação, resultou na redução, fragmentação e falta de conexão dos espaços livres disponíveis; b) Os espaços livres carecem de características que contribuam para uma qualidade ambiental satisfatória; c) As características dos espaços livres não atendem às expectativas da comunidade usuária, tornando-os pouco atrativos. Com o intuito de lançar as bases para esta reflexão, o trabalho tem como objetivo geral analisar e interpretar o sistema de espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar estratégias para melhoria da qualidade ambiental desses espaços. Nesse contexto, metodologicamente buscou-se utilizar como estratégia de pesquisa a Avaliação Pós-Ocupação, que faz uso de uma abordagem multimétodos e apresenta como resultado a elaboração de um diagnóstico sobre os espaços livres em questão, levando em consideração a percepção do usuário. Os resultados da pesquisa indicam que, na instituição examinada, existe uma quantidade considerável de espaços livres, no entanto, sua qualidade ambiental é questionável. Os diagnósticos obtidos por meio da análise técnica foram corroborados pela avaliação dos usuários, e com base nisso, foram formuladas diretrizes para a organização do campus em questão.

Palavras-chave: Campus universitário, Espaços Livres, Qualidade Ambiental

## ABSTRACT

The Federal University of Piauí, Ministro Petrônio Portella campus, was founded in 1971, and, especially since the 2000s, has undergone serious changes in its physical structure, which could impact its environmental quality. Faced with this issue, the work presents as its object of study the environmental quality provided by the open spaces of the Federal University of Piauí and the relationship between users and these spaces. An initial analysis of the institution raised the question that prompted the beginning of the research: Are open vacancies at the Federal University of Piauí, Ministro Petrônio Portella campus, guaranteeing a satisfactory environmental quality for its users? To address this issue, the following hypotheses were considered: a) The continuous growth of the physical facilities of the Federal University of Piauí, together with its increasing occupancy, studied in the reduction, fragmentation and lack of connection of available free spaces; b) Open spaces lack characteristics that contribute to satisfactory environmental quality; c) The characteristics of open spaces do not meet the expectations of the user community, making them unattractive. In order to lay the foundations for this reflection, the general objective of the work is to analyze and interpret the system of open spaces at the Federal University of Piauí, Ministro Petrônio Portella campus, aiming to outline strategies to improve the environmental quality of these spaces. In this context, methodologically, we sought to use the Post-Occupancy Assessment as a research strategy, which uses a multi-method approach and presents as a result the elaboration of a diagnosis on the open spaces in question, taking into account the user's perception. The research results indicate that, in the institution examined, there is a considerable amount of outdoor spaces, however, their environmental quality is questionable. The diagnoses obtained through technical analysis were corroborated by user evaluation, and based on this, guidelines were formulated for the organization of the campus in question.

Keywords: University campus, open Spaces , Environmental Quality.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Campi da Universidade Federal do Piauí.....	26
Figura 2: Localização do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga.....	26
Figura 3: Projeto inicial de implantação da UFPI.....	27
Figura 4: Cidade Jardim de Howard.....	27
Figura 5: Campus da Unicamp .....	28
Figura 6: Relação entre o espaço e seus componentes: espaço livre, espaço verde e área verde.....	29
Figura 7: Zoneamento do campus para fins didáticos.....	40
Figura 8: Fluxograma metodológico da pesquisa.....	41
Figura 9: Mapa de expansão da UFPI- Campus Ministro Petrônio Portella.....	44
Figura 10: Evolução da estrutura física da UFPI de 2005 a 2021.....	45
Figura 11: Áreas verdes da UFPI (2005-2021).....	46
Figura 12: Planta Atual do Campus.....	49
Figura 13: Zoneamento do campus para fins didáticos.....	51
Figura 14: Levantamento fotográfico zona 1.....	53
Figura 15: Fim do muro de setor de esportes e acesso ao setor de esportes pelo badminton.....	54
Figura 16: Parque ambiental- Zona 1.....	55
Figura 17: Travessia de Animais- Setor de esportes.....	55
Figura 18: Registro fotográfico zona 2.....	57
Figura 19: Parque Ambiental- Zona 2.....	58
Figura 20: Levantamento fotográfico zona 3, CT e CCN2 .....	60
Figura 21: Praças do CT.....	62
Figura 22: Praça 1- CT.....	62
Figura 23: Praça 2- CT.....	63
Figura 24: Praça 3- CT.....	64
Figura 25: Praça 4- CT.....	64
Figura 26: Praça CCN2.....	65
Figura 27: Levantamento fotográfico zona 4.....	67
Figura 28: Praças internas- CCHL.....	69
Figura 29: Praças internas- CCE.....	73
Figura 30: Levantamento- Zona 5.....	77
Figura 31: Espaço Cultural Rosa-dos-Ventos.....	77

Figura 32: Espaço Cultural Noé Mendes.....	78
Figura 33: Adufpi- Horta Agroecológica e Parque Infantil.....	79
Figura 34: Barreiras relacionadas à falta de manutenção dos passeios.....	80
Figura 35: Barreiras relacionadas à escolha dos revestimentos e descontinuidade dos passeios.....	80
Figura 36: Zona 6- Manutenção e garagem .....	81
Figura 37: Estacionamentos Irregulares nas proximidades do HU-UFPI.....	83
Figura 38: Levantamento fotográfico- Zona 8.....	85
Figura 39: Bancos de descanso e mesas .....	86
Figura 40: Praça da Reitoria.....	87
Figura 41: Mapa geral dos espaços livres do campus.....	89
Figura 42: Zoneamento Urbano Campus Ministro Petrônio Portela- UFPI.....	91
Figura 43: Zoneamento Urbano do campus Ministro Petrônio Portela, Ininga- UFPI.....	92
Figura 44: Recuos das edificações UFPI.....	95
Figura 45: Mapa de gabaritos, campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	96
Figura 46: Esquema viário campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	98
Figura 47: Possíveis aumentos de conflitos viários com a abertura da “Ponte da UFPI”.....	99
Figura 48: Alagamento de vias- UFPI.....	100
Figura 49: Rotas dos ônibus que ligam a cidade ao campus.....	101
Figura 50: Rota Linha 365.....	102
Figura 51: Rota Linha 723.....	103
Figura 52: Rota Linha 401.....	103
Figura 53: Rota Linha 367.....	101
Figura 54: Rota Linha 563.....	104
Figura 55: Projeto parada de ônibus UFPI.....	105
Figura 56: Localização das Paradas de ônibus do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	106
Figura 57: Sinalização temporária CCN-UFPI.....	108
Figura 58: Estacionamentos - Campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	109
Figura 59: Conectividade entre centros de ensino do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	110
Figura 60: Conexão entre CT e CCN2.....	111
Figura 61: Conexão entre CT e Pós-CCHL e Centro Integrado.....	111
Figura 62: Conexão Pós Graduação do CCHL e CCHL.....	112

Figura 63: Conexão entre CCHL e CCE.....	112
Figura 64: Conexão entre CCHL e BCCB.....	113
Figura 65: Conexão CCE ao CCN.....	113
Figura 66: Acesso Setor de Esportes.....	112
Figura 67: Localização dos RUs do Campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	115
Figura 68: “Linha de desejo” do CT ao RU 2.....	116
Figura 69: Pontos da Via Universitária carentes de arborização.....	117
Figura 70: Sistema cicloviário no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	118
Figura 71: Patologias presentes na Via Universitária- UFPI.....	119
Figura 72: Fluxograma da Prefeitura Universitária.....	120
Figura 73: Cercas e muros no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	122
Figura 74: Meio de transporte mais utilizado para deslocamento da residência dos usuários respondentes ao do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	124
Figura 75: Qualidade das calçadas do percurso de deslocamento da residência dos usuários respondentes ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	124
Figura 76: Presença de ciclovias ou ciclofaixas no percurso de deslocamento da residência dos usuários respondentes ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	125
Figura 77: Presença de bicicletário no estacionamento dos locais mais frequentados pelos usuários respondentes no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	125
Figura 78: Suficiência da quantidade de ônibus que interliga a cidade ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	125
Figura 79: Meio de locomoção mais utilizado pelos usuários respondentes para deslocamento no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	126
Figura 80: Qualidade das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	126
Figura 81: Sombreamento das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	127
Figura 82: Iluminação noturna das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	127
Figura 83: Adequação da infraestrutura do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI para receber pessoas com deficiência.....	128
Figura 84: Acessibilidade das calçadas do interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	128

Figura 85: Qualidade das vias no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	128
Figura 86: Quantidade de vias no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	128
Figura 87: Elementos que dificultam deslocamento pelo campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	129
Figura 88: Existência de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	129
Figura 89: Facilidade de identificação de vagas de estacionamento destinadas às pessoas com deficiência no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	130
Figura 90: Disponibilidade de vagas de estacionamento no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	130
Figura 91: Sombreamento dos estacionamentos do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	131
Figura 92: Iluminação noturna dos estacionamentos do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	131
Figura 93: Segurança dos estacionamentos do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	131
Figura 94: Quantidade de paradas de ônibus no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	132
Figura 95: Sinalização das paradas de ônibus no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	132
Figura 96: Comunicação visual das paradas de ônibus em relação a proximidade dos setores do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	132
Figura 97: Iluminação noturna nas paradas de ônibus do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	133
Figura 98: Sensação de segurança dos usuários respondentes nas paradas de ônibus do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	133
Figura 99: Sensação de segurança dos usuários respondentes durante permanência no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	133
Figura 100: Disponibilidade de vigilantes no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	134
Figura 101: Relação da ausência de controle de entrada e saída de pessoas com a sensação de insegurança no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	134

Figura 102: Fatores que aumentam a sensação de insegurança dos usuários respondentes no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	134
Figura 103: Qualidade dos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI .....	135
Figura 104: Quantidade de espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI .....	135
Figura 105: Qualidade do mobiliário nos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	135
Figura 106: Quantidade de mobiliário nos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI.....	136
Figura 107: Arborização dos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI.....	136

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Tipos de espaços livres.

Quadro 2: Componentes da qualidade ambiental urbana

Quadro 3: Dimensões e aspectos analisados dos espaços livres do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

Quadro 4: População fixa e ativa do campus Ministro Petrônio Portella- UFPI

Quadro 5: Metas relacionadas à infraestrutura presente no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPI

Quadro 6: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres do Setor de Esportes (Zona 1)

Quadro 7: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres da Zona 2

Quadro 8: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres do CT e CCN2 (Zona 3)

Quadro 9: Descrição espaços livres do CCHL

Quadro 10: Descrição espaços livres do CCE

Quadro 11: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres do CCHL e CCE (Zona 4)

Quadro 12: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres do Espaço Cultural Rosa dos Ventos, o Noé mendes, Tropen, Adufpi e Sintufpi (zona 5)

Quadro 13: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Manutenção e Garagem (zona 6)

Quadro 14: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Hospital Universitário e prédio administrativo do CCS (zona 7)

Quadro 15: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Zona 8

Quadro 16: Iluminância das paradas de ônibus do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI

Quadro 17: Cronograma da pesquisa

Quadro 18: Diretrizes para ordenamento territorial do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

## LISTA DE SIGLAS

ADUFPI: Associação dos Docentes da Universidade Federal do Piauí  
APO: Avaliação Pós-Ocupação  
APP: Área de Preservação Permanente  
BCCB: Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco  
CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo  
CCE: Centro de ciências da educação  
CCHL: Centro de Ciências Humanas e Letras  
CCS: Centro de Ciências da Saúde  
CCN 1: Centro de Ciências da Natureza 1  
CCN 2: Centro de Ciências da Natureza 2  
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CT: Centro de Tecnologia  
DMI: Divisão de Manutenção de Infraestrutura  
EL: Espaço Livre  
HU: Hospital Universitário  
IA: Índice de Aproveitamento  
MDMA: Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente  
PDI: Plano de Desenvolvimento Institucional  
PDOT: Plano Diretor de Ordenamento Territorial  
PREUNI: Prefeitura Universitária  
QA: Qualidade ambiental  
REUNI: Reestruturação e Expansão das Universidades Federais  
RU: Restaurante Universitário  
SEL: Sistema de Espaço Livre  
SEMPLAN: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação  
SINTUFPI: Sindicato dos trabalhadores da UFPI  
TO: Taxa de Ocupação  
TP: Taxa de Permeabilidade  
UFPI: Universidade Federal do Piauí  
SEF-USP: Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo  
SEL: Sistema de espaços livres  
ZEUS: Zona Especial de Uso Sustentável  
ZEII: Zona Especial de Interesse Institucional

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	19
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
3.1 Campus Universitário: Contextualização Histórica.....	20
3.2 Campus universitário no Brasil.....	22
3.3 Campus ministro Petrônio Portella-UFPI.....	26
3.4 Espaços Livres.....	28
3.5 Qualidade Ambiental.....	32
3.6 Acessibilidade.....	34
4. METODOLOGIA.....	38
4.1 Cálculo Amostral.....	42
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	43
5.1 DIMENSÃO AMBIENTAL.....	43
5.1.1 Levantamento da evolução da ocupação do solo no campus.....	43
5.1.2 Espaço Físico Atual.....	49
5.2.2.1 Zona 1: Setor de esportes.....	52
5.2.2.2 Zona 2: Zona Especial de Usos Sustentável.....	56
5.2.2.3 Zona 3: Centro de tecnologia e Centro de Ciências da Natureza 2.....	59
5.2.2.4 Zona 4: Centro de Ciência Humanas e Letras e Centro de Ciências da educação.....	66
5.2.2.5 Zona 5: Espaço Cultural Rosa dos Ventos, Espaço cultural Noé Mendes, Tropen, Adufpi, Sintufpi, Bloco da Moda.....	76
5.2.2.6 Zona 6: Manutenção e garagem.....	81
5.2.2.7 Zona 7: Hospital Universitário e Prédio Administrativo do CCS.....	83
5.2.2.8 Zona 8: Edificações administrativas, Centro de Ciências da Natureza, Centro de Ciências da Saúde.....	84
5.1.3 ESPAÇOS LIVRES DO CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA.....	88
5.1.4 ZONEAMENTO URBANO.....	90
5.1.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	93
5.1.6 VERTICALIZAÇÃO.....	96
5.2. MOBILIDADE.....	97
5.2.1 MOBILIDADE CAMPUS-CIDADE.....	97



5.2.1.1 Transporte coletivo- Ônibus.....	101
5.2.1.2 Paradas de ônibus.....	107
5.2.2 MOBILIDADE INTERNA.....	105
5.2.2.1 Sinalização.....	108
5.2.2.2 Estacionamentos.....	108
5.2.2.3 Conectividade.....	110
5.2.2.4 Fluxos- Pontos de atração.....	114
5.2.2.5 Sistema ciclovitário.....	117
5.3. MANUTENÇÃO .....	120
5.4. SEGURANÇA .....	122
6. ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO: PERCEPÇÃO DO USUÁRIO.....	124
7. PERSPECTIVA DOS GESTORES.....	137
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	140
REFERÊNCIAS.....	144
APÊNDICES.....	151

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado pelo qual as grandes cidades passaram no último século gerou graves consequências à produção do espaço urbano. Isso se reflete na qualidade dos serviços de infraestrutura e dos espaços públicos oferecidos aos seus moradores bem como nas transformações exercidas pelo homem na paisagem natural. O bem-estar humano, a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável estão diretamente relacionados à gestão desses ecossistemas e dos serviços que fornecem.

Em busca do bem-estar humano, cotidianamente, a população almeja melhores condições nos campos da educação, saúde, segurança, saneamento, mobilidade, acessibilidade, dentre outros. Essas reivindicações têm aumentado, principalmente nas áreas urbanas, já que, embora sejam fundamentais para a existência da cidade, hoje tais espaços muitas vezes são considerados “sobras” de terrenos com pouca atratividade para os possíveis usuários, e reservados para a ampliação de edificações ou novas construções.

O espaço livre, definido por Macedo (1995, p. 15) como “todo espaço não contido entre paredes e tetos dos edifícios construídos pela sociedade”, forma, juntamente com os espaços construídos, o espaço urbano propriamente dito. Esses espaços livres são considerados fundamentais para construção da paisagem urbana e encarado como áreas relevantes para a melhoria do bem-estar urbano, sendo comumente compostos por áreas arborizadas, trazendo, com isso, uma série de benefícios ambientais, além dos sociais por converter-se num ambiente atrativo para os usuários, principalmente por serem um “refúgio verde” no contexto urbano das cidades majoritariamente formado por áreas construídas (Matos, *et al.* 2020).

Neves (2011) considera que os espaços livres possuem conexões e características que se complementam, independentemente de terem sido planejados ou não com esse propósito, sendo cenário de transformações da paisagem urbana ao longo do tempo. Miranda (2014), enfatiza que os espaços livres públicos no meio urbano estão vinculados à formação e à transformação da imagem urbana, contribuindo para qualificar a paisagem, promover a recreação e o convívio social da população, além de interferir na ventilação e insolação ao ambiente urbano.

Dentro dessa perspectiva da importância dos espaços livres para as cidades, deve-se observar também o espaço dos campi universitários, definido por Sá Carneiro e Mesquita (2000, p. 28) como “espaços livres públicos vegetados e contendo edificações de caráter educativo, incluindo mobiliário recreativo e áreas de contemplação”, podendo ser considerado um recorte do espaço urbano e um subsistema de espaço livre inserido na malha urbana. Oliveira (2005), afirma que o planejamento espacial do campus universitário pode ser

considerada uma questão de urbanismo a partir do momento em que se inicia a construção da estrutura física da universidade, formada por um conjunto de edificações que abrigam variadas funções, incorporando, dessa forma, princípios de organização do espaço urbano. Evidencia-se, desse modo, a relevância destes espaços para as cidades em que estão inseridos. Com isso, esse trabalho objetiva analisar a qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí.

Assim, este trabalho apresenta como tema "Qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí", delimitando-se aos espaços livres do Campus Ministro Petrônio Portella, localizado no bairro Ininga, Zona Leste da cidade de Teresina- PI, à margem direita do rio Poti. A problemática da pesquisa inicia-se com a seguinte indagação: Os espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, oferecem qualidade ambiental para os usuários? Este trabalho se propõe a estudar a qualidade ambiental fornecida pelos espaços livres da universidade e a relação dos usuários com esses espaços.

Visando analisar a qualidade ambiental desses espaços, os objetivos da pesquisa são delineados. O objetivo geral consiste em analisar e interpretar o sistema de espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar estratégias para melhoria da qualidade ambiental desses espaços. Os objetivos específicos compreendem a análise da ocupação e expansão do espaço no campus, a identificação do sistema de espaço livre existente, a compreensão da forma de apropriação dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, o traçar de diretrizes para melhoria da qualidade ambiental e a obtenção de diagnósticos que subsidiem o ordenamento territorial do campus.

A estrutura da pesquisa está organizada em capítulos, iniciando-se pelo referencial teórico que aborda a contextualização histórica dos campi universitários, a importância dos espaços livres, a qualidade ambiental, a acessibilidade, entre outros temas específicos que fundamentam a investigação. A metodologia adotada, centrada na Avaliação Pós-Ocupação, é minuciosamente detalhada, destacando a abordagem multi-métodos, combinando análises morfológicas e de relação homem-ambiente, caracterizando-a como mista, descritiva e exploratória.

Na seção de resultados e discussões, diversas dimensões são abordadas, começando pela ambiental, que inclui a evolução da ocupação do solo no campus e seus espaços livres. Destacam-se, ainda, o espaço físico atual, com análise das potencialidades e fragilidades de cada uma das oito zonas nas quais o campus foi dividido, além do zoneamento urbano em relação ao Plano Diretor de Teresina, Uso e Ocupação do Solo, e a verticalização do campus. A dimensão mobilidade é abordada tanto no âmbito campus-cidade, avaliando rede viária,

conflitos viários, transporte coletivo e paradas de ônibus, quanto na mobilidade interna, considerando sinalização, estacionamentos, conectividade entre centros e fluxos principais. A manutenção e segurança também são dimensões exploradas.

A análise do questionário aplicado aos usuários do campus e a perspectiva dos usuários e gestores complementam as informações obtidas pela análise técnica anterior, proporcionando um panorama mais abrangente. Essa abordagem comparativa entre os resultados técnicos e as percepções dos usuários e gestores enriquece a compreensão sobre os espaços livres do campus Ministro Petrônio Portella, fornecendo subsídios para as diretrizes de melhoria propostas ao final do estudo.

Em conclusão, as considerações finais apresentam as diretrizes de melhoria da qualidade ambiental do campus, elaboradas com base nos diagnósticos obtidos pela análise técnica, perspectiva dos usuários e gestores. Esse trabalho busca contribuir para a promoção de ambientes mais qualificados e adaptados às necessidades da comunidade acadêmica, visando aprimorar a experiência e o bem-estar no Campus Ministro Petrônio Portella da Universidade Federal do Piauí.

## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1 Objetivo geral:**

Analisar e interpretar o sistema de espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar estratégias para melhoria da qualidade ambiental desses espaços.

### **2.2 Objetivos específicos:**

Analisar como ocorreu a ocupação e expansão do espaço no campus e os seus espaços livres;

Identificar o sistema de espaço livre (SEL) existente, analisando suas potencialidades e fragilidades, e categorizar seus usos;

Compreender a forma de apropriação dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações;

Traçar diretrizes visando melhoria da qualidade ambiental dos espaços livres existentes;

Obter diagnósticos que subsidiem o ordenamento territorial do campus.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esse item da pesquisa aborda diversos tópicos relevantes para a análise da qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portella. Inicialmente, a contextualização histórica dos campi universitários é apresentada, explorando sua evolução ao longo do tempo (5.1). Este tópico inclui uma visão panorâmica sobre os campi universitários no Brasil (5.2) e uma análise específica do Campus Ministro Petrônio Portella-UFPI (5.3). Em seguida, a seção sobre Espaços Livres (5.4) destaca a importância dessas áreas na configuração do ambiente urbano, discutindo suas características e conexões que complementam a paisagem urbana. A Qualidade Ambiental (5.5) é explorada como fator essencial para a promoção do bem-estar urbano, enfatizando o papel dos espaços livres nesse contexto. Por fim, o tema da Acessibilidade (5.6) é abordado, considerando a importância de garantir que esses espaços sejam acessíveis a todos, promovendo inclusão e usufruto pleno. Este referencial teórico proporciona uma base sólida para a análise e interpretação dos dados coletados na pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias que visem aprimorar a qualidade ambiental dos espaços livres estudados.

#### **3.1. Campus universitário: Contextualização histórica**

O campus universitário, por sua configuração, organização e extensão, pode ser considerado um recorte do espaço urbano. Geralmente, situa-se em zonas urbanas ou insere-se nela como parte integrante da malha da cidade podendo ser comumente consideradas como direcionadores do crescimento urbano (Rodrigues, 2007),

Como Gattupalli (2023, p.5) observa, "O campus universitário tem uma tipologia espacial singular. Muitas vezes comparados a microcidades, esses ambientes independentes estão sujeitos a suas próprias regras e sistemas.". Tal compreensão exige uma breve retomada histórica desse tipo de empreendimento, desde seu surgimento, na idade média, até sua consolidação nos dias atuais.

Embora a Universidade seja uma das instituições fundamentais da sociedade, sua evolução, de acordo com Anísio Teixeira, é considerada uma das mais lentas da história. Ela teve sua origem por volta do Século XII, durante a Idade Média, como uma associação de professores e alunos dedicados à busca da verdade e à aquisição de conhecimento. Rodriguez (2007), afirma que, nesse período, o sistema educacional organizou-se tendo como base o ensinamento teológico, apresentando uma configuração estrutural semelhante à dos mosteiros, com um certo isolamento em relação à cidade.

As universidades, conforme conhecemos hoje, tiveram sua origem após o período da Idade Média, quando as tensões sociais diminuíram e elas foram integradas às áreas urbanas em desenvolvimento. Isso marcou o início de sua abertura progressiva e gradual para as cidades em crescimento, dando origem ao conceito de cidade universitária (Neil, 2002). A cidade universitária representava uma estrutura independente, onde as diferentes faculdades eram chamadas de colleges. Essas cidades universitárias incluíam dormitórios, salas de aula e uma variedade de serviços complementares, como refeitórios, bibliotecas, salas de estudo e outras facilidades típicas de uma cidade (Campêlo, 2012).

A partir de então, distintos tipos de campus universitários desenvolveram-se no mundo. Rodriguez (2007), sintetiza esses tipos em três principais: Os colleges, as universidades americanas e as universidades latino-americanas.

“Os colleges das universidades inglesas, construídas sob um padrão quadrangular que se expande e que exercem influência na vida comunitária. As universidades americanas que trazem o conceito de campus universitário antiurbano com uma estrutura auto-suficiente, uma clara definição da dimensão pública e privada e uma setorização das atividades em áreas especializadas. As universidades latino-americanas, que a partir da modernidade, constroem o espaço universitário no âmbito de um sistema socialmente segregado e de uma mentalidade de isolamento da população universitária, localizando suas universidades em áreas de expansão da cidade” (Rodriguez, 2007, pág. 8)

Andrade (2009, p.36) afirma que as universidades americanas “constituía-se não apenas salas de aula e outros espaços acadêmicos, mas também dormitórios, refeitórios e espaços recreativos.”

De acordo com Pinto e Buffa (2009), no século XIX, os campi universitários nos Estados Unidos estabeleceram-se como áreas delimitadas e bem definidas com o propósito de estabelecer normas, regras e padrões de ensino dentro de seus limites, refletidos na sua arquitetura. A partir desse período, consolidou-se a configuração espacial contemporânea, na qual edifícios agrupados em áreas específicas criam um centro urbano dedicado à educação. No final do século XIX, a consolidação de várias faculdades em um único campus com administração independente tornou-se uma realidade nos Estados Unidos, impulsionada pelo crescimento das cidades. Um aspecto fundamental da tradição de campi norte-americanos é a integração harmoniosa entre as diferentes faculdades e extensas áreas verdes. Essa união entre a arquitetura e o paisagismo garantia a existência de diversos locais para interações sociais, onde a comunidade universitária podia se reunir em espaços cuidadosamente projetados para atividades ao ar livre.

De acordo com Oliveira (2005), a partir do século XX, a concepção do ensino superior passa por uma reconfiguração em sua organização espacial. A unificação territorial emerge como condição fundamental para a criação de uma nova unidade institucional, não mais constituída por faculdades isoladas dispersas pela cidade, mas sim em uma área abrangente onde a instituição possa realizar suas diversas funções (ensino, pesquisa, extensão e administração). A partir desse momento, os campi universitários foram concebidos, visando estabelecer uma identidade universitária e concentrar em um único local as instalações destinadas ao ensino superior. Essa mudança representa uma significativa influência na configuração urbana e estrutura das cidades onde esses campi estão inseridos.

### **3.2 Campus universitário no Brasil:**

As primeiras instituições de ensino superior no Brasil foram estabelecidas em 1808, com a chegada da família real portuguesa ao país. Nessa época, a educação estava intimamente ligada ao nível cultural da sociedade, com o conhecimento sendo limitado à elite letrada que detinha o controle da produção intelectual no país. As instituições universitárias desse período foram influenciadas pelo sistema de ensino superior francês, altamente elitistas, voltadas para a formação de profissionais de alto nível e sob controle do Estado (Pinto; Buffa, 2009).

Havia forte influência na obra da Companhia de Jesus. Esta, não buscava a qualificação profissional do aluno, pois, na época, a sociedade fundamentava-se na agricultura e no trabalho escravo, não havendo interesse pela divulgação do conhecimento científico. A incorporação de algumas mudanças no processo educativo do Brasil, deu-se sob influência de D. João VI que introduz no Brasil, mesmo que com atraso, o ensino superior no Brasil (Giles, 1987).

Até a proclamação da república em 1889, o desenvolvimento do ensino superior ocorreu de forma lenta, seguindo o modelo de formação de profissionais liberais em faculdades isoladas. Seu objetivo era garantir um diploma profissional, conferindo o direito a ocupar posições privilegiadas em um mercado de trabalho restrito, além de proporcionar prestígio social (Martins, 2002).

À priori, o ensino superior se organiza a partir de escolas isoladas, inseridas nas cátedras e direcionadas à formação especializada e profissionalizante, dentro de edificações majestosas, integrados à malha urbana das regiões centrais, em conjunto com os eixos viários importantes e praças públicas das cidades. (Rodrigues, 2007)

Várias pesquisas identificam as fases de implementação dos campi universitários no Brasil. Calderari (2021), caracteriza a evolução destes espaços em quatro fases (até este momento), levando em consideração as estratégias de implantação, sua concepção formal e



interfaces com a sociedade e a cidade. Essas fases foram determinadas por intervalos de tempo: Fase 1 (1920-1960); fase 2 (1960-1980); fase 3 (1980-2000); fase 4 (2000-2010).

Na fase 1, entre os anos de 1920 a 1960, há a transferência do modelo de cidade universitária, influenciada significativamente pela Carta de Atenas (Rodrigues, 1997). Nesse período houve forte influência do modelo americano, como explica Calderari (2021):

“Esse período é identificado pela forte influência do modelo americano, caracterizado pela criação de projetos de cidades universitárias que, de fato, nunca saíram do papel em sua plenitude, mas que permeavam os imaginários e as teorias da época, tendo sido largamente divulgados e almejados. O distanciamento e a autossuficiência dos campi em relação às cidades são acentuados pela falta de conectividade destes com o entorno. (Calderari, 2021, p.36)”.

Em 1920, na época da Primeira República Brasileira, ocorreu a oficialização do ensino superior, culminando na criação da primeira universidade do Brasil, que hoje é conhecida como a Universidade do Rio de Janeiro (atual UFRJ). De acordo com Leite e Panizi (2005), pode-se datar por volta de 1930 o surgimento de algumas das maiores universidades do Brasil: em 1927, foi fundada a Universidade de Minas Gerais; em 1931, a Universidade Técnica do Rio Grande do Sul, que em 1934 se tornaria a atual Universidade Federal do Rio Grande do Sul; em 1933, Anísio Teixeira estabeleceu a Universidade do Distrito Federal, que em 1938 se transformou na Universidade do Brasil; e em 1934, o Estado de São Paulo fundou a renomada USP, Universidade de São Paulo (Leite; Panizzi, 2005). Em 1931, o ensino superior se tornou uma norma no país.

As primeiras universidades, com faculdades situadas no coração das áreas urbanas, foram influenciadas por modelos europeus e perduraram até o término do Estado Novo (1937-1945). Nas décadas subsequentes, surgiram diversas novas universidades, inspiradas nos campi norte-americanos, cujas configurações espaciais eram independentes das áreas urbanas circundantes, em contraste com as tradições europeias de cidades universitárias. Essa abordagem se mostrou mais adequada à aspirada modernização do Brasil. Em 1936, Le Corbusier, Piacentini e Lúcio Costa elaboraram propostas para a Cidade Universitária do Rio de Janeiro. Em 1954, Rino Levi concebeu o projeto da Universidade de São Paulo. Em 1946, Mario Russo desenvolveu o plano da Universidade Federal de Pernambuco. Em 1960, Hélio Duarte foi responsável pelo projeto da Universidade de Santa Catarina (Pinto; Buffa, 2009).

Nessa primeira fase (1920-1960), a universidade era vista como um equipamento urbano diferenciado se comparado com os demais equipamentos da cidade. Isso, foi um aspecto que influenciou consideravelmente a perspectiva sociedade em relação à universidade,

havendo, ao invés de uma aproximação, um distanciamento do sentimento de pertencimento e da consolidação do seu papel de colaboração com a cidade (Calderari, 2021).

No período entre 1960 a 1980, fase 2, a idealização de campus universitário é firmada e implementada em várias regiões do Brasil. A composição e formação desses espaços universitários nas cidades brasileiras foi muito influenciado nos ideais do engenheiro Rudolph Atcon, considerado um dos consultores de maior renome internacional no assunto, juntamente com Anísio Teixeira (Souza, 2015).

De acordo com Oliveira (2009), somente a partir de 1960, com o crescimento populacional e o processo de urbanização acelerado, a demanda por vagas no ensino superior aumentou consideravelmente, desencadeando uma expansão de universidades pelo país.

Ressalta-se que a década de 1960 foi fortemente influenciada pela conjuntura sociopolítica do Regime Militar, no qual os militares assumiram o controle do governo. Durante esse período, foram realizados investimentos substanciais no ensino superior, e, nesse contexto, a vanguarda do Movimento Moderno, com sua ênfase em princípios progressistas, concebeu e implementou campi em várias regiões do Brasil, com o propósito de atender à crescente demanda por instalações universitárias (Sá Motta, 2014).

Esse período pode ser caracterizado como de grande expansão dos espaços universitários, como também de interiorização no território brasileiro. Em síntese, o período foi marcado pela manifestação da modernização, ligada aos interesses políticos e pautada em declarações progressistas no país, buscando o desenvolvimento e a expansão territorial. (Alberto, 2008).

Entretanto, de acordo com Rodrigues (1997), a estrutura adotada em grande parte das universidades brasileiras apresentava um padrão morfológico com um perfil segregador pronunciado. Isso frequentemente resultava em um processo de "guetificação", manifestando-se tanto internamente, por meio do distanciamento físico entre as edificações, quanto externamente, pelo afastamento em relação à cidade, devido a uma ocupação desordenada e um planejamento não atrelado à escala humana.

Na fase 3, que compreende o período pós-1980, evidencia-se a demanda por uma revisão de alguns conceitos modernistas relacionados à setorização e racionalização. Nesse contexto, surge uma tentativa de romper com o modelo "exportado", que apresentava indícios de segregação (Calderari, 2021).

Para Martins (2002), nessas 3 primeiras fases o acesso ao ensino superior passou por uma deselitização, como afirma:

“Uma das principais transformações do ensino superior no século XX consistiu no fato de destinarem-se também ao atendimento à massa e não exclusivamente à elite. Num dos estudos da década de 1990, observou-se que no ensino superior, estudantes oriundos de famílias com renda de até 6 salários mínimos representavam aproximadamente 12% dos matriculados em instituições privadas e 11% em instituições públicas. Tanto no setor privado, quanto no público, a proporção de estudantes oriundos de famílias com renda acima de 10 salários mínimos ultrapassa os 60%, o que desmistifica a crença de que os menos favorecidos são os que frequentam a instituição privada. Se por um lado, há um contingente expressivo de estudantes de nível superior proveniente das camadas de renda intermediária, salta à vista que os menos favorecidos não usufruem da igualdade de oportunidade de acesso ao ensino superior seja ele público ou privado, não por falta de vagas ou de reforma deste, mas por problemas sociais e deficiências do ensino fundamental” (Martins, p.3, 2002).

Na quarta fase, a partir dos anos 2000, surge o Reuni (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), havendo um aumento considerável dos campi universitários. O REUNI (Decreto nº6.096 de 24 de abril de 2007) (Brasil, 2007a), tinha como principais objetivos garantir as universidades condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior; assegurar a qualidade por meio de inovações acadêmicas; promover a articulação entre os diferentes níveis de ensino – integrando a graduação, a pós-graduação, a educação básica e a educação profissional e tecnológica; e otimizar o aproveitamento dos recursos humanos e da infraestrutura das instituições federais de educação superior.

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) almejava a ampliação do ensino superior, visando à interiorização e estabelecimento de universidades públicas federais. Durante o primeiro ano de implementação, o Reuni apresentou números expressivos em diversas áreas (MEC, 2009). Nesse período, as universidades federais ampliaram significativamente o número de municípios atendidos, passando de 114 (em 2003) para 235 (em 2008) ao longo de cinco anos.

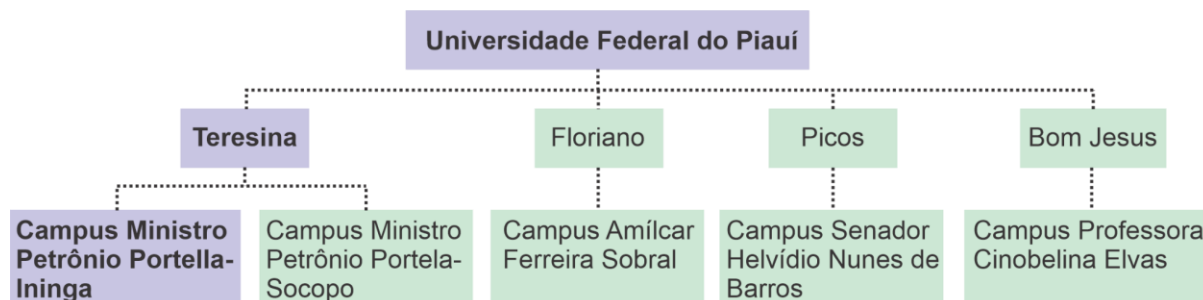
No geral, cada universidade deliberou suas tipologias e estratégias de implantação e locação, bem como as relações a serem estabelecidas com a cidade, os modelos conceituais e as formas de elaboração de seus projetos urbanísticos e arquitetônicos. Além disso, desenvolveram tendências projetuais provenientes de novas leituras urbanas que resultaram como novas soluções e propostas de suplantação dos conceitos modernistas (Sarmiento, 2017).

Ressalta-se a influência que a localização de uma universidade na cidade proporciona com as regiões vizinhas, promovendo numerosas dinâmicas de serviços com a cidade, como fluxos, usos, serviços, conflitos, dentre outros, que, muitas vezes, influencia na vida, na economia e na espacialidade da cidade (Bahamón; Costa; Oliveira, 2009).

### 3.3 Campus Ministro Petrônio Portella- UFPI:

A Universidade Federal do Piauí é formada por 5 campus, sendo eles localizados nas cidades de Teresina, Floriano, Picos e Bom Jesus (Figura 1).

Figura 1: Campi da Universidade Federal do Piauí



Fonte: Autora (2023)

A pesquisa tratará do campus Ministro Petrônio Portella, localizado na zona leste da cidade de Teresina-PI, no bairro Ininga, à margem direita do Rio Poti (figura 2).

Figura 2: Localização do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga



Fonte: Google Earth (2022), editado pela autora (2023)

A planta inicial do projeto do campus (figura 3), totalmente diferente da atual, apresentava forma circular, com vias de acesso convergindo para diversas áreas do campus e para o centro, que também possuía espaços livres exclusivos para pedestres e usuários da universidade.

Figura 3: Projeto inicial de implantação da UFPI

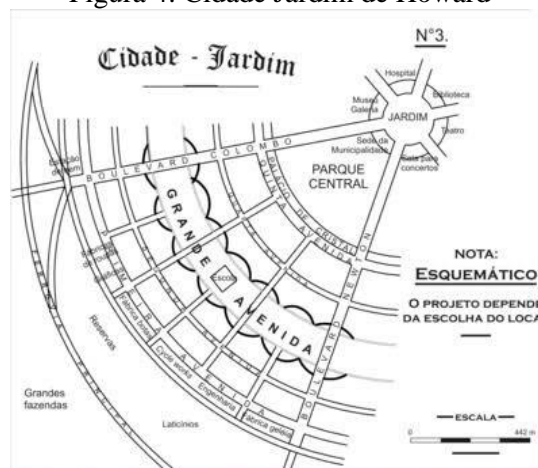


Fonte: PreUni (197-)

Segundo o jornalista Luiz Bello (apud Matos, 2021), o projeto previa um sistema viário para atender às necessidades de transporte, mas no seu interior só haveria circulação de pedestres. Além disso, espaços livres foram previstos a fim de proporcionar um ambiente tranquilo e silencioso (Matos, 2020).

Nisso, podemos considerar semelhanças com a cidade jardim de Howard (figura 4), século XX, apesar de contextos e tipologias diferentes, já que a cidade jardim de Howard foi projetada na tentativa de resolver problemas urbanos relacionados à intensa migração de pessoas do campo para as cidades (Howard, 1996), enquanto o campus é uma instituição de ensino em um contexto específico. Dentre as semelhanças, está a forma, já que ambas apresentam formato radial, com uma avenida circundante para circulação de veículos e com cinturões verdes valorizando a integração com a natureza. Os dois projetos reconhecem a importância de um ambiente natural para a qualidade de vida das pessoas e buscam criar espaços que promovam o contato com a natureza.

Figura 4: Cidade Jardim de Howard



Fonte: Ricardo Trevisan (2022), disponível em: <https://ricardotrevisan.com/2022/08/08/a-cidade-jardim/>. Acesso em 13 de maio de 2023.

Outros campi, como o da Unicamp (figura 5), seguiram essa proposta, e, com planejamento, foi proporcionada uma identidade ao campus, em que as edificações construídas consideravam o contexto do campus como um todo, e não como edificações isoladas.

Figura 5: Campus da Unicamp



Fonte: Unicamp (2023). Disponível em: <https://campus-sustentavel.unicamp.br/>. Acesso em 13 de maio de 2023.

O campus da UFPI não seguiu com esse projeto inicial devido à alteração do terreno doado pelo Estado à Universidade (Matos, 2020). A expansão da área do campus se deu através da aquisição de terrenos limítrofes ao terreno original, por meio de doações de governos estaduais e aquisições diretas. Em 01 de março de 1971 a UFPI foi instalada a partir da fusão de algumas faculdades isoladas que existiam no Estado, e, em 1988 iniciou-se sua expansão com a construção do Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL) e Centro de Ciências da Educação (CCE). Atualmente, segundo o relatório anual da Prefeitura Universitária de 2022, o campus apresenta uma área de 1.466.555,39m<sup>2</sup> e 159.274,71m<sup>2</sup> de área construída, havendo, diante disso, uma considerável área de espaços livres de edificações.

### 3.4 ESPAÇOS LIVRES

O espaço urbano é, segundo Sá Carneiro e Mesquita (2000), o conjunto de espaços edificados e espaços livres, decorrentes de práticas humanas resultantes das convicções sociais e culturais no decorrer do tempo. O espaço livre, que representa papel importante no meio urbano, é definido por Sá Carneiro e Mesquita (2000), como:

Áreas parcialmente edificadas com nula ou mínima proporção de elementos construtivos— avenidas, ruas passeios, vielas, pátios, largos, etc. — com funções primordiais de circulação, recreação, composição paisagística e de equilíbrio ambiental, além de tornarem viável a distribuição e execução dos serviços públicos, em geral. São ainda denominados espaços livres, áreas incluídas na malha urbana ocupadas por maciços arbóreos cultivados, representados pelos quintais residenciais, como também pelas atuais áreas de condomínios fechado; áreas remanescentes de

ecossistemas primitivos – matas, manguezais, lagoas, restingas, etc. – além de praias fluviais e marítimas (Sá Carneiro; Mesquita, 2000, p.24).

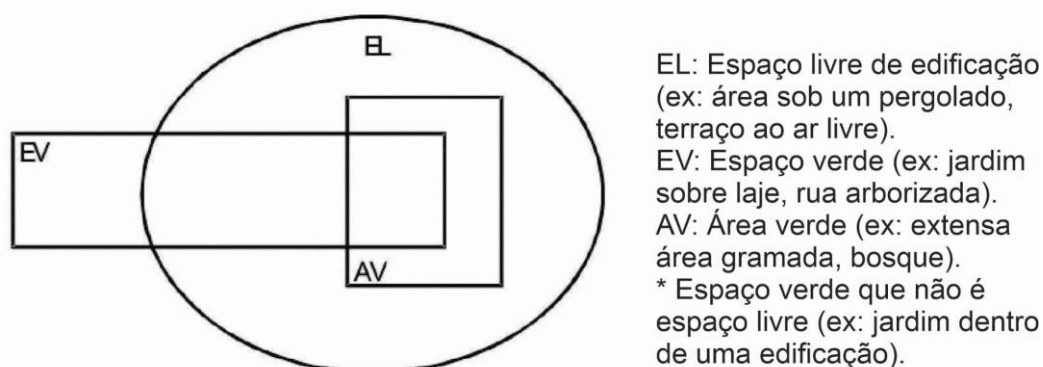
No entanto, há uma dificuldade em definir os espaços urbanos sem ocupação antrópica devido à multiplicidade de termos empregados como sinônimos, como áreas verdes, recreativas, praças, parques, entre outros. Portanto, torna-se necessário conceituar adequadamente esses termos, a fim de prevenir seu uso inadequado e dificultar as medidas de planejamento e gestão desses espaços.

Segundo Macedo (1995), os espaços livres têm sido constantemente confundidos com áreas verdes, relacionados sobretudo a áreas de lazer, frequentemente aproveitando ideias consagradas no imaginário popular, que os vinculam exclusivamente ao lazer. Essa concepção supõe que a mera existência de áreas vegetadas ou ajardinadas dentro do ambiente urbano as torna automaticamente disponíveis para o uso imediato e exclusivo do lazer. No entanto, Hijioka *et al* (2007), define área verde como “toda e qualquer área que contenha vegetação situada em solo permeável”, independente de proporcionar atividades de lazer ou não.

Para Cavalheiro e Del Picchia (1992), sob uma perspectiva conceitual, as áreas verdes são consideradas sempre espaços livres, mas nem todo espaço livre pode ser considerado uma área verde, e, portanto, o uso do termo "espaço livre" é mais abrangente e pode incluir praças, parques e até mesmo corpos d'água.

Outro termo muito utilizado e fonte de conflitos conceituais é o de “espaço verde”, definido por Hijioka *et al* (2007, p. 120) como “espaço estruturado total e predominantemente por vegetação, e não necessariamente têm solo completamente permeável”. O autor ressalta ainda que os espaços verdes podem não ser espaços livres, como o jardim dentro de uma edificação, por exemplo. A figura 6, expõe a relação entre o espaço e seus componentes.

Figura 6: Relação entre o espaço e seus componentes: espaço livre, espaço verde e área verde



Fonte: Hijioka *et al* (2007)

Em relação às praças e aos parques urbanos, Lima *et al.* (1994, pag. 10), conceitua-os como:

Praça pode ser definida como espaço destinado principalmente ao lazer, que pode ou não apresentar vegetação e solo permeável. Parque urbano é área verde com funções ecológicas, estéticas e recreativas, geralmente de maior dimensão que as praças. (Lima, *et al.*, 1994, p. 10)

Entende-se como Sistema de Espaço Livre (SEL) urbanos os elementos e as relações que formam o conjunto de todos os espaços livres de um determinado recorte urbano, da escala intraurbana à regional (Queiroga, *et al.*, 2011). Neste cenário e ao analisar o ambiente urbano, observa-se que toda cidade apresenta um Sistema de Espaços Livres (SEL), composto pelas relações dinâmicas entre suas áreas desprovidas de edificações em contraste com os espaços construídos (Custódio, *et al.*, 2011).

Entre suas diversas funções, geralmente sobrepostas, estão a circulação, a drenagem urbana, atividades de lazer, conforto ambiental, preservação, conservação, requalificação ambiental e convívio social. O sistema de espaços livres em cada recorte espacial, pode manifestar os diversos graus de planejamento e projeto, e os diversos interesses da gestão pública num ou noutro subsistema relacionado a ele (Neves, 2011).

Sá Carneiro e Mesquita (2000) classificam os espaços livres tanto em relação ao seu regime jurídico (em Espaços de domínio público, espaços de domínio privado, espaços de domínio público e/ou privados, e espaços livres potenciais, públicos ou privados), e em relação a sua função (ELs públicos de equilíbrio ambiental, ELs públicos de recreação e ELs públicos de circulação).

Quanto ao regime jurídico, Sá Carneiro e Mesquita (2000) expõe que os espaços de domínio público são os espaços acessíveis à população, sujeitos a condições pré-determinadas estabelecidas pelo poder público. Já os espaços de domínio privado pertencem a pessoas físicas ou jurídicas e podem ser destinados ao uso unifamiliar ou a uma coletividade específica, como condomínios residenciais e clubes. Os espaços de domínio público e/ou privado, são, por exemplo, unidades de conservação, campi universitários, cemitérios. Espaços livres potenciais, públicos ou privados, embora não sejam uma categoria específica, referem-se a áreas com potencial uso futuro para recreação ou, temporariamente, contando com instalações recreativas incipientes. Esses espaços contribuem para indicar a necessidade de áreas públicas e ajudam a evitar invasões, incluindo espaços potenciais de valor paisagístico-cultural, campos de pelada, recantos, margens de rios, terrenos vazios e afins.

Quanto a sua função, Sá Carneiro e Mesquita (2000) afirmam que os Espaços Livres (ELs) públicos de equilíbrio ambiental referem-se àqueles que apresentam uma considerável concentração de massas vegetais remanescentes de ecossistemas naturais essenciais para o



equilíbrio ecológico. Estes podem englobar áreas de propriedade privada que desempenham funções de interesse público, como unidades de conservação (reservas ecológicas, parques nacionais), além de cemitérios e campi universitários. Tais espaços exercem a função de elevar a qualidade ambiental e estética das cidades, contribuindo para a melhoria das condições higiênicas e de saúde pública. Os Espaços Livres públicos de recreação são áreas direcionadas, sobretudo, para atividades recreativas e lúdicas, como parques, praças, pátios, quadras e jardins. Já os espaços livres de circulação englobam as ruas, vias, viadutos, estacionamentos, entre outros.

Macedo *et al* (2009), categoriza os espaços livres em caráter ambiental, práticas sociais, associados a edifícios e entidades de serviços públicos, privados de uso coletivo, particulares e outros. Estes, estão, em grande parte, presentes nos campi universitários:

Quadro 1: Tipos de espaços livres.

<b>CATEGORIA ELS</b>	<b>TIPOS</b>
Caráter ambiental	APP; Corpos d'água; Encostas; Bosques Urbanos; Florestas Urbanas; Mirantes.
Práticas sociais	Pátio; Recantos; Jardins; Largos; Escadarias; Praças; Intraurbanos e lineares da rede hídrica; Parques; Calçada; Quadras; Campos de Futebol; Piscinas Públicas; Calçadas; Ruas; Avenidas; Vias; Alamedas; Escadaria/ Beco; Canto de Quadra; Estradas; Estacionamentos; Ciclovias; Canteiros Centrais; Rotatórias; Faixas de Domínio (Ferrovia e Rodovia); Taludes; Trevos; Terrenos; Redes de Ciclovias; Campus.
Associados a edifícios e entidades de serviços públicos	Centro Esportivo; Centro Recreativo; Escola; Museu; Centro Cultural; Hospital e Posto; Parques; Aeroporto; Rodoviária.
Privados de uso coletivo	Jardins; Praças; Pátios; Mini Parques; Centro Campestre.
Particulares	Jardins; Bosques; Quintais; Beco.
Outros (com ou sem uso específico)	Viveiros de plantas; Áreas de chácaras; Pesqueiros; Pastos; Chácara/ Horta; Haras/ Criação de animais; Bairro Verde; Indústria; Terrenos não ocupados.

Fonte: Macedo *et al* (2009), modificado pela autora.

Queiroga *et al* (2011) afirma que durante o processo de formação do sistema de espaço livre não há um modelo único que possa ser aplicado a todas as áreas, uma vez que cada região tem necessidades específicas de arranjo e organização, levando em conta suas características morfológicas e as demandas sociais, bem como as particularidades ambientais, ecológicas, climáticas e de drenagem locais. Dessa forma, é fundamental considerar essas necessidades individualmente, a fim de garantir que as intervenções no espaço livre sejam adequadas às demandas locais e às características do ambiente, promovendo um equilíbrio entre as necessidades humanas e as ambientais.

Tardin (2008) sugere, como uma estratégia de projeto, a disposição do sistema de espaço livre como um componente estruturante do território, enfocando nas unidades territoriais a partir da consolidação urbana, e que precisa ser conduzida de forma concentrada, com o aproveitamento das estruturas existentes, distanciando-se de uma ocupação extensiva e desordenada do território, de modo que os espaços livres possam representar a possibilidade de redirecionar o processo de construção do território, mais do que áreas para expansão.

Destaca-se, portanto, a importância de considerar os espaços livres urbanos como agentes ativos na construção do território, em vez de simplesmente áreas não urbanizáveis ou manchas abstratas (Tardin, 2008). É necessário pensar em um sistema associado desses espaços com seu entorno, providos de qualidade ambiental, de modo que não tornem espaços renegados, ou seja, desprezados e tratados de maneira pouco humanizada, o que pode levar à desqualificação do local. (Romero; Ornstein, 2003).

### **3.5. Qualidade ambiental**

Farinon *et al.* (2020) considera qualidade ambiental a combinação de componentes tanto naturais quanto artificiais que proporcionam um ambiente confortável, funcional e sustentável, com capacidade de satisfazer as necessidades da população, permitindo um ambiente urbano oportuno para desenvolvimento de atividades e para qualidade de vida, podendo ser avaliada como algo subjetivo e objetivo.

Segundo Buccheri Filho e Tonetti (2011, p. 25), qualidade ambiental urbana é “a amplitude de condições favoráveis do ambiente urbano, que suprem as necessidades fisiológicas e psicológicas do ser humano”, sendo esta um componente de um conceito mais abrangente – o conceito de qualidade de vida que, por sua vez, envolve diversos fatores além do ambiental, como os aspectos sociais, econômicos e de saúde, dentre outros.

“(…) o conceito de qualidade ambiental urbana é parte de um conceito mais abrangente, que é o conceito de qualidade de vida. A qualidade ambiental urbana é a amplitude de condições favoráveis do ambiente urbano, que suprem as necessidades fisiológicas e psicológicas do ser humano” (Buccheri Filho; Tonetti, 2011, p.25).

Magnoli (2006) considera que um dos quesitos fundamentais da qualidade de vida urbana está na qualidade do espaço urbano que, por sua vez, relaciona-se com os espaços livres.

Luengo (1998) considera que a definição dos aspectos, critérios ou atributos a serem analisados para a mensuração da qualidade ambiental é um dos principais problemas que emergem durante a determinação dessa qualidade ambiental. Estes têm como objetivo subsidiar a mensuração e o relato das pressões existentes sobre o meio ambiente, do seu estado histórico

e atual e da efetividade/impacto das respostas da sociedade para sua preservação ou recuperação (PNIA, 2014).

Ghel (2013) no seu livro “Cidades para Pessoas” traz critérios que considera fundamentais para manutenção da qualidade dos espaços urbanos. Dentre esses critérios estão:

a) Proteção: contra riscos, ferimentos físicos, insegurança, influência sensoriais desagradáveis e contra aspectos negativos do clima,

b) Conforto: espaços que atraiam as pessoas para caminhar, permanecer, sentar, olhar, conversar, ouvir e se auto expressar

c) Prazer: garantia de escala humana, com possibilidades para aproveitar os aspectos positivos do clima, bem como usufruir de experiências estéticas e impressões sensoriais agradáveis

Diante da sua importância, nota-se a necessidade de uma avaliação da qualidade dos ELs do campus Ministro Petrônio Portella- UFPI, buscando relacionar debilidades com a não apropriação dos espaços pelos usuários, assim como potencialidades que fomentem o uso dos mesmos. Essa avaliação deve ser realizada levando em consideração o ponto de vista técnico e a percepção dos usuários, fazendo uso metodológico da Avaliação Pós-Ocupação (APO), a fim de aferir os aspectos positivos e negativos que afloram dos ambientes.

Em relação a percepção dos usuários, Alex (2011) cita a importância de sua alimentação por meio de APOs, pois, no projeto, “é imprescindível reconhecer a especificidade e a dinâmica do espaço livre em relação ao entorno e aos processos naturais e às diferenças de gênero, de idade e hábitos da população no uso do tempo livre e do espaço público”. (Alex, 2011, p.30); mas sem deixar de lado a relação dos espaços com a vizinhança, a cidade e a sociedade como um todo.

As avaliações dos ambientes construídos garantem o controle de qualidade e ideal atendimento às aspirações dos usuários. Ornstein e Roméro (1992) advertem que, no âmbito da construção civil no Brasil, isso não ocorre, havendo a reincidência de produtos que não satisfazem o usuário, o que acontece especialmente em espaços públicos colocados em uso.

Essa conjuntura indica a imprescindibilidade de se estudar essa questão. Para isso, é essencial a criação, geração e alimentação de bancos de dados referentes à produção e uso dos espaços, investigando suas características positivas e negativas, o que colabora com a compreensão de determinado objeto arquitetônico e auxilia na realimentação do processo projetual (Elali; Veloso, 2006).

### 3.6 Acessibilidade

Conforme Marinho, *et al.* (2021), é indiscutível a importância da promoção da acessibilidade na busca pela melhoria da qualidade ambiental. Isto se deve ao fato de que um ambiente com qualidade ambiental necessita da presença de elementos que proporcionem um espaço confortável, funcional e sustentável. Ribeiro e Vargas (2001) categoriza esses elementos como espaciais, biológicos, sociais e econômicos. Nesse contexto, a acessibilidade é destacada pelo autor como um dos componentes espaciais da qualidade ambiental urbana.

Quadro 2: Componentes da qualidade ambiental urbana

ESPACIAIS	BIOLÓGICOS	SOCIAIS	ECONÔMICOS
Bem-estar: vegetação, espaços abertos, tranquilidade	Saúde Física: saneamento, insolação, Níveis de ruídos, qualidade do ar, etc.	Organização comunitária, de classe, associações	Oportunidades: Empregos, trabalho e negócios
Acessibilidade Sistema viário e transporte	Saúde mental: estresses, congestionamentos, solidão, filas, etc.	Realização pessoal: amizade, reconhecimento, etc.	Produtividade: economias e de aglomeração: custo de vida, competição, etc.
Desenho urbano: elementos visuais, desordem, etc. Referenciais: Orientação, história e marcos	Segurança: Trânsito, edificações, marginalidade, etc.	Contatos: encontros, Privacidade, solidariedade	Diversidade: escolhas
Uso e ocupação do solo: densidades, conflitos, segregação, etc.		Acesso e opções: moradia, trabalho, serviços urbanos, serviços sociais e transporte	
		Realização Profissional: mobilidade, oportunidades	

Fonte: Ribeiro; Vargas (2001)

De acordo com Tardin (2008), a acessibilidade desempenha um papel crucial na organização do sistema de espaço aberto, sendo um atributo funcional essencial. Isso se deve ao fato de que as estruturas de circulação, tais como vias, calçadas e passarelas, desempenham um papel essencial ao assegurar a conexão e continuidade entre diferentes áreas. Além disso, essas estruturas viabilizam o acesso e a vivência da população nesses espaços, tornando-os disponíveis e utilizáveis.

Analisando sob ponto de vista de uma macroescala, numa perspectiva mais ampla, conforme observado por Dischinger *et al.* (2009), a acessibilidade transcende simplesmente a capacidade de alcançar ou adentrar em um local desejado. Ela implica também na habilidade do usuário de se orientar no ambiente e compreender o que ocorre lá, sem a necessidade de fazer perguntas. Além disso, um local acessível deve possibilitar que todas as pessoas participem das atividades existentes e utilizem os espaços e equipamentos com igualdade e independência, dentro de suas capacidades individuais.

Carr *et al.* (1992), partindo desse ponto de vista, relaciona as diferentes escalas de acessibilidade, classifica os acessos ao ELs em acesso físico, acesso visual e acesso simbólico ou social.

O acesso físico envolve a eliminação de obstáculos arquitetônicos e espaciais, permitindo que as pessoas entrem e saiam de um local específico sem dificuldades, como apontado por Carr *et al.* (1992). No contexto dos espaços públicos, Alex (2011) avalia a importância da localização dos acessos, a qualidade dos trajetos ambientais e a conexão desses espaços com outras partes da cidade. Quando esses acessos não são projetados de acordo com os princípios do desenho universal, eles podem ser discriminatórios, como enfatizado por Cambiaghi (2012). Marinho *et al.* (2021) também destaca que a falha em aplicar adequadamente os princípios do Desenho Universal compromete a qualidade ambiental e dificulta a acessibilidade de muitas pessoas.

O acesso visual refere-se à primeira impressão de um espaço, permitindo aos usuários identificar possíveis ameaças antes de entrar. Espaços sem obstáculos visuais informam os usuários sobre o ambiente, tornando-os mais convidativos para uso, conforme observado por Alex (2011).

O acesso simbólico ou social está relacionado à presença de sinais que sugerem, direta ou indiretamente, quem é ou não bem-vindo a um determinado espaço. Por exemplo, a presença de guaritas com vigilantes na entrada de um espaço pode transmitir uma sensação de ordem e segurança para alguns, mas pode ser percebida como intimidação e impedimento para outros (Alex, 2011).

Quanto à acessibilidade do ponto de vista físico, analisando numa microescala, esta é definida pela NBR 9050 (2020) como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

O ambiente universitário deve, portanto, apresentar um sistema de circulação que considere a diversidade humana e a qualidade de vida da população, já que, a cada ano essas instituições recebem uma diversidade de usuários, seja devido sua idade, cultura, status social ou mesmo habilidades físicas, sensoriais e cognitivas.

Objetivando um deslocamento independente e seguro para todos os usuários (incluindo aqueles que apresentam alguma deficiência), a NBR 9050 (ABNT, 2020), designa a implantação de rotas acessíveis, ou seja, trajetos contínuos, desobstruídos e sinalizados, que conectem ambientes externos ou internos de espaços e edificações. Uma rota acessível externa

pode incorporar estacionamentos, passeios, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, dentre outros.

No entanto, o que se percebe, na prática, tanto nas cidades, quanto nos campi universitários, são vias públicas com inúmeras barreiras, entendidas, segundo o Decreto Federal 5.296 (Brasil, 2004a), como qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade das pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação. Estas, são perceptíveis principalmente nas áreas de circulação de pedestres, nas travessias mal sinalizadas, nos rebaixamentos irregulares de guia, na instalação e no desenho do mobiliário e nas vagas de estacionamento. Isso demonstra que a acessibilidade é um tema preterido, inclusive em instituições públicas que deveriam prover o acesso a toda a sociedade.

O Decreto Federal 5.296 (Brasil, 2004a) classificam as barreiras em:

- A. Barreiras urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;
- B. Barreiras nas edificações: as existentes no entorno e interior das edificações de uso público e coletivo e no entorno e nas áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar;
- C. Barreiras nos transportes: as existentes nos serviços de transportes;
- D. Barreiras nas comunicações e informações: qualquer obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação.

De acordo com Sarmiento (2012), ao apontar soluções, é crucial que haja uma compreensão coletiva sobre o que constitui uma barreira, a fim de permitir o desenvolvimento e implementação de projetos acessíveis sem criar obstáculos que restrinjam a livre circulação das pessoas. Nesse contexto, um conceito que vai além da simples remoção de barreiras é a adoção do princípio do desenho universal.

Conforme destacado por Cambiaghi (2007), a expressão "desenho universal" ou "universal design" foi primeiramente introduzida pelo arquiteto Ron Mace, um influenciador-chave que promoveu uma mudança de paradigma nos campos da arquitetura e do design. Segundo Mace (1991), o desenho universal é essencialmente a concepção de ambientes ou produtos que sejam acessíveis ao maior número possível de pessoas. Portanto, a ideia subjacente ao desenho universal é que ele deve ser capaz de servir a qualquer indivíduo.

Desenho universal, conforme a Lei Federal 13.146/15 – Lei Brasileira de Inclusão – LBI, é conceituado como a “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de Tecnologia Assistiva”. De acordo com Preiser (2005), o propósito do desenho universal é criar produtos, equipamentos, ambientes internos e externos de edifícios, sistemas de transporte, áreas urbanas e tecnologia da informação que sejam acessíveis e utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de qualquer variável, como gênero, etnia, estado de saúde ou deficiência. Portanto, ao adotar o conceito de desenho universal em projetos, a acessibilidade é planejada considerando a diversidade de seres humanos como um todo, em vez de se concentrar em um grupo específico.

Vale ressaltar que atualmente, todos os projetos novos da UFPI são elaborados seguindo as normas da NBR 9050/2020, já que no Registro de Responsabilidade Técnica retirado no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), o autor do projeto é obrigado a declarar atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015; ou, declarar a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

Deve-se considerar também que, mesmo um projeto sendo elaborado e executado de acordo com as normas de acessibilidade, a carência de manutenção dos espaços, como no que se refere aos revestimentos dos passeios, por exemplo, pode resultar na criação de barreiras físicas, o que resulta no descumprimento das normas de acessibilidade.

Uma ação importante da UFPI para promover a acessibilidade foi a inauguração recente da Via Universitária para pedestres e ciclistas. A via ao todo são 2 km e 300m de extensão, comprimento correspondente à interligação entre o Setor de Esportes e o Restaurante Universitário Central (RU 1). Com isso, a intenção é fomentar a atividade física, diminuir o tempo de deslocamento de um centro a outro, permitindo maior mobilidade urbana para os servidores, alunos, professores, cadeirantes e ao pedestre, além de proporcionar espaços de lazer e descanso para a comunidade acadêmica e incentivar a utilização de veículos não motorizados para se locomover dentro da universidade.

#### 4. METODOLOGIA

A metodologia empregada para desenvolvimento deste trabalho faz uso abordagem multi-métodos, utilizando como estratégia de pesquisa a Avaliação Pós-Ocupação (APO), integrando instrumentos de análise morfológica e de análise da relação homem-ambiente, se caracterizando como mista (quanti e qualitativa - pois se analisará o campus através do estudo de variáveis físicas e comportamentais), descritiva (quanto à apresentação das áreas estudadas), e exploratória (já que se voltará para a percepção do usuário em relação ao espaço analisado).

Sarmento (2017), afirma que a APO direciona sua atenção para os usuários e suas necessidades, buscando compreender a influência e as consequências das decisões projetuais no desempenho do ambiente considerado. Isso inclui, sobretudo, aspectos relacionados à percepção e ao uso por parte dos diferentes atores e agentes envolvidos. Desta maneira, o ponto de vista do usuário *in loco* se integra à perspectiva técnica, enriquecendo a análise.

Para desenvolver tal trabalho, iniciou-se uma pesquisa bibliográfica, a fim de aperfeiçoar o conhecimento sobre os temas que serão abordados, e de identificar os principais critérios e aspectos a serem analisados em relação aos espaços livres.

Concomitantemente, buscando analisar como ocorreu a ocupação do espaço no campus em estudo e os seus espaços livres remanescentes, buscou-se fazer um levantamento da evolução da ocupação do solo no campus e dos seus espaços livres, através da elaboração de um mapa de expansão levando em consideração a data em que foram construídos. Para análise da situação dos espaços livres frente a expansão da infraestrutura física do campus, foi utilizada a técnica da fotointerpretação.

Anderson (1982 apud MASCARENHAS, 2008) define a fotointerpretação como “o ato de examinar imagens de satélite com o fim de identificar objetos e determinar seus significados” (p. 64), ressaltando que seu uso geralmente acontece de forma empírica. Para este trabalho, foram analisadas imagens de satélite Landsat 8 de 2005 e 2021, e demarcados manualmente as áreas verdes, objetivando a percepção das modificações ocorridas nesse período.

Após análise evolutiva, fez-se necessário levantamento *in loco* das características morfológicas, a fim de uma definição geral dos espaços livres no Campus investigado, categorizando seu uso, suas potencialidades e suas fragilidades, visando um diagnóstico da situação atual a partir dos aspectos selecionados para análise. Niemeyer (2019) recomenda a realização de levantamentos *in loco*, buscando analisar de forma sensível os espaços e reunindo informações essenciais para uma compreensão do ambiente. O autor afirma que a avaliação presencial não apenas complementa, mas enriquece o diagnóstico, proporcionando



informações importantes que podem passar despercebidos em outras análises como documentos, imagens de satélite, ou até mesmo fotografias de terceiros.

Diante disso, alguns aspectos foram selecionados para estudo (quadro 3), e analisados na escala macro (considerando o campus como um todo) e micro (a partir de espaços livres selecionados). E, para aprimorar a análise, foram desenvolvidos mapas utilizando como referência plantas em AutoCAD fornecidas pela Divisão de Arquitetura da Prefeitura Universitária (PREUNI-UFPI). Esses arquivos foram posteriormente atualizados com dados obtidos durante levantamento in loco.

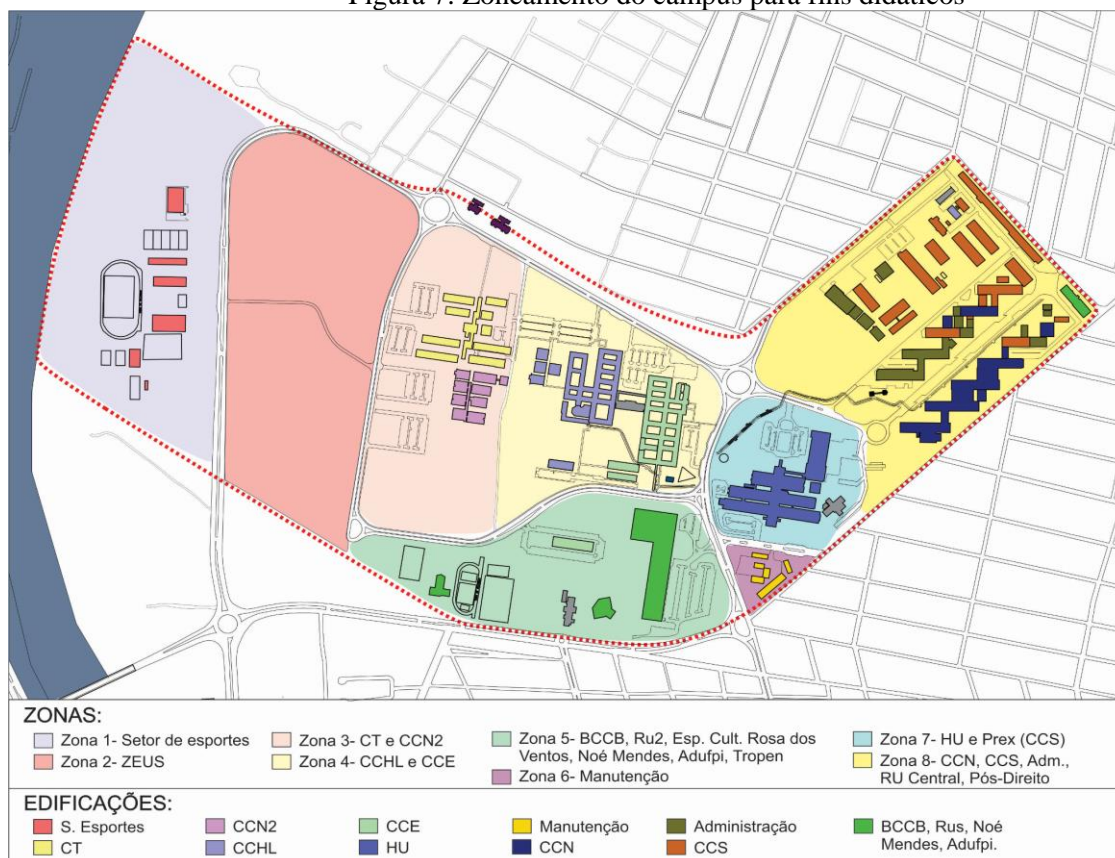
Quadro 3: Dimensões e aspectos analisados dos espaços livres do campus Ministro Petrônio Portela, Ininga- UFPI

<b>DIMENSÃO</b>	<b>ASPECTOS ANALISADOS</b>	
<b>AMBIENTAL</b>	Zoneamento	-Zoneamento Urbano -Uso e Ocupação do solo -Verticalização
	Expansão	-Levantamento da evolução da ocupação do solo no campus -Espaço físico atual (potencialidades e fragilidades)
	Conforto ambiental	-Conforto lumínico (iluminação noturna)
<b>MOBILIDADE</b>	Mobilidade cidade-campus	-Hierarquia viária -Conflitos viários -Rotas de ônibus -Paradas de ônibus
	Mobilidade interna	-Sinalização -Estacionamentos -Conectividade -Sistemas cicloviários
<b>SEGURANÇA</b>	Segurança física Segurança patrimonial Combate a incêndio e pânico	-Controle de acesso -Distanciamento entre edificações x Riscos de propagação de fogo
<b>MANUTENÇÃO</b>	Desempenho dos espaços em uso	-Condições gerais das superfícies: calçadas/passeios, rampas, escadas, etc. -Condições gerais dos equipamentos

Fonte: Baseado em Farinon *et al* (2020), Ghel (2013), Rodrigues (2002), Sarmiento (2017)

Visando otimizar as o diagnóstico, o campus foi dividido em 8 zonas (figura 7). Subsequentemente, foram conduzidas visitas in loco a cada uma delas, acompanhadas de registros fotográficos, para levantamento de informações a partir dos aspectos selecionados para análise. Assim, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades de cada zona.

Figura 7: Zoneamento do campus para fins didáticos



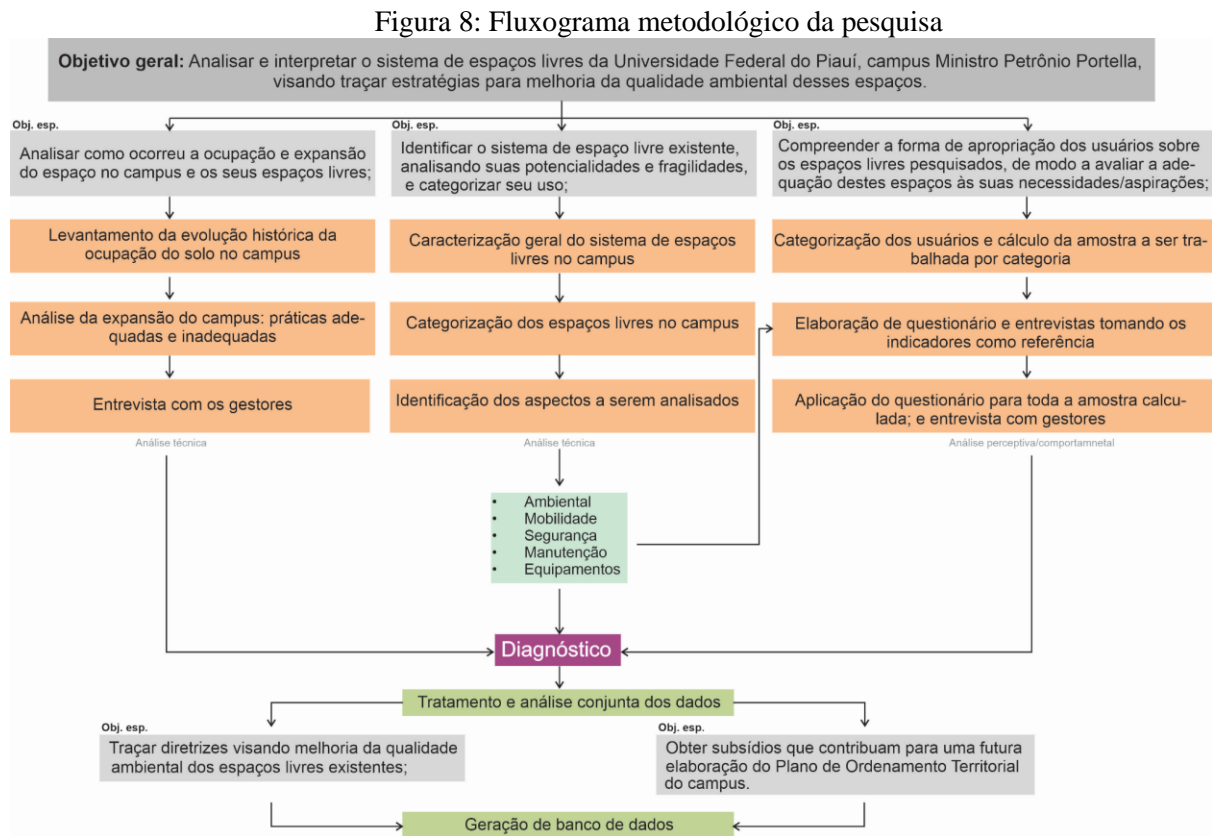
Fonte: Preuni-UFPI, editado pela autora (2023)

Objetivando identificar a compreensão dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações, foi aplicado questionário para avaliação perceptiva/comportamental dos usuários. Conforme Ono *et al.* (2018), o questionário possibilita a coleta de dados e a obtenção de resultados com uma representatividade que viabiliza sua generalização para uma determinada população. Os dados foram coletados de forma direta, obtidos da fonte original (população usuária: docentes, discente, técnico administrativos, e funcionários).

Entrevistas semiestruturadas com gestores do campus, tendo como meta entender como ocorreu e ocorre o processo de projeto e implantação das edificações da UFPI. Os principais temas a serem trabalhados serão: uso e ocupação do solo, gabarito das edificações, obras de construção civil, espaços livres, arborização, acessibilidade, mobilidade, iluminação, sinalização, segurança. Os entrevistados poderão se estender sobre outros aspectos que lhe parecessem relevantes com relação ao tema proposto. Segundo Villa, et al. (2016), por meio de visitas exploratórias ao ambiente, questionários e de entrevistas com pessoas-chave é possível a indicação dos principais aspectos positivos e negativos de determinado objeto de estudo.

A partir do diagnóstico elaborado, elaborou-se diretrizes visando melhoria da qualidade ambiental dos espaços livres. Sarmiento (2017) sugere que os prazos para implementação das diretrizes sejam estabelecidos em três categorias, levando em consideração a complexidade do problema e o custo a ser despendido: curto prazo, com duração aproximada de 2 anos; médio prazo, com duração entre 2 e 5 anos; e longo prazo, com duração superior a 5 anos.

Relacionando as etapas com os objetivos específicos traçados, o método de pesquisa construído está graficamente representado na Figura 8.



Fonte: Baseado em Sarmiento (2017)

Como a pesquisa envolve o contato com usuários dos campi foi necessária a submissão dos instrumentos (questionário e entrevista), juntamente com o projeto de pesquisa, ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFPI, os quais avaliaram o estudo quanto a possíveis riscos envolvendo os respondentes. A partir da emissão das certidões de aprovação (Anexos) por parte desses Comitês a pesquisa iniciou a aplicação dos instrumentos.

Foi considerado fator de exclusão entre a população respondente a idade inferior a 18 anos, pois de acordo com o Comitê de Ética, somente o responsável legal pelo menor poderia assinar o TCLE (Apêndice E), autorizando a participação na pesquisa, o que elevaria o tempo do estudo. Entende-se que essa exclusão não altera a representatividade dos dados, uma vez que a quantidade de estudantes universitários com menos de 18 anos é muito reduzida.

#### 4.1 CÁLCULO AMOSTRAL:

A fim de permitir generalizações a partir do estudo de uma parcela da população, a aplicação dos questionários exigiu a prévia definição da amostragem. O plano amostral utilizado foi probabilístico estratificado, com a divisão da população em estratos (k), ou seja, subgrupos homogêneos de uma população (Stevenson, 1981), considerando a população fixa e ativa dos campi dividida em três subgrupos: docentes, discentes (de graduação e de pós-graduação) e técnicos administrativos (Quadro 4).

Os dados oficiais referentes à população fixa e ativa do campus foram obtidos junto às Pró-Reitorias de Gestão de Pessoas, de Graduação e de Pós-Graduação e Pesquisa da UFPI; e da Diretoria de Administração de Pessoal, da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, referentes ao ano de 2019.

Quadro 4: População fixa e ativa do campus Ministro Petrônio Portella- UFPI

SEGMENTOS	NÚMERO
Docentes	1755
Gestores	528
Técnicos-Administrativos	1.087
Discentes- graduação presencial	25535
Discentes da pós graduação	3737
<b>TOTAL</b>	<b>32.642</b>

Fonte: UFPI (2019)

Para o cálculo da população questionada utilizou-se a fórmula para amostragem de populações finitas de Stevenson (1981), sendo considerada significância de 50% ( $p = 1/2$ ), erro de amostragem de  $e \leq 5\%$  e 95% de intervalo de confiança.

$$A = \frac{[z^2 * p(1-p)] e^2}{1 + [z^2 * p(1-p)] / e^2 * N}.$$

Em que: A= Amostra; N = Tamanho da população. (N=32.642); z = Nível de confiança. (95% de confiança: z=1,96) e = Margem de erro. (5%); p = Desvio padrão. (p=0,5)

O cálculo baseou-se nas populações fixas e ativas dos campi em estudo (conforme Tabela 1), totalizando **380 pessoas**.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este tópico apresentou diagnósticos e resultados relativos às análises das dimensões ambiental, mobilidade, manutenção e segurança no Campus Ministro Petrônio Portella. Ao focar nessas áreas-chave, foram identificados elementos críticos que exercem influência direta sobre os espaços livres do campus, proporcionando uma visão abrangente do cenário atual e suas implicações para os usuários do campus.

### **5.1 DIMENSÃO AMBIENTAL**

Esse segmento da pesquisa abrange a evolução da ocupação do solo no campus e seus espaços livres, o espaço físico atual, incluindo as potencialidades e fragilidades de cada uma das oito zonas (a qual o campus foi dividido), o zoneamento urbano em relação ao Plano Diretor de Teresina, o Uso e Ocupação do Solo, bem como a verticalização do campus.

#### **5.1.1 Levantamento da evolução da ocupação do solo no campus**

A partir de entrevistas semi-estruturadas com gestores da Prefeitura Universitária e pesquisas bibliográficas, foram obtidas informações referentes ao terreno do campus e a evolução em relação às suas instalações, mais precisamente às datas das construções.

Foi informado que terreno da universidade é resultado de uma doação do governo federal ao Estado do Piauí em 1954, com a finalidade de construir um campus universitário. O terreno tinha uma área de 442 hectares e foi posteriormente doado pelo Estado à Universidade Federal do Piauí em 1968. A expansão do campus se deu através da aquisição de áreas limítrofes ao terreno original e por meio de doações de governos estaduais e aquisições diretas.

A UFPI foi instalada em 01 de março de 1971 a partir da fusão de algumas faculdades isoladas que existiam no Estado - Faculdade de Direito, Faculdade Católica de Filosofia, Faculdade de Odontologia, Faculdade de Administração (Parnaíba) e Faculdade de Medicina. Em 1971, foi solicitada a construção de dez edificações para receber os setores administrativos e educacionais da UFPI, que correspondem hoje ao Centro de Ciências da Natureza e ao Centro de Ciências da Saúde. Estes, localizados a leste do campus, seguiram a proposta da planta inicial.

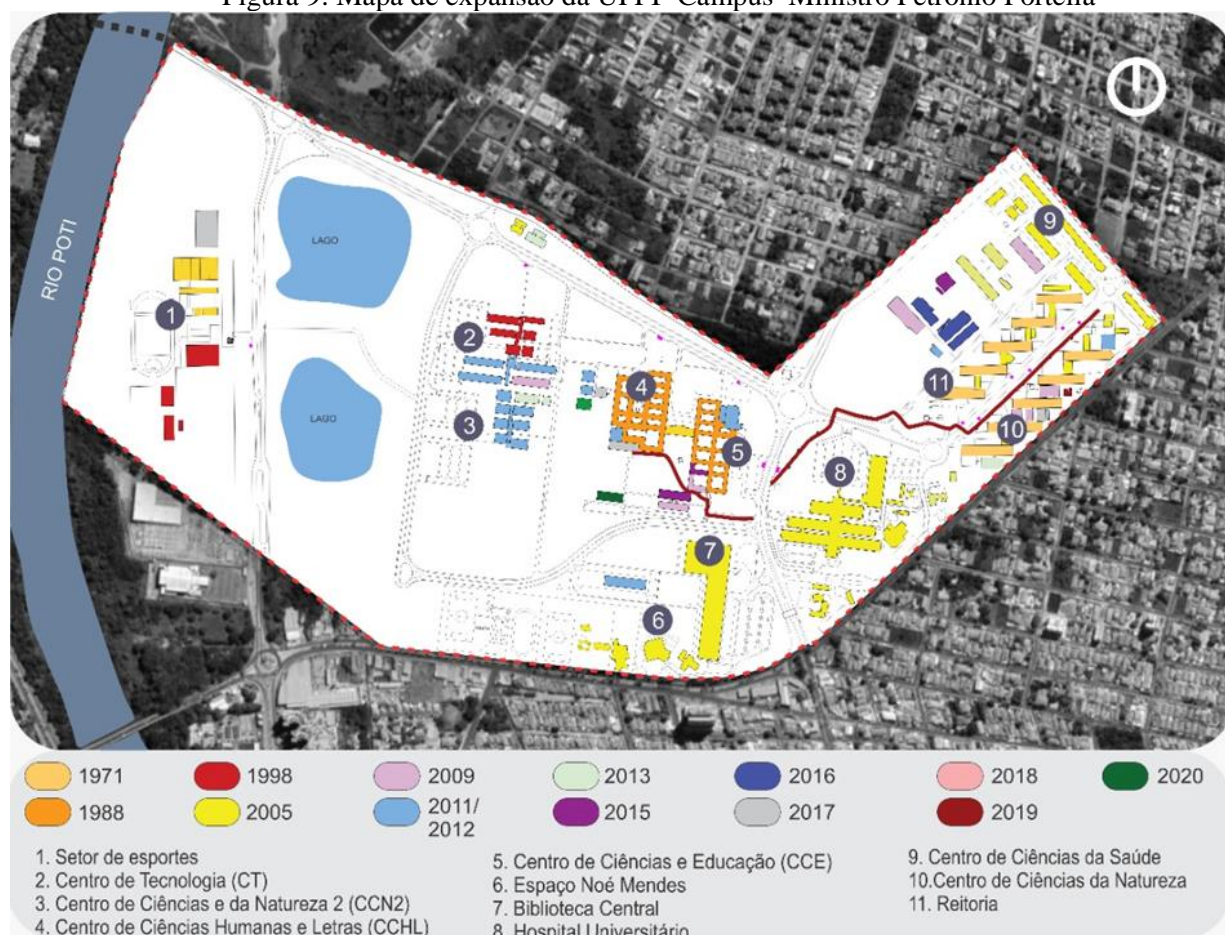
Em 1988, foram implantados os Centros de Ciências Humanas e Letras e o Centro de Ciências da Educação. O projeto desses centros foi elaborado no Rio Grande do Sul, e, a inclinação do telhado fez com que nascesse a “lenda” de que seria para não acumular neve (o que seria incompatível com a realidade do clima quente de Teresina). No entanto, na realidade,

na estrutura do telhado funcionaria um lanternim, com o topo pintado de preto, para, assim, colaborar com a saída de ar quente, e assim, melhorar o conforto térmico da edificação.

Em 1998 foram construídos o Centro de Tecnologia e alguns blocos do Setor de Esportes. Foram edificados, ainda, o Hospital Universitário, a Associação dos Docentes da Universidade Federal do Piauí, o Sindicato dos Trabalhadores da Universidade Federal do Piauí, o Espaço Noé Mendes e a Biblioteca Central Jornalista Carlos Castelo Branco (Matos, *et al.* 2021).

Durante sua expansão, principalmente a partir, a partir dos anos 2000, o campus apresentou crescimento significativo, com a implantação de novos cursos. No período do Reuni foram implantados seis novos cursos: Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica, no CT; Design de Moda e Estilismo, no CCE; e Arqueologia e Ciências da Natureza, no CCN. Para possibilitar o adequado funcionamento desses cursos, foi necessário a construção de novos blocos. Na figura 9, apresentam-se os períodos de implantação das edificações, mostrando as transformações do campus Petrônio Portella.

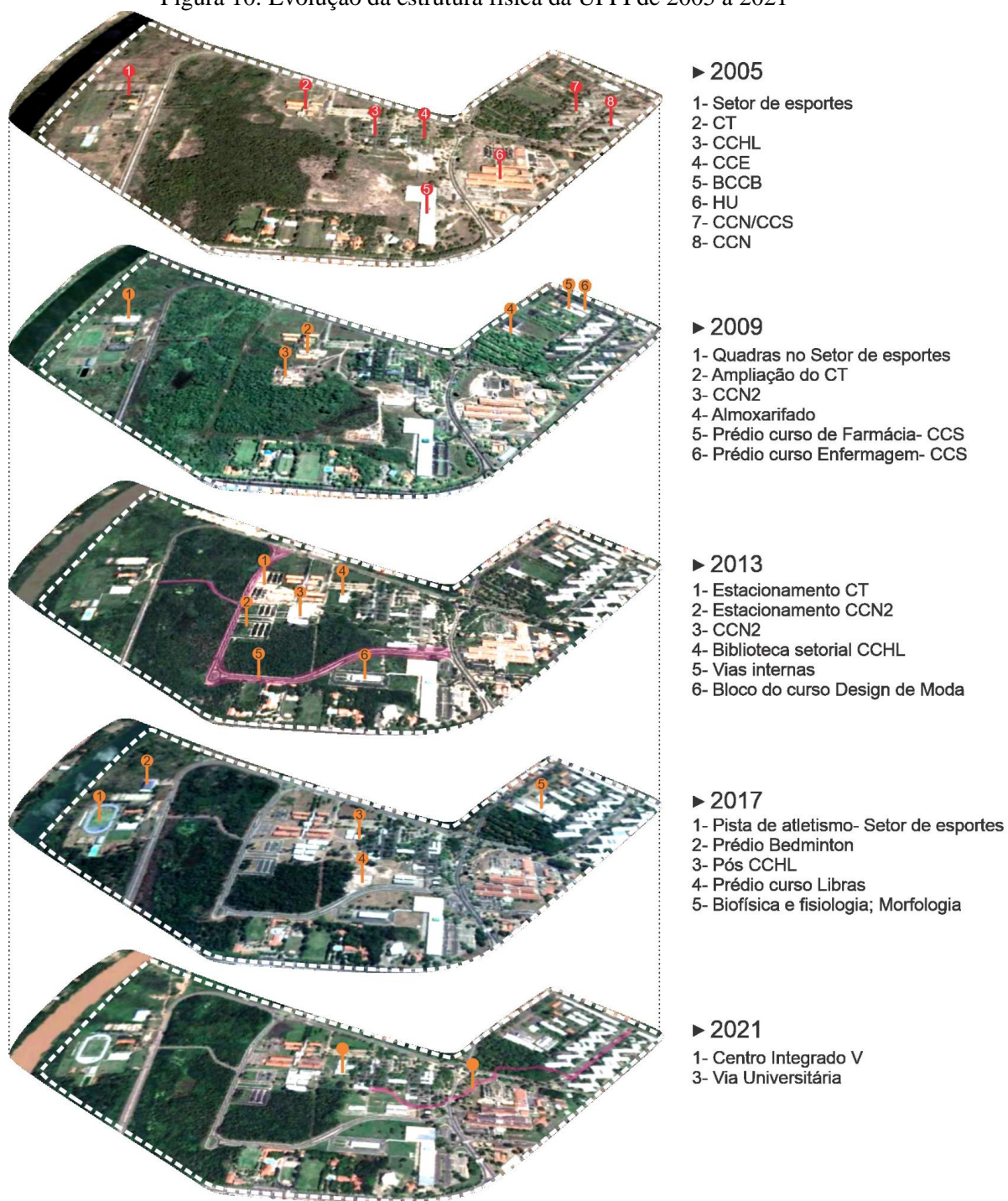
Figura 9: Mapa de expansão da UFPI- Campus Ministro Petrônio Portella



Fonte: MATOS, *et al.* 2021. Atualizado pela autora (2023)

Através de imagens de satélite (figura 10) também é possível perceber a evolução da estrutura física do campus, num espaço temporal de 2005 a 2021. Durante esse período muitas edificações, vias de acesso e estacionamentos foram construídos.

Figura 10: Evolução da estrutura física da UFPI de 2005 a 2021



Fonte: Google Earth (2022), editado pela autora (2023)

Para construção de novas edificações, bem como aberturas de vias de acesso e construção de estacionamentos, houve uma significativa redução de áreas vegetadas (figura

11). Essas áreas, que eram compostas principalmente por bosques, se tornaram, muitas vezes, “sobras” dos terrenos edificadas, sem funcionalidade e não possuindo, muitas vezes, um desenho urbano atrativo que favoreça a permanência ao ar livre, reduzindo, com isso, a qualidade ambiental dos espaços.

Figura 11: Áreas verdes da UFPI (2005-2021)



Fonte: Google Earth, Satélite Landsat 8 (2022), editado pela autora (2023)

Segundo Griffith (1994), perdas de ELs ocorrem com frequência quando as pressões de uso se sobrepõem ao plano diretor dos campi, que, uma vez elaborado, deve ser seguido. E faz um alerta para a atualização periódica dos planos diretores, visto que, o estado da arte no planejamento de campus muda. No entanto, vale ressaltar que o campus em questão não possui um plano diretor, o que contribuiu e contribui para expansão e ocupação desordenada do espaço, e supressão sem precedentes das áreas verdes.

Diante disso, com a crescente demanda implacável de espaço, os ELs continuarão a recuar a menos que a universidade busque ativamente estratégias de preservação, por meio de planejamento, com a previsão de até que ponto o desenvolvimento futuro deve ocorrer nos campi ou migrar para outro lugar, de modo a evitar —[...] um patchwork de colocações incoerentes [...]. (Griffith, 1994, p.667).



Vale ressaltar o importante benefício que a construção de espaços educacionais geram para a sociedade. No entanto, a expansão do campus deve ser planejada a partir da elaboração do Plano Diretor do campus, prevendo a estruturação de espaços livres e de convivência. É ideal que o projeto de novas edificações venha acompanhado de projetos paisagísticos do seu entorno.

Segundo a Superintendência do Espaço Físico da USP (SEF-USP) (2015), o Plano Diretor é um instrumento básico do processo de planejamento, que visa orientar a implantação da política de desenvolvimento, de ordenação, de expansão e infraestrutura urbana, determinando e organizando o crescimento, o funcionamento, o planejamento dos espaços, colaborando para a direcionamento das prioridades e necessidades de investimento nestas áreas. Tem a função de garantir as condições para realização e desenvolvimento das atividades da universidade mediante infraestrutura, qualidade ambiental, segurança, informação, e outros pontos indispensáveis para o ideal andamento das atividades da universidade.

Atualmente, o principal instrumento de planejamento estratégico do campus Ministro Petrônio Portella, é o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que orienta ações da Instituição e contempla um período de cinco anos. É importante para definir planos e diretrizes existentes para o futuro da universidade.

De acordo com o PDI da UFPI (2020-2024), a Prefeitura Universitária deve conduzir estudos em conjunto com as partes interessadas, a fim de criar e implementar planos diretores sustentáveis e códigos de obras que atendam às necessidades dos usuários do campus e cumpram com as exigências legais.

No que diz respeito a infraestrutura do campus, o PDI (2020-2024) traz as seguintes metas:

Quadro 5: Metas relacionadas à infraestrutura presente no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPI

<b>METAS</b>	
Combate a incêndio e pânico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adaptar e regularizar 100% das edificações existentes para as normas de combate a incêndio e pânico nos Campi</li> </ul>
Gestão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Implantar projeto/programa de gestão ambiental da UFPI até 2024</li> </ul>
Acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Projetar infraestrutura predial voltada à acessibilidade de 50% das edificações da UFPI até 2024</li> <li>● Projetar infraestrutura viária (incluindo calçadas) voltada à acessibilidade de 20% das instalações da UFPI até 2024</li> <li>● Manter 100% a infraestrutura predial voltada à acessibilidade de todas as edificações existente na UFPI</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaborar e executar projeto de acessibilidade na quanto à sua edificação, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050)</li> </ul>
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Atender 80% da demanda por recuperação e ampliação do sistema viário dos Campi até 2024</li> <li>● Projetar infraestrutura viária (incluindo calçadas) voltada à acessibilidade de 20% das instalações da UFPI até 2024</li> </ul>
Sinalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalar placas e faixas de sinalização no estacionamento da biblioteca, bem como arborizar o espaço e melhorar a iluminação interna e externa na biblioteca</li> </ul>
Iluminação	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Atender 30% da demanda por melhorias nos sistemas de iluminação dos Campi até 2024</li> </ul>
Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaborar planos de manutenção preventiva de todos os serviços/demandas inerentes à Coordenação de Manutenção Patrimonial até 2024</li> <li>● Registrar planos de manutenção preventiva de 75% dos serviços/demandas inerentes à Coordenação de Manutenção Patrimonial até 2024</li> <li>● Implantar planos de manutenção preventiva de 50% dos serviços/demandas inerentes à Coordenação de Manutenção Patrimonial até 2024</li> </ul>

Fonte: PDI-UFPI (2020)

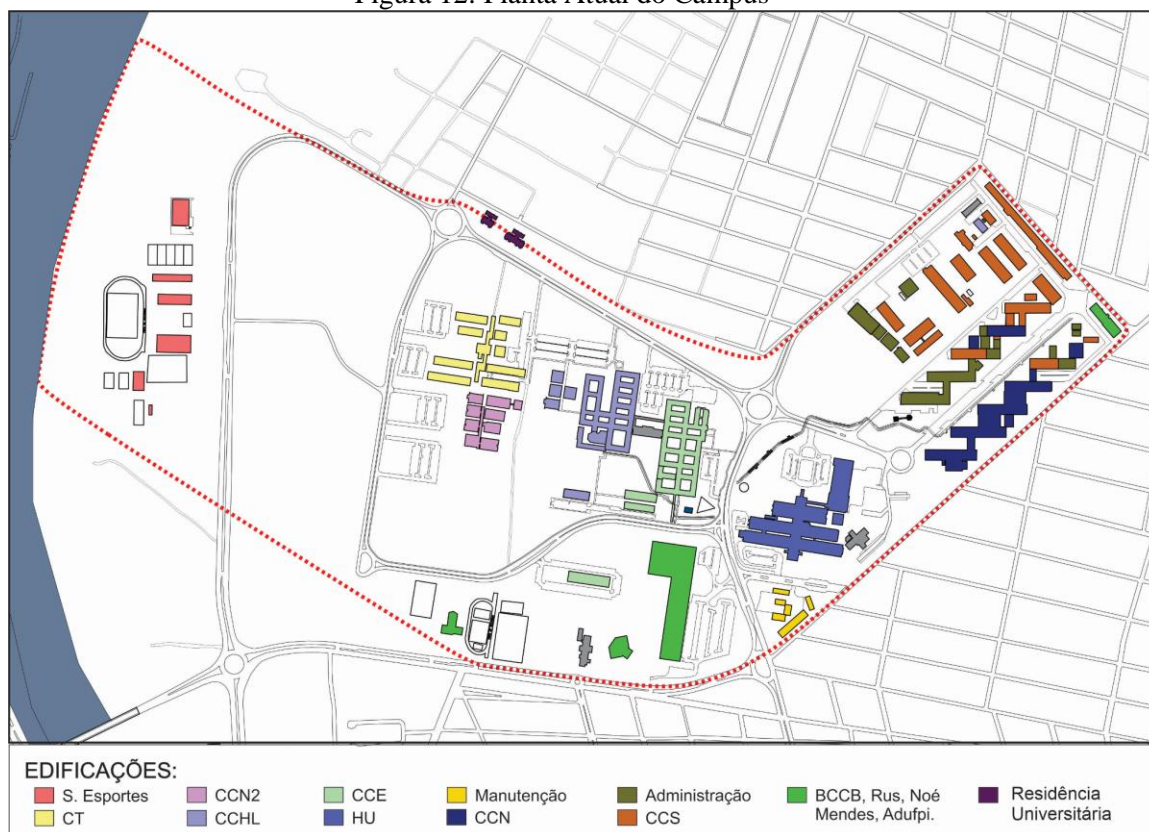
Percebe-se que há uma carência no que diz respeito a um planejamento de ordenamento territorial, no sentido de previsão de expansão, a fim de que se tenha uma organização espacial do campus. O PDI (2005-2009) preconizava, por exemplo, a elaboração de um Plano Diretor para a UFPI, o qual ainda não foi elaborado.

De acordo com Rückert (2005), a importância do ordenamento territorial diz respeito à necessidade de melhorar a qualidade de vida e proteger o meio ambiente. O solo, segundo o autor, é um recurso essencialmente limitado, então o seu uso deve ocorrer de forma responsável e a organização espacial deve ser planejada de modo a atender aos sujeitos e cumprir com os objetivos sociais. Esses planos devem abordar temas como mobilidade urbana, acessibilidade, sinalização, sustentabilidade, segurança e paisagismo, e devem ser elaborados com a participação dos interessados e usuários do campus, levando em consideração as necessidades específicas das diferentes áreas de conhecimento, para otimizar a utilização da área física em benefício das atividades de ensino, pesquisa e gestão.

### 5.1.2 ESPAÇO FÍSICO ATUAL

Quanto a situação atual do campus, em termos gerais, o mesmo é formado por diversas edificações, que apresentam os mais diversos usos (figura 12) refletindo a natureza multifacetada das instituições educacionais contemporâneas, onde a aprendizagem vai além das áreas acadêmicas, promovendo um equilíbrio entre desenvolvimento intelectual e bem-estar físico.

Figura 12: Planta Atual do Campus



Fonte: Preuni (2023), editado pela autora

Analisando o mapa, percebe-se que as as edificações de cada centro de ensino concentra-se numa determinada área. Isso é um ponto positivo pois, assim, as pessoas não necessitem deslocar grandes distâncias de uma edificação para outra para realizar suas atividades. Além disso, todos os centros de ensino apresentam serviços de apoio como bancas de xerox e lanchonetes, o que também contribui para redução de necessidade de percorrer grandes distancias para usufruir desses serviços.

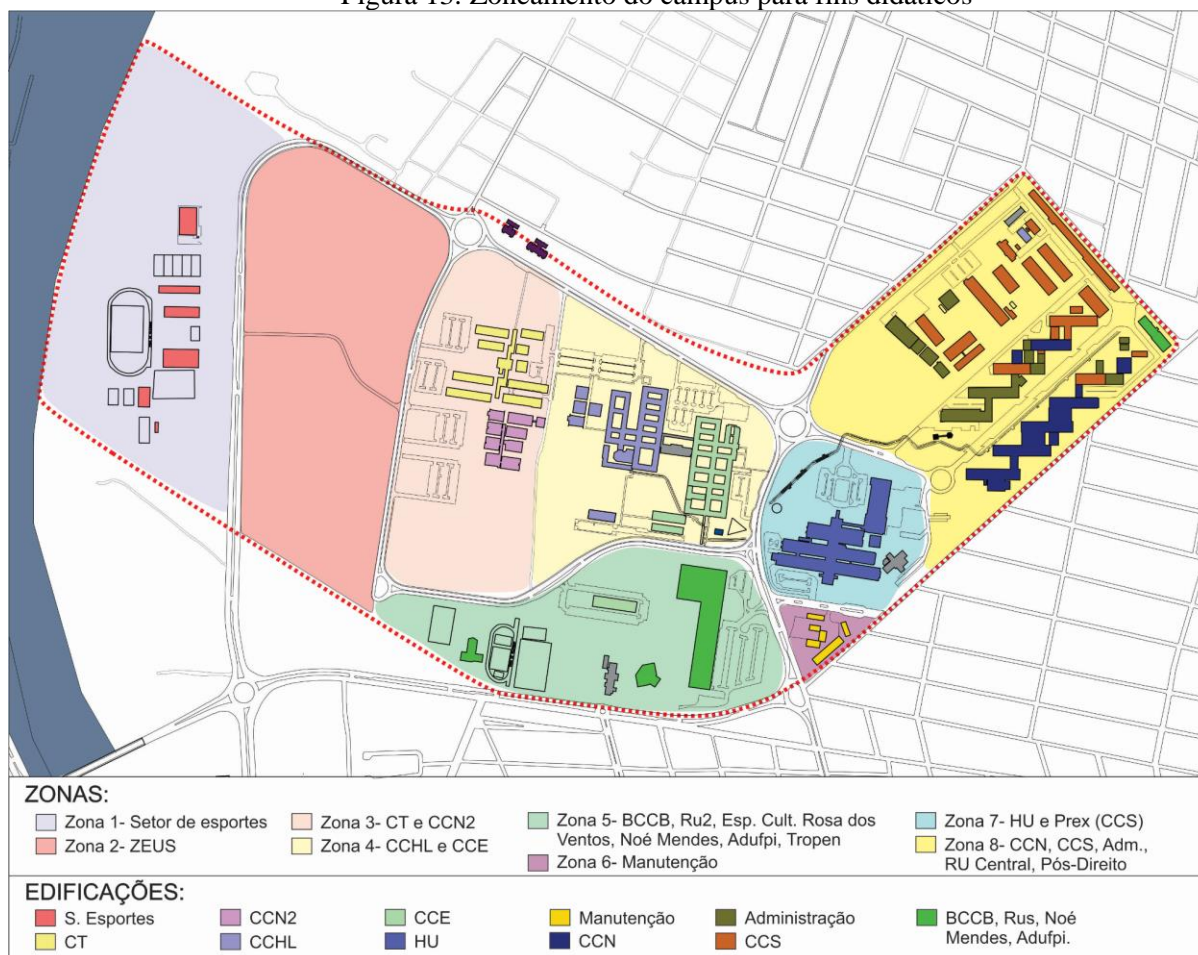
O CCS é o centro de ensino que menos apresenta uma “logica” construtiva, pois, apesar de próximas, as edificações aparentam ser isoladas uma das outras, não havendo uma identidade para este centro, como pode ser observado no CT, CCHL e CCE, por exemplo.

Dentre os usos presentes na área do campus, destacam-se:

- Manutenção e Garagem: Estão situados próximos ao pórtico de entrada, este espaço abriga uma equipe de profissionais dedicados à manutenção e conservação da infraestrutura física do campus. Na garagem ficam localizados os veículos destinados ao transporte de servidores e alunos para atividades acadêmicas ou para realização de serviços.
- Esporte: Localiza-se a oeste do câmpus, região onde predominam instalações voltadas para a prática esportivas;
- Residência universitária: Localiza-se próximo ao CT e é composta por duas edificações;
- Serviços: Se distribuem por todo o campus, apresentando maior concentração nas áreas onde concentram edificações educacionais. São formados principalmente por lanchonetes e bancas de xerox.
- APP: As APPs localizam-se a oeste, próximo ao setor de esportes, na margem do Rio Poti.
- Hospital: O HU é o único hospital existente no campus, localizando-se na região mais central do campus, mas não atende urgência e emergência.
- Bibliotecas: Diversas bibliotecas setoriais estão distribuídas nos centros de ensino. Nessa categoria se destaca a BCCB, localizada no centro do campus
- Administrativo: Os edifícios administrativos se concentram a oeste do campus, neste último destaca-se a Reitoria.
- Aulas, ambiente dos professores e laboratórios: Salas de aulas, ambientes de professores e laboratórios em uma mesma edificação, estão espalhados por todo o campus.

No sentido de realizar um diagnóstico geral do CMPP-UFPI, foram realizadas visitas exploratórias e, para uma descrição mais precisa desses espaços, foram realizados levantamentos arquitetônicos e fotográficos. A fim de facilitar a avaliação e compreensão detalhada de suas características particulares, o campus foi dividido em oito zonas (figura 13). Cada zona foi analisada em relação a acessibilidade, que abordou as condições do piso/revestimentos e a presença de barreiras; as condições de uso dos mobiliários; o estado de manutenção geral; e a arborização, que foi analisada em relação ao conforto proporcionado pelo sombreamento, sem adentrar na descrição das espécies. Essa abordagem permitiu uma avaliação abrangente e estruturada do campus CMPP-UFPI, fornecendo informações a respeito do seu estado atual e possíveis pontos de melhoria.

Figura 13: Zoneamento do campus para fins didáticos



Fonte: Preuni (2023), editado pela autora

Zona 1: Formada pelo setor de esportes e áreas de preservação permanente

Zona 2: Abrange a Zona Especial de Uso Sustentável

Zona 3: Composta pelas edificações do CT e CCN2 e seus estacionamentos

Zona 4: Formado pelo CCHL e CCE e seus estacionamentos

Zona 5: Contempla a BCCB, o Espaço Cultural Rosa dos Ventos, o espaço Cultural Noé mendes, Tropen/PRODEMA, Adufpi e Sintufpi

Zona 6: Abrange os edifícios da manutenção e a garagem

Zona 7: Formado pelo Hospital Universitário e prédio administrativo do CCS

Zona 8: Composta por edificações de cunho administrativo, edifícios da CCS e CCN.

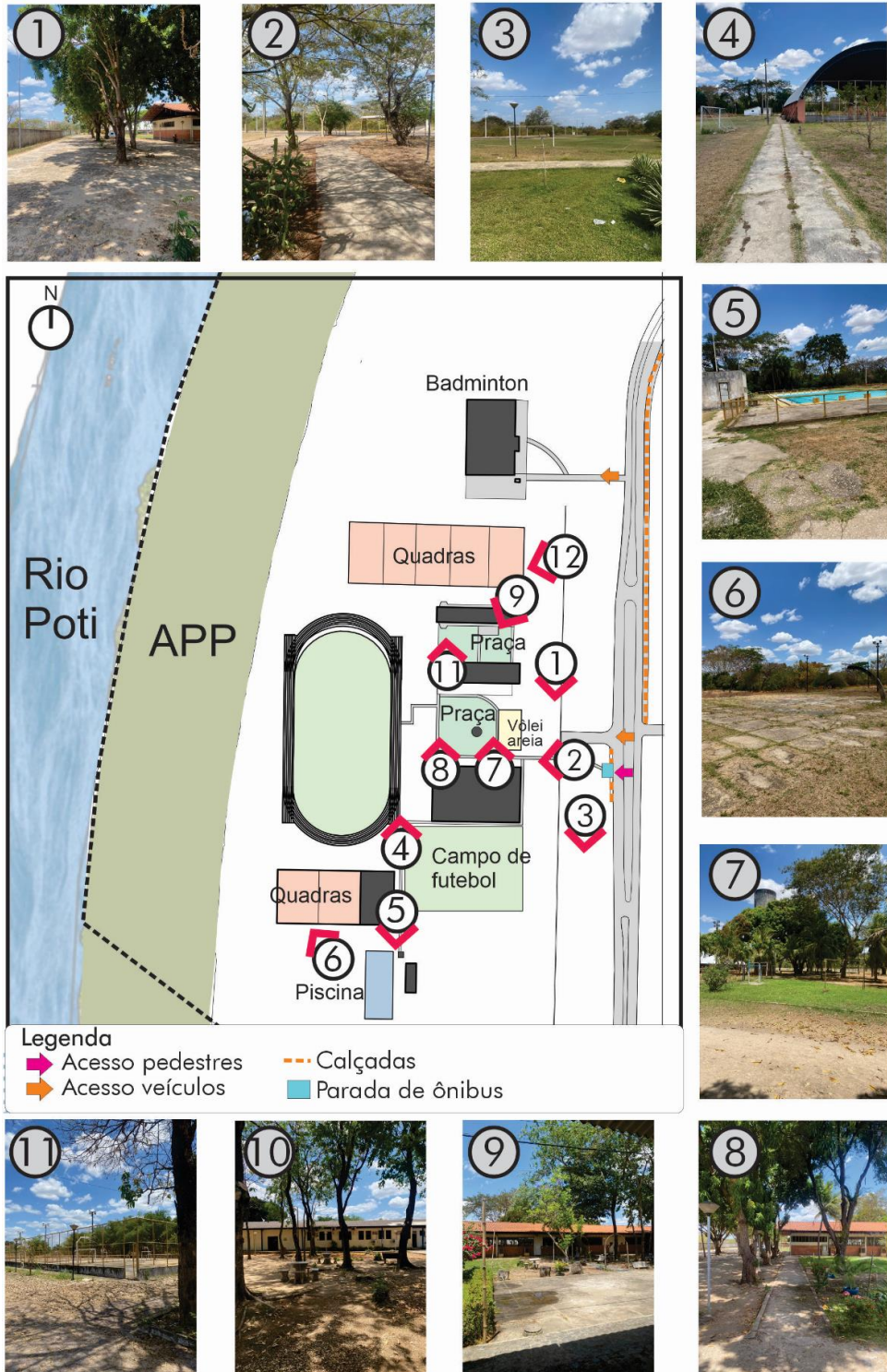
Vale ressaltar que a demarcação das zonas realizada nesta pesquisa foi elaborada no intuito de integrar os centros de ensino e áreas próximas, buscando concentrar ao máximo os usos e as áreas de conhecimentos dos diversos cursos oferecidos.

### **5.1.2.1 Zona 1: Setor de esportes**

A zona 1 (figura 14) é formada pelo setor de esportes, localizado a oeste do campus, à margem direita do rio Poti. Quanto ao Zoneamento urbano da cidade de Teresina, a zona 1 está inserida na Zona Especial de Uso Sustentável, e apresenta Áreas de Preservação Permanente à margem do rio Poti, conforme estabelecido pelo Código Florestal (Lei 12.651/2012), que considera as áreas às margens de rios e córregos como APPs, sendo reservado uma faixa de 100 metros a partir da margem do rio.

Além de edificações com salas de aula, várias atividades esportivas podem ser realizadas nesta área. O espaço conta com piscina olímpica, campos de futebol, pista de atletismo, quadras poliesportivas, ginásios, além de edificação com quadras de badminton.

Figura 14: Levantamento fotográfico zona 1 (Setor de esportes), com destaque para: 1- Estacionamento do setor de esportes: Sem demarcação de vagas e sem reserva de vagas para pessoas com deficiência; 2- Acesso de pedestres a partir da parada de ônibus; 3- Campo de futebol improvisado na parte externa do setor de esportes; 4- Passeio que liga campo de futebol até a piscina: Rejunte com ascensão de vegetação; 5- Acesso à piscina com passeios deteriorados ;6- Quadras com revestimento deteriorado; 7- Praça, sem acesso à pessoas com deficiência; 8- Praça com passeio sem revestimentos; 9- Praça, sem acesso à pessoas com deficiência; 10- Acesso a edificação com rampas em desacordo com as determinações presentes em norma de acessibilidade; 11- Praça; 12- Quadras poliesportivas; 13- Acesso ao setor de esportes pelo Badminton



Fonte: Autora (2023)

Quanto ao acesso de veículos, há apenas um acesso em funcionamento, que tem como ponto final o “estacionamento”. Este não apresenta demarcação de vagas, nem sinalização de vagas destinadas a pessoas com deficiência. Apresenta pavimentação em pedra, e é arborizado por árvores de grande porte.

Quanto ao acesso de pedestres, há um acesso em funcionamento, formado por um passeio com piso em placas de concreto moldado in loco, que interliga a parada de ônibus ao ginásio 1, campo de futebol, e ao ginásio 2. Vale ressaltar que, muitos passeios da zona são descontínuos, trepidantes, como desníveis e barreiras, como condensadores de splits, grelhas com espaçamentos superiores a 1,5cm, dentre outros.

Um problema frequente nos passeios é a ascensão de vegetação no rejunte do piso e a presença de pisos quebrados, o que acaba prejudicando a acessibilidade. Além disso, observa-se a ausência de rampas para acesso às edificações, ou presença de rampas em desacordo com as indicações presentes nas normas de acessibilidade.

A área apresenta duas praças entre as edificações de ensino. No entanto, nenhuma delas é acessível, pois apresentam nível inferior ao dos passeios adjacentes, e não apresentam rampas de acesso, além de apresentarem revestimentos trepidantes.

Quanto ao mobiliário, são utilizados bancos de concreto com encosto, e mesas e bancos de concreto sem encosto. É presente também nas praças postes de iluminação.

Quanto às calçadas externas, existe calçada apenas nas proximidades da parada de ônibus, e em um trecho do lado oposto da via (figura 14- tracejado amarelo). Isso resulta em uma situação em que a maior parte da via do setor de esportes não apresenta passeios.

Quanto a segurança da zona, vale ressaltar que embora exista um muro na frente do setor de esportes, este não é conectado ao muro do badminton (figura 15), e, com isso, é possível adentrar ao setor de esportes mesmo com todos os portões fechados, já que há um espaço entre o muro do badminton e o muro do setor de esportes.

Figura 15: Fim do muro de setor de esportes e acesso ao setor de esportes pelo badminton

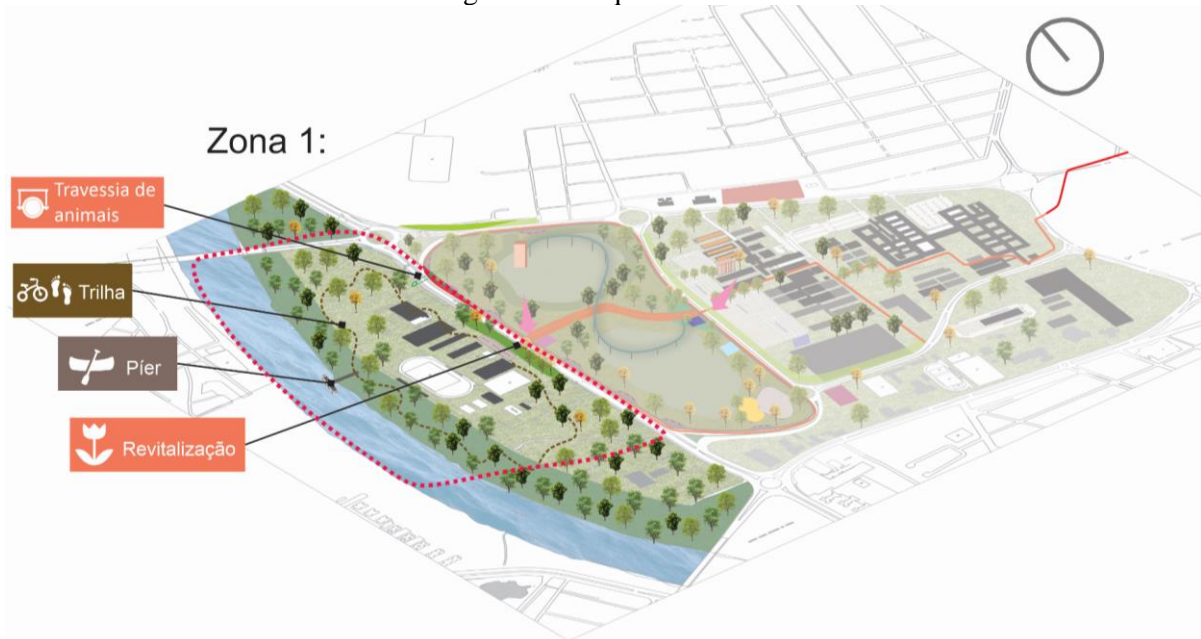


Fonte: Autora (2023)



Vale ressaltar que existe o projeto de um parque ambiental (figura 16) para a universidade. Este projeto abrange diversas melhorias para a área, como a implementação de trilhas secas e a construção de um píer para acesso ao rio, destinado à prática de atividades esportivas.

Figura 16: Parque ambiental- Zona 1



Fonte: Preuni e Lupa (2020), editado pela autora

Além disso, há projeto de dutos subterrâneos para travessia para animais, que frequentemente correm riscos de atropelamento ao cruzarem a via (figura 17).

Figura 17: Travessia de Animais- Setor de esportes



Fonte: UFPI (2021)

Outra importante iniciativa prevista é a revitalização da parte frontal do setor de esportes, que atualmente apresenta uma vasta área gramada e um campo de futebol improvisado.

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 6.

Quadro 6: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres do Setor de Esportes (Zona 1)

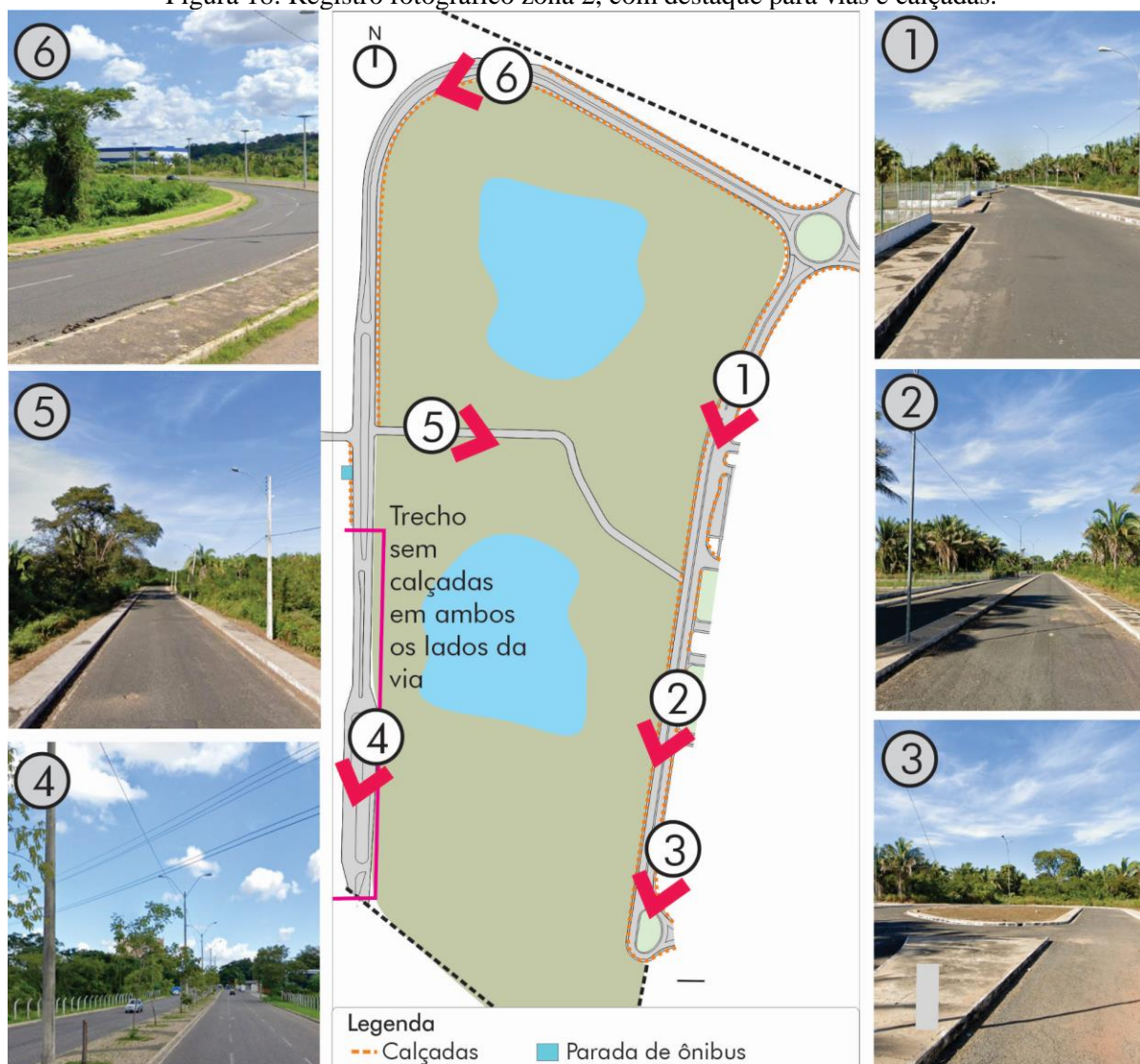
<b>ZONA 1</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inserção na Zona Especial de Uso Sustentável</li> <li>● Estacionamento com árvores de grande porte promovem sombreamento e conforto térmico</li> <li>● Presença de espaços livres destinados a práticas de atividades esportivas: Quadras, piscinas, campos de futebol, dentre outros.</li> <li>● Praças com mobiliário urbano: bancos e mesas.</li> <li>● Projeto do parque ambiental com trilhas secas, píer para acesso ao rio, dutos de travessia para animais e revitalização da área em frente ao setor de esportes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estacionamento sem demarcação de vagas e sem reserva de vagas para pessoas com deficiência;</li> <li>● Passeios descontínuos, trepidantes, presença de vegetação no rejunte e pisos quebrados, falta de rampas;</li> <li>● Quadras com revestimento deteriorado, falta de acessibilidade;</li> <li>● Praças sem acessibilidade, nível inferior e ausência de rampas de acesso, revestimentos trepidantes;</li> <li>● Falta de continuidade do muro, com possibilidade de acesso não autorizado;</li> <li>● Risco de atropelamento de animais na via.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

### **5.1.2.2 Zona 2: Zona Especial de Uso Sustentável**

Esta zona (figura 18) localiza-se entre o setor de esportes e o CT/CCN2. De acordo com o Zoneamento Urbano de Teresina, esta área está completamente inserida na Zona Especial de Uso Sustentável. Estas, são porções do território que possuem apresentam “qualidade ambiental peculiar e significativa; patrimônio ambiental a ser protegido; compõe de forma significativa a paisagem local; constitui ecossistemas importantes” (TERESINA, 2019. p 29). O uso e a ocupação destes espaços, quando autorizados em lei, são controlados pelo PDOT de Teresina, além da legislação estadual e federal e necessitam estar conciliados com a conservação e preservação dos valores e bens ambientais da área.

Figura 18: Registro fotográfico zona 2, com destaque para vias e calçadas.



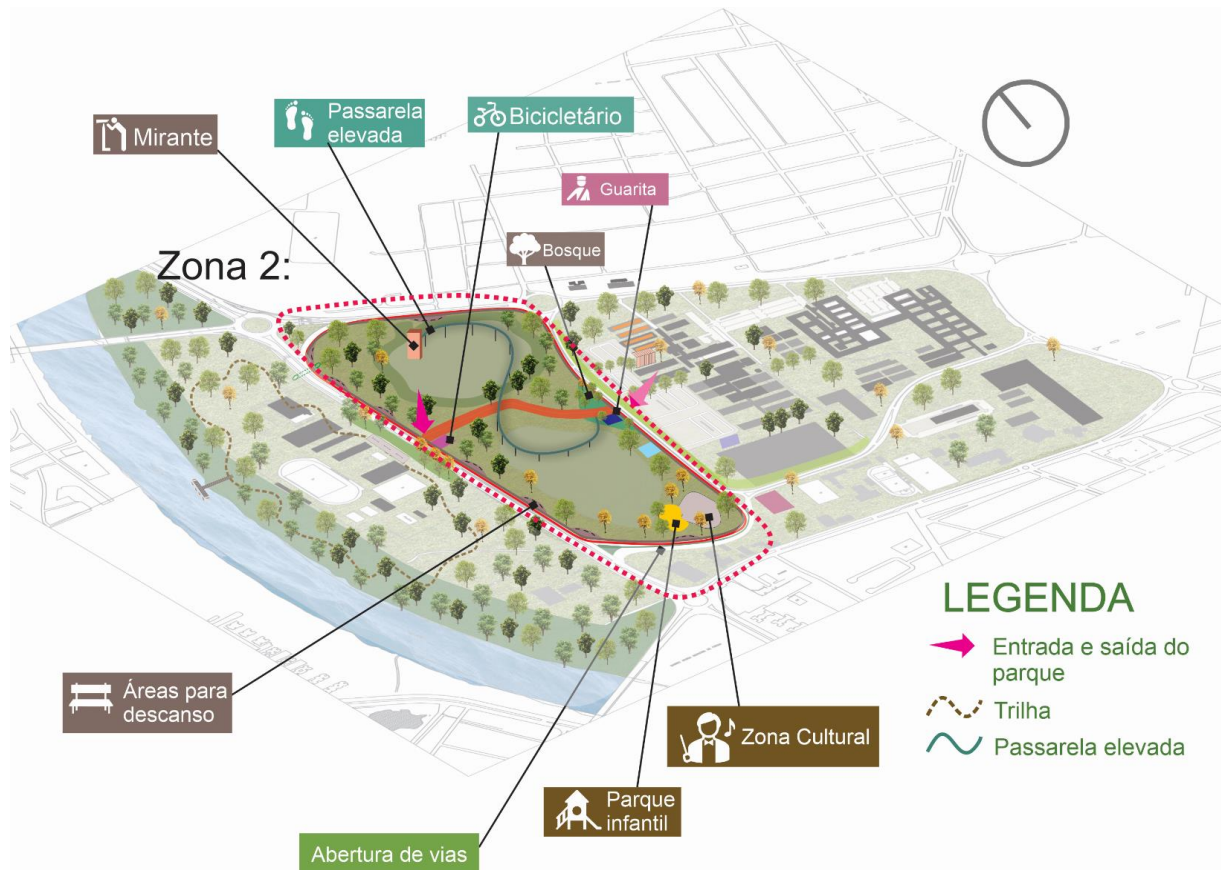
Fonte: Autora (2023)

No que diz respeito às calçadas, as vias internas, identificadas na figura 18 (1, 2, 3 e 5), contam com passeios feitos de blocos de concreto em ambos os lados da via. Entretanto, no trecho da Avenida Raul Lopes, figura 18 (4), existe uma calçada que se inicia a partir do setor de esportes, localizada no lado oposto da via. Isso resulta em uma situação em que o lado do setor de esportes possui calçada somente nas proximidades da parada de ônibus.

No interior dessa área há formação de lagoas no período de cheias (lagoas sazonais), que desempenham um papel crucial no ecossistema local. Elas servem como habitats temporários para uma variedade de espécies aquáticas e aves migratórias, fornecendo recursos vitais para sua reprodução, alimentação e proteção, como mostrado no livro “Enquanto o Parque não vem”, que tem como autor Cineas Santos e traz uma sequência de imagens que representam a biodiversidade da área.

Nesta zona não há nenhuma edificação, apenas uma via que corta a área ao meio. No entanto, existe o projeto do Parque Ambiental (figura 19) que contempla essa área. O projeto conta com guarita, trilhas secas, mirante elevado, ciclovias, parque infantil e espaço para atividades culturais. A via central existente tornar-se-ia exclusiva para o uso de pedestres e ciclistas, e haveria a abertura de uma nova via, cujos impactos ainda não foram levantados.

Figura 19: Parque Ambiental- Zona 2



Fonte: Preuni e Lupa (2020), editado pela autora (2023)

A partir desses levantamentos, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 7.

Quadro 7: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres da Zona 2

<b>ZONA 2</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zona Especial de Uso Sustentável: A área está inserida nessa zona, reconhecendo sua relevância ambiental e a necessidade de proteção e conservação dos valores naturais.</li> <li>● Potencial de Parque Ambiental: O projeto do Parque Ambiental (Uniparque) pode transformar a área em um espaço de recreação sustentável, com trilhas, mirantes, ciclovias e áreas de lazer para a comunidade.</li> <li>● Uso Pedestre e Ciclístico: A via central poderia ser transformada em uma rota exclusiva para pedestres e ciclistas, promovendo a mobilidade sustentável e a conexão com a natureza.</li> <li>● Qualidade Ambiental Significativa: A região possui características ambientais únicas, como as lagoas sazonais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possíveis Impactos Viários: A abertura de uma nova via requer análise cuidadosa dos possíveis impactos no ecossistema e na mobilidade local.</li> <li>● Equilíbrio entre Uso e Conservação: A implementação do projeto de parque deve equilibrar as atividades recreativas com a conservação dos valores naturais, evitando danos ao ecossistema, pois a interferência antrópica pode provocar perturbações ao ecossistema local.</li> <li>● Vulnerabilidade da área a ocupações inadequadas ou pressões urbanas futuras relacionadas à expansão do campus.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

### 5.1.2.3 Zona 3: CT e CCN2

A zona 3 (figura 20) engloba dois centros de ensino: o CT (Centro de Tecnologia) e o CCN2 (Centro de Ciências da Natureza 2). O Centro de Tecnologia é composto por 9 edificações, enquanto o CCN2 possui 8 edificações. Essas edificações são conectadas a uma circulação linear central, configurando uma disposição em forma de "espinha de peixe". Em alguns pontos, os espaços livres entre blocos apresentam praças destinadas à socialização.

Figura 20: Levantamento fotográfico zona 3, CT e CCN2, com destaque para: 1- Praça de acesso ao estacionamento Do CT; 2- Acesso de pedestres para o CT; 3- Praça entre os blocos da arquitetura e agrimensura; 4- Praça entre blocos da diretoria e da engenharia elétrica; 5- Praça entre bloco da engenharia elétrica e de laboratórios; 6- Espaço entre blocos de Engenharia dos Materiais, carentes de vegetação; 7- Acesso ao estacionamento do CCN2; 8- Acesso ao estacionamento do CCN2.



Fonte: Autora (2023)

No que diz respeito ao acesso de veículos, pode ser realizado por 6 pontos, que tem como destino final os estacionamentos. Os estacionamentos cujo acesso se dá pela via interna (a oeste da zona 2) são subutilizados e não apresentam demarcação de vagas, nem sinalização de vagas destinadas a pessoas com deficiência. Já no estacionamento localizado a leste, há apenas a demarcação de vagas para pessoas com deficiência (5 vagas), mas, a rampa que dá acesso aos blocos, possui inclinação muito elevada e não apresenta guarda-corpo. Isso se deve ao fato de que, quando construído, em 1998, as indicações de inclinações eram maiores do que as determinações atuais. Vale ressaltar que o estacionamento do CT, a leste, é compartilhado com o do CCHL, havendo, portanto, a possibilidade de acesso pelo portão mais próximo ao CCHL.

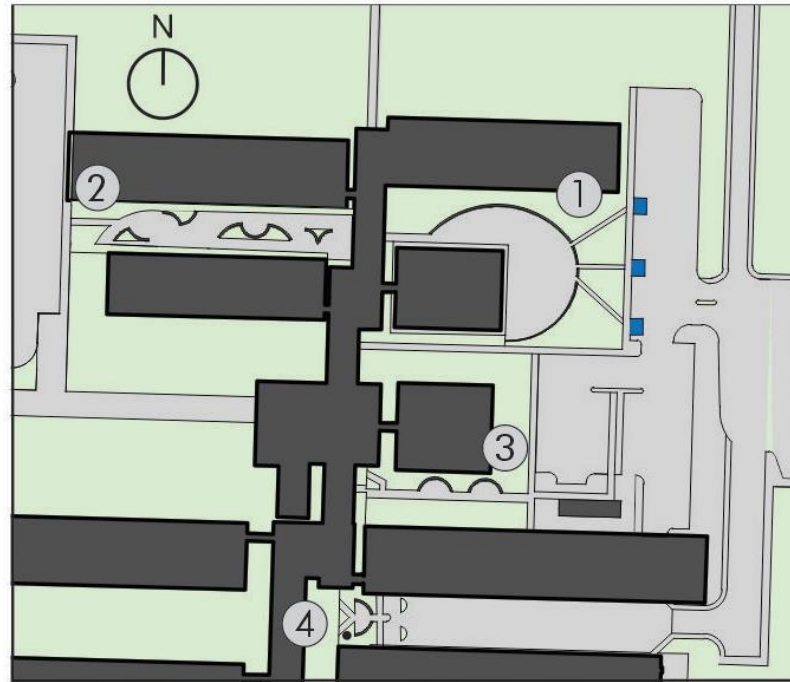
Quanto ao transporte coletivo, há uma parada de ônibus que atende à zona, localizada próximo a um acesso exclusivo para pedestres. A conexão entre este acesso e os blocos de ensino é realizada por um passeio, de 1,70m de largura, formado por placas de cimento, antiderrapantes, cujo rejunte necessita de manutenção para se evitar trepidações. Este passeio apresentava no seu entorno imediato, frondosas árvores, que sofreram podas drásticas reduzindo, com isso, os benefícios do sombreamento proporcionadas pelas mesmas.

Quanto à topografia, o maior desnível encontra-se do estacionamento à leste e os blocos, e do passeio central aos blocos a oeste. Isso representa um desafio à acessibilidade de pessoas com deficiência, uma vez que as rampas construídas seguiam as inclinações das normas anteriores (NBR9050/1994), resultando em uma inclinação mais acentuada do que a recomendada pela atualização da NBR9050/2020. Existe também um desnível considerável na ligação entre o CT e o CCN2, mas este é vencido por rampa e escada que estão de acordo com as normas de acessibilidade atuais.

Além das barreiras decorrentes da topografia, há outras dificuldades à acessibilidade como a interrupção dos passeios, deslocamento das peças dos blocos intertravados, raízes de árvores, pavimentos quebrados, entre outros, como mostrados a seguir.

Quanto aos espaços livres, no CT, existem 4 praças localizadas entre blocos (figura 21).

Figura 21: Praças do CT



Fonte: Autora (2023)

A praça 1 (figura 22) interliga o estacionamento ao bloco do auditório e à passarela central. O acesso se dá por rampas que apresentam inclinação muito elevada, dificultando a acessibilidade. Quanto ao mobiliário urbano, apresentam bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, em boas condições de uso. Em relação a arborização, apresenta árvores de médio porte, que favorecem o sombreamento de parte dos bancos e descanso, e também vegetação ornamental.

Figura 22: Praça 1- CT



Fonte: Autora (2023)

A praça 2 (figura 23), localiza-se entre o bloco de arquitetura e o de agrimensura. Não apresenta rampas para acesso e apresenta uma série de barreiras e desníveis que dificultam a acessibilidade, como descontinuidade do passeio e ascensão de vegetação no rejunte do



revestimento.. Quanto ao mobiliário, apresenta bancos de descanso em concreto armado pintado, em condições de uso preservadas, mas com estética precária devido ao descascamento da pintura. Já em relação a arborização, a área apresenta árvores de médio porte (mangueiras e palmeiras) nas proximidades de parte dos bancos, que, com o sombreamento, favorecem o conforto, e valorizam o uso.

Figura 23: Praça 2- CT



Fonte: Autora (2023)

A praça 3 (figura 24), interliga o estacionamento à passarela central do CT. As principais dificuldades dessa praça estão relacionadas a descontinuidade dos passeios, e ascensão de raízes, que acaba destacando o revestimento do piso em blocos intertravados de concreto. Quanto ao mobiliário, apresentam bancos com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, e apresentam boas condições de uso. Em relação a arborização, parte dos bancos são sombreados, e outros não, o que desestimula o uso no período diurno.

Figura 24: Praça 3- CT



Fonte: Autora (2023)

A praça 4 (figura 25), localiza-se entre blocos da engenharia elétrica e o de laboratórios. O principal problema desta praça é a ausência de passeio que interliga a passarela central do CT. Com isso, o acesso de pessoas fica dificultado. Quanto ao mobiliário apresentam bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, e apresentam estado preservado. No entanto estes não apresentam vegetação que favoreçam o sombreamento, o que os tornam pouco atrativos para o uso no período diurno.

Figura 25: Praça 4- CT



Fonte: Autora (2023)

Já o CCN2, apresenta apenas uma praça entre blocos de ciências dos materiais (figura 26), que apresentam bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, e apresentam estado preservado. A praça apresenta pavimentação em concreto (blocos e liso).

Figura 26: Praça CCN2



Fonte: Autora (2023)

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 8.

Quadro 8: Potencialidades e Fragilidades dos espaços livres do CT e CCN2 (Zona 3)

<b>ZONA 3</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conectividade entre as edificações: Os edifícios são ligados por um passeio central, favorecendo a circulação e a interação.</li> <li>● Espaços de Convivência: Praças entre os blocos proporcionam áreas de socialização e descanso para os estudantes.</li> <li>● Presença de parada de ônibus próxima</li> <li>● Presença de vários estacionamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inadequações em rampas, estacionamentos sem demarcação de vagas para pessoas com deficiência, passeios deteriorados criando barreiras arquitetônicas, passeios sem continuidade, dificultam o acesso para pessoas com deficiência.</li> <li>● Lixeiras quebradas e outros problemas de manutenção prejudicam a funcionalidade e a estética das áreas.</li> <li>● A poda excessiva de árvores diminuiu os benefícios do sombreamento nas áreas de passagem (caminho para parada de ônibus).</li> <li>● Descontinuidade de Passeios: Falhas na pavimentação e interferências naturais como raízes de árvores afetam a conectividade entre os espaços.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

#### **5.1.2.4 Zona 4: CCHL e CCE**

A zona 4 (figura 27), é formada pelo CCHL e CCE, localizados na parte mais central do campus Ininga. Em relação ao acesso de veículos, existem 5 acessos, que tem como destino final os estacionamentos. Quanto aos estacionamentos existem 4: um compartilhado entre CT e CCHL, um compartilhado entre CCHL e CCE, um para o CCE, e por fim um mais a Sul, destinado às edificações dos Centros Integrados, Bloco de Libras e Bloco de Direito. Os estacionamentos são parcialmente arborizados. No estacionamento do CCHL/CT não há demarcação de vagas. Já no estacionamento do CCHL/CCE há apenas a sinalização das vagas destinadas às pessoas com deficiência, mas as demais não estão demarcadas.

Figura 27: Levantamento fotográfico zona 4, CCHL e CCE, com destaque para: 1- Calçada que liga o CT ao CCHL; 2- Passarela que liga Centro Integrado ao CCHL; 3- Acesso ao estacionamento do CCHL; 4- Acesso ao estacionamento do CCHL; 5- Acesso a parada de ônibus do CCHL; 6- Passeios de acesso ao estacionamento do CCE; 7- Engate entre CCHL e CCE; 8- Via Universitária.



Fonte: Autora (2023)

Quanto ao transporte coletivo, a zona é servida por 3 paradas de ônibus, uma mais próxima do CCHL e duas mais próximas ao CCE. Estas, apresentam, nas suas proximidades, acessos exclusivos para pedestres, que tem como destino final as edificações de ensino. Vale ressaltar que a via universitária, destinada à circulação de pedestres e ciclistas, passa por esta zona, e tem seu ponto final no CCHL.

Os principais desníveis localizam-se entre os acessos, dos estacionamentos para as edificações e do acesso exclusivo de pedestres para as edificações. Estes, são vencidos por rampas (figura 27- 3 e 4), que não apresentam corrimão, e, uma delas, está temporariamente obstruída por material de obras.

Em relação aos serviços de apoio, como xerox, livrarias e lanchonetes, ficam concentrados no engate entre o CCHL e CCE, embora seja possível encontrar banca de xerox em algumas praças internas.

Quanto à morfologia das edificações, tanto o CCHL quanto o CCE apresentam formas semelhantes, caracterizadas por edificações com diversos espaços livres internos arborizados e adornados com jardins. A maioria desses espaços apresentam bancos de descanso, proporcionando áreas agradáveis para socialização.

Para uma descrição mais precisa desses espaços, foi realizado um levantamento arquitetônico e fotográfico de 11 espaços livres internos do CCHL (figura 28), e analisados em relação à acessibilidade, as condições dos mobiliários, o estado de manutenção geral, e a arborização.

Figura 28: Praças internas- CCHL



Fonte: Autora (2023)

As informações obtidas pelo levantamento in loco das praças internas do CCHL, foram sintetizadas no quadro 9.

Quadro 9: Descrição espaços livres do CCHL

CCHL			
ESPAÇO LIVRE	ACESSIBILIDADE	MOBILIÁRIO/ MANUTENÇÃO	ARBORIZAÇÃO
1	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato arqueado, em boas condições de uso. Há 2 pias; lixeiras de coleta seletiva quebradas; postes de iluminação.	Vegetação de grande porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento. Há também vegetação ornamental.
2	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, formato arqueado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, em boas condições de uso. Há 2 pias; 2 lixeiras de coleta seletiva quebradas; postes de iluminação.	Vegetação de grande porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento.
3	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Rampa para acesso à sala de aula de acordo com a norma de acessibilidade; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato ortogonal, em boas condições de uso. Há 1 lixeira de coleta seletiva quebrada; postes de iluminação.	Vegetação de grande porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento.
4	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato ondulado, em boas condições de uso. Há 2 lixeiras de coleta seletiva quebradas; postes de iluminação.	Vegetação de grande porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento.
5	Piso cimentado, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil.	Não há bancos de descanso. Há 1 pia, e lixeira de coleta seletiva quebrada.	Vegetação de grande porte contribui para a manutenção do microclima agradável. Há também vegetações ornamentais.



6	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato ortogonal, em boas condições de uso. Há 1 lixeira de coleta seletiva quebrada; 1 pia; postes de iluminação.	Vegetação de grande porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento.
7	Piso em concreto (bloco intertravado e liso), em boas condições de uso. Apresenta desnível em relação a circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato ondulado, em boas condições de uso. Há 2 lixeiras de coleta seletiva quebradas; postes de iluminação. Apresenta também serviço de apoio de xerox.	Vegetação de médio porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento.
8	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido, e base em tijolo maciço aparente, formato ortogonal, em boas condições de uso. Há 1 pia, 3 lixeiras de coleta seletiva quebradas, postes de iluminação	Vegetação de médio porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento. Há também vegetações ornamentais.
9	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato linear, em boas condições de uso. Há 2 lixeiras de coleta seletiva quebradas; postes de iluminação.	Parte dos bancos de descanso não são sombreados, assim, a vegetação de médio porte favorece parcialmente o uso do mobiliário urbano. Há também vegetações ornamentais.
10	Piso em bloco intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, em boas condições de uso, formato ortogonal. Há 2 lixeiras de coleta seletiva quebradas. Refletores são utilizados para iluminação	Parte dos bancos de descanso não são sombreados, assim, a vegetação de médio porte favorece parcialmente o uso do mobiliário urbano. Há também vegetações ornamentais.
11	Piso em bloco	Bancos de descanso com tampo	Parte dos bancos de

	intertravado de concreto, em boas condições, no mesmo nível da circulação interna; Não há piso tátil;	de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em tijolo maciço aparente, formato orgânico, em boas condições de uso. Há 2 pias; 1 lixeira de coleta seletiva quebrada e postes de iluminação.	descanso não são sombreados, assim, a vegetação de médio porte favorece parcialmente o uso do mobiliário urbano.
--	--	---	--

Fonte: Autora (2023)

Um aspecto positivo destes espaços é que a maioria desses espaços livres internos estão no mesmo nível das circulações internas, possibilitando fácil acesso de pessoas com deficiência. No entanto, vale ressaltar que não apresentam piso tátil. A maior parte dos revestimentos utilizados nestes espaços livres são em blocos intertravados de concreto, não trepidantes.

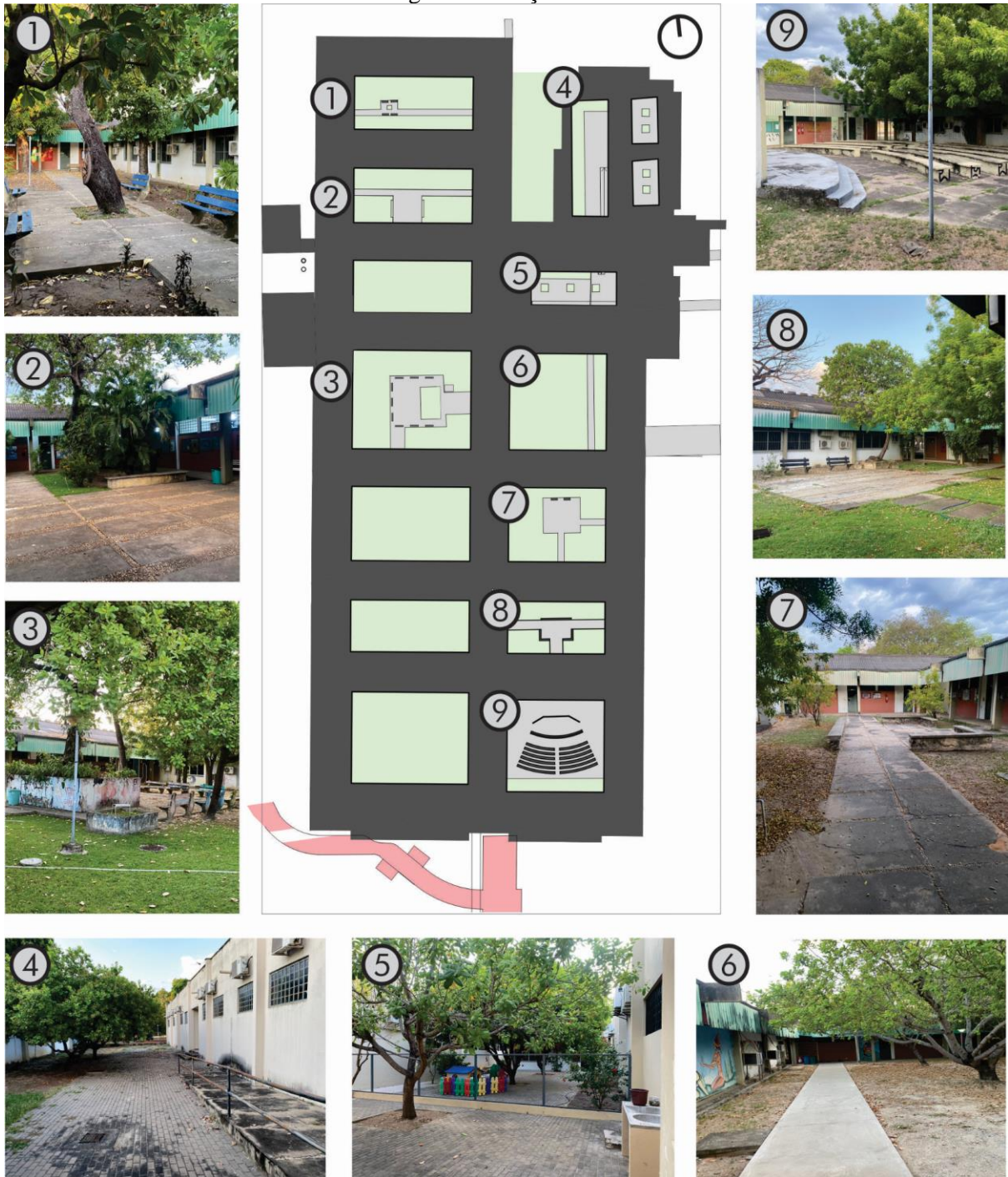
Um ponto a ser observado é a influência que a pandemia da Covid-19 teve sobre esses espaços, que passaram a ter, em sua maioria, pias para higienização das mãos. Isso demonstra uma preocupação com a saúde e o bem-estar dos frequentadores dessas áreas. No entanto, um aspecto que deixa a desejar diz respeito às lixeiras de coleta seletiva, que estão em sua maioria quebradas, principalmente nas tampas, o que resulta na exposição inadequada do lixo, contribuindo para a presença constante de insetos.

Em relação a arborização, estes espaços apresentam vegetação de médio e pequeno porte, que favorecem tanto em relação ao conforto térmico, proporcionado pelas sombras, como também a estética destes espaços, com a presença de plantas ornamentais. Dentre as espécies da vegetação, as mais frequentes são mangueiras, palmeiras, cajueiros e ixorias.

Quanto ao desenho das praças internas, cada uma segue um traçado próprio, não havendo um padrão de desenho, sendo algumas mais retilíneas e ortogonais e outras mais onduladas e orgânicas.

Já em relação ao CCE, apresenta 11 espaços livres internos (figura 29) e, para uma descrição mais precisa desses espaços, foi realizado um levantamento arquitetônico e fotográfico de 9 espaços livres do CCE, e analisados em relação a acessibilidade, as condições dos mobiliários, o estado de manutenção geral, e a arborização.

Figura 29: Praças internas- CCE



Fonte: Autora (2023)

As informações obtidas pelo levantamento in loco das praças internas do CCE, foram sintetizadas no quadro 10.

Quadro 10: Descrição espaços livres do CCE

CCE			
ESPAÇO LIVRE	ACESSIBILIDADE	MOBILIÁRIOS/MANUTENÇÃO	ARBORIZAÇÃO
1	Piso de concreto, com rejunte em pedra (trepidante), no mesmo nível da circulação interna. Não há piso tátil.	Bancos com base de concreto e assento e encosto de madeira pintada, em boas condições de uso.	Parte dos bancos de descanso não são sombreados, assim, a vegetação de médio porte favorece parcialmente o uso do mobiliário urbano. Há também vegetações ornamentais.
2	Piso de concreto, com rejunte em pedra (trepidante), no mesmo nível da circulação interna. Não há piso tátil.	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em concreto pintado, formato linear, em boas condições de uso.	Vegetação de médio porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento. Há também vegetações ornamentais.
3	Piso em placas de concreto espaçadas, sem rejunte, dificultando o acesso de pessoas em cadeiras de rodas. Há ausência de faixa de livre circulação em alguns trechos. Há desnível para acesso à praça que é vencido por rampa. Não há piso tátil.	Bancos com base de concreto e assento e encosto de madeira pintada. Alguns bancos encontram-se quebrados, e com pintura descascada. Há lixeira.	Vegetação de médio porte favorece o uso do mobiliário devido ao sombreamento. Há também vegetações ornamentais.
4	Piso em bloco intertravado de concreto. Acesso é realizado por uma rampa. Há ascensão de vegetação no rejunte dos blocos de concreto, dificultando a acessibilidade. Não há piso tátil.	Não há bancos de descanso.	Vegetação de médio porte favorece o conforto térmico do entorno.
5	Piso em bloco intertravado de concreto, no mesmo nível da circulação interna. Não há piso tátil.	Há playground infantil. É utilizada como “observatório do brincar” pelos alunos do curso de pedagogia.	Vegetação de pequeno e médio porte favorece o uso do playground.
6	Piso de concreto, sem trepidações. Não há piso tátil.	Não há mobiliário. Este espaço é utilizado para a circulação.	Vegetação de e médio porte favorece o conforto da circulação.
7	Piso de concreto, com rejunte em pedra (trepidante), no mesmo	Bancos com base de concreto e assento e	Parte dos bancos de descanso não são

	nível da circulação interna. Não há piso tátil.	encosto de madeira pintada. Alguns bancos encontram-se quebrados, e com pintura descascada.	sombreados, assim, a vegetação de médio porte favorece parcialmente o uso do mobiliário urbano. Há também vegetações ornamentais.
PÁTIO 8	Piso de concreto, com rejunte em pedra (trepidante), no mesmo nível da circulação interna. Não há piso tátil.	Bancos de descanso com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em concreto pintado, formato linear e ortogonal, em boas condições de uso	Os bancos não são sombreados pela vegetação, o que desestimula o uso.
PÁTIO 9	Piso em bloco intertravado de concreto, no mesmo nível da circulação interna. Não há piso tátil.	Anfiteatro com bancos com tampo de concreto armado, acabamento em granilite polido e base em concreto pintado, em boas condições de uso, embora necessite reparos relacionados à pintura para melhoria da estética.	Os bancos do anfiteatro não são sombreados.

Fonte: Autora (2023)

A barreira arquitetônica mais frequente existente nesses espaços são os revestimentos, que muitas vezes estão quebrados ou soltos, outros são trepidantes, como com rejunte em pedra ou consumidos pela vegetação, que acabam dificultando a acessibilidade.

Quanto às condições de uso dos mobiliários, percebeu-se que embora haja lixeiras na maioria dos pátios, estas estão quebradas e sem tampas. Já os bancos de descanso, alguns principalmente os de madeira, apresentam defeitos.

Quanto ao desenho das praças internas, cada uma segue um traçado diferente, sendo algumas mais retilíneas e ortogonais e outras mais onduladas e orgânicas, não seguindo, portanto, um padrão de desenho.

Em relação a topografia, esta zona é relativamente plana, e os desníveis, que estão diretamente ligados à acessibilidade, estão concentrados entre o estacionamento e os acessos, e no engate entre o CCHL e o CCE, que é vencido por rampas e escadas, que, embora com corrimão em desacordo com a norma, apresenta a inclinação indicada.

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 11.

Quadro 11: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres do CCHL e CCE (Zona 4)

<b>ZONA 4</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● A presença de 3 paradas de ônibus e acessos exclusivos para pedestres próximos a essas paradas facilita o transporte coletivo na zona 4.</li> <li>● Tanto o CCHL quanto o CCE apresentam edificações com espaços livres internos arborizados, adornados com jardins, proporcionando ambientes agradáveis e propícios para socialização.</li> <li>● Com 5 acessos e 4 estacionamentos, a zona oferece uma variedade de opções para o acesso de veículos, o que pode contribuir para uma distribuição eficiente do fluxo de tráfego.</li> <li>● Presença de pias, lixeiras e bancos nos espaços livres internos favorecem seu uso</li> <li>● A maioria dos espaços livres internos estão no mesmo nível das circulações internas, possibilitando fácil acesso de pessoas com deficiência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta de demarcação de vagas de estacionamento, e sinalização de vagas reservadas para pessoas com deficiência</li> <li>● Os desníveis entre os acessos dos estacionamentos para as edificações e do acesso exclusivo de pedestres para as edificações em desacordo com as normas de acessibilidades</li> <li>● Um dos acessos temporariamente obstruído com materiais de construção</li> <li>● Lixeiras quebradas apresentam exposição inadequada do lixo, contribuindo para a presença constante de insetos.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

#### **5.1.2.5 Zona 5: Espaço Cultural Rosa dos Ventos, o Noé mendes, Tropen, Adufpi e Sintufpi**

Esta zona (figura 30) contempla o Espaço Cultural Rosa dos Ventos, Moda, Espaço Cultural Noé Mendes, Tropen, Adufpi e Sintufpi, cada um com acessos independentes que têm como destino final os estacionamentos.

Figura 30: Zona 5

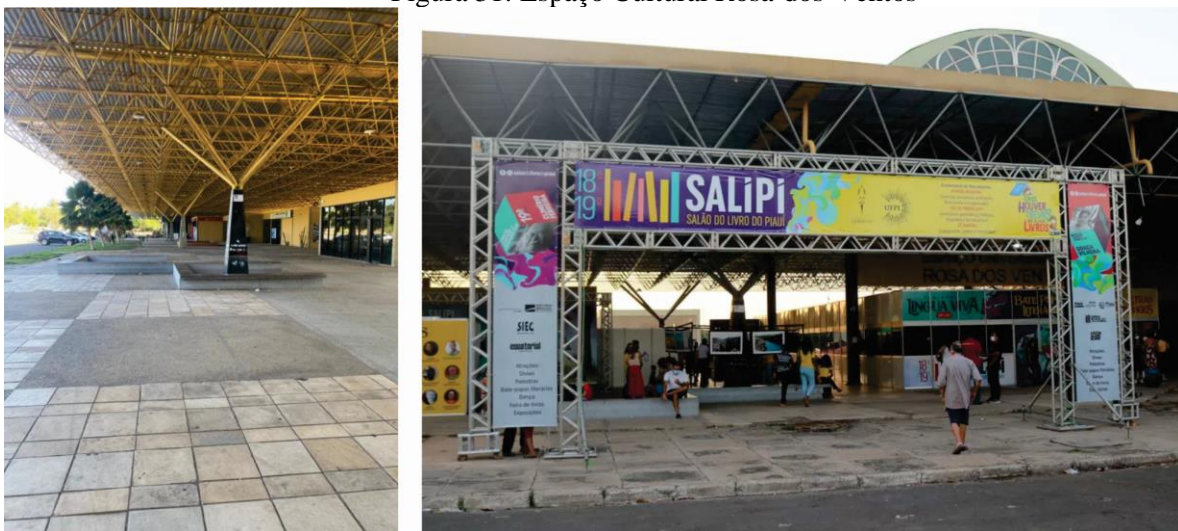


Fonte: Preuni (2023), editado pela autora

Quanto ao transporte coletivo esta zona não apresenta paradas de ônibus, sendo a mais próxima a do CCE, e o acesso até esta parada é realizada por passeios.

O Espaço Cultural Rosa dos Ventos (figura 31) é um espaço livre coberto, onde frequentemente ocorrem eventos sociais e/ou culturais como feiras, o SALIPI (Salão do Livro do Piauí), dentre outros.

Figura 31: Espaço Cultural Rosa-dos-Ventos



Fonte: Autora (2023)

Este espaço é bastante frequentado por grande parte dos docentes, principalmente pelo fato da sua localização, próxima ao Restaurante Universitário e a Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco, a maior do campus. Conta com um estacionamento amplo, e apresenta vagas destinadas a pessoas com deficiência, embora se apagando, além de rampas de acesso, mas algumas estão com inclinação mais elevada do que o recomendado em norma

(NBR9050) e não apresentam guarda-corpo. Outro problema relacionado à acessibilidade é algumas áreas do piso, que apresentam revestimentos trepidantes.

O espaço cultural Noé Mendes (figura 32) é um espaço destinado a eventos da Universidade, como formaturas, calouradas, dentre outros. O espaço serve como um reforço para a realização de atividades culturais e artísticas realizadas pela Universidade, fomentando atividades entre seu corpo docente e discente. O espaço apresenta uma arquibancada com 1.147 assentos e um palco destinado a apresentações.

Figura 32: Espaço Cultural Noé Mendes



Fonte: <https://blogdahorablog.wordpress.com/2011/08/15/espaco-cultural-l-noe-mendes-e-reaberto-centro-foi-ampliado-e-urbanizado/>. Acesso em 10 de setembro de 2023.

A Adufpi e Sintufpi apresentam principalmente espaços livres destinados a práticas sociais voltadas ao esporte e lazer, como campos de futebol, quadras, piscinas, além de parques infantis. Destaca-se no espaço da Adufpi uma horta agroecológica (figura 33) que tem como objetivo chamar a atenção para a importância de uma alimentação de qualidade, incentivar o consumo de alimentos livres de aditivos químicos e que dialogue com um planeta protegido e sustentável.



Figura 33: Adufpi- Horta Agroecológica e Parque Infantil



Fonte: Autora (2023)

O Tropen, é rodeado de espaços livres bem arborizados. Atualmente o acesso ao espaço não está em funcionamento, sendo realizado pelo Espaço Cultural Noé Mendes, que localiza-se ao lado. Vale ressaltar que no tropen não há demarcação de estacionamento, e os veículos ficavam estacionados embaixo das árvores, o que dificulta a organização e acessibilidade do espaço.

Ressalta-se que o Sintufpi, Adufpi, Tropen e Noé Mendes são murados e o acesso restrito aos pontos de entrada, enquanto o Espaço Cultural Rosa dos Ventos e o Prédio da Moda apresentam acesso livre.

Quanto à acessibilidade geral do espaço, o problema mais frequente encontrado em todos os espaços diz respeito à manutenção dos passeios, que em muitos pontos estão quebrados, o que acaba por dificultar ou inviabilizar o acesso de pessoas com deficiência (figura 34).

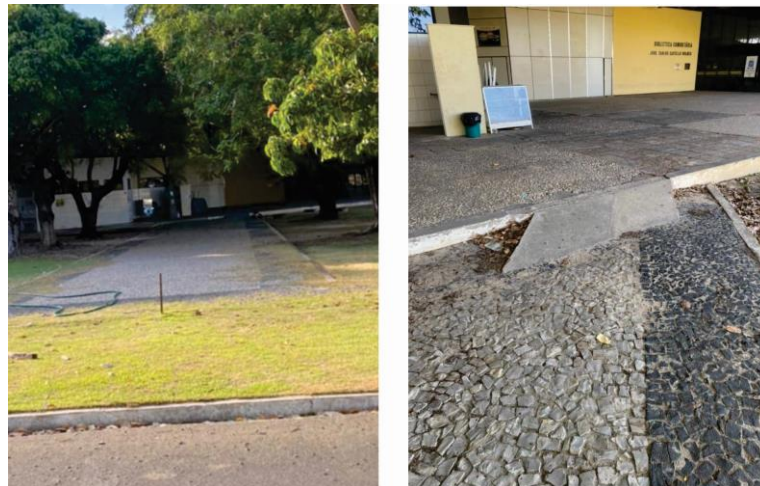
Figura 34: Barreiras relacionadas à falta de manutenção dos passeios



Fonte: Autora (2023)

Além da manutenção, a própria escolha de revestimentos, alguns trepidantes, dificultam a acessibilidade. Percebe-se também, em alguns pontos, descontinuidade dos passeios.

Figura 35: Barreiras relacionadas à escolha dos revestimentos e descontinuidade dos passeios



Fonte: Autora (2023)

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona foram sintetizadas no quadro abaixo.

Quadro 12: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da zona 5

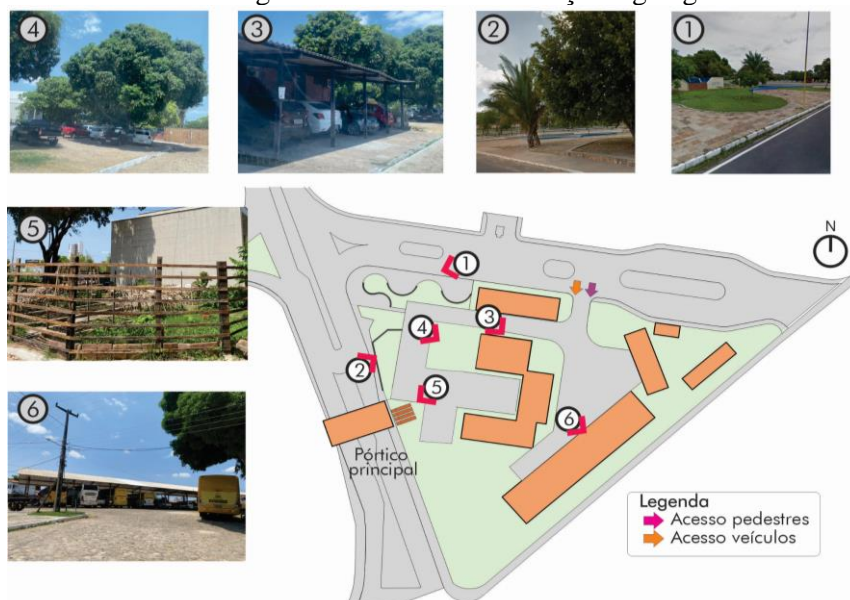
POTENCIALIDADES	FRAGILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaço Cultural Rosa dos Ventos: Espaço coberto para eventos sociais e ;culturais; localização conveniente próxima ao Restaurante Universitário e Biblioteca; Estacionamento amplo com vagas para pessoas com deficiência</li> <li>• Noé mendes: Espaço para eventos da culturais da universidade; arquibancadas com mais de mil acentos; presença de palco para apresentações;</li> <li>• Tropen: Espaços livres bem arborizados</li> <li>• Adufpi e Sintufpi: Muitos espaços livres destinados a práticas esportivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaço Cultural Rosa dos Ventos: rampas com inclinação maior do que a determinada por norma, ausência de guarda-corpo em algumas rampas.</li> <li>• Noé mendes: Arquibancada sem acessibilidade</li> <li>• Tropen: Ausência de infraestrutura de estacionamentos; acesso ao espaço fora de funcionamento.</li> <li>• Adufpi e Sintufpi: Ausência de manutenção de pisos e rampas.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

#### 5.1.2.6 Zona 6: Manutenção e a garagem

Esta zona (figura 36) está situada à direita do pórtico principal de entrada, e é formada pelo setor de Manutenção, que abriga uma equipe de profissionais dedicados à manutenção e conservação da infraestrutura física do campus, e a garagem, onde ficam localizados os veículos destinados ao transporte de servidores e alunos para atividades acadêmicas ou para realização de serviços.

Figura 36: Zona 6- Manutenção e garagem



Fonte: Autora (2023)

Quanto ao acesso de veículos, a zona apresenta um único acesso, compartilhado com o de pedestres. Ressalta-se que não há estacionamento propriamente dito (figura 36: 3 e 4), pois os carros ficam estacionados embaixo de árvores, onde não há qualquer demarcação de vagas, ou na extensão dos beirais de algumas edificações, funcionando como uma espécie de garagem. Já os veículos institucionais ficam estacionados numa garagem coberta (figura 36: 6)

A acessibilidade dessa zona é precária, já que não há passeios para circulação de pedestres, apenas a própria via interna, destinada à circulação de veículos, que é pavimentada com pedras.

Em relação aos espaços livres, apresenta, em sua parte externa (figura 36: 1 e 2), um espaço utilizado para socialização e descanso, que apresenta bancos de concreto pintados, em boas condições de uso, e bancos com tampo de concreto e base de alvenaria revestidos com pedras naturais, em boas condições de uso. Quanto à arborização deste espaço, as áreas de descanso são parcialmente arborizadas, em que alguns dos bancos ficam expostos à incidência solar direta, desvalorizando seu uso no período diurno. Em relação ao revestimento dos passeios, não são trepidantes, mas observa-se que não há piso tátil.

Um diferencial presente nessa zona é a presença de uma horta e viveiro de mudas (figura 36: 5), que podem ser usadas para enriquecer a arborização urbana do campus.

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 13.

Quadro 13: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Manutenção e Garagem (zona 6)

<b>ZONA 6</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Posicionamento estratégico;</li> <li>● Praça externa com mobiliário em boas condições de uso e pavimentos não trepidantes</li> <li>● Presença de horta e viveiro de mudas</li> <li>● Garagem coberta para veículos institucionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alguns pontos de descanso não sombreados</li> <li>● Ausência de estacionamentos</li> <li>● Ausência de passeios exclusivos para pedestres</li> <li>● Ausência de piso tátil</li> <li>● Grandes desníveis, sem acessibilidade.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

### 5.1.2.7 Zona 7: Hospital Universitário e prédio administrativo do CCS (Antiga Prex)

Esta área engloba o Hospital Universitário e o edifício administrativo do CCS (anteriormente conhecido como PREX). No que diz respeito aos espaços livres do Hospital Universitário, eles se limitam aos estacionamentos, que apresentam 2 acessos, cada um com área para entrada e para saída, e contam com demarcação de vagas, incluindo espaços reservados para pessoas com deficiência e idosos.

Contudo, é notável que o espaço destinado ao estacionamento não é mais suficiente para a demanda crescente do hospital. Como resultado, é comum que os usuários do hospital recorram a áreas próximas, onde o estacionamento é proibido, para suprir essa falta de espaço (figura 37).

Figura 37: Estacionamentos Irregulares nas proximidades do HU-UFPI



Fonte: Autora (2023)

No que se refere à arborização, a área de estacionamento carece de vegetação, criando um ambiente que não é propício ao conforto e ao bem-estar.

Por outro lado, a edificação administrativa do CCS, além do estacionamento apresenta áreas ajardinadas. Estas proporcionam um ambiente mais agradável e aconchegante, além de contribuírem para a qualidade do espaço externo.

A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 14.

Quadro 14: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Hospital Universitário e prédio administrativo do CCS (zona 7)

<b>ZONA 7</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estacionamento com Demarcação de Vagas: O estacionamento do Hospital Universitário apresenta demarcação de vagas, incluindo espaços reservados para pessoas com deficiência e idosos, o que contribui para a organização e acessibilidade.</li> <li>● Dois Acessos para Entrada e Saída: facilita a circulação de veículos, contribuindo para a fluidez do tráfego.</li> <li>● Edificação Administrativa com Áreas Ajardinadas: proporcionam um ambiente agradável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Espaço Insuficiente para Estacionamento: A principal fragilidade é a falta de espaço suficiente para estacionamento no Hospital Universitário, devido à demanda crescente. Isso resulta na ocupação de áreas proibidas para estacionamento, criando problemas de ordem logística e segurança.</li> <li>● A área de estacionamento do Hospital Universitário carece de vegetação, o que cria um ambiente desprovido de sombra o que contribui para o desconforto dos usuários.</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

#### **5.1.2.8 Zona 8: Edificações administrativas, edifícios da CCS e CCN**

Esta zona contempla as edificações do CCS, CCN, CCHL (edificação da pós-graduação em Direito- em construção) e administração (figura 38). Apresenta três acessos de veículos, que têm como destino final os estacionamentos, que localizam-se próximos às edificações. As vagas estão com marcação apagadas e a maioria da zona não apresenta vagas destinadas à pessoas com deficiência.

Figura 38: Levantamento fotográfico- Zona 8, com destaque para: 1- Praça lateral à Reitoria; 2- Praça em frente a Reitoria; 3- Praça em Frente ao Protocolo; 4- Passeio de acesso ao Almojarifado Central; 5- Praça em frente a Copese; 6-Bancos de descanso em frente ao RU; 7-Passeios entre Edificações acadêmicas e serviços de apoio (bancas de xerox); 8- Praça em frente a Prefeitura Universitária; 9- Praça em frente a Pró-Reitoria de Administração.



Fonte: Autora (2023)

Quanto à circulação, destaca-se nessa zona a Via Universitária, que contribui para a mobilidade, pois é composta por uma via acessível e uma ciclovia. Além disso, destaca-se os diversos passeios que interligam as edificações, em diferentes sentidos, e, em sua maioria, sombreados com árvores de grande porte.

No que diz respeito ao transporte coletivo, a zona apresenta 6 paradas de ônibus localizadas na via principal, enquanto nas demais vias não há circulação transporte coletivo, deixando de ser servidas principalmente as edificações do CCS.

Em relação às barreiras arquitetônicas, a mais comum são os desníveis que, muitas vezes, apresentam rampas com inclinação elevada, além da frequente presença de passeios quebrados. Além disso, muitos dos caminhos entre as edificações são estreitos, dificultando a mobilidade de pessoas com deficiência.

Quanto aos serviços de apoio, como xerox e lanchonetes, ficam espalhados por toda a zona, próximos às edificações de ensino.

Quanto aos espaços livres de socialização, a zona apresenta vários espaços frente das edificações e/ou entre elas, sendo muito utilizados pelos discentes no período entre as aulas, para desconexão. Estes, apresentam, em sua maioria, um desenho urbano orgânico e são servidos por bancos de descanso em sua maioria sombreados, o que favorece o conforto dos usuários. É comum, principalmente nos espaços mais antigos, bancos e mesas de concreto localizados ao redor do caule das árvores, que, em muitos casos, acabam quebrando devido à ascensão das raízes (figura 39).

Figura 39: Bancos de descanso e mesas



Fonte: Autora (2023)

Dentre estes espaços livres, o que mais se destaca nessa zona é a praça da reitoria (figura 40), que conta com um coreto, bancos de descanso, via universitária, e passeios internos, sendo muito utilizado tanto por visitantes, quanto para atividades e eventos institucionais.



Figura 40: Praça da Reitoria



Fonte: Autora (2023)

Vale destacar que esta zona apresenta muitas árvores de grande porte nos espaços livres, o que altera o microclima ao reduzir a temperatura. Isso favorece o uso desses espaços, tornando-os mais agradáveis e convidativos para os usuários dessa zona. A partir desses levantamentos in loco, foi possível levantar as potencialidades e fragilidades desta zona, que foram sintetizadas no quadro 15.

Quadro 15: Potencialidades e fragilidades dos espaços livres da Zona 8

<b>ZONA 8</b>	
<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>FRAGILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arborização: A presença de muitas árvores de grande porte nos espaços livres melhora o microclima, reduzindo a temperatura e tornando os espaços mais agradáveis.</li> <li>● Mobilidade Pedestre: Os diversos passeios sombreados interligam as edificações, facilitando a circulação a pé. Presença da via universitária, favorece a mobilidade em parte da zona</li> <li>● Espaços Livres de Socialização: A existência de vários espaços frente às edificações e/ou entre as mesmas, com bancos de descanso, promove a socialização e o conforto dos usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estacionamento: A marcação apagada das vagas e a falta de vagas destinadas a pessoas com deficiência</li> <li>● Barreiras Arquitetônicas: Desníveis vencidos com rampas de alta inclinação e passeios quebrados representam obstáculos à mobilidade, especialmente para pessoas com deficiência.</li> <li>● Mobiliários danificados</li> </ul>

Fonte: Autora (2023)

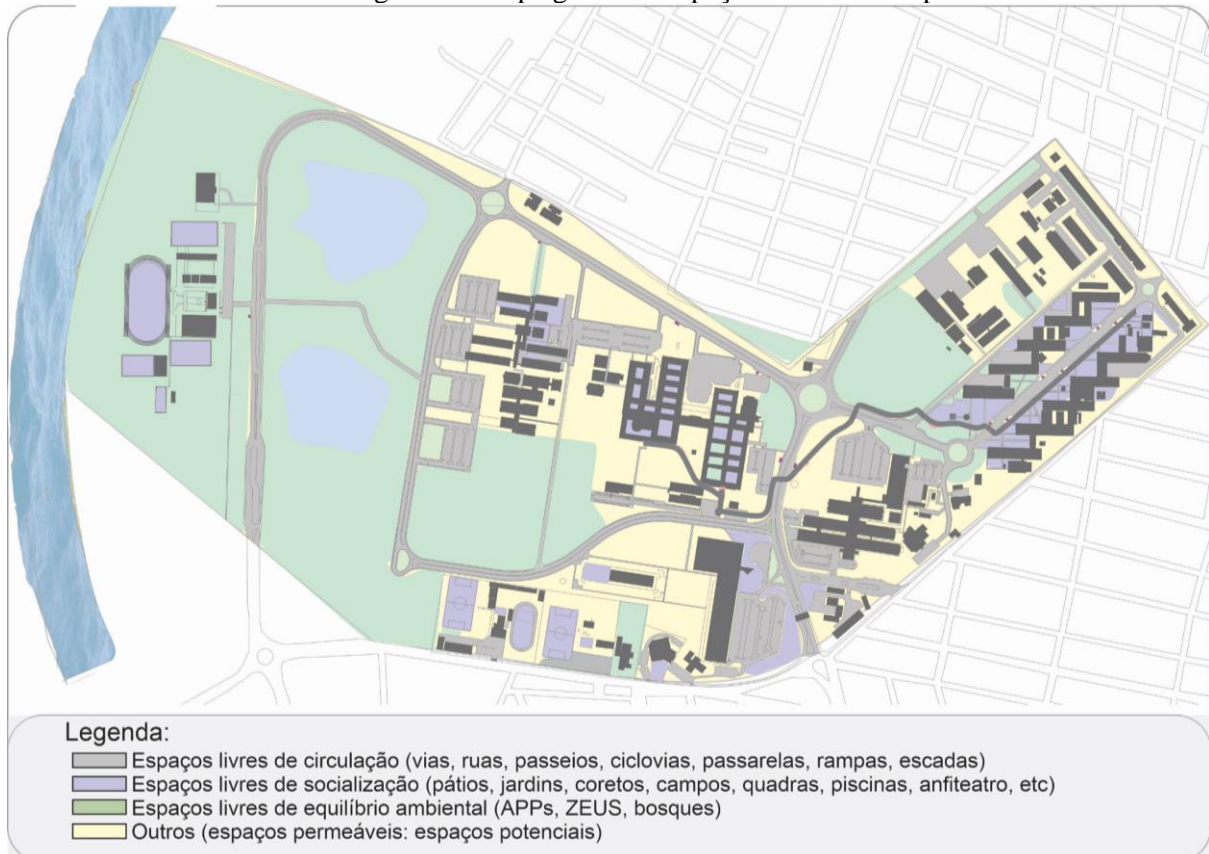
### 5.1.3 Espaços livres do CMPP

Após visita in loco de todas as zonas da especificadas nos tópicos anteriores, foi possível classificar os espaços livres do campus. Na produção dos mapas foi utilizada como base uma planta topográfica em AutoCAD (cedida pela Divisão de Arquitetura, da Preuni/UFPI); o arquivo foi atualizado a partir de levantamento in loco realizado em agosto de 2023. Partindo da realidade encontrada, os ELs foram classificados e categorizados segundo as indicações de Macedo *et al* (2009):

- De caráter ambiental: APPs e Bosques Urbanos;
- De práticas sociais: Pátios; Jardins; Praças; Coreto; Quadras; Campos; Piscinas; Anfiteatros; Centro de Vivência.
- De circulação de pedestres: Passarelas; Calçadas; Rampas; Escadaria.
- De circulação de veículos: Estacionamentos formais; Estacionamentos informais; Canteiros; Rotatórias; Paradas de ônibus; Rua.
- Outros (espaços de transição, produtivos ou não): Hortos; Becos; Terrenos Vazios; Potenciais.

Partindo dessa classificação, foram mapeados os ELs do CMPP, que originou em um mapa geral (Figura 41), no qual todos os espaços estão demarcados e classificados em de caráter ambiental, de caráter social, de circulação e outros. Vale ressaltar que, em muitos pontos, essa classificação se sobrepõe, principalmente entre espaços livres de práticas sociais e de circulação de pedestres.

Figura 41: Mapa geral dos espaços livres do campus



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados cedidos pela Preuni (2023)

Os espaços livres de circulação podem ser classificados em espaços livres de circulação de veículos do campus e espaços livres de circulação de pedestres do campus. Os espaços livres de práticas sociais podem ser classificados em pátios, jardins, praças, coreto, quadras, campos, piscinas, anfiteatros e Centro de Vivência. Os espaços livres de caráter ambiental do campus APPS, Zeus, bosques, lagoas.

#### **5.1.4 ZONEAMENTO URBANO**

O zoneamento urbano envolve a divisão da cidade em diferentes zonas e a implementação de normas pelo poder público em relação ao uso e ocupação do solo nessas áreas. A principal finalidade do zoneamento é regularizar diversos aspectos, tais como o tipo e a finalidade dos edifícios, as dimensões mínimas dos terrenos, a taxa máxima de ocupação permitida, às distâncias exigidas em relação às ruas e as características estéticas.

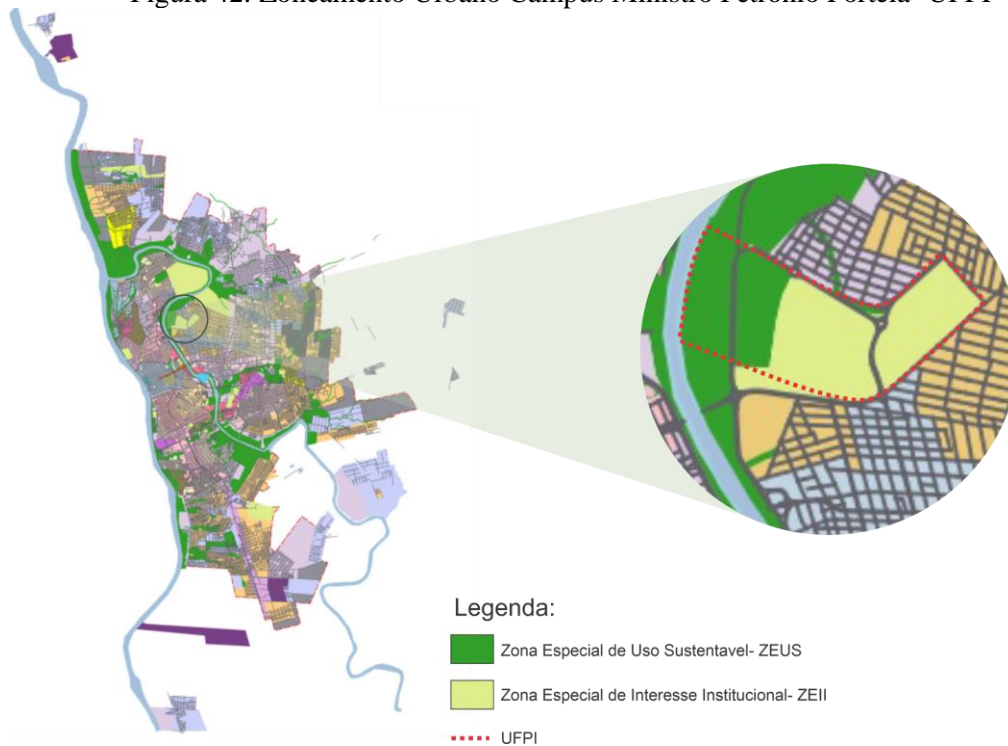
As taxas máximas de ocupação e as distâncias mínimas exigidas em relação às ruas relacionam-se diretamente com os espaços livres. As taxas máximas de ocupação do terreno da universidade são importantes para determinar a quantidade e o tamanho das edificações que podem ser construídas no campus. Ao estabelecer limites para a ocupação, a universidade pode garantir que haja espaço suficiente para a criação de espaços livres como, praças, jardins, espaços de recreação, dentre outros. Estes espaços livres são cruciais para oferecer locais de descanso, interação social, atividades ao ar livre e momentos de relaxamento, contribuindo para o bem-estar físico e mental da comunidade acadêmica.

Em relação às distâncias mínimas exigidas em relação às ruas também têm um impacto significativo na forma como os espaços livres são distribuídos no campus. Essas distâncias podem garantir que as edificações não estejam muito próximas umas das outras ou das vias públicas, permitindo a criação de passagens adequadas, calçadas largas e acessíveis, bem como áreas de entrada e saída seguras. Isso não apenas promove uma circulação fluida, mas também proporciona espaços de entrada convidativos e áreas de transição entre os edifícios e as vias.

Para fins de ordenamento do uso do solo e delimitação da função social da propriedade, o modelo de ocupação do território urbano é definido pelo Zoneamento Territorial Urbano. A partir daí, a cidade é dividida em zonas, com definição de seus usos, e níveis de ocupação.

Quanto ao zoneamento urbano, o campus abrange duas zonas especiais: as Zonas Especiais de Uso Sustentável (ZEUS), onde estão inseridas as Áreas de Preservação Permanente (APP) próxima ao rio Poti, e Zona Especial de Interesse Institucional (ZEII), conforme figura 42.

Figura 42: Zoneamento Urbano Campus Ministro Petrônio Portela- UFPI



Fonte: SEMPLAN (2019), editado pela autora

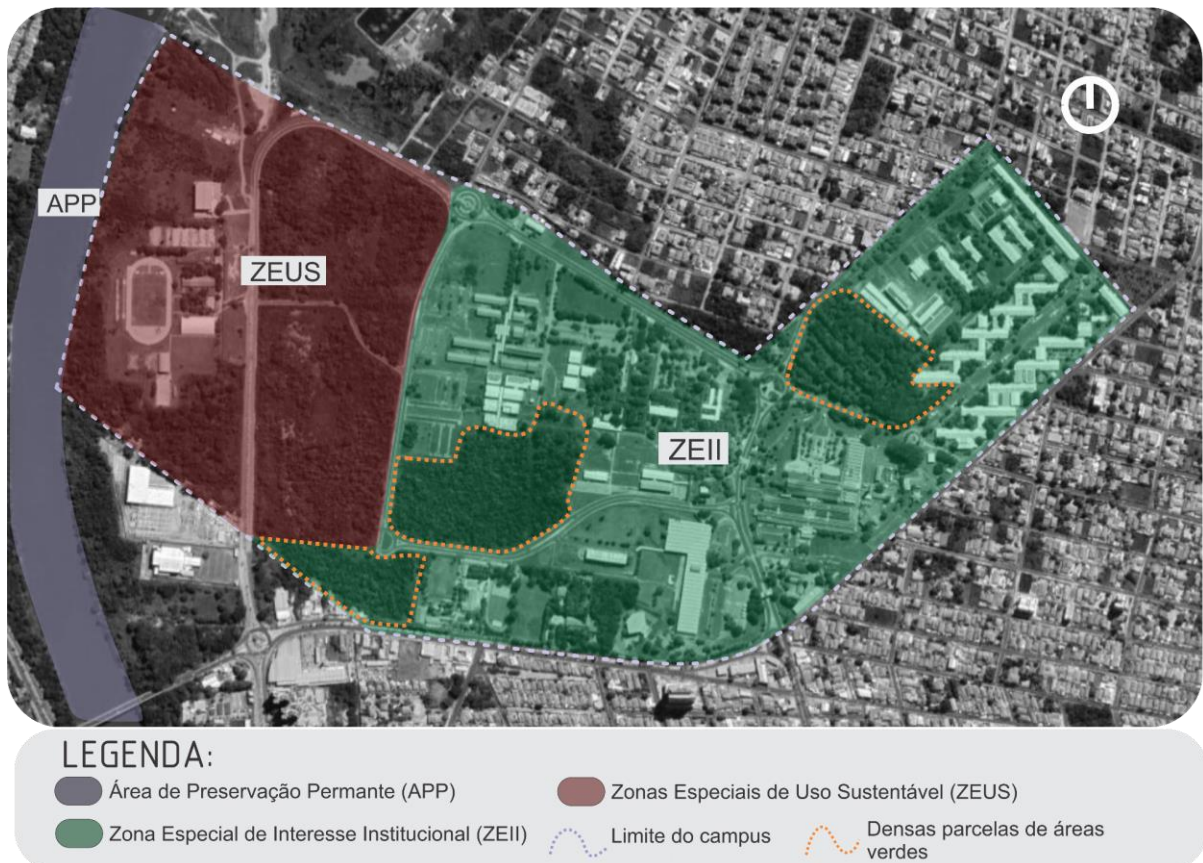
As ZEII são conceituadas pela lei Lei Complementar Nº 5.481 como as porções do território destinadas a equipamentos ou a um conjunto de equipamentos que apresentam função singular na estrutura urbana. Isso devido seu caráter público e/ou por poder ser considerado uma referência urbana para a população. Esta zona ocupa a maior parte do campus, sendo utilizada para atividades educacionais e de pesquisa científica e tecnológica; infraestrutura de transporte.

O Plano Diretor de Teresina não estabelece limitações específicas em relação a fatores como taxas de ocupação, índice de aproveitamento, recuos e outros mecanismos de controle do uso do solo, como será explicado no próximo tópico. Essa situação está diretamente relacionada com a expansão do campus e, por conseguinte, com a preservação dos espaços livres. Como exemplo, a ZEII do campus atualmente apresenta três áreas verdes densas (conforme ilustrado na Figura 43) que poderiam, em tese, ser utilizadas para a construção de edifícios institucionais. Contudo, essa abordagem poderia resultar na redução indiscriminada dessas áreas verdes, potencialmente tendo um impacto adverso sobre o meio ambiente.

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de desenvolver um plano diretor específico para o campus, uma vez que a legislação municipal não possui jurisdição sobre a área do campus (terreno federal). Esse plano diretor seria fundamental para estabelecer diretrizes e regulamentações que se alinhem com os objetivos de preservação do ambiente

natural, uso racional do espaço e expansão institucional sustentável, garantindo, assim, a harmonia entre o crescimento do campus e a proteção do meio ambiente. A criação desse plano diretor permitiria uma gestão mais eficaz do crescimento do campus, considerando as necessidades da instituição, da comunidade acadêmica e, ao mesmo tempo, respeitando a integridade do entorno e a sustentabilidade ambiental.

Figura 43: Zoneamento Urbano do campus Ministro Petrônio Portela, Ininga- UFPI



Fonte: Google Earth (2023), editado pela autora

Em suma, os espaços livres devem ser considerados como um fator ativo na construção de território. Ao incluí-los na planificação e na implementação de projetos, é possível aproveitar seus potenciais. Griffith (1994) defende que, na elaboração do plano diretor do campus, seja criada uma categoria de uso do solo em espaço aberto, para garantir a proteção dos espaços livres (ELs) presentes em áreas urbanas, como é o caso do campus universitário em questão. Esses espaços são fundamentais para a qualidade de vida da população, mas, muitas vezes são ameaçados por outras categorias de uso do solo, como a construção de edifícios e infraestruturas, o que pode levar à sua degradação e perda.

Graffith (1994) considera que, ao criar uma categoria específica para o uso do solo em espaços abertos, é possível garantir que esses espaços sejam reconhecidos e valorizados como elementos fundamentais da paisagem urbana. Além disso, com a criação dessa categoria, a

autora afirma que pode-se estabelecer regras específicas para o uso e ocupação desses espaços, garantindo que sua função ambiental seja preservada. Isso pode incluir restrições à construção de edifícios em determinados espaços e ações de restauração e recuperação de ELs degradados, permitindo uma gestão mais eficiente e sustentável das áreas urbanas, garantindo a proteção dos espaços livres.

Quanto a Zona Especial de Uso Sustentável (ZEUS), e as Áreas de Preservação Permanente (APP) são porções do território que possuem apresentam “qualidade ambiental peculiar e significativa; patrimônio ambiental a ser protegido; compõe de forma significativa a paisagem local; constitui ecossistemas importantes” (TERESINA, 2019. p 29). O uso e a ocupação destes espaços, quando autorizados em lei, são controlados pelo PDOT de Teresina, além da legislação estadual e federal e necessitam estar conciliados com a conservação e preservação dos valores e bens ambientais da área.

As ZEUS, delimitadas no mapa (figura 13), contém Áreas de Preservação Permanente (APPs) que devem ser consideradas pelo empreendedor no processo de licenciamento de edificações ou atividades. Para tal, é necessário apresentar um Estudo de Adequação Urbanística que contenha informações como levantamento topográfico, com medidas in loco da situação atualizada da área e a delimitação das APPs. Conforme estabelecido pelo Código Florestal (Lei 12.651/2012), as áreas às margens de rios e córregos são consideradas APPs, cuja largura é determinada a partir do curso d'água, sendo obrigatório respeitar uma distância mínima de 15 metros.

Conclui-se, portanto, que o planejamento urbano, por meio do zoneamento e regulamentações do uso do solo, desempenha um papel fundamental na criação de ambientes urbanos equilibrados, onde a expansão institucional e o respeito ao meio ambiente podem coexistir harmoniosamente. É crucial que o campus universitário, devido à sua singularidade, desenvolva um plano diretor específico que leve em consideração sua missão acadêmica, as necessidades da comunidade e a preservação dos espaços livres.

### **5.1.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:**

As normas gerais de ocupação do solo, presentes no PDOT de Teresina, definem as diretrizes para a ocupação do solo urbano de Teresina, tendo em vista os seguintes objetivos:

Orientar a ocupação do solo quanto ao adensamento, estruturação e desempenho das funções urbanas; melhorar as condições de conforto ambiental, garantindo um nível adequado de bem-estar a população; e garantir um padrão estético harmonioso e equilibrado ao desenho urbano da cidade. (TERESINA, 2019, p. 59)

As normas gerais de ocupação do solo são implementadas a partir dos seguintes instrumentos reguladores: Índice de Aproveitamento (IA); Taxa de Ocupação (TO); Taxa de Permeabilidade (TP); Altura máxima; Recuos; exigência de vagas de estacionamento.

- O Índice de Aproveitamento (IA) é calculado dividindo a área construída pelo tamanho do terreno. Por exemplo, se a área construída é de 3000 metros quadrados e o terreno tem 1000 metros quadrados, o Coeficiente de Aproveitamento seria de 3. No caso do campus, como a área utilizada para esse cálculo é a do terreno do campus inteiro, ou seja, 1.466.555,39m<sup>2</sup>, mesmo baixos índices de aproveitamento resultam na possibilidade de utilização de grandes áreas de construção, o que poderia resultar numa verticalização sem precedentes.
- A Taxa de Ocupação (TO) é a relação entre a área de projeção do lote e a área do terreno, variando de 0 (terreno sem nenhuma área construída) a 1 (terreno com projeção da edificação igual a área total do terreno). Como a área do terreno utilizada para o cálculo é a área do campus inteiro, 1.466.555,39m<sup>2</sup>, a taxa de ocupação sempre resultará num valor muito baixo, não representando a realidade.
- A Taxa de Permeabilidade (TP) representa a proporção mínima de terreno, preferencialmente vegetada, que permite a infiltração livre da água, contribuindo para o sistema de drenagem municipal das águas pluviais urbanas. A utilização do terreno do campus como um todo para o cálculo, pode resultar numa segregação das áreas verdes nas ZEUS.
- A Altura Máxima de uma edificação é a distância vertical máxima entre a cota mais desfavorável do terreno e a laje superior do topo da edificação, incluindo as casas de máquinas, caixa d'água e equipamentos semelhantes, objetiva a qualificação da paisagem urbana e a relação proporcional entre a edificação e os espaços abertos que compõem a ambiência da rua.
- Os recuos são as distâncias medidas entre as faces externas da edificação e as divisas do lote, estando previstos, dependendo do caso, recuos de fundos, laterais e frontal. Como o terreno do campus não é loteado, não há um parâmetro sobre onde seria a frente, lateral e fundo do terreno. Com isso, edificações são construídas muito próximas umas das outras (a exemplo dos engates).
- A exigência de vagas de estacionamento, ocorre dependendo da atividade, do seu porte e localização como condicionante ao seu licenciamento, dentro dos parâmetros estabelecidos no Código de Obras e Edificações do Município de Teresina, no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável e neste PDOT.



Diante do exposto, percebe-se portanto que a não divisão do terreno total do campus em glebas resulta num problema de mensuração dessas taxas, que, ficam sempre muito baixas, muitas vezes não representando a realidade. Uma alternativa para solucionar esse problema seria dividir o terreno total do campus em glebas. Dessa forma, seria possível realizar o cálculo das taxas de ocupação, permeabilidade e outras conforme a área de cada gleba, o que resultaria em uma mensuração mais precisa e representativa da realidade. Além disso, as glebas também poderiam servir como base para a definição de políticas de manejo do campus, como a definição de áreas para projetos de restauração, de preservação de áreas degradadas, dentre outros, melhorando sua gestão.

Outro problema também relacionado ao não parcelamento do solo no campus é a não mensuração dos recuos, principalmente os laterais e os de fundo, o que acaba resultando em edificações muito próximas. Isso gera uma série de prejuízos em relação ao conforto ambiental (iluminação e ventilação), e também em relação à segurança contra incêndio e pânico, já que o pouco distanciamento entre as edificações aumenta o risco de espalhamento do fogo em casos de incêndio. Essa situação é bem perceptível nos setores do CCN, CCS, e administrativos (figura 44).

Figura 44: Recuos das edificações UFPI



Fonte: Autora (2023)

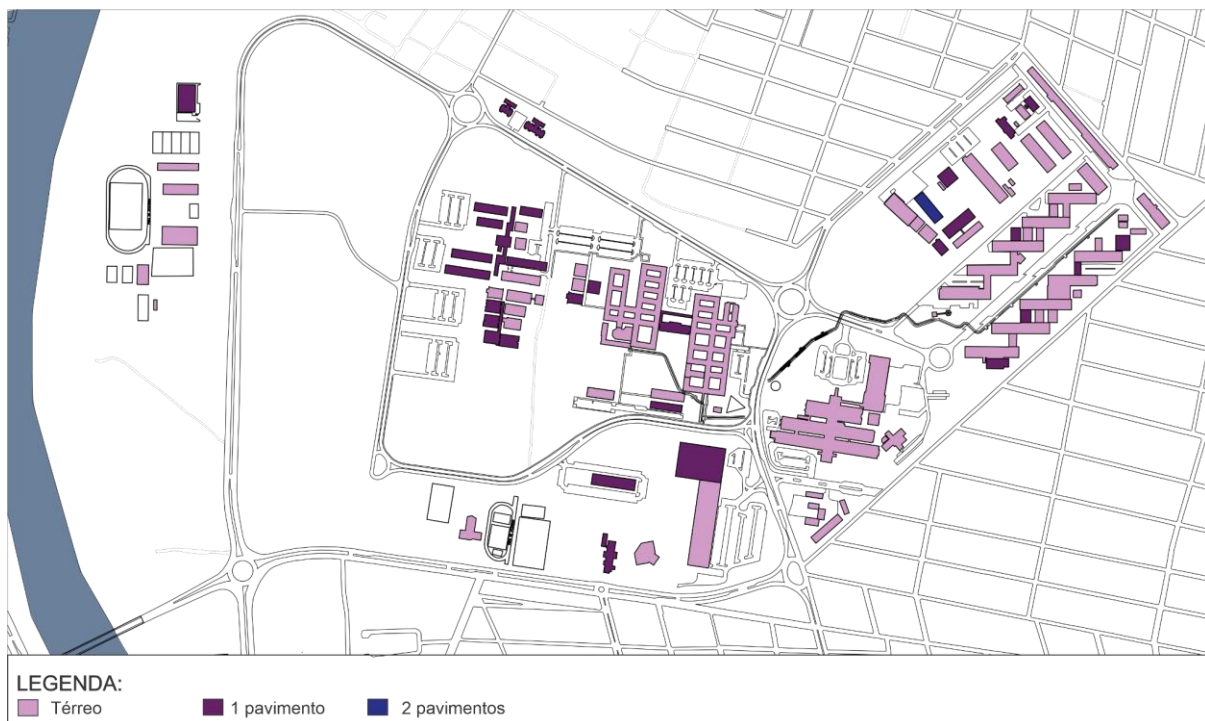
O parcelamento do terreno recai num problema da burocratização relacionada a regularização do terreno da universidade na Prefeitura Municipal de Teresina. Isso porque o terreno da universidade é resultado de uma doação do governo federal ao Estado do Piauí em 1954, e posteriormente doado pelo Estado à Universidade Federal do Piauí em 1968. A expansão do campus se deu pela adição de áreas limítrofes ao terreno original, por meio de doações de governos estaduais e aquisições diretas. Às documentações relativas a essas áreas encontram-se espalhadas em vários cartórios, não havendo um documento único que represente todas as áreas.

Além disso, a própria divisão do terreno em lotes poderia resultar numa série de conflitos entre os centros de ensino por disputa por espaços.

### 5.1.6 VERTICALIZAÇÃO:

Atualmente, as edificações do campus são predominantemente térreas (figura 45). A edificação mais alta é o prédio da biofísica-CCS, e apresenta o térreo e mais 2 pavimentos (biofísica).

Figura 45: Mapa de gabaritos, campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

A crescente demanda por espaço, poderá resultar numa pressão futura pelo crescimento vertical do campus. Este é mais um motivo que impõe a necessidade da elaboração de um plano diretor para o campus, como citado anteriormente. É fundamental que qualquer tentativa de

crescimento vertical seja guiada por diretrizes claras que garantam a preservação da escala humana, a acessibilidade, e a qualidade de vida no campus. Para isso, o plano diretor pode estabelecer critérios para a escolha de áreas adequadas para a verticalização, considerando a proximidade de edifícios existentes, as condições de iluminação e ventilação, a acessibilidade, a capacidade de estacionamento, os acessos, dentre outros.

É ideal que seja elaborado um plano de zoneamento para que áreas que já possuem edificações muito próximas, mantenham-se térreas, fazendo-se uso de instrumentos como o da taxa de ocupação e índice de aproveitamento. Isso porque o processo de verticalização sem precedentes, com a liberação de gabaritos, pode agravar as condições atuais de iluminação e ventilação, que, em alguns pontos já são precárias, devido à exígua distância entre os edifícios, além de poder tornar os estacionamentos insuficientes para atender a crescente demanda.

Segundo Sarmiento (2017), em se tratando da verticalização das edificações em campus universitário, algumas questões dificultam esse processo, dentre os quais se destacam: as demandas (pois mesmo sendo de um mesmo centro são solicitadas separadamente, o que dificulta a integração em um mesmo edifício); as verbas (pois quase sempre são divididas pelos gestores dos centros no sentido de atender a todos a partir de construções pontuais, dessa forma, na maioria das vezes não são suficientes para permitir construções com diversos pavimentos, que são mais caras do que as edificações térreas) e o fato de que edificações com pavimentos vão de encontro com a acessibilidade, pois exige-se grandes áreas para rampas, sendo ideal o uso de elevadores ou plataformas. No entanto, devido ao alto custo para aquisição e manutenção desses equipamentos, evita-se o crescimento vertical.

## **5.2 MOBILIDADE**

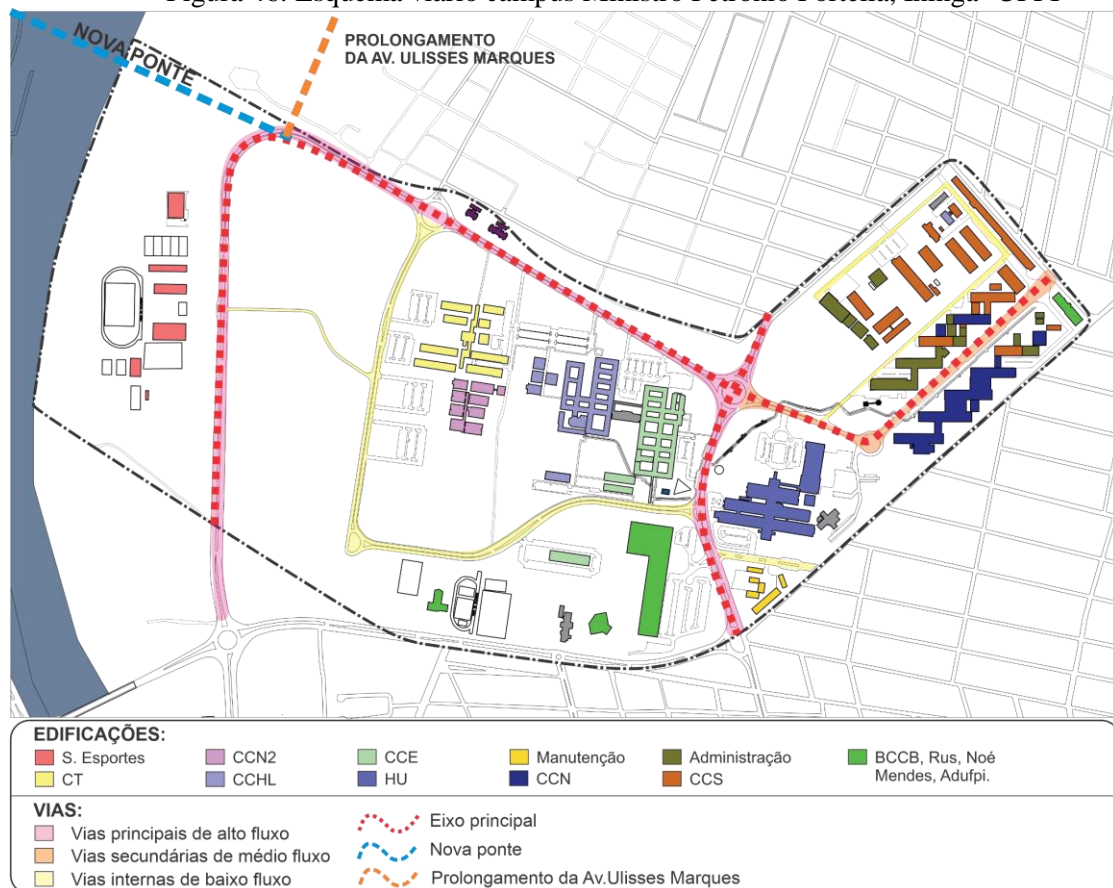
A dimensão mobilidade avaliou a mobilidade campus-cidade, levando em consideração a rede viária, os conflitos viários, o transporte coletivo, as paradas de ônibus. Já a mobilidade interna, foi analisada considerando a sinalização, os estacionamentos, a conectividade entre centros e os fluxos principais (pontos de atração).

### **5.2.1 MOBILIDADE CAMPUS-CIDADE**

A dimensão mobilidade campus-cidade é uma importante questão a ser considerada no planejamento e gestão do campus universitário. A avaliação da condição de deslocamento dos usuários para acessar o campus é essencial para garantir uma boa infraestrutura e acessibilidade aos estudantes, professores, funcionários e visitantes.

No caso do campus Ministro Petrônio Portella da UFPI (figura 46), foram identificadas três tipos de vias que compõem a hierarquia viária do campus: As vias principais, as vias secundárias e as vias internas. As vias principais são as rotas de acesso mais amplas e movimentadas que conectam o campus a outras partes da cidade. Já as vias secundárias são menos movimentadas e têm menos fluxo de tráfego, conectando as principais ruas com as ruas internas do campus. Por fim, as vias internas são aquelas que conectam os prédios do campus, permitindo o acesso a áreas específicas como estacionamento, centro de lazer e prédios de aulas.

Figura 46: Esquema viário campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

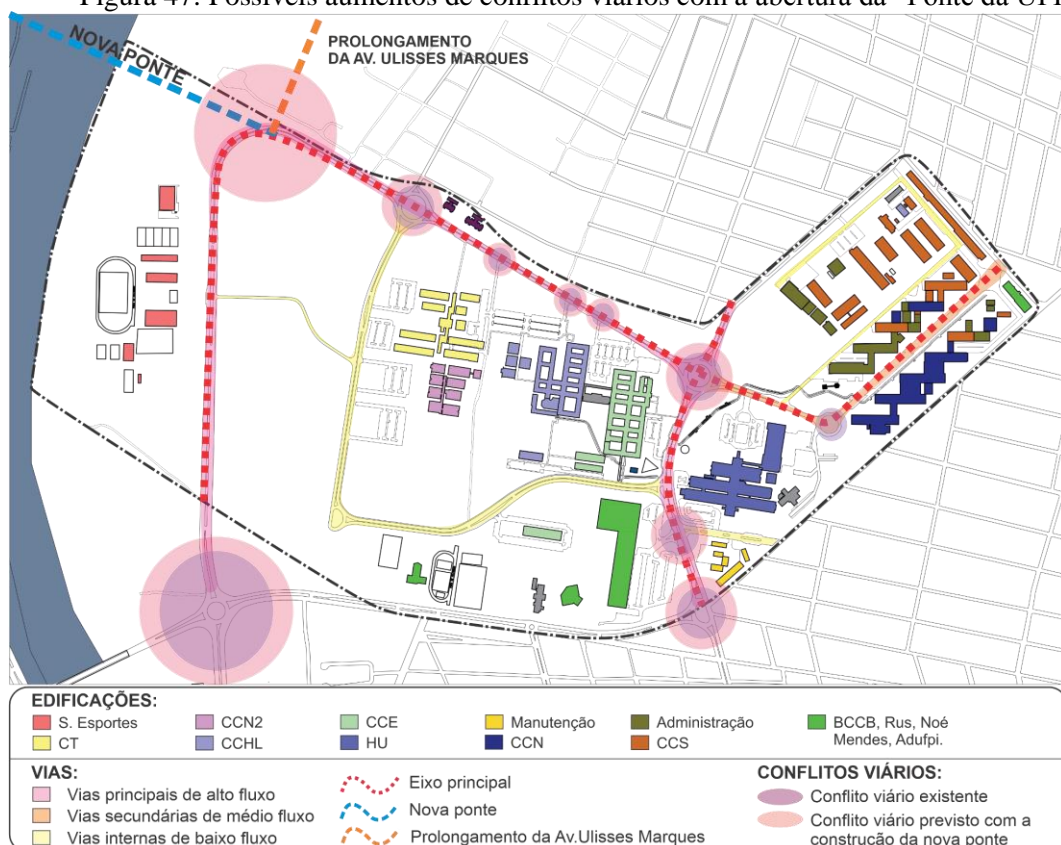
O eixo principal viário (figura 46), que interliga o campus à cidade, contempla a via que liga os principais setores do campus, desde o pórtico principal, biblioteca central e HU, se bifurcando de um lado para o CCE, CCHL, CT, CCN2 e setor de esportes, e de outro, CCN, CCS e setores administrativos. Nesse eixo há um maior fluxo de veículos e é por onde circulam os ônibus, servidos, portanto, de paradas de ônibus. O trecho entre o setor de esportes e a rotatória do CT, é onde os veículos circulam com uma maior velocidade, por não haver redutores de velocidade, faixas de pedestres.

Um ponto importante que também deve ser considerado são as lombadas existentes na via do CCN e setores administrativos, que faz com que as pessoas externas ao campus evitem circular por essa via interna, preferindo a Avenida Nossa Senhora de Fátima, paralela a essa via interna.

Os conflitos viários em campus universitários são comuns e podem ser causados por fatores como o aumento do número de veículos, o baixo dimensionamento das vias, a falta de sinalização adequada e a falta de regras de trânsito. Estes fatores contribuem para a ocorrência de acidentes, atrasos e congestionamentos. Os alunos, professores e funcionários da universidade podem ser afetados pelos conflitos viários, pois estes podem prejudicar a segurança, a produtividade e a qualidade de vida.

A construção da ponte entre o bairro Água Mineral e o bairro Ininga pode ter impactos significativos na área do campus da UFPI. Embora possa reduzir o trânsito em outros pontos da cidade, como a ponte da Primavera, é provável que aumente o fluxo de pessoas externas na área do campus (figura 47), o que pode levar a conflitos viários e redução da segurança interna.

Figura 47: Possíveis aumentos de conflitos viários com a abertura da “Ponte da UFPI”



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

É importante que sejam tomadas medidas para mitigar esses impactos negativos. Isso pode incluir a implementação de medidas de controle de tráfego, como a sinalização adequada, bem como o aumento da segurança na área do campus. Também é importante que haja diálogo

e colaboração entre a UFPI, a prefeitura e a comunidade local para minimizar os impactos negativos. A criação de uma parceria estratégica pode ajudar a encontrar soluções criativas e eficazes para gerenciar o fluxo de tráfego e garantir a segurança e qualidade de vida para todos os envolvidos.

O problema da drenagem urbana é um fator que tem impactado negativamente a mobilidade na UFPI. Com o aumento das áreas impermeáveis devido ao crescimento do campus, o sistema de drenagem da universidade tem se tornado insuficiente para lidar com a quantidade de água, especialmente durante períodos de chuva. Isso tem gerado alagamentos nas vias, o que torna a circulação de veículos e pedestres difícil ou mesmo impossível, causando congestionamentos e prejudicando a mobilidade (figura 48).

Figura 48: Alagamento de vias- UFPI



Fonte:<https://www.oitomeia.com.br/noticias/2018/04/04/chuva-rapida-e-forte-leva-carros-com-correnteza-e-deixa-alunos-ilhados-na-ufpi-apos-alagamento/>. Acesso em 15 de março de 2023

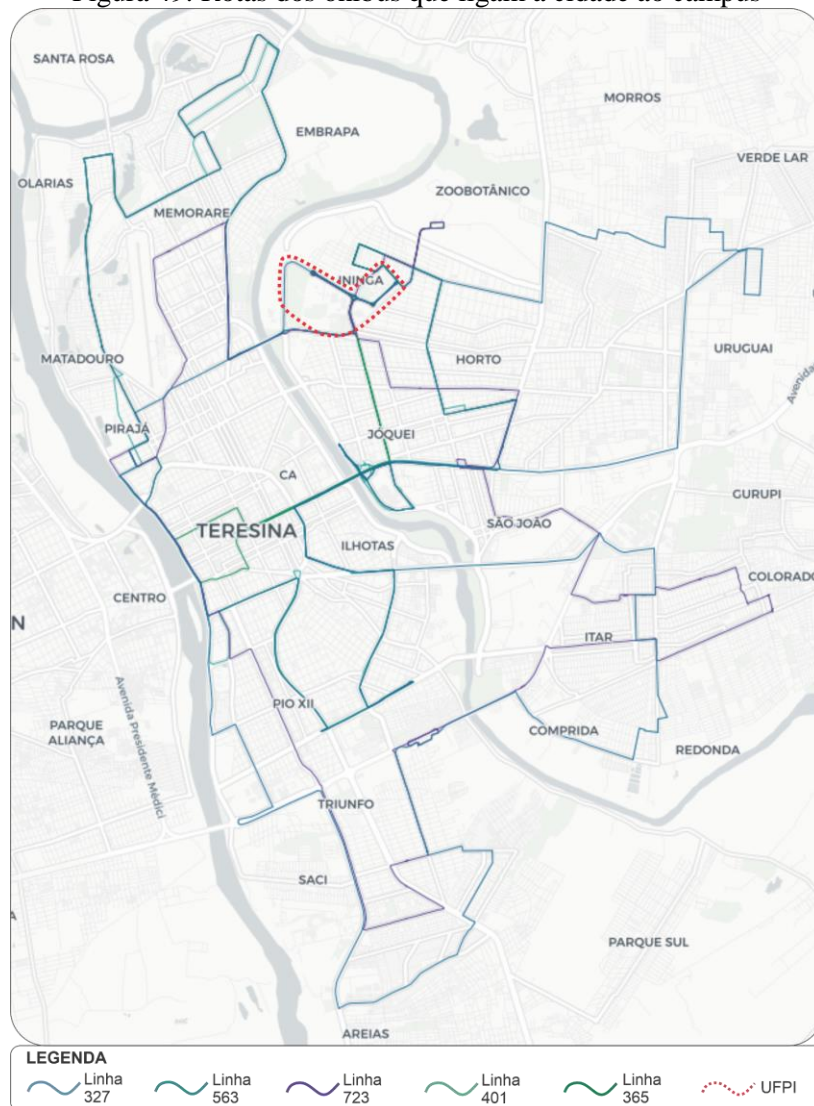
Além disso, os alagamentos também podem causar danos à infraestrutura do campus, bem como atrasos e interrupções nas atividades acadêmicas e administrativas. É importante que medidas sejam tomadas para solucionar esse problema, como a expansão e manutenção adequada do sistema de drenagem, a implantação de áreas verdes que ajudem a reduzir a impermeabilização do solo, entre outras iniciativas

### 5.2.1.1 Transporte coletivo- Ônibus

O transporte coletivo é um dos principais agentes integradores da sociedade, permitindo à população acesso aos serviços que garantem a dignidade humana, como saúde e educação (GOMIDE, 2006). Quanto à mobilidade urbana, os coletivos colaboram para o desenvolvimento das cidades ao ocupar menos espaços nas vias e transportar mais passageiros. Esses fatores, conseqüentemente, contribuem para a redução dos conflitos viários.

O campus universitário em questão é servido por 5 linhas de ônibus (linha 365, linha 723, linha 401, linha 327, linha 563), que ligam o campus a vários bairros da cidade como os bairros Ininga, Horto, Fátima, Jóquei, Zoobotânico, Embrapa, Memorare, Olarias, Matadouro, Pirajá, Morros, Uruguai, São João, Colorado, Redonda, Comprida, Triunfo, Saci, Pio XII, Ilhotas, Centro, como mostrado na figura 49.

Figura 49: Rotas dos ônibus que ligam a cidade ao campus

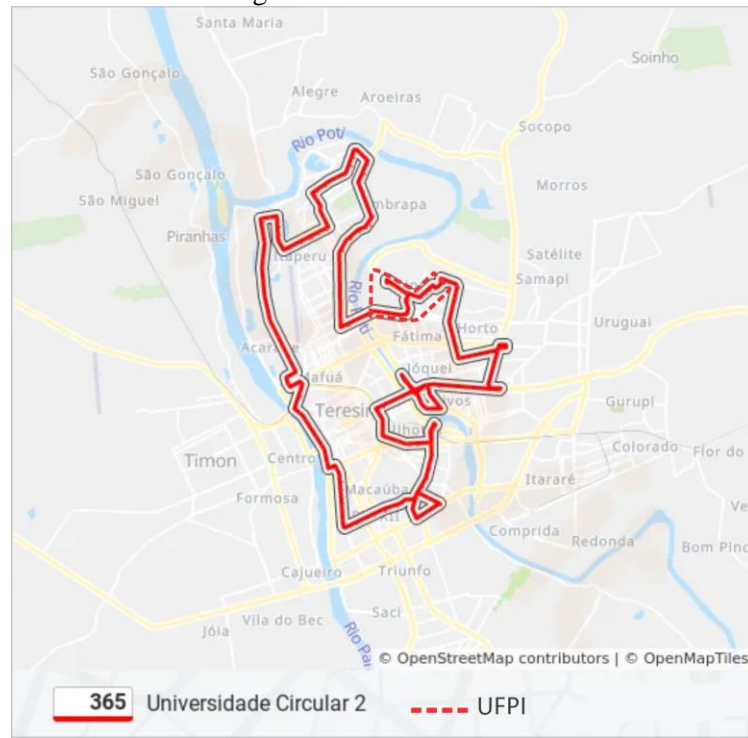


Fonte: Agenda 2030, Carto (2023). Editado pela autora

Podemos observar mais especificamente as rotas de cada linha de ônibus em relação à universidade, nas figuras a seguir:

- Linha 365: Universidade Circular 2 (Figura 50)

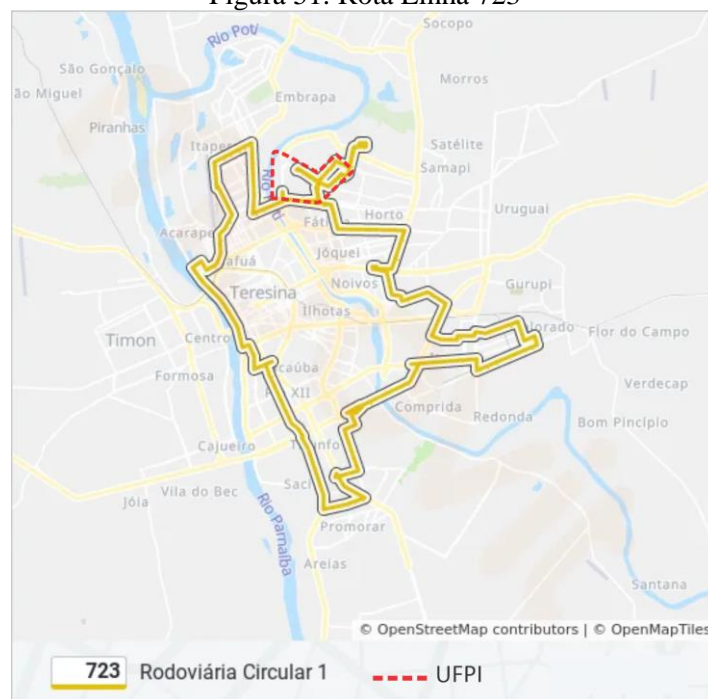
Figura 50: Rota Linha 365



Fonte: Moovit (2023), editado pela autora

- Linha 723: Rodoviária Circular 1 (figura 51)

Figura 51: Rota Linha 723

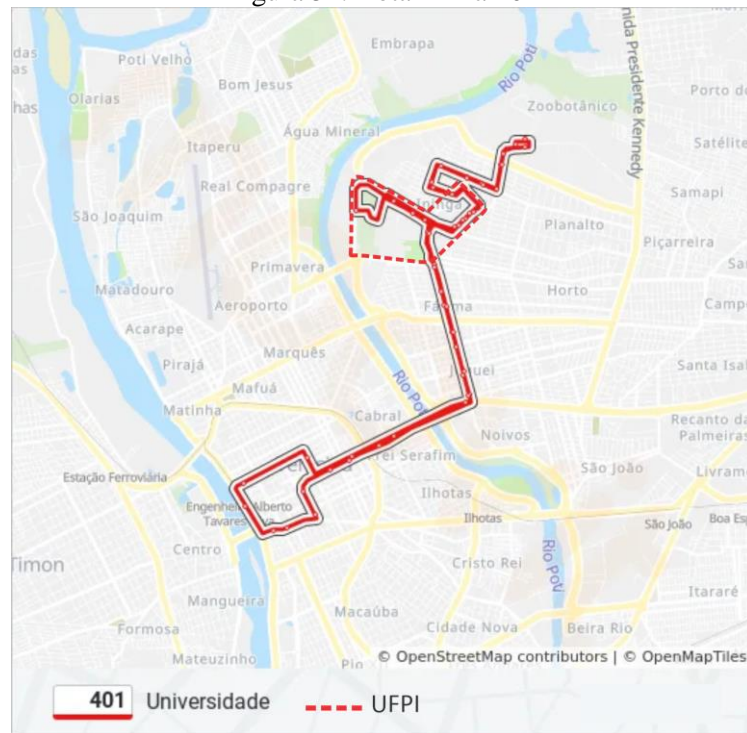


Fonte: Moovit (2023), editado pela autora



- Linha 401:Universidade-Praça da Bandeira (figura 52).  
Bairros: Zoobotânico, Ininga, Fátima, Jockey, Frei Serafim, Centro Norte, Centro Sul.

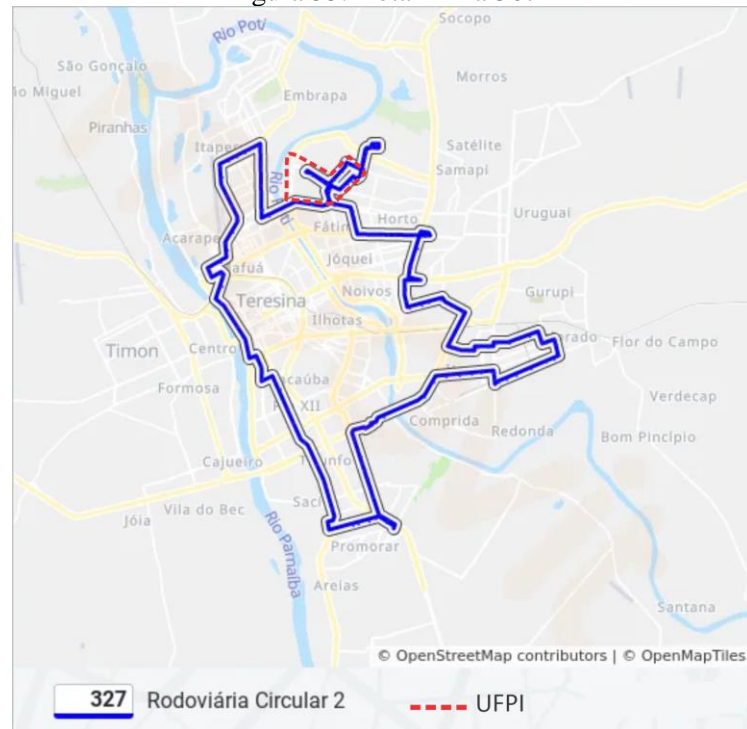
Figura 52: Rota Linha 401



Fonte: Moovit (2023), editado pela autora

- Linha 327: Rodoviária Circular 2 (figura 53).

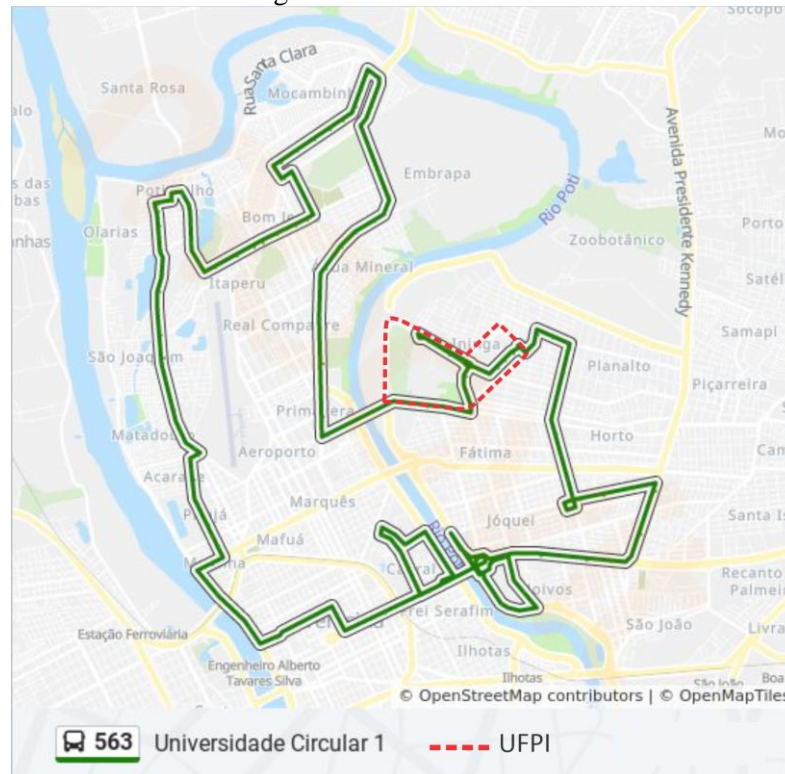
Figura 53: Rota Linha 367



Fonte: Moovit (2023), editado pela autora

- Linha 563: Universidade Circular 1 (figura 54)

Figura 54: Rota Linha 563



Fonte: Moovit (2023), editado pela autora

A linha de ônibus Saci-Ufpi (626) foi extinta com o novo sistema de integração da capital (Integra). Dessa forma, usuários do transporte público vindos da região do Saci terão que descer na Avenida Frei Serafim para integrarem, por meio da catraca eletrônica, a linha Universidade-Praça da Bandeira (401).

Os usuários do campus universitário frequentemente enfrentam problemas relacionados ao transporte público coletivo por ônibus, principalmente em horários de pico, devido à alta demanda e à baixa quantidade de ônibus disponíveis, que muitas vezes operam superlotados. Além disso, a sincronização dos horários dos ônibus e a reduzida quantidade de linhas também são fatores que afetam a qualidade do transporte público no campus. Ademais, as linhas de ônibus que atendem o campus universitário cobrem grandes percursos, o que pode gerar atrasos e afetar negativamente a experiência dos usuários. Todos esses problemas contribuem para que a qualidade do transporte público coletivo por ônibus seja questionável pelos usuários.

### 5.2.1.2 Paradas de ônibus

O campus apresenta 12 paradas de ônibus. Quando a sua localização, elas foram situadas nas proximidades dos centros de ensino, de modo que os usuários pudessem percorrer curtas distâncias. Estas, são padronizadas (figura 55), e projeto foi idealizado em 2011 pelo arquiteto da universidade, Alberto José Bona Andrade, sob a supervisão da arquiteta Dayse Lima e Silva Costa, e foram executados com tubos metálicos, possuindo aberturas nas laterais a fim de proporcionar uma maior ventilação. O telhado é termo acústico e possui um baixo coeficiente de condutividade térmica (k), oferecendo uma resistência nas trocas constantes de calor externo e interno nas edificações.

Figura 55: Projeto parada de ônibus UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2011)

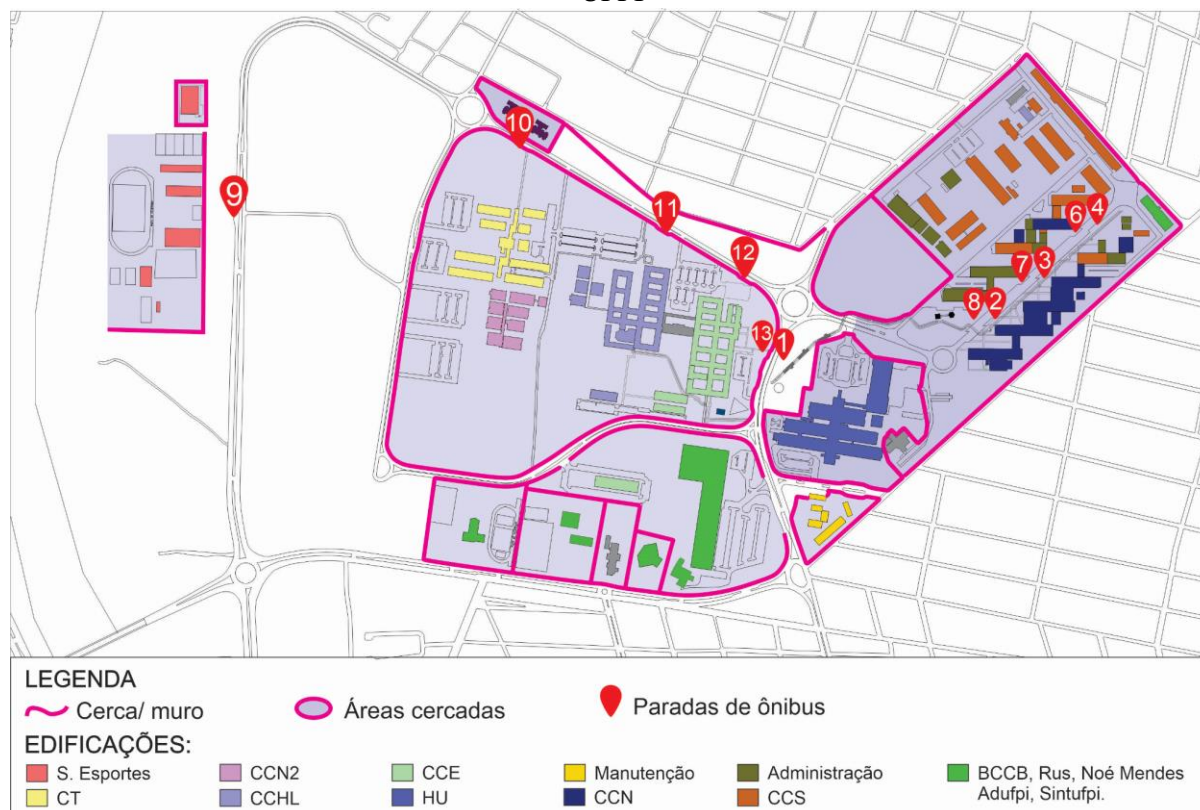
Quanto à acessibilidade, de acordo com a NBR9050, na implantação de ponto de embarque e desembarque de transporte público, deve ser preservada a faixa livre na calçada. Nenhum de seus elementos pode interferir na faixa livre de circulação de pedestres. Quando houver assentos fixos e/ou apoios isquiáticos, deve ser garantido um espaço para P.C.R. No caso das paradas do campus, percebe-se que não foi reservado esse espaço para P.C.R.

Vale ressaltar também que as mesmas são facilmente identificáveis, já que todos os pontos de ônibus estão localizados em abrigos. No entanto, não há uma identificação no abrigo sobre qual centro é mais próximo, o que acaba dificultando o acesso de pessoas que não conhecem o campus.

Quanto ao seu posicionamento em relação a cerca/muro, seis abrigos ficam localizados para dentro da cerca/muro, que atendem ao CCN, CCS e setores administrativos (figura 56), o que impossibilita ainda mais o controle do acesso de pessoas ao campus. No entanto, a realocação dessas paradas para o exterior da cerca/muro não é conveniente para os usuários do

transporte público, que teriam que aumentar seu percurso de caminhada até o exterior da cerca/muro para ter acesso ao transporte público.

Figura 56: Localização das Paradas de ônibus do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

As paradas que são externas às cercas/muros, no período diurno, são menos seguras aos usuários por serem alvos fáceis para criminosos, que conseguem sair do campus sem dificuldade, já que há várias vias que podem ser utilizadas como rota de fuga, sem guarita ou qualquer tipo de controle. Assim, os usuários dessas paradas são frequentemente assaltados, a exemplo do arrastão que ocorreu em junho de 2022 em que mais de 40 celulares foram roubados nas paradas de ônibus da biblioteca central, do CT, do CCHL e do CCE.

Durante o período noturno, no entanto, as paradas externas à cerca, por serem mais movimentadas, principalmente da biblioteca (parada 13) e CCHL (parada 5), acabam trazendo maior sensação de maior segurança, se comparada com as internas à cerca que, que por abastecer também os setores administrativos que funcionam até as 18 horas, acabam ficando pouco movimentadas, aumentando sensação de insegurança.

Outro fator que relaciona-se diretamente com a segurança do espaço é a iluminação. Assim, para análise desse ponto, a iluminação noturna foi medida através de um luxímetro digital da marca PHYWE, espectro de medição de acordo com Fotodiodo de Silício (sensor). A medição foi realizada no dia 10 de abril de 2023, entre 20:00h e 21:00h.

Quadro 16: Iluminância das paradas de ônibus do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI

<b>ABRIGO DE ÔNIBUS</b>	<b>MEDIÇÃO</b>	<b>ATENDIMENTO À NBR 5101</b>
PARADA 1	3,2 lux	Não atende
PARADA 2	5,3 lux	Não atende
PARADA 3	6,5 lux	Não atende
PARADA 4	0,8 lux	Não atende
PARADA 6	2,2 lux	Não atende
PARADA 7	20,6 lux	Atende
PARADA 8	5,5 lux	Não atende
PARADA 9	7,5 lux	Não atende
PARADA 10	6,8 lux	Não atende
PARADA 11	6,3 lux	Não atende
PARADA 12	6,2 lux	Não atende
PARADA 13	6,2 lux	Não atende

Fonte: Autora (2023)

Após medição in loco, constatou-se que quase a totalidade das paradas não atendem a NBR 5101. Percebeu-se que a iluminação dos postes laterais aos abrigos não são suficientes e apresentam algumas barreiras como a copa das árvores, além da própria cobertura do abrigo. Diante disso, percebeu-se que o ideal seria uma iluminação interna aos abrigos, dispostas de modo que promovesse uma iluminação homogênea e contínua.

### **5.2.2 MOBILIDADE INTERNA DO CAMPUS**

Neste tópico, foram explorados aspectos importantes relacionados à mobilidade interna no campus, abrangendo temas como sinalização, infraestrutura de estacionamento, conectividade entre os centros de ensino, fluxos principais e pontos de interesse, além de examinar o sistema ciclovitário.

### 5.2.2.1 Sinalização

A sinalização em um campus universitário é fundamental para a segurança, o bem-estar e a orientação dos alunos, professores, funcionários e visitantes. Ela deve ser clara, intuitiva e fácil de entender para que todos possam se orientar e encontrar os locais desejados com rapidez e segurança.

A deficiência de sinalização é um problema perceptível em vários pontos do campus, que apresenta uma comunicação visual precária, com poucas placas de sinalização, sendo frequente as pessoas ficarem “perdidas” na busca por determinado espaço ou setor, principalmente quando deslocam-se ao campus pela primeira vez. Soma-se isso a falta de manutenção e atualização da sinalização, que, em alguns casos, não corresponde mais à realidade.

No início do período letivo, a estratégia adotada é a utilização de sinalizações temporárias (figura 57), através de faixas indicando o nome dos setores próximos, para facilitar a localização dos usuários. Isso ocorre também quando há realização de concursos, vestibulares, etc, em que uma grande quantidade de pessoas, que muitas vezes não conhecem a área, se deslocam para a mesma.

Figura 57: Sinalização temporária CCN-UFPI



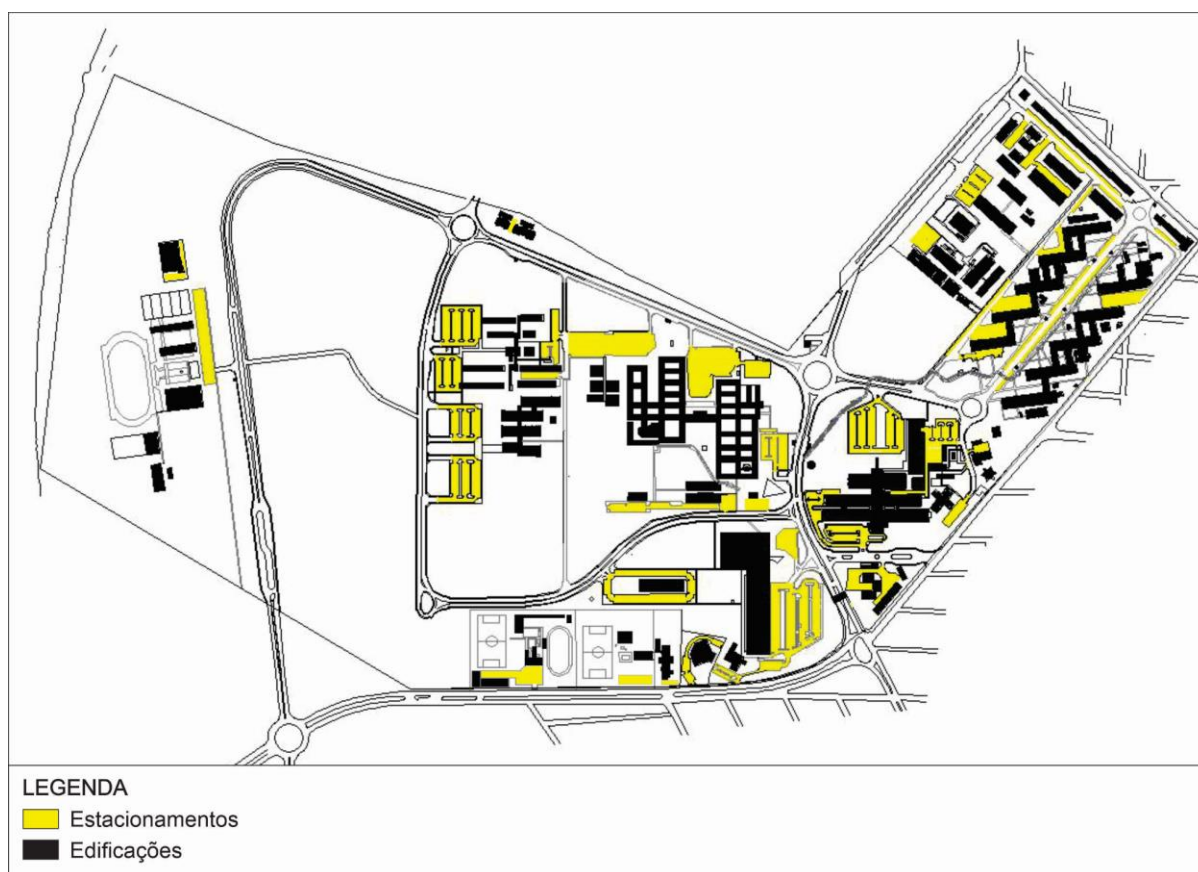
Fonte: Autora (2023)

No entanto, é importante considerar a melhoria contínua da sinalização, investindo em placas permanentes, manutenção regular e atualização conforme necessário para proporcionar uma experiência mais eficaz e agradável a todos que frequentam o campus.

### 5.2.2.2 Estacionamentos

Quanto aos estacionamentos, a partir de um levantamento prévio, foram levantados alguns quesitos que foram considerados importantes para a análise. Dentre estes, a presença de estacionamentos irregulares, presença de vagas destinadas às pessoas com deficiência, se a quantidade de vagas é suficiente ou não, e se o estacionamento é subutilizado.

Figura 58: Estacionamentos do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

Percebeu-se que, todas as edificações apresentam área destinada a estacionamento (figura 58), embora na maioria das vezes não haja demarcação de vagas, ou estejam se apagando.

Quanto à presença de estacionamentos irregulares, foi percebido em áreas como CCN, CCN 2, CCHL, Centro Integrado V, CT. Estes espaços irregularmente são utilizados principalmente por dois motivos: sombreamento e proximidade do destino final.

Quanto à vagas destinadas às pessoas com deficiência, de acordo com o decreto N° 5.296, de 2004, nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou de uso coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, deverão ser reservados, pelo menos, 2% do total de vagas para veículos que transportem pessoa portadora de deficiência física ou visual, sendo assegurada, no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

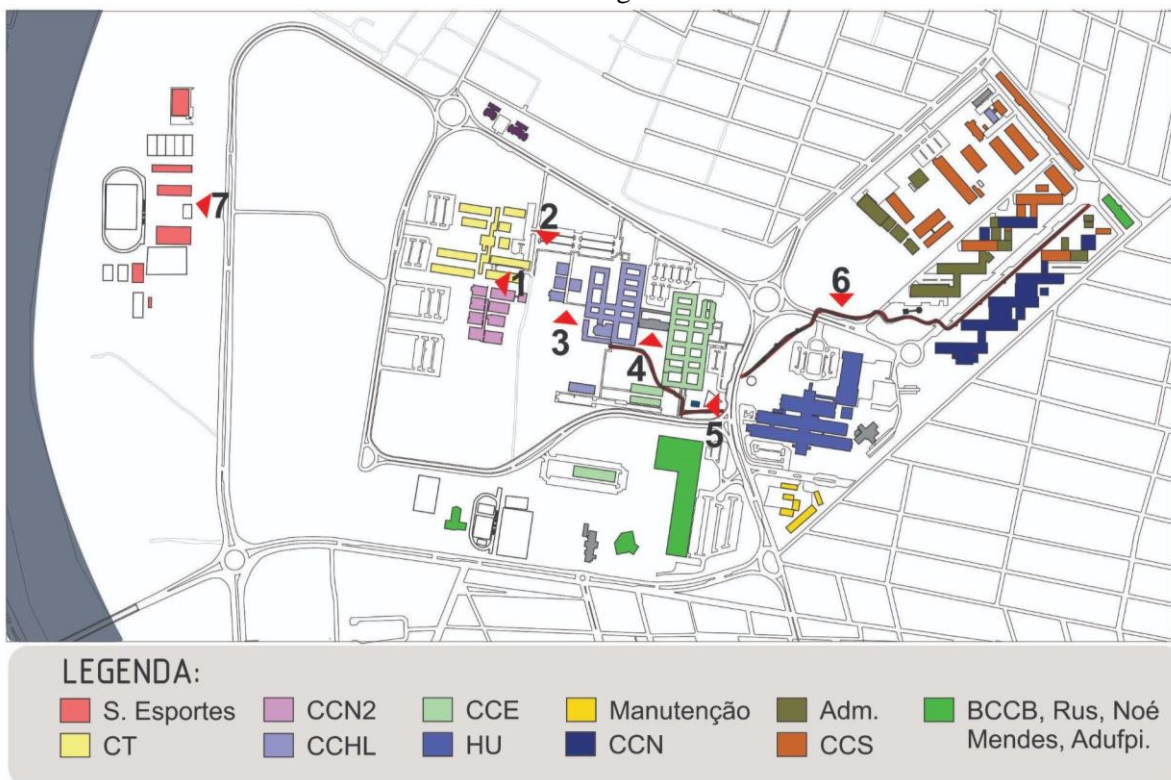
No contexto do campus, a maioria dos estacionamentos não apresentam vagas destinadas às pessoas com deficiência ou, se existem, muitas vezes estão com a sinalização

apagada e/ou sem placa. Soma-se a isso o fato de que muitas vezes veículos sem a sinalização de PCD ocupam a vaga.

### 5.2.2.3 Conectividade

Foram examinadas as interligações entre os diversos centros de ensino do campus, com uma ênfase especial na experiência dos pedestres. Esse estudo abordou aspectos como a acessibilidade e a presença de áreas arborizadas e espaços sombreados, que estão diretamente relacionados com o conforto do usuário.

Figura 59: Conectividade entre centros de ensino do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

1: CT e CCN2: A conexão entre o CT e o CCN2 é realizada através de rampas, escadas e passeios. Nesta conexão não há cobertura de proteção contra sol e chuva, e é carente de arborização nas proximidades da calçada para fins de sombreamento e conseqüentemente o conforto do espaço (figura 60).



Figura 60: Conexão entre CT e CCN2



Fonte: Autora (2023)

2: CT e Pós-graduação do CCHL: A conexão entre o CT e a pós do CCHL é realizada através de passeios. Estes, são bem arborizados, o que favorece a qualidade ambiental do espaço. No entanto, não há rebaixamento das calçadas, o que obriga pessoas em cadeira de rodas a circular pela via. Além disso, o piso do passeio é desregular, apresentando uma série de desníveis e trepidações, o que compromete ainda mais a acessibilidade. Quanto ao seu dimensionamento, está de acordo com a NBR9050 (figura 61).

Figura 61: Conexão entre CT e Pós-CCHL e Centro Integrado



Fonte: Autora (2023)

3: Prédios da Pós Graduação-CCHL e CCHL: A conexão entre a Pós-CCHL e o CCHL é realizada através de largas calçadas, de piso regular e antiderrapante, o que favorece as condições de acessibilidade. Quanto à arborização, embora cercada de espaços livres verdes, percebe-se uma carência de arborização nas proximidades das calçadas que favoreçam o sombreamento e, conseqüentemente, o conforto ambiental dos espaços (figura 62).

Figura 62: Conexão Pós-CCHL e CCHL



Fonte: Autora (2023)

4: CCHL e CCE: A conexão entre os centros é realizada através de um espaço coberto, com lanchonetes e jardins nos seus arredores. O acesso a esse engate é realizado através de escadas e rampas. As rampas, apresentam inclinações condizentes com a NBR 9050 mas os seus corrimãos não obedecem a norma. Quanto ao piso, apresenta superfície regular, contínua e não trepidante (figura 63).

Figura 63: Conexão entre CCHL e CCE



Fonte: Autora (2023)

5: CCE e biblioteca central: A conexão entre o CCE e a BCCB é formada pela via universitária, composta por uma ciclovia e um passeio acessível, este apresenta cobertura. Para acessar a BCCB partindo do CCE, é necessário cruzar uma via, que apresenta rebaixamento de calçada e do meio fio para fins de acessibilidade. Quanto à arborização, percebe-se que o espaço é pouco servido de vegetação que favoreça o sombreamento do espaço (figura 64).

Figura 64: Conexão entre CCE e BCCB



Fonte: Autora (2023)

6: CCE e CCN: A conexão entre o CCE e o CCN é realizada através da via universitária, composta por um passeio acessível e uma ciclovia. O projeto dessa via foi elaborado considerando os percursos que já eram realizados pelos usuários do campus (linhas de desejo), o que contribuiu para que seu uso fosse potencializado, pois considerou os percursos mais curtos, proporcionando maior conforto aos pedestres e ciclistas. A via finaliza nas proximidades do RU1, não havendo ligação direta com os blocos do CCS, exceto os da Odontologia, que localiza-se ao lado do CCN. Quanto à arborização, há pontos bem arborizados, como nas proximidades da reitoria, e outros carentes de arborização, como próximo ao HU. Vale ressaltar que a ausência de manutenção resulta em deterioração da via em alguns pontos, com o destacamento do piso e o crescimento de grama no rejunte do mesmo (figura 65).

Figura 65: Conexão CCE ao CCN



Fonte: Autora (2023)

7: Setor de esportes: O Setor de esporte fica localizado numa área mais afastada dos demais centros de ensino. Não há ciclovias que se liguem ao setor de esportes, embora exista o projeto de continuação da via universitária do CCHL ao setor de esportes (figura 66).

Figura 66: Acesso Setor de Esportes



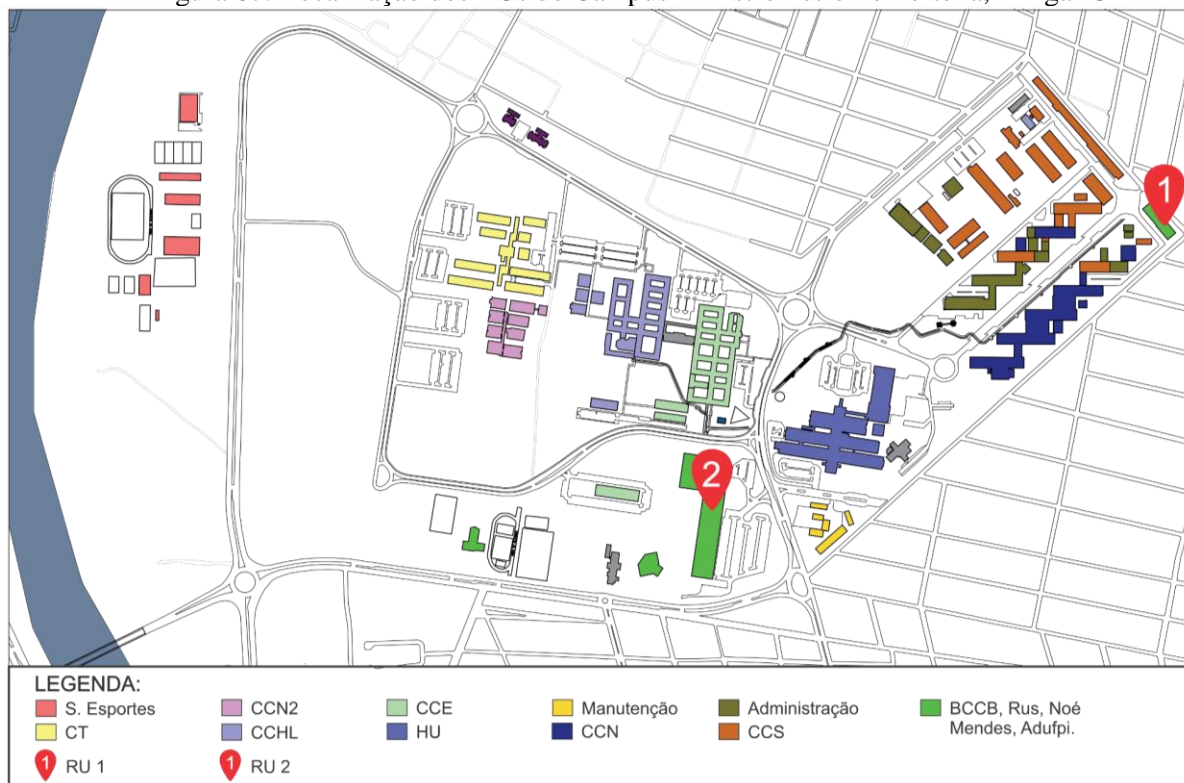
Fonte: Google Earth (2018)

#### **5.2.2.4 Fluxos- Pontos de atração**

A investigação do fluxo de pedestres se deu mediante o mapeamento da movimentação das pessoas nos horários de pico, ou seja, cedo da manhã quando as pessoas acessam o campus, na hora do almoço quando o movimento interno é maior, no final da tarde quando os usuários deixam o espaço universitário.

Analisando o campus globalmente, os principais pontos de atração do campus são os Restaurantes Universitários e bibliotecas, pois são para onde grande contingente de pessoas se deslocam de todos os centros nos horários de pico e nos intervalos entre as aulas. O campus em questão possui dois restaurantes: um próximo ao CCS/CCN, e outro ao lado da biblioteca central. (figura 67)

Figura 67: Localização dos RUs do Campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

Os setores mais distantes dos RUs são o Setor de Esportes e o CT. Com isso, para chegar nos restaurantes, e objetivando a redução do percurso, percebe-se a presença de algumas “linhas de desejo” (figura 68), que podem ser observadas em imagens de satélite. Essas “linhas” representam o percurso mais utilizado pelas pessoas, pelo princípio do menor caminho e mínimo esforço, e, em grande parte são áreas desprovidas de qualquer infraestrutura ou conforto para os usuários, como vegetação, sombreamento, passeios e passarelas.

Figura 68: “Linha de desejo”do CT ao RU 2



Fonte: Google Earth (2023), editado pela autora

A presença de grades e muros no perímetro do campus pode gerar impactos na mobilidade dos usuários e na segurança do campus. Isso ocorre porque a presença desses elementos pode aumentar o percurso dos usuários para chegar em determinados pontos do campus, exigindo um maior esforço físico e um maior tempo de deslocamento. Além disso, a restrição de acesso pode levar a uma concentração de pessoas em determinados locais, o que pode aumentar a vulnerabilidade de alguns pontos do campus.

Nesse sentido, é importante selecionar percursos estratégicos a partir das linhas de desejo dos usuários, de forma a minimizar os efeitos negativos na mobilidade e na segurança do campus. Além disso, é necessário pensar em medidas de controle de acesso que não afetem significativamente a mobilidade dos usuários, como a instalação de catracas em pontos estratégicos, por exemplo. O objetivo é garantir a segurança do campus sem prejudicar a mobilidade dos usuários.

### 5.2.2.5 Sistemas cicloviários

Em 2019, foi inaugurada a via universitária (via acessível associada a uma ciclovia), que ao todo possui 1km e 600m de comprimento, interligando o Centro de Ciências da Natureza (CCN) ao Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL). A Via Universitária leva em consideração aspectos de mobilidade e acessibilidade, segurança no deslocamento dos ciclistas e pedestres, além de incentivar o uso de formas de locomoção mais sustentáveis.

O projeto dessa via foi elaborado visando promover a acessibilidade dentro do Campus e a facilidade de acesso aos centros de ensino. Todo o percurso foi planejado para o clima típico de Teresina, sobretudo aos mais quentes do ano, objetivando garantir um caminho mais confortável, e, para isso, foi previsto a plantação de uma árvore de grandes portes a cada cinco metros. No entanto, o que se percebe é que não houve o plantio de árvores em toda extensão da via (figura 69), e, isso resultou em pontos sem sombreamento, afetando diretamente no conforto térmico da mesma. Além disso, foram projetados caramanchões em alguns pontos da via (nas proximidades do HU), no entanto os mesmos seguem sem vegetação que promovam o sombreamento.

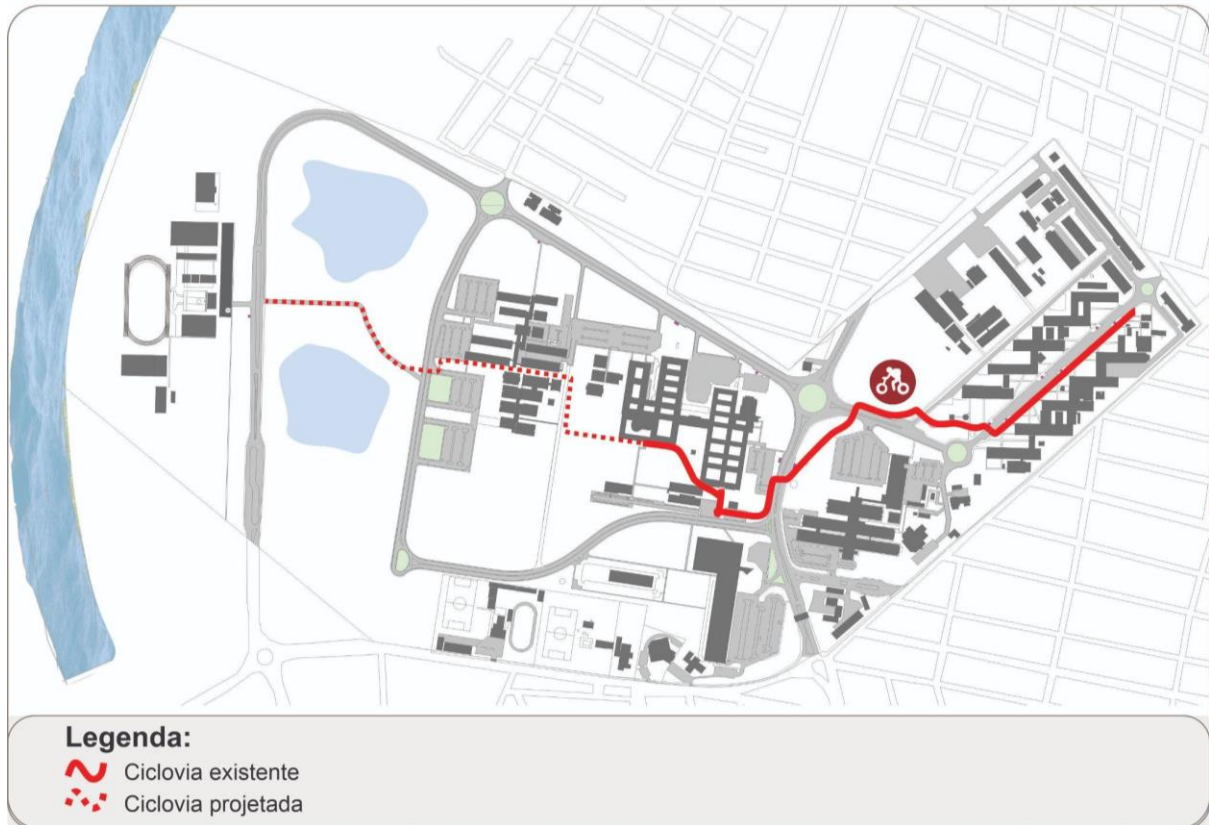
Figura 69: Pontos da Via Universitária carentes de arborização



Fonte: Autora (2023)

O projeto da via universitária inicia-se no setor de esportes e finaliza no RU central. No entanto, a execução dessa via foi dividida em etapas e apenas uma parte do projeto foi executado, de modo que o centro de tecnologia e o setor de esportes ainda não foram contemplados, ficando, de certa forma, "isolados" (figura 70) . É importante destacar que apenas a Via Universitária é insuficiente para estabelecer uma conexão do campus com elementos naturais. Para isso deve-se utilizar como ferramentas a arborização viária, distribuição equilibrada de áreas verdes, controle da impermeabilização do solo, drenagem de águas pluviais, parques lineares, dentre outros.

Figura 70: Sistema cicloviário no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

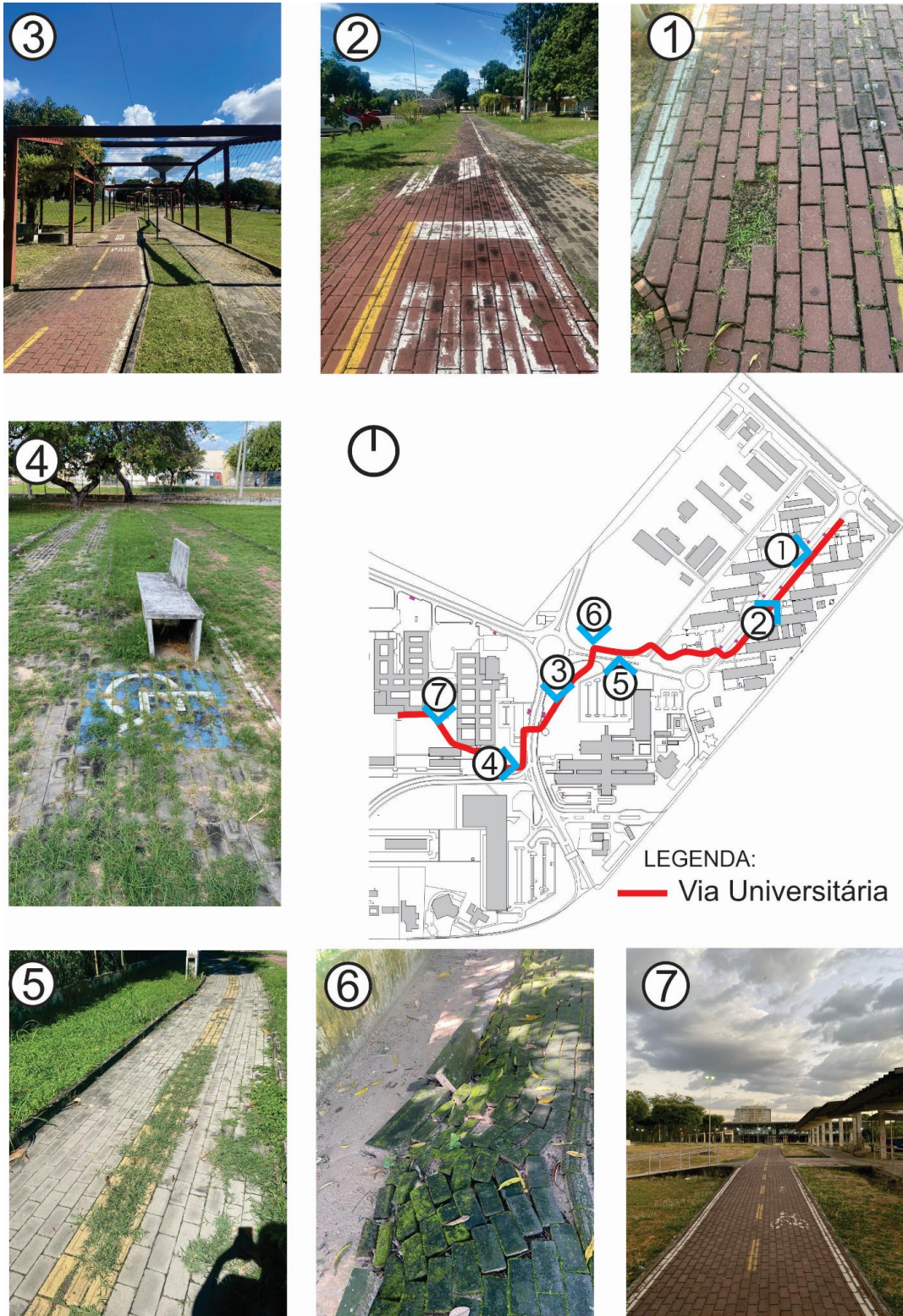


Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

Vale ressaltar que a ausência de manutenção preventiva e corretiva na via universitária acaba por gerar uma série de patologias que comprometem a acessibilidade da mesma. Um problema frequente na extensão da via é a ascensão de vegetação no rejunto do revestimento, em especial do piso tátil, além do destacamento de alguns blocos intertravados de concreto (figura 71). Além disso, percebe-se a necessidade de manutenção da sinalização da mesma, que está se apagando.



Figura 71: Levantamento fotográfico da Via Universitária- UFPI, com destaque para: 1- Destacamento de blocos de concreto intertravado; 2- Sinalização se apagando; 3- Caramanchão sem sombreamento; 4 e 5-Ascensão de vegetação no piso tátil direcional; 6- Destacamento dos blocos de concreto intertravado; 7- Trecho da via sem sombreamento



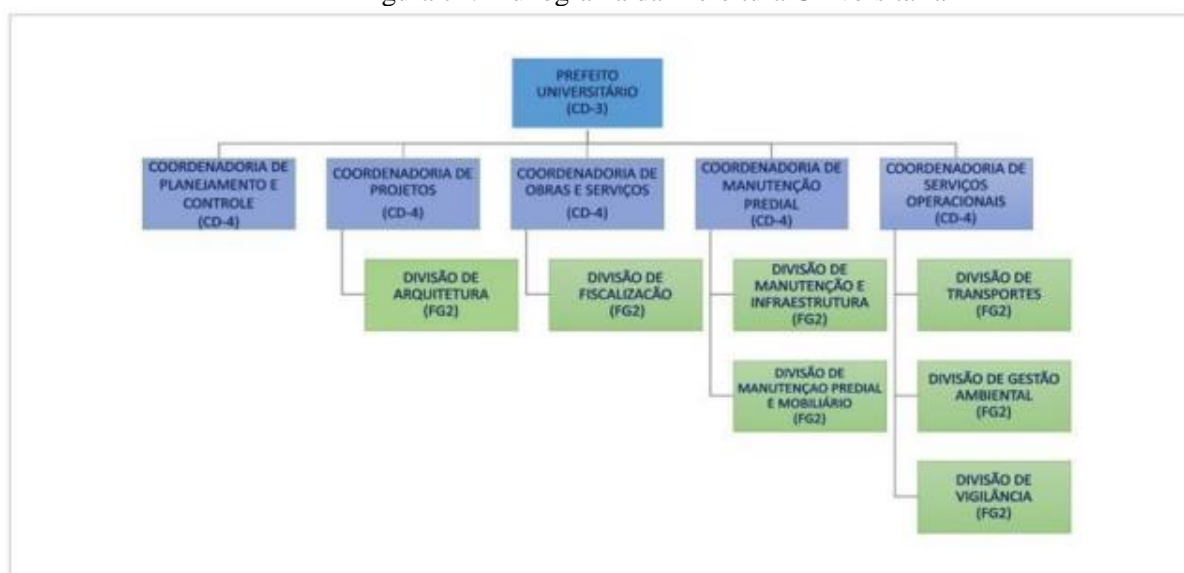
Fonte: Autora (2023)

### 5.3 MANUTENÇÃO

A manutenção é um conjunto de atividades que visam conservar ou recuperar a capacidade funcional de determinado espaço, garantindo a segurança e o conforto dos usuários. Ela pode ser classificada em dois tipos principais: a manutenção preventiva e a manutenção corretiva. A manutenção preventiva é essencial para evitar o surgimento de problemas e minimizar o impacto de possíveis falhas. Já a manutenção corretiva é realizada em situações emergenciais e fora do planejamento normal, sendo uma reação ao aparecimento de problemas.

Na UFPI, a manutenção dos espaços é de responsabilidade da Prefeitura Universitária, mais precisamente da Coordenadoria de Manutenção Predial: Divisão de manutenção e infraestrutura (DMI) e Divisão de manutenção predial e mobiliário (figura 72).

Figura 72: Fluxograma da Prefeitura Universitária



Fonte: Preuni (2023)

A DMI é encarregada pela manutenção e reparos na estrutura viária, incluindo as vias de acesso, calçadas e canteiros. Além disso, é responsável pela manutenção da sinalização horizontal e vertical das vias dos campi, a fim de orientar o tráfego e os pedestres. Por fim, cabe à DMI a manutenção do mobiliário urbano, tais como postes, lixeiras, bancos, rampas de acesso, paradas de ônibus, caixas de inspeção, guarda-corpos, corrimãos, entre outros.

Em relação à infraestrutura, é levado em consideração a estrutura viária, vias de acesso (calçadas e canteiros), e a sinalização das vias, e suas inspeções e manutenções devem ser realizadas semestralmente. Quanto ao mobiliário urbano, é contemplado os postes, lixeiras, bancos, rampas de acesso, paradas de ônibus, guarda-corpos, corrimãos, dentre outros, e as inspeções e manutenções preventivas são realizadas anualmente. No entanto, a carência de recursos para realização das atividades necessárias para manutenção da qualidade dos elementos em questão, acaba por inviabilizar a realização das correções e reparos.

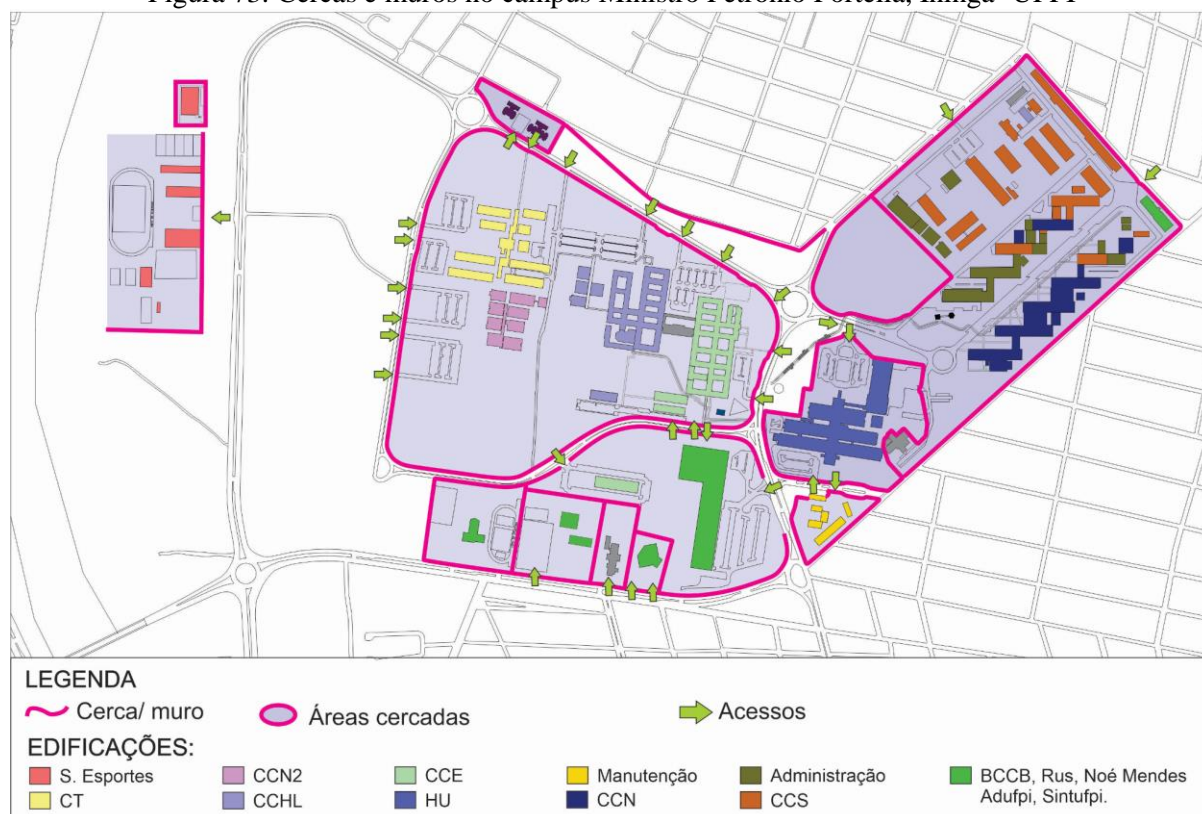
É importante destacar que, muitas das fragilidades encontradas nos espaços livres (analisadas no tópico 7.2 desta pesquisa), ocorre devido a falta de manutenção adequada que afeta não apenas a aparência e a funcionalidade, mas também a acessibilidade e a segurança dos usuários. Por exemplo, passeios e rampas que não recebem a manutenção necessária ficam danificados, criando obstáculos para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, lixeiras quebradas podem prejudicar a higiene do campus, e marcações de vagas apagadas nos estacionamentos podem fazer com que áreas inadequadas sejam utilizadas como estacionamento. Outro problema comum é a iluminação inadequada ou lâmpadas quebradas, que podem criar áreas escuras e inseguras. A falta de manutenção do mobiliário, como bancos quebrados em algumas áreas, também afeta negativamente a experiência dos usuários e reduz a atratividade dos espaços livres.

## 5.4 SEGURANÇA

Em relação à dimensão segurança é levado em consideração o controle de acesso, a segurança às pessoas e ao patrimônio, e em relação ao combate à incêndio e pânico. Quanto aos crimes contra as pessoas e ao patrimônio, o problema da segurança no campus universitário inicia-se em sua estrutura física por se tratar de um campus aberto. Diante disso, o controle de acesso é dificultado pois o campus atende as necessidades de diversos serviços e usuários simultaneamente. Essa dificuldade aumenta com a falta de recursos financeiros para investir em equipamentos de segurança eficazes ou em sistemas de vigilância. Somado a isso, a baixa iluminação noturna facilita a ação de criminosos, que entram e saem do campus sem qualquer dificuldade.

Objetivando o controle do acesso, o campus foi cercado e murado em seu perímetro e em alguns setores. Como consequência houve um aumento dos trajetos a serem percorridos pelos pedestres, já que o acesso ficou restrito a alguns pontos (figura 73). É importante salientar que, apesar da presença das cercas e muros, o controle de acesso ao campus ainda é falho, uma vez que durante o horário de funcionamento não há nenhum mecanismo efetivo de controle.

Figura 73: Cercas e muros no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Preuni-UFPI (2023), editado pela autora

Já em relação ao combate à incêndio e pânico, para a realização dos projetos de prevenção à incêndio e pânico, uma série de informações são necessárias como o cadastramento

arquitetônico atualizado das edificações existentes, contendo esquadrias (portas e janelas) identificando sentido de abertura; as especificações piso, as parede e forros; o layout; a identificação do ambiente com respectiva área, além das edificações vizinhas.

A ausência de um plano diretor, relaciona-se diretamente com o projeto de combate a incêndio. Isso porque, em muitos casos, devido a não exigência de recuos mínimos, muitas edificações foram construídas muito próximas, com poucos espaços livres entre as mesmas, o que contribui, em caso de incêndio, para espalhamento do fogo. Com isso, um conjunto de edificações são consideradas, para fins de elaboração de projeto de combate a incêndio e pânico, como uma única unidade. Além disso, deve ser previsto em projeto, por exemplo, local de acesso da viatura do corpo de bombeiros, presença de hidrantes, dentre outros.

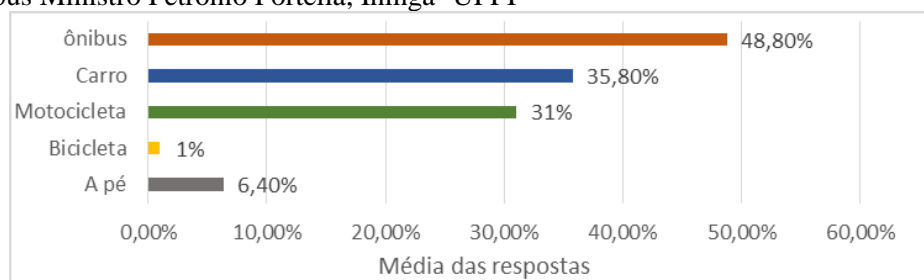
Assim, considerando a extensa área construída envolvida e a necessária a realização do levantamento e diagnóstico das edificações existentes. A solução mais viável para atendimento da demanda envolve a contratação dos projetos e posterior contratação da execução das adequações das edificações e instalação dos sistemas de segurança conforme os projetos aprovados. Dessa forma os recursos para projeto, aprovação e execução, devem estar garantidos para atingir o objetivo final da solicitação, que é a regularização do imóvel junto ao Corpo de Bombeiros.

## 6. ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO- PERCEÇÃO DO USUÁRIO:

### Mobilidade campus-cidade

No que diz respeito ao meio de locomoção utilizado para o deslocamento ao campus, 49% dos usuários respondentes utilizam o transporte público coletivo (ônibus). O segundo meio de transporte mais utilizado pelos participantes é o carro, 35,6% e em terceiro lugar a motocicleta, 7,9%. Apenas 6,4% deslocam-se para o campus a pé, e 1% deslocam-se para o campus de bicicleta.

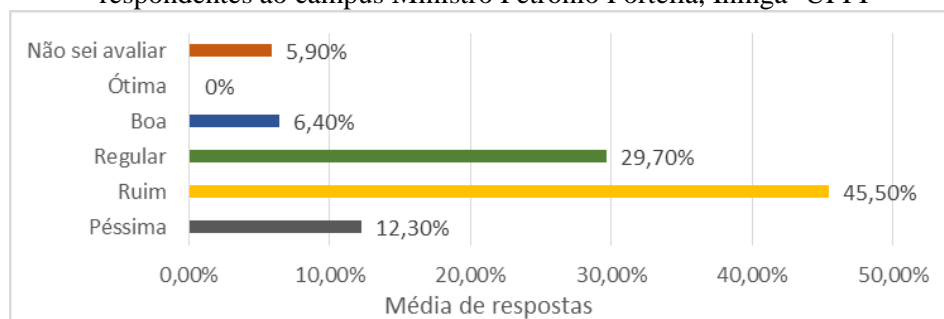
Figura 74: Meio de transporte mais utilizado para deslocamento da residência dos usuários respondentes ao do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Vários aspectos podem influenciar na baixa quantidade de pessoas que optam por caminhar da sua residência até o campus universitário, como por exemplo as grandes distâncias a serem percorridas, a falta de segurança, falta de sombreamento somado as altas temperaturas de Teresina, além da qualidade insuficiente das calçadas ao longo do trajeto. De acordo com o questionário aplicado, 45,6% dos entrevistados avaliaram a qualidade das calçadas nesse percurso como ruim e 12,3% como péssima.

Figura 75: Qualidade das calçadas do percurso de deslocamento da residência dos usuários respondentes ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

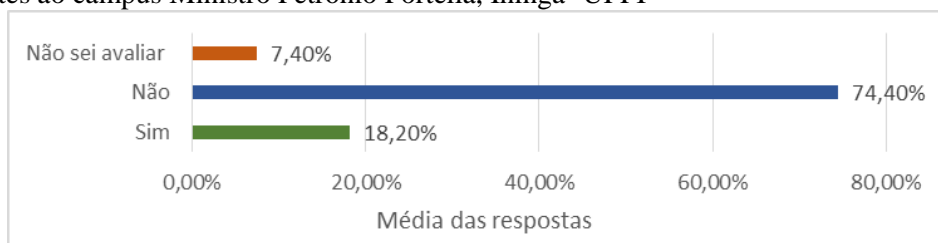


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Já baixa quantidade de pessoas que se deslocam de bicicleta ao campus, apenas 1%, tem influência da carência de ciclovias ou ciclofaixas que interligam a cidade ao campus. 74,4% dos participantes do questionário disseram que não há ciclovias ou ciclofaixas no percurso que liga o campus a sua residência. Outro fator que contribui para a baixa utilização

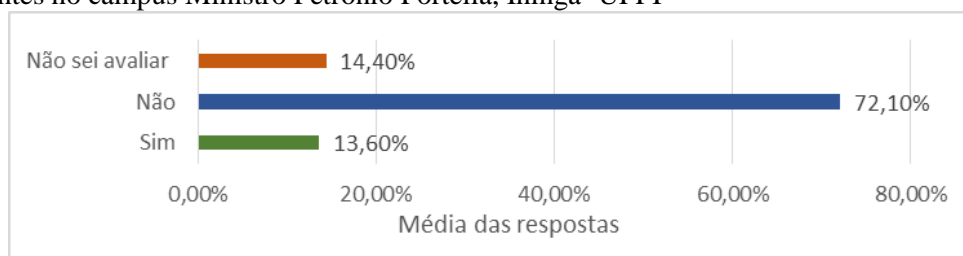
de bicicletas é a carência de bicicletários, quanto a isso, 72,1% dos respondentes do questionário disseram não haver bicicletário no estacionamento dos locais que mais frequentam. Ressalta-se que este item foi respondido por todas as pessoas que participaram do questionário, já que, a ausência de bicicletários, ciclovias ou ciclofaixas podem ser motivadores para uso de outros meios de transporte, reduzindo, assim, o uso da bicicleta.

Figura 76: Presença de ciclovias ou ciclofaixas no percurso de deslocamento da residência dos usuários respondentes ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

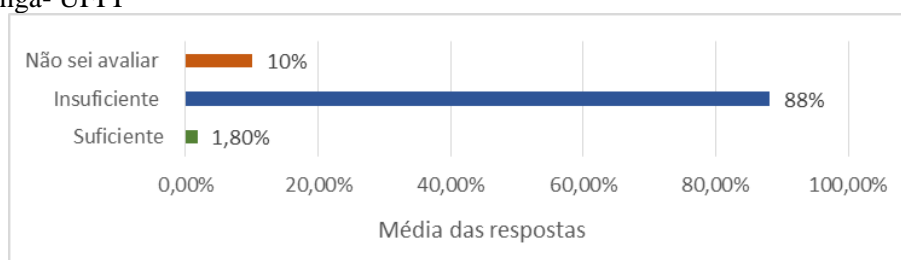
Figura 77: Presença de bicicletário no estacionamento dos locais mais frequentados pelos usuários respondentes no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

No que diz respeito à quantidade de ônibus que interliga a cidade ao campus, 88,2% dos participantes da APO consideraram que essa quantidade é insuficiente, 10% dos participantes não souberam avaliar, e apenas 1,8% consideram suficiente. Isso é consequência do reduzido número de linhas de ônibus que interligam a cidade ao campus (apenas 5 linhas), como explicado no item 8.1.1, somado aos grandes percursos de circulação, o que aumenta muito o tempo gasto de deslocamento das pessoas ao campus, além do grande tempo de espera nas paradas de ônibus, que ficam superlotadas.

Figura 78: Suficiência da quantidade de ônibus que interliga a cidade ao campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

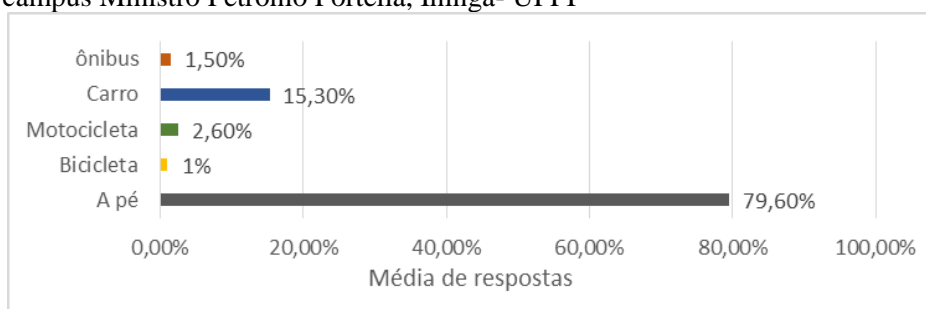


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

## Mobilidade interna

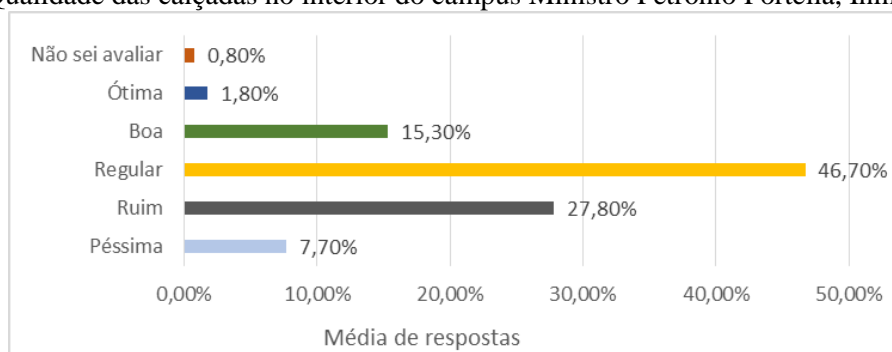
Quanto à mobilidade no interior do campus, a maioria dos participantes da APO, 79,5%, responderam que se deslocam a pé. Isso ocorre, principalmente, pelo fato dos centros de ensino serem compactos, concentrando as atividades de cada curso nos centros em que estão inseridos, como explicado no item 7.2. Fazendo uma comparação das calçadas do interior do campus, com as calçadas que interligam a cidade ao campus, os participantes consideram que as do interior do campus apresentam melhor qualidade do que as que interligam a cidade ao campus: 45,6% dos respondentes do questionário consideraram que a qualidade das calçadas no percurso de deslocamento para o campus é ruim e 29,7% consideraram regulares, já em relação às calçadas no interior do campus, 46,8% dos participantes consideraram que as calçadas são regulares e 27,9% consideraram que são ruins.

Figura 79: Meio de locomoção mais utilizado pelos usuários respondentes para deslocamento no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Figura 80: Qualidade das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



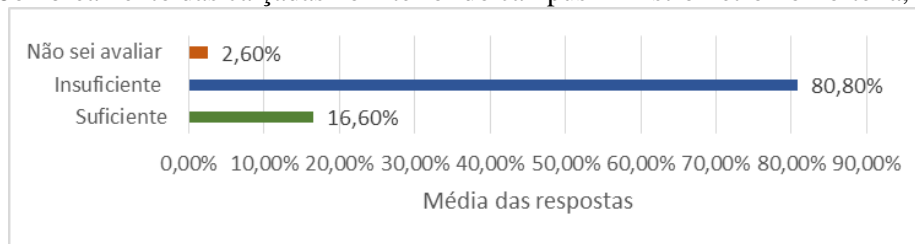
Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Já em relação ao sombreamento das calçadas, que está diretamente relacionados com o conforto das mesmas, 80,8% dos participantes da APO consideraram que o sombreamento das calçadas no interior do campus é insuficiente. Isso reflete uma espécie de “segregação” das áreas verdes mais densas, que ficam isoladas ao invés de integrar-se aos espaços de uso e



convívio humano. Essa fato pode agravar-se devido a inviabilidade de mensuração real das taxas de permeabilidade, como explicado no item 7.5.

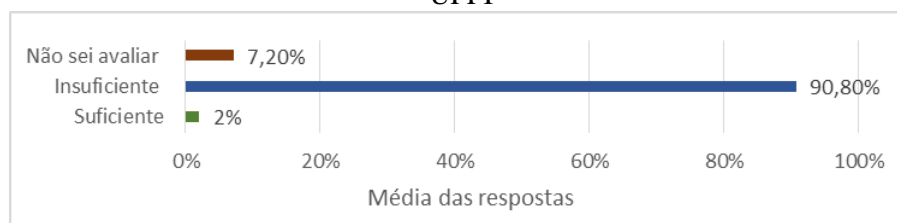
Figura 81: Sombreamento das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

No que diz respeito à iluminação noturna das calçadas no interior do campus, 90,8% dos participantes da APO consideraram que a iluminação noturna é insuficiente. Isso está diretamente relacionado à segurança. Uma iluminação noturna deficiente, somado a ausência de controle de acesso ao campus, facilita a ação de criminosos, contribuindo para o aumento da insegurança no campus.

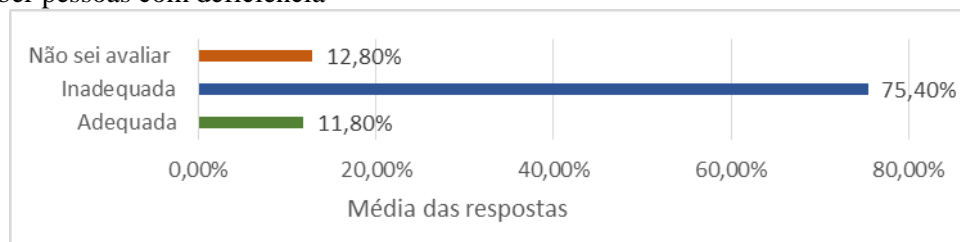
Figura 82: Iluminação noturna das calçadas no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

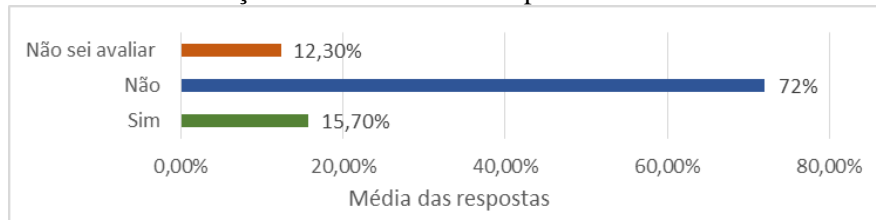
No que diz respeito à acessibilidade, 75,4% dos usuários respondentes consideraram que a infraestrutura do campus não está adequada para receber pessoas com deficiência, e, 72% consideraram que as calçadas não são acessíveis às pessoas com deficiência. Isso ocorre devido a uma série de barreiras arquitetônicas existentes no campus, somado a deficiente manutenção dos espaços que, com a ação do tempo e do uso, acabam apresentando patologias que contribuem para formação de barreiras. Além disso, os espaços do campus não acompanharam a evolução das normas de acessibilidade (como consequência há uma grande quantidade de rampas com inclinação maior do que o permitido em norma, por exemplo), o que contribui, ainda mais, para a dificuldade de acesso ao campus de pessoas com deficiência. Essas questões foram analisadas nos diagnósticos de cada zona do campus, no item 7.2.

Figura 83: Adequação da infraestrutura do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI para receber pessoas com deficiência



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

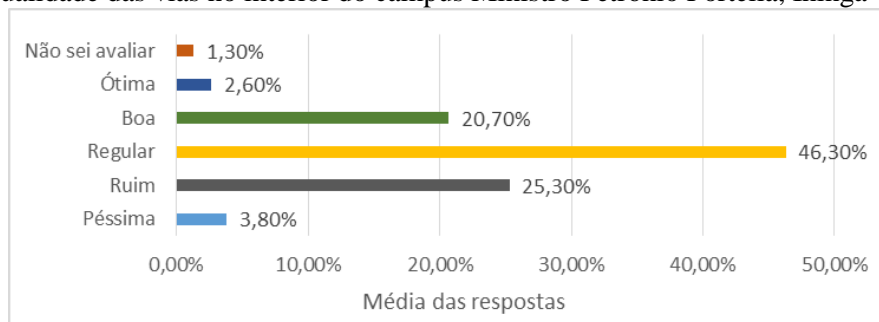
Figura 84: Acessibilidade das calçadas do interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

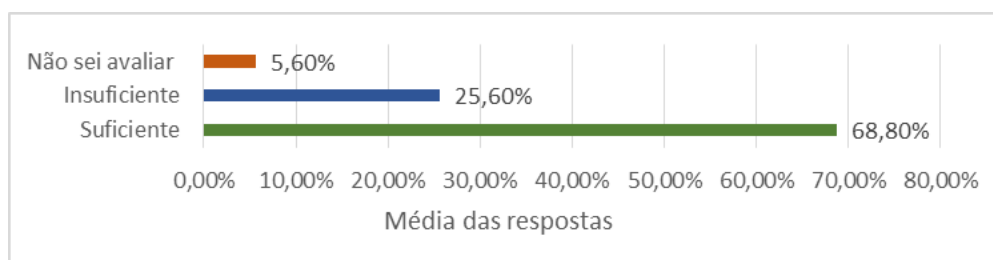
Já em relação às vias de circulação de veículos dentro do campus, 40,6% dos respondentes do questionário consideraram regulares, e 68,7% consideraram que apresentam-se em quantidade suficiente. Esse fator pode ser alterado após a construção da ponte que liga o bairro Ininga ao bairro Água Mineral, que irá gerar como consequência o aumento da circulação de veículos no campus.

Figura 85: Qualidade das vias no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

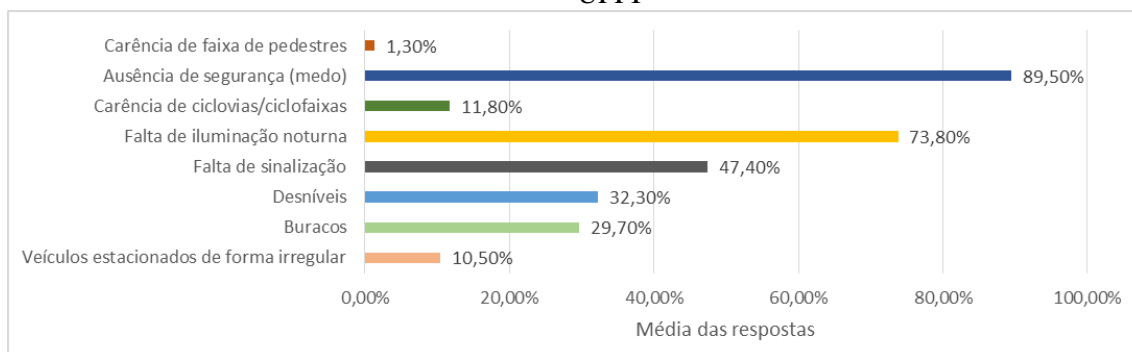
Figura 86: Quantidade de vias no interior do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Dentre os pontos que mais dificultam o deslocamento no campus, em primeiro lugar, os participantes da APO consideraram a ausência de seguranças, e, em segundo lugar, a falta de iluminação noturna, que também está diretamente relacionada à sensação de segurança. Tudo isso é agravado pela dificuldade de controle de acesso de pessoas ao campus, como explicado no item 10.

Figura 87: Elementos que dificultam deslocamento pelo campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI

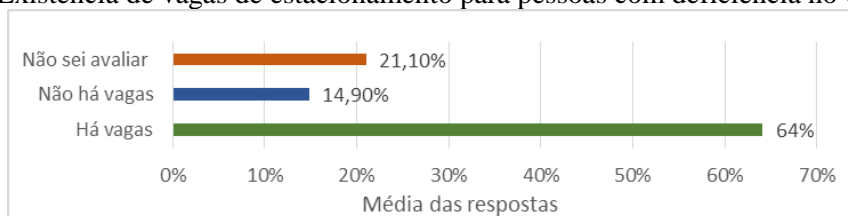


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

## Estacionamentos

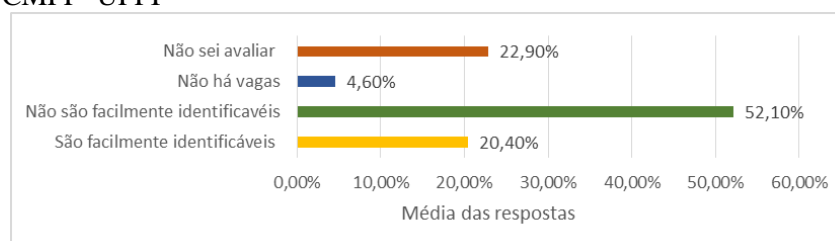
Quanto à acessibilidade nos estacionamentos, 64% dos respondentes do questionário disseram haver vagas destinadas a pessoas com deficiência. No entanto, 52,1% dos participantes da APO consideraram que tais vagas não são facilmente identificáveis. Isso retrata mais uma vez como a carência de manutenção (pintura das vagas e manutenção das placas de sinalização), acabam dificultando a acessibilidade. Essas questões foram percebidas nas análises de cada zona do campus (item 7.2).

Figura 88: Existência de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência no CMPP- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

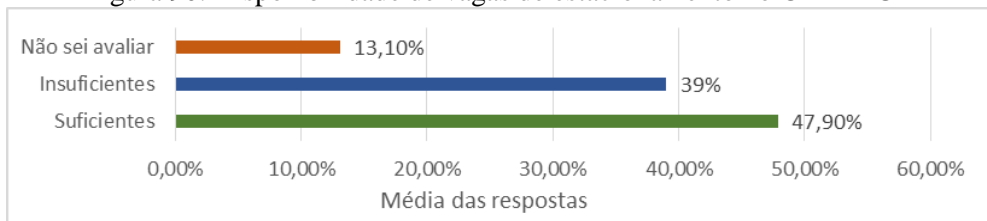
Figura 88: Facilidade de identificação de vagas de estacionamento destinadas às pessoas com deficiência no CMPP- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Em relação a quantidade de vagas, 47,9% dos participantes da APO consideraram que são suficientes. O que se percebe é que alguns pontos são críticos, como o Hospital Universitário, por exemplo. Como consequência, há uma proliferação de pessoas estacionando seus veículos em locais proibidos, como na rotatória próximo ao bloco da biologia. Além disso, outra questão a ser levada em consideração é a distância do estacionamento ao ponto de destino final, que, em alguns casos, por ser distante (como o estacionamento do CCN2), as pessoas acabam estacionando em locais irregulares, por ser mais próximo ao seu destino final.

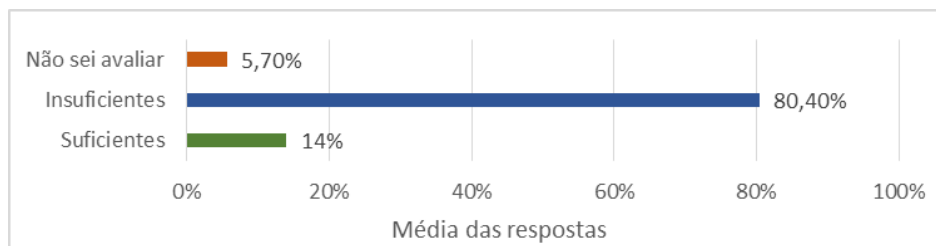
Figura 90: Disponibilidade de vagas de estacionamento no CMPP- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Em relação ao sombreamento/arborização do estacionamento 80,3% dos participantes da APO consideraram que o sombreamento/arborização do estacionamento é insuficiente, o que reduz a qualidade desses espaços, além de contribuir para que pessoas estacionem seus veículos em locais irregulares por serem sombreados.

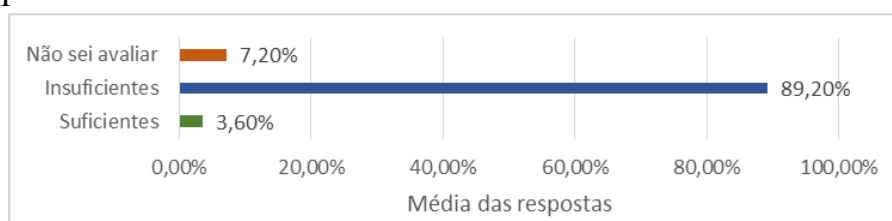
Figura 91: Sombreamento dos estacionamentos do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

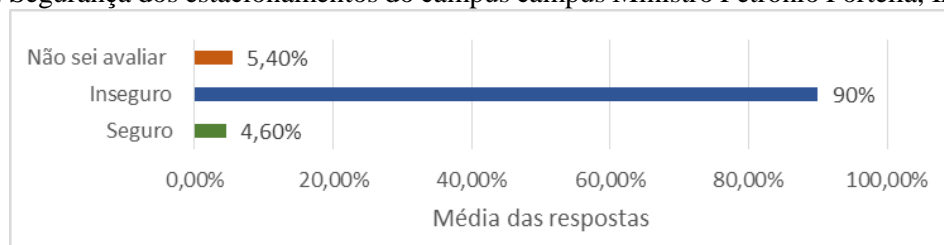
Quanto à iluminação do estacionamento, 89,1% dos participantes da APO consideraram que a iluminação noturna do estacionamento é insuficiente. Isso tem relação direta com a segurança do mesmo. Diante disso, 89,9% dos participantes da APO consideraram que o estacionamento é inseguro.

Figura 92: Iluminação noturna dos estacionamentos do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Figura 93: Segurança dos estacionamentos do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

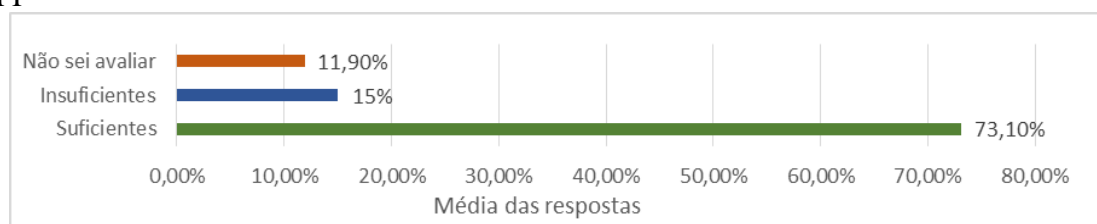


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

### Paradas de ônibus:

No que diz respeito à quantidade de paradas de ônibus, 73,1% dos participantes da APO consideraram que a quantidade de paradas de ônibus no campus é suficiente, corroborando com o levantamento realizado e de que há pelo menos uma parada próxima de cada centro de ensino, o que colabora para redução do percurso a pé dos usuários (item 8.1.2).

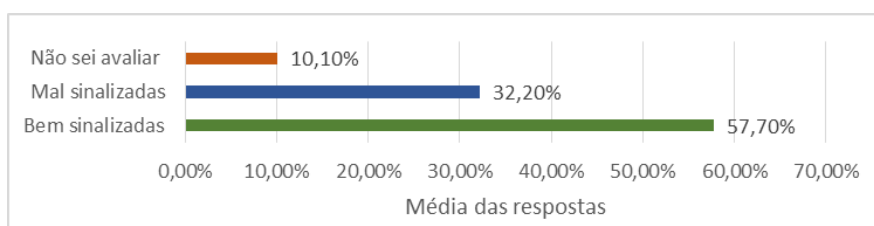
Figura 94: Quantidade de paradas de ônibus no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Já em relação a sinalização, 57,7% dos participantes da APO, consideraram que as paradas são bem sinalizadas, 32,2% consideraram que não são bem sinalizadas e 10,1% não souberam avaliar. Na prática as paradas são numeradas de 1 a 13, porém não há uma identificação de qual setor mais próximo de determinada parada, o que acaba comprometendo a localização que quem vai ao campus pela primeira vez, por exemplo.

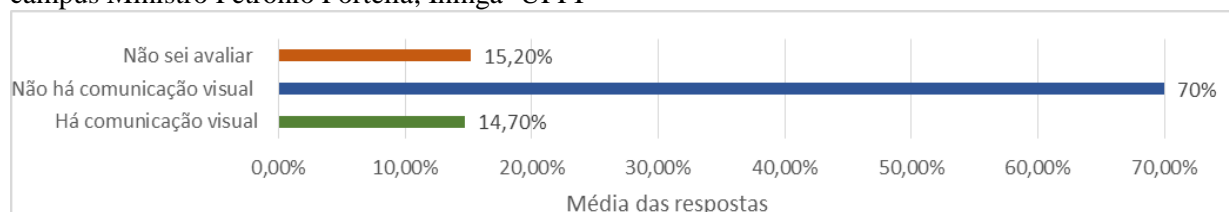
Figura 95: Sinalização das paradas de ônibus no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Nesse contexto, pelo fato de não haver uma identificação de qual setor mais próximo de determinada parada, 70% dos participantes da APO responderam que não há uma comunicação visual que permita essa identificação, 14,7% das pessoas disseram que há essa comunicação visual, e 15,2% não souberam avaliar.

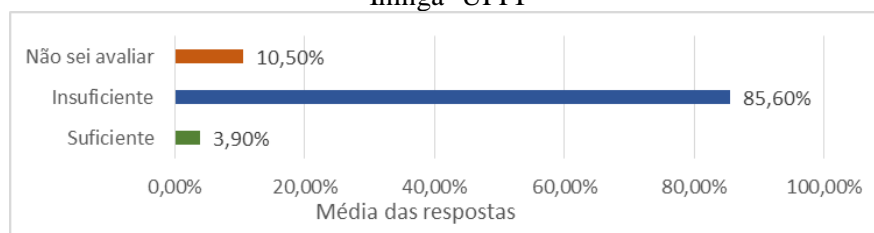
Figura 96: Comunicação visual das paradas de ônibus em relação a proximidade dos setores do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Quanto à iluminação noturna das paradas de ônibus, 85,6% das pessoas questionadas qualificaram a iluminação noturna das paradas de ônibus como insuficiente, corroborando com a análise técnica já realizada, 10,6% das pessoas não souberam avaliar, e apenas 3,9% considerou que a iluminação era suficiente. Essa situação foi ratificada pela medição da iluminação das paradas, que comprovaram, que, não atendem ao mínimo exigido em norma (item 8.1.2).

Figura 97: Iluminação noturna nas paradas de ônibus do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

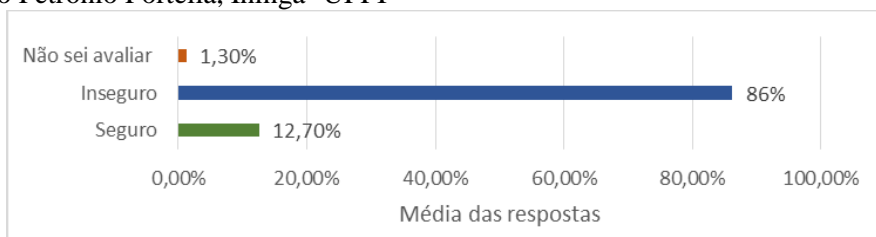


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Já em relação a segurança, 86% dos participantes da APO disseram se sentir inseguros durante sua permanência nas paradas de ônibus. Isso pode ser justificado pela carência de vigilantes, ausência de câmeras de segurança, além da iluminação noturna deficiente, o que

colabora com a insegurança dos usuários. Apenas 1,3% das pessoas questionadas responderam que se sentiam seguras e 12,7% não souberam avaliar.

Figura 98: Sensação de segurança dos usuários respondentes nas paradas de ônibus do campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

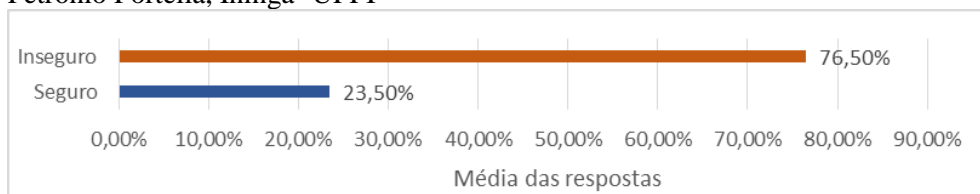


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

## Segurança

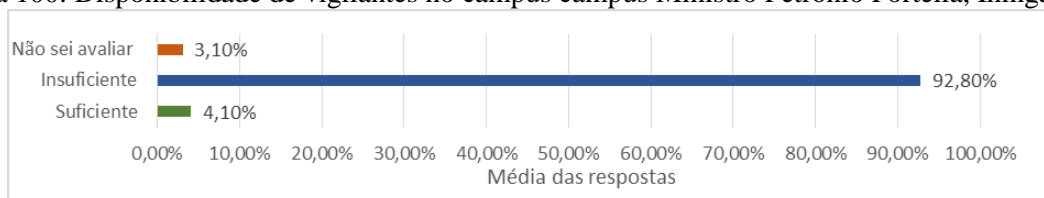
No que diz respeito à segurança no interior do campus, 76,5% dos participantes da APO disseram se sentir inseguros no interior do campus. Muitos fatores influenciam na sensação de segurança no interior do campus, dentre eles a quantidade de seguranças (vigilantes). Quanto a isso, 92,8% dos participantes da APO consideraram que a quantidade de seguranças é insuficiente.

Figura 99: Sensação de segurança dos usuários respondentes durante permanência no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

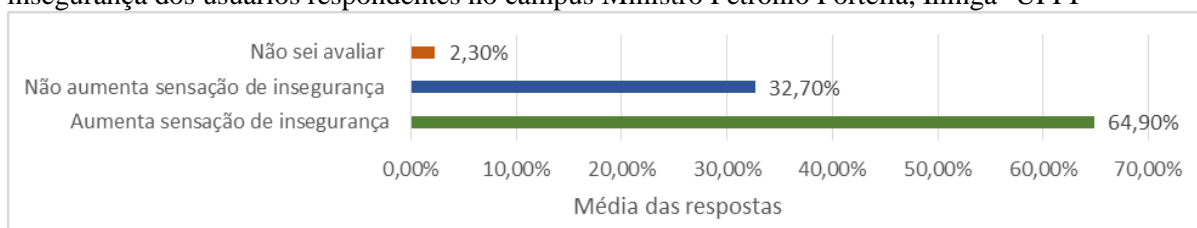
Figura 100: Disponibilidade de vigilantes no campus campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Outro fator que contribui para a sensação de insegurança é a ausência de controle de entrada e saída de pessoas, e, quanto a isso, 64,9% dos participantes da APO consideraram se sentir inseguros.

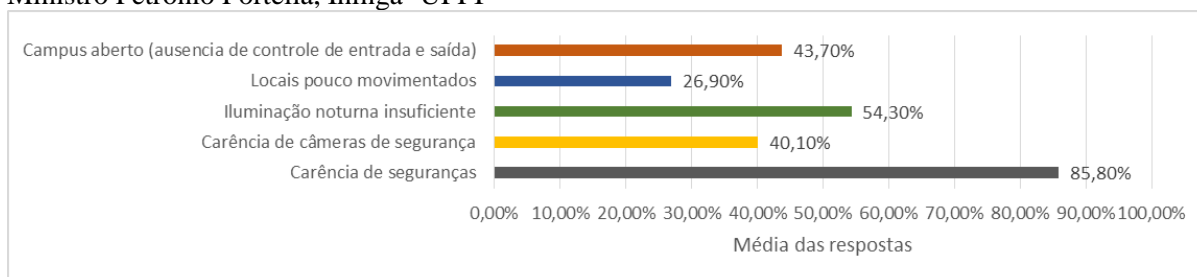
Figura 101: Relação da ausência de controle de entrada e saída de pessoas com a sensação de insegurança dos usuários respondentes no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Dentre os pontos citados, os que mais contribuíram para sensação de insegurança foi a carência de seguranças (85,8% dos participantes da APO), a iluminação noturna insuficiente, que facilita a ação de criminosos (54,3% dos participantes da APO) e o fato do campus ser aberto, sem um controle de entrada e saída de pessoas (43,7% dos participantes da APO).

Figura 102: Fatores que aumentam a sensação de insegurança dos usuários respondentes no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI

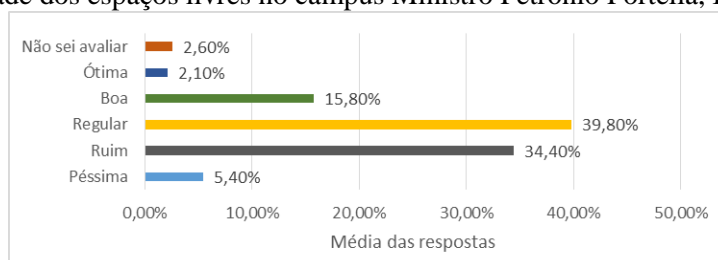


Fonte: Pesquisa de campo (2023)

## Espaços livres

Quando questionados sobre a qualidade dos espaços livres no campus, a maioria dos participantes da APO consideraram-os regulares (39,6% dos participantes) ou ruim (34,5% dos participantes). Dentre os quesitos que afetam a qualidade desses espaços, estão a arborização, o mobiliário, a manutenção e limpeza. Em relação à quantidade de espaços livres, a maioria dos participantes da APO, 59,1%, consideraram que a quantidade é suficiente.

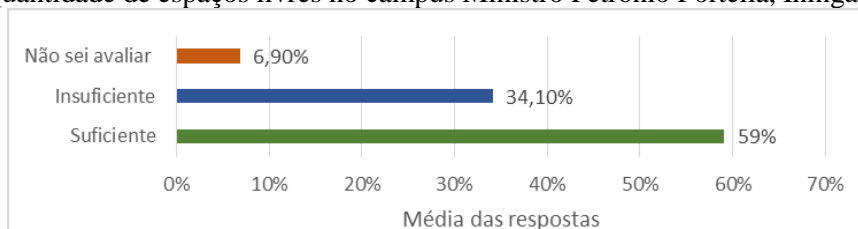
Figura 103: Qualidade dos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)



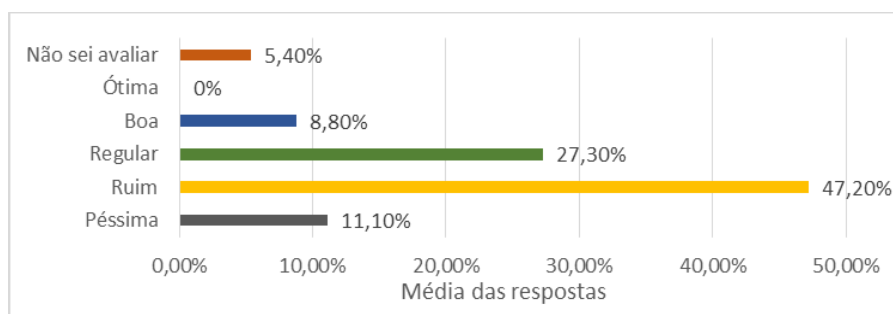
Figura 104: Quantidade de espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

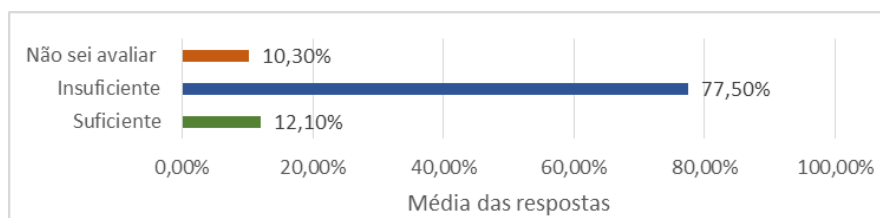
Já em relação ao mobiliário, a maioria dos participantes da APO, 47,3%, consideraram que a qualidade do mobiliário urbano nos espaços livres é ruim, 27,4% consideraram regular. Isso pode estar relacionado a falta de manutenção desse mobiliário, que acabam se deteriorando com o tempo. Além disso, a maioria dos participantes da APO consideraram que a quantidade de mobiliário nos espaços livres é insuficiente, com isso, espaços com uma ambiência atrativa acabam sendo pouco utilizados pela carência de mobiliário.

Figura 105: Qualidade do mobiliário nos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

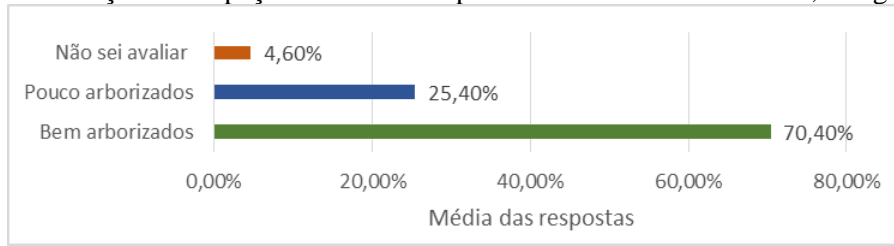
Figura 106: Quantidade de mobiliário nos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Já em relação à arborização, 70,4% dos participantes da APO consideraram que os espaços livres do campus são bem arborizados, o que é de grande vantagem pois áreas verdes possuem importante função de reduzir efeitos da poluição e dos ruídos, agem diretamente na redução da temperatura, além de influenciarem no balanço hídrico e ainda podem servir de abrigo a diversos animais silvestres que vivem nas cidades.

Figura 107: Arborização dos espaços livres no campus Ministro Petrônio Portella, Ininga- UFPI



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

## **7. PERSPECTIVA DOS GESTORES:**

Com o propósito de examinar a ocupação atual dos Espaços Livres do Campus Ministro Petrônio Portella, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com três arquitetos que desempenham funções no campus, em que, para preservá-los, foi mantido o anonimato. A entrevista ocorreu em grupo, em que todos participaram ao mesmo tempo, havendo uma unanimidade nas respostas, em que havia uma complementação das respostas entre os entrevistados. A mesma ocorreu no dia 22 de agosto de 2023.

Quando indagados sobre os critérios utilizados na seleção de espaços físicos para novas edificações, os entrevistados afirmaram que esses critérios abrangem a proximidade em relação ao centro de ensino demandante, a disponibilidade de infraestrutura no local (incluindo redes de água, esgoto, energia elétrica e drenagem), a topografia do terreno, a adequação das dimensões da área às necessidades do programa solicitado e além do impacto da nova edificação em relação às edificações vizinhas. Além disso, o diretor do centro e os interessados devem ser favoráveis à escolha do local indicado.

Entrevistados relataram que, em grande parte das vezes, a solicitação de projeto já vem com a indicação do terreno. Assim, é realizada uma análise preliminar da viabilidade de construção no espaço e se todos os envolvidos estão de acordo com a escolha. Ressaltaram que ocorre, muitas vezes, disputa de espaços entre os centros de ensino, principalmente os que já apresentam poucas áreas para uma possível expansão futura.

Quando questionados sobre a quantidade de pavimentos das edificações, os entrevistados relataram que a possibilidade de verticalização está relacionada à escolha do terreno, ao programa de necessidades e ao orçamento. Dependendo do tamanho do programa tem-se a necessidade de construir edificações com maior quantidade de pavimentos. No entanto, relataram que evita-se construções mais verticalizadas para se evitar problemas relacionados à acessibilidade, já que o custo para instalação de elevadores encarece muito o projeto, e rampas para vencer grandes vãos necessitam de grande quantidade de áreas.

Sobre a importância dos espaços livres para o campus, os entrevistados relataram que reconhecem essa importância, por servir como áreas de socialização e interação, contribuindo para saúde mental dos usuários. Além disso, relataram também a importância voltada para a paisagem urbana, pois existe, muitas vezes, uma pressão para utilização de determinados espaços livres, que, para os demandantes são considerados “perdidos” ou “sem utilidade”, pois não possuem esse olhar voltado para a paisagem urbana.

Quando questionados o percentual de área reservada para os espaços livres, informaram que não há uma legislação que determine o percentual de espaços livres. Informaram que o

campus não apresenta plano de ordenamento territorial e em relação ao plano diretor de Teresina, informaram que não há uma determinação, pois parte do campus localiza-se na zona de interesse institucional, e o plano diretor não apresenta determinação de taxa de ocupação, taxa de permeabilidade, etc, para essas áreas. No entanto, ressaltaram que os projetos são submetidos à uma consulta prévia na prefeitura municipal, e que os analistas pedem essas informações relativas à taxa de ocupação, índice de aproveitamento, taxa de permeabilidade, mas estas são calculadas levando em consideração a área do terreno total do campus, e, com isso, essas taxas ficam sempre muito baixas. Os participantes da entrevista informaram que, em novos projetos, reservam uma área para espaços livres, com trabalho paisagístico.

Em relação às normas de acessibilidade, os entrevistados informaram que, todas as novas edificações, ou projetos, que são licitados, devem ser acessíveis. Isso porque é obrigatório apresentar o Registro de Responsabilidade Técnica do arquiteto responsável, e, neste, o mesmo deve comprovar que o projeto segue as atuais normas de acessibilidade.

Quando questionados sobre se há uma distribuição equitativa de Espaços Livres e de serviços de apoio no campus, os entrevistados responderam em todos os centros existem áreas destinadas a esse propósito. Em relação aos serviços de apoio, informaram que todos os centros de ensino possuem esses serviços, alguns concentrados, como no caso do CCHL, onde há uma concentração no engate com o CCE, e outros mais distribuídos, como no CCN, em que os serviços de apoio ficam mais espalhados próximos às edificações de ensino. Ressaltaram que, no CT há uma carência de opções, pois apresenta apenas uma lanchonete, e uma banca de xerox. Os demais centros de ensino, apresentam maior variedade de opções.

Em relação à fiscalização de obras, foi informado que é mais observado se a edificação está de acordo com o indicado no projeto arquitetônico e nos projetos complementares, e seus respectivos memoriais sendo analisados todos os itens presentes no edital de licitação.

Quando interrogados se as condições de sombreamento favorecem a permanência no Campus, os entrevistados responderam que sim, e que, inclusive, é frequente ver pessoas fazendo caminhadas e andando de bicicleta pelo campus, aproveitando as áreas sombreadas. Os entrevistados reconhecem que, em alguns trajetos, pode faltar sombreamento, mas, de maneira geral, o campus é bem arborizado.

Quando questionados sobre as condições de iluminação do campus, informaram que nesse ponto deixa a desejar. No entanto, ressaltam que melhorias estão ocorrendo, com a implementação de trocas de luminárias e o aumento da quantidade delas em locais como no centro de convivência (Espaço cultural Rosa dos Ventos), visando aprimorar a iluminação e, conseqüentemente, a segurança.

Outra questão que, de acordo com os entrevistados, têm sido objeto de discussão entre a gestão, é a sinalização do campus. Eles apontam que a sinalização atual apresenta deficiências significativas e está desatualizada. A necessidade de melhorias nesse aspecto é reconhecida como um desafio importante, pois, quem não conhece o campus, não consegue localizar-se com facilidade. Essa temática reflete também uma questão de segurança, pois é preciso pensar nas viaturas da polícia, dos bombeiros, ambulâncias, etc, caso ocorra algum sinistro.

Quanto a manutenção dos espaços livres, foi informado que existe um setor responsável pela manutenção dos mesmos, de limpeza e de reparos, realizados por servidores terceirizados. Em relação ao tratamento paisagístico, informaram que os projetos de paisagismo são elaborados pelos arquitetos. Ressaltaram que serviços de jardinagem são realizados pelo setor da manutenção.

Quanto à segurança no campus, os entrevistados consideraram que o grande dimensionamento do campus, a dificuldade de controle de acesso e a precária iluminação noturna, são pontos que tornam o campus inseguro. Para os entrevistados, existem muitas rotas de fuga para assaltantes, e isso facilita sua ação. Os entrevistados não souberam responder a respeito da quantidade de seguranças e de câmeras de segurança, ressaltando enfatizando que esses dados não fazem parte das suas atribuições.

Por fim, foi questionado se os entrevistados consideravam que os Espaços Livres do Campus favorecem a qualidade ambiental para os usuários. Em resposta consideraram que, em parte, sim. Não consideraram que todos os espaços livres oferecem qualidade ambiental, principalmente porque muitos não são acessíveis, apresentam alguns mobiliários quebrados e sem condições de uso. Ressaltaram que, existem muitos projetos paisagísticos já elaborados, mas que vão de encontro com o orçamento disponível, pois, muitas vezes, há demandas mais urgentes que precisam ser sanadas.

## **8. Considerações finais:**

Como resultados dessa pesquisa buscou-se responder questionamento que impulsionou o início da pesquisa: Os sistemas de espaços livres do campus Ministro Petrônio Portella- UFPI oferecem qualidade ambiental para os usuários? Para isso, foi seguido todo o processo metodológico planejado. Assim, foi possível realizar um diagnóstico abrangente em relação aos espaços livres, chegando à conclusão de que esses atendem parcialmente aos aspectos analisados. Apesar dessa constatação, ressalta-se que esses espaços ainda oferecem oportunidades de uso para a comunidade universitária.

Em relação às suposições iniciais que foram formuladas, foi observado que o aumento constante das estruturas físicas da Universidade Federal do Piauí, resultou na redução dos seus espaços livres (como mostrado no tópico 7.1.1). Entretanto, é importante ressaltar que, embora tenha havido uma redução, o campus ainda possui uma área significativa de espaços livres do ponto de vista quantitativo.

Quanto ao uso e ocupação do solo, parte do campus localiza-se, de acordo com Plano Diretor de Teresina, na Zona de Interesse Institucional, não sendo definido mecanismos de limitações de ocupação, o que pode desencadear na redução drástica dos espaços livres existentes. Outro problema diz respeito ao não parcelamento do campus, inviabilizando a mensuração de recuos, por exemplo (como explicado no tópico 7.1.5). Com isso, a ausência desses mecanismos de controle do uso e ocupação do solo, resulta em construções muito próximas, o que afeta diretamente a iluminação, ventilação e segurança em relação ao combate à incêndios, pois facilita a propagação do fogo.

Diante desse cenário, evidencia-se a importância de desenvolver um plano diretor específico para o campus. Esse plano diretor seria fundamental para estabelecer diretrizes e regulamentações que se alinhem com os objetivos de preservação do ambiente natural, uso racional do espaço e expansão institucional sustentável, garantindo, assim, a harmonia entre o crescimento do campus e os seus espaços livres. A criação desse plano diretor permitiria uma gestão mais eficaz do crescimento do campus, considerando as necessidades da instituição, da comunidade acadêmica e, ao mesmo tempo, respeitando a integridade do entorno e a sustentabilidade ambiental.

Quanto à conexão dos espaços livres, não é possível afirmar que se encontram totalmente dispersos e desconectados, pois boa parte conecta-se aos centros de ensino por meio de calçadas, passeios, vias (espaços livres de circulação), como explicado no tópico 7.2.2.3.

No que se refere à qualidade ambiental dos espaços livres do campus, é possível afirmar que ela atende apenas parcialmente às dimensões técnicas que foram analisadas.

Qualitativamente, alguns espaços livres de práticas sociais e de circulação apresentam deficiências, sobretudo no que diz respeito a manutenção, que afeta diretamente a qualidade ambiental dos mesmos, principalmente em relação à acessibilidade. É crucial um investimento mais substancial em relação a estes itens citados.

Quanto às expectativas da comunidade usuária, os ELs, foram analisados a partir de questionários, levando em consideração aspectos como acessibilidade, a presença de áreas sombreadas, limpeza, segurança, qualidade do mobiliário, dentre outros. Quando a qualidade geral dos espaços, foram considerados de regular a ruim pelos usuários. No que diz respeito ao mobiliário, que se apresentou, pelos questionados, com qualidade ruim, principalmente devido a carência de manutenção, e em quantidade insuficiente, o que resulta na redução do uso dos espaços pelas pessoas. Diante disso, embora exista a possibilidade de a comunidade universitária utilizar essas áreas, elas não podem ser consideradas como “de excelência”, apresentando diversos problemas, que foram identificados pelos instrumentos de pesquisa aplicados.

Sobre a dimensão ambiental, embora historicamente haja uma redução das áreas verdes para expansão da área construída do campus, os espaços livres do campus foram considerados bem arborizados pelos usuários. No entanto, quanto à arborização das calçadas e dos estacionamentos, os usuários consideraram ser insuficiente. O que se percebe é que há, em alguns pontos, uma segregação entre as áreas verdes e as áreas de convívio humano.

Na dimensão mobilidade interna, o campus apresenta centros de ensino relativamente compactos, e contam com serviços de apoio básicos (copiadoras e lanchonetes) inseridos nos ELs ou proximidades. Vias, passarelas e/ou calçadas interligam os centros de ensino, e, em alguns trechos, surgem dificuldades, como a presença de barreiras físicas, muitas vezes relacionadas à carência de manutenção, e atitudinais.

Quanto aos estacionamentos, a maioria não destina vagas para pessoas com deficiência, e não seguem as normas de acessibilidade. Além disso, a maioria dos estacionamentos são parcialmente arborizados, havendo uma certa “disputa” pelas vagas sombreadas.

Em relação a mobilidade campus-cidade, conclui-se que a quantidade de linhas de ônibus é insuficiente e os trajetos percorridos pelas mesmas são muito longos. Com isso, os ônibus e as paradas de ônibus ficam superlotados, e o tempo de espera nas paradas torna-se muito grande.

No tocante à segurança, os usuários, consideram que o campus apresenta deficiências, como a carência de câmeras de segurança em pleno funcionamento, a reduzida quantidade de vigilantes, a insuficiência de iluminação noturna (que facilita a ação de criminosos), além da

ausência de controle de acesso de pessoas ao campus. Quanto à segurança em relação ao combate a incêndio e pânico, poucas edificações da UFPI estão regulares com o corpo de bombeiros.

No que diz respeito à manutenção, relaciona-se não apenas a aparência e a funcionalidade, mas também a acessibilidade e a segurança dos usuários. Diagnosticou-se que em muitos pontos do campus a deficiência na manutenção resulta na criação de barreiras e obstáculos que tornam o campus inadequado para recepção de pessoas com deficiência. Em relação aos estacionamentos as marcações de vagas apagadas podem causar confusão e até mesmo acidentes.

Outro problema comum é a iluminação deficiente relacionada a lâmpadas quebradas, que podem criar áreas escuras e inseguras. A falta de manutenção do mobiliário, como bancos e lixeiras quebradas, por exemplo, também pode afetar negativamente a experiência dos usuários e reduzir a atratividade dos espaços, além de prejudicar a higiene do campus.

Diante desse diagnóstico, foi elencado uma série de diretrizes (quadro 18) que devem ser seguidas em curto, médio e longo prazo, a fim de que se obtenha uma melhor qualidade ambiental dos espaços da universidade, melhorando, como consequência, a qualidade de vida dos usuários.

Quadro 18: Diretrizes para ordenamento territorial do campus Ministro Petrônio Portella, Ininga-UFPI

<b>DIRETRIZES PARA ORDENAMENTO TERRITORIAL DO CAMPUS</b>					
<b>PRAZO</b>	<b>DIMENSÕES</b>				
	<b>AMBIENTAL</b>	<b>CONFORTO</b>	<b>MOBILIDADE</b>	<b>SEGURANÇA</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratar o EL como categoria de uso do solo;</li> <li>- Manter as áreas de proteção permanente;</li> <li>- Arborização da via universitária nos pontos deficientes;</li> <li>- Promover o plantio de espécies nativas nos canteiros, bordas das circulações entorno imediato de conjuntos de edifícios ampliando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminação interna nos abrigos de ônibus;</li> <li>- Adequar altura de postes, para iluminação não ser encoberta pela copa das árvores;</li> <li>- Arborização das calçadas nas faixas de serviço, de modo que a vegetação não interfira na faixa de livre circulação</li> <li>- Elaboração de projeto de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração de laudos de acessibilidade;</li> <li>- Reformas pontuais e manutenção corretiva de espaços a fim de torná-los acessíveis;</li> <li>- Elaboração de projeto de continuação da via universitária do CCHL ao Setor de Esportes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação da quantidade de seguranças</li> <li>- Contratação de empresa para levantamento das edificações do campus para fins de elaboração de projeto de combate à incêndio e pânico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção preventiva e corretiva dos passeios e calçadas, rampas, mobiliário;</li> <li>- Demarcação de vagas nos estacionamentos;</li> <li>- Sinalização de vagas para pessoas com deficiência (2% do total de vagas);</li> <li>- Substituição de lixeiras quebradas por novas.</li> </ul>



	o sombreamento e a relação com o lugar;  - Levantamento das vegetações das áreas verdes dos terrenos, a fim de preservar o máximo das áreas verdes na construção das edificações, funcionando como elemento balizador dos projetos.	iluminação de passeios;  - Manter ELs existentes e requalificar ELs com deficiências na QA;			
<b>MÉDIO</b>	- Regularização do terreno do campus na Prefeitura Municipal de Teresina  -Manter ou propor percentual máximo de ocupação por zonas;  -Elaboração de plano diretor para o campus	- Execução de projeto de iluminação de passeios;	- Reformas e manutenção de espaços a fim de torná-los acessíveis  - Execução do projeto de continuação da via universitária;	- Contratação de empresa para elaboração de projeto de combate à incêndio e pânico  - Adoção de mecanismos de identificação de alunos, professores e funcionários.  - Elaboração de projetos de iluminação dos espaços livres	
<b>LONGO</b>	- Parcelamento do terreno do campus em lotes	- Execução de projetos de Iluminação de passeios		- Contratação de empresa para execução dos projetos de combate a incêndio e pânico  - Execução de projetos de Iluminação nos espaços livres	

**Fonte: Autora (2023)**

De forma geral, a pesquisa conseguiu atingir seu objetivo geral, pois foi possível analisar e interpretar o sistema de espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, e traçar estratégias para melhoria da qualidade ambiental desses espaços.

## Referências:

ALBERTO, Klaus Chaves. Formalizando o ensino superior na década de 1960: a cidade universitária da UNB e seu projeto urbanístico. 2008. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

ALEX, S. Projeto da praça – Convívio e exclusão no espaço público. Ed. SENAC: SP, 2011.

ANDRADE, C.R.M. de. Prefácio. In: PINTO, G. de A.; BUFFA, E. Arquitetura e Educação: Câmpus universitários brasileiros. São Carlos: EdUFSCAR, 2009.

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

BAHAMÓN; P. C. C.; COSTA, S. M. F. da; OLIVEIRA, J. O. S. de. O papel da universidade na construção do espaço urbano. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2009, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade do Vale do Paraíba, 2009. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2009/anais/arquivos/RE\\_0636\\_0228\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0636_0228_01.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2022.

BENEDICT, Mark A.; MCMAHON, Edward T. Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Washington: Island Press, 2006.

BRASIL. DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 5 janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Relatório da Comissão Constituída pela Portaria nº 126/2012. Análise sobre a Expansão das Universidades Federais de 2003 a 2012. Brasília, DF, 2012

BUCCHERI FILHO, A. T; TONETTI. J. C. Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR. Revista do Departamento de Geografia, Curitiba, n.18, p. 48-59, 2006.

CAMPÊLO, M. Campus no Nordeste: Reforma Universitária de 1968. Tese (Doutorado - Área de Concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo – FAUUSP). São Paulo, 2012.

CANELLA, G. Passé et avenir de l'anti-ville universitaire. L'Architecture d'aujourd'hui, 1968.

CARDOSO, M. O Centro de Tecnologia da UFPI: trajetória histórica. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Brasil, 2005.

Carr, S, Francis, M., Rivlin, L.g., Stone, A.M. (1992) Public Space, Cambridge: Cambridge University Press.

CALDERARI, Elaine Saraiva. (Des)Continuidades e rupturas nos espaços urbanos contemporâneos. Reflexões sobre o papel dos novos campi universitários. 2017. 783f. Tese (Doutorado) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

CADERARI, E.S. Potencialidades e perspectivas referentes à dimensão socioespacial dos espaços universitários no Brasil. In: CALDERARI, E.S; FELIPE, J. P. (Orgs.). Novos campi universitários brasileiros: Processos e impactos. Brasília: UNB, 2021.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1., 1992, Vitória – ES. Anais... Vitória: PMV, 1992, p. 29-38.

CUSTÓDIO, V.; ARRUDA CAMPOS, A. C. de; MACEDO, S. S.; QUEIROGA, E. F. Espaços livres públicos nas cidades brasileiras. Revista Geográfica de América Central, Costa Rica, Número Especial EGAL, II Semestre 2011, p. 1-31.

DELSANTE, Ioanni. Urban environment quality assessment using a methodology and set of indicators for medium-density neighbourhoods: a comparative case study of Lodi and Genoa. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 7-22, 2016.

DIAS, C. Piauí Projetos Estruturantes. Teresina: Alinea, 2006.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; BORGES, Monna Michelle Faleiros da Cunha. **Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009.

DUARTE, Cristiane Rose de S.; COHEN, Regina. Acessibilidade aos Espaços do Ensino e Pesquisa: Desenho Universal na UFRJ – Possível ou Utópico? In: NUTAU 2004: DEMANDAS SOCIAIS, INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A CIDADE, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2004. Disponível em <[http://inclusao.coppetec.coppe.ufrj.br/documentos/Acessibilidade\\_aos\\_Espacos\\_de\\_Ensino\\_Publico.pdf](http://inclusao.coppetec.coppe.ufrj.br/documentos/Acessibilidade_aos_Espacos_de_Ensino_Publico.pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2023.

ELALI, G. A.; VELOSO, M. F. Avaliação pós-ocupação e processo de concepção projetual em Arquitetura: uma relação a ser melhor compreendida. In: Anais do Seminário Internacional NUTAU'2006. São Paulo: FAUUSP/ FUPAM, 2006, s/p.

FARIA, G.M.G.; Notas sobre as determinações dos espaços livres urbanos e a configuração da esfera pública. In: CAMPOS, A.C.A.; QUEIROGA, E.F.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.N.; AKEMINE, R.; MACEDO, S.S.; CUSTÓDIO, V. (Orgs.). Sistemas de espaços livres: conceitos, conflitos e paisagens. São Paulo: FAUSP, 2011. p. 21-32.

FARINON, S. J., MIRON, L. I. G.; OLIVEIRA, W. M. Contribuição para a elucidação dos conceitos de qualidade de vida urbana e qualidade ambiental sob a ótica dos indicadores ambientais.

FIREHOCK, Karen. A short history of the term green infrastructure and selected literature. Green Infrastructure Center, Charlottesville, 2010.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. Desenho Ambiental: Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico. São Paulo: Annablume, 1997.

GATTUPALLI, Ankitha. "*Campi universitários e sua integração com as cidades*" [UniverCities: The Integration of the Campus and its City ] 20 Feb 2023. ArchDaily Brasil. (Trad. Simões, Diogo) Acessado 10 Abr 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/996419/campi-universitarios-e-sua-integracao-com-as-cidades>> ISSN 0719-8906

GEHL, Jan. Cidade para Pessoas. 2.ed. Tradução: Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GILES, Thomas Ransom. História da Educação. São Paulo: EPU, 1987

GOMIDE, A. A. (2006). *Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais*. Políticas sociais: acompanhamento e análise, 12, p. 242-250.

GRINOVER, L.A cidade à procura da hospitalidade. Ed. Aleph: Brasil, 2016.

GÜNTER, H.; GUZZO, R. S. L.; PINHEIRO, J. Q. (Orgs.). (2004). Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente. Campinas: Alínea.

HANNES, Evy. Infraestrutura verde como estratégia para comunidades ecológicas: um plano para Vila Amélia. Dissertação (mestrado)- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

Hijioka, A., Santos, A. A. D. da S., Klintowitz, D., Queiroga, E. F., Robba, F., Galender, F. C., Degreas, H. N., Alvarez, K. L. B., Cyrillo, K. O., Cerqueira, L. L., Preto, M. H. F., Kaimoti, N. L. de A., Mambrini, N. P., Oliveira, P. B. de, Souza, R. S. R. de, Macedo, S. S., Brito, S. B. de, Sardão, U. D. C., & Custódio, V. (2007). *Espaços livres e espacialidades da esfera de vida pública: uma proposição conceitual para o estudo de sistemas de espaços livres urbanos no país*. Paisagem E Ambiente, (23), 116-123. <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i23p116-123>

KNUIJT, M. Os altos e baixos do espaço público. In: KARSSENBERG, H. *et al.* (Ed.). A cidade ao nível dos olhos: Lições para os plinths. 2. ed. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do RS, 2015. v. 2. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs>>. Acesso em: 28 set. 2015.p. 86 - 89.

LEITE, N.; LOPES, W.; MATOS, K; SANTIAGO, D.; SOUSA, S. A Expansão de Campi Universitários e a Formação de Unidades de Paisagem: Estudo do Campus Ministro Petrônio Portella, em Teresina, Piauí. In: CALDERARI, E; FELIPE, J. Novos campi universitários brasileiros. Processos e impactos. (Orgs.). Brasília: UNB, 2020.

LEITE, D.; PANIZZI, W. M. L' esprit du temps e o surgimento da Universidade no Brasil, Educação & Realidade, n. 30, vol. 2, p. 273-291, julho/dezembro, 2005.

LIMA, A. M. L.P; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N. DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Congresso de Arborização Urbana, 2., 1994, São Luís, MA. Anais... São Luís: SBAU, 1994, p. 539-553.

LUENGO, G. Elementos para la definición y evaluación de la calidad ambiental urbana. Una propuesta teórico-metodológica. In: IV Seminário Latinoamericano de Calidad de Vida Urbana, 1998. Tandil (Argentina). Anais... Tandil, 8 a 11 de setembro de 1998. Disponível em <https://docplayer.es/21631585-Elementos-para-la-definicion-y-evaluacion-de-la-calidad-ambiental-urbana-una-propuesta-teorico-metodologica-gerardo-luengo-f.html>. Acesso em: 08 maio 2022.

MACE, Ronald; HARDIE, Graeme; PLACE, Jaine. Accessible environments toward Universal Design. In: PREISER, W.; VISCHER, J. C.; WHITE, E. T. (Eds.). Design interventions: toward a more humane architecture. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991

MAGNOLI, M. M. Espaço Livre – Objeto de Trabalho. In: Revista Paisagem Ambiente: ensaios, n. 21. São Paulo: FAUSP, 2006, p. 175 – 198.

MARINHO, N. B., COSTA, A. D. L, FILHO, H. M. S. *ACESSIBILIDADE COMO REQUISITO DE QUALIDADE AMBIENTAL: UM ESTUDO EM PATRIMÔNIO HISTÓRICO*. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO XII ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, PALMAS - TO, 2021. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/340295.pdf>. Acesso em: 4 de agosto de 2023.

MARTINS, A. C. P. ENSINO SUPERIOR NO BRASIL: DA DESCOBERTA AOS DIAS ATUAIS. Acta Cirúrgica Brasileira - Vol 17 (Suplemento 3). 2002

MASCARENHAS, A. N.; CUNHA, R. A.; Aplicação de SIG na Análise da Redução da Paisagem Verde na Avenida São Rafael em Salvador/BA, Anais – III Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE, 25 a 27 de outubro de 2006.

MIRANDA, M.M.S. *O PAPEL DOS PARQUES URBANOS NO SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES DE PORTO ALEGRE-RS: USO, FORMA E APROPRIAÇÃO*. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MENESES, Neilson Santos. Plano Diretor da UFS. <http://www.ufs.br/conteudo/11515> Acessado em 18 de abril de 2023.

MINAKI, C.; AMORIM, M.C. A qualidade ambiental urbana na legislação municipal: Exemplo do plano diretor de Araçatuba-SP. Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR. RA'E GA 25 (2012), p. 218-251.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. Indicadores sociais como instrumentos para formulação de políticas públicas e monitoramento da qualidade de vida urbana nas cidades brasileiras. Capacitação e informação. Cadernos Mcidades 8. Brasília, Ministério das Cidades, 2016.

NEIL, E.E. Open space for the public: an evaluation of designed open spaces on urban university campuses. Master of Landscape Architecture. School of Landscape Architecture, University of the South, 2002.

NIEMEYER, Carlos Augusto da Costa. Paisagismo no planejamento arquitetônico. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2019. DOI <http://doi.org/10.14393/EDUFU-978-85-7078-468-1>

NEVES, E. C. *ANÁLISE DE SISTEMAS DE ESPAÇOS LIVRES EM AMBIENTES DE ENSINO E PESQUISA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE CAMPI NO RIO DE JANEIRO*. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, J. A. A universidade e seu território: um estudo sobre as concepções de campus e suas configurações no processo de formação do território da Universidade Federal do Ceará. Dissertação (Mestrado Interinstitucional em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de São Paulo/ Universidade Federal do Ceará. São Paulo, 2005. 172 p.: il.

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. V.; FRANÇA, A. J. G. L. (Orgs.). Avaliação Pós Ocupação da Teoria a Prática. São Paulo: Oficina de Textos. 2018.

PREISER, W.F. E.; VISCHER, J.C. Assessing Building Performance. Taylor & Francis Group, 2005.

PAINEL NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTAIS (PNIA 2012). Referencial teórico, composição e síntese dos indicadores. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2014.

PINTO, G.A.; BUFFA, E. Arquitetura e Educação: câmpus universitários brasileiros. São Carlos: EDUFSCar, 2009

QUEIROGA, E.F. Sistemas de espaços livres e esfera pública em metrópoles brasileiras. In: GALArtigos & Ensaios. RESGATE, n. 21. Vol. XIX, jan./jun. 2011, p. 25-35.

QUEIROGA, E.; MACEDO, S.; CAMPOS, A.C.; GONÇALVES, F.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.; AKEMINE, R.; CUSTÓDIO, V. Notas gerais sobre os sistemas de espaços livres da cidade brasileira. In: CAMPOS, A.C.A.; QUEIROGA, E.F.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.N.; AKEMINE, R.; MACEDO, S.S.; CUSTÓDIO, V. (Orgs.). Sistemas de espaços livres: conceitos, conflitos e paisagens. São Paulo: FAUSP, 2011. p. 11-20.

QUEIROZ, A. C. B. *A memória institucional e os impactos da repressão na UFRJ (1964-985)*. In: XVIII Encontro de História da Anpuh-Rio: História & Parcerias, 2018, Anais... Rio de Janeiro. Disponível em: [https://www.encontro2018.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1529704709\\_ARQUIVO\\_TextoA\\_NPUH-RIO-AndreaQueiroz.pdf](https://www.encontro2018.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1529704709_ARQUIVO_TextoA_NPUH-RIO-AndreaQueiroz.pdf). Acesso em 18 de abril de 2023.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D. de; QUEIROZ, M. Observando a qualidade do lugar: Procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: PROARQ, 2009.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Qualidade Ambiental Urbana: Ensaio de uma Definição. In: RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. (orgs.) *Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana*. São Paulo, Edusp, p. 13-19, 2001.

RODRIGUES, D.S. Sistema de informação para avaliação e monitorização da qualidade de vida em campi universitários. Tese (Escola de Engenharia) Universidade do Minho, Portugal: 2007.

RODRIGUES, Luiz Augusto Fernandes. *Universidade e a fantasia moderna: a falácia de um modelo espacial único*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1997.

RODRIGUEZ, M. B. N. A.. UNB e o seu espaço social. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) UNB, Brasília: 2007.

ROMÉRO, M.; ORNSTEIN, S.W. (Org.). *Avaliação Pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social*. Porto Alegre: ANTAC (Coleção HABITARE), 2003.

RONCKEN, P.A.; STREMKE, S.; PULSELLI, R. M. *Landscape Machines: Designerly Concept and Framework for an Evolving Discourse on Living System Design*. In: CZECHOWSKI, Daniel *et al.* (Org.). *Revising Green Infrastructure: concepts between nature and design*. New York: CRC Press, 2015.

RÜCKERT, Aldomar Arnaldo. *O processo de reforma do Estado e a Política Nacional de Ordenamento Territorial*. In: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (Org.). *Para Pensar uma Política Nacional de Ordenamento Territorial*. Brasília: MIN, 2005.

SÁ CARNEIRO, A. R.; MESQUITA, L. de B. *Espaços Livres do Recife*. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife/ Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SÁ MOTTA, R.P. *As universidades e o Regime Militar: cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro, Zahar, 2014.

SARMENTO, B. *Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: Avaliação do Campus I da UFPB*. Dissertação (mestrado). Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

SARMENTO, B. *A qualidade ambiental de espaços livres em campi: um estudo na UFPB e UFRN sob a ótica da avaliação pós-ocupação*. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017

Macedo, S. S. (1995). *Espaços Livres*. *Paisagem E Ambiente*, (7), 15-56. <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i7p15-56>

SOUZA, Gabriella Inhan de. *Rudolph Atcon, entre o educacional e o urbanístico na definição de diretrizes para campi universitários no Brasil*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

TARDIN, R. *Espaços Livres: Sistema e Projeto Territorial*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2008.

TEIXEIRA, Anísio. Formação e primeiras realizações. São Paulo: USP/Faculdade de Educação. 1988.

TERESINA. Lei Complementar Nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor de Teresina, denominado “Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT”, e dá outras providências. Teresina: Câmara Municipal. Disponível em: <https://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2020/02/Lei-n%C2%BA-5.481-Comp.-de-20.12.2019-PDOT.pdf> . Acesso em: 15 de março de 2023.

VILLA, S. B.; SARAMAGO, R. C. P.; GARCIA, L. C. *Desenvolvimento de metodologia de Avaliação Pós-Ocupação do Programa Minha Casa Minha Vida: Aspectos funcionais, comportamentais e ambientais*. Brasília: ipea, 2016.

WALDHEIM, Charles (Org.). *The Landscape Urbanism Reader*. New York: Princeton Architectural Press, 2006.



## Apêndices

## ANEXO 1: QUESTIONÁRIO

(Aplicado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa)

Esse questionário faz parte da dissertação de mestrado “Qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí sob perspectiva da Avaliação Pós Ocupação”. Contamos com sua colaboração respondendo às perguntas:

<b>1. DADOS PESSOAIS:</b>	
1.1 Qual seu gênero: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Não quero declarar	1.5 O que traz você ao campus? <input type="checkbox"/> Aluno <input type="checkbox"/> Professor <input type="checkbox"/> Técnico/funcionário <input type="checkbox"/> Visitante
1.2 Qual sua faixa etária? <input type="checkbox"/> Até 17 anos <input type="checkbox"/> de 18 a 39 anos <input type="checkbox"/> 40 a 60 anos <input type="checkbox"/> Mais de 60 anos	1.6 Com qual frequência vem ao campus? <input type="checkbox"/> Raramente/Esporadicamente <input type="checkbox"/> Dias alternados na semana <input type="checkbox"/> Diariamente
1.3 Reside em qual cidade? <input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Outra	1.7 Qual local mais frequenta no campus? _____ _____
1.4 Reside em qual zona de Teresina? <input type="checkbox"/> Zona Norte <input type="checkbox"/> Zona Sul <input type="checkbox"/> Zona Leste <input type="checkbox"/> Zona sudeste <input type="checkbox"/> Centro	1.8 Qual seu nível de escolaridade? <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto <input type="checkbox"/> Ensino superior completo <input type="checkbox"/> Pós-graduação incompleto <input type="checkbox"/> Pós-graduação completo
<b>2. MOBILIDADE CIDADE-CAMPUS:</b>	
2.1 Qual principal meio de transporte que você utiliza para deslocamento da sua residência ao campus? <input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Ônibus	2.3 Há ciclovias ou ciclofaixas no percurso do campus até sua residência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar

<p>2.2 A qualidade das calçadas no percurso de deslocamento para o campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>2.4 A quantidade de ônibus que interliga a cidade ao campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
---	--

### 3. MOBILIDADE INTERNA

<p>3.1 Qual meio de locomoção você utiliza para se deslocar dentro do campus?</p> <p><input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Carro</p> <p><input type="checkbox"/> Ônibus</p>	<p>3.7 A infraestrutura do campus está adequada para receber pessoas com deficiência?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
---	---

<p>3.2 A qualidade das calçadas dentro do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>3.8 A qualidade das vias dentro do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
--	--

<p>3.3 A quantidade calçadas para pedestres no interior do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>3.9 A quantidade de vias para circulação de veículos é:</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
---	---

<p>3.4 O sombreamento das calçadas no interior do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>3.10 Quais elementos mais dificultam seu deslocamento pelo campus: (Marcar os 3 principais)</p> <p><input type="checkbox"/> Veículos estacionados de forma irregular</p> <p><input type="checkbox"/> Buracos</p> <p><input type="checkbox"/> Desníveis</p> <p><input type="checkbox"/> Falta de sinalização</p> <p><input type="checkbox"/> Falta de iluminação noturna</p> <p><input type="checkbox"/> Carência de faixa de pedestres</p> <p><input type="checkbox"/> Carência de ciclovia</p> <p><input type="checkbox"/> Ausência de seguranças (medo)</p>
--	--

<p>3.5 A iluminação noturna das calçadas no interior do campus é:  <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente  <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>3.11 Considera comunicação visual para localização de setores, blocos, salas de aula, laboratórios, etc, é:  <input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>3.6 As calçadas são acessíveis às pessoas com deficiência?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>3.12 Considera que o trânsito dentro do campus é:  <input type="checkbox"/> Intenso <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Leve  <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
	<p>3.13 A sinalização de trânsito dentro do campus é:  <input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p><b>4. ESTACIONAMENTO:</b></p>	
<p>4.1 A condição dos estacionamentos do campus é:  <input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>4.6 A qualidade das calçadas do percurso até o estacionamento é:  <input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>4.2 Existe vagas destinadas a pessoas com deficiência?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>4.7 O sombreamento/arborização das calçadas do percurso até o estacionamento é:  <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente  <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>4.3 As vagas destinadas às pessoas com deficiência são facilmente identificáveis?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar  <input type="checkbox"/> Não há vagas</p>	<p>4.8 A iluminação noturna das calçadas do percurso até o estacionamento é:  <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p>
<p>4.4 As vagas de estacionamento são suficientes?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>4.9 Você considera que o estacionamento é:  <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/> Inseguro <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>4.5 Existe bicicletário no estacionamento dos locais que mais frequenta?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	
<p><b>5. PARADAS DE ÔNIBUS</b></p>	

5.1 A quantidade de paradas de ônibus no campus é:	5.5 A qualidade das calçadas do percurso até a parada de ônibus é:
<input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Não sei avaliar	<input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar
5.2 As paradas de ônibus dentro do campus são acessíveis às pessoas com deficiência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar	5.6 O sombreamento/arborização das calçadas do percurso até a parada de ônibus é: <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Não sei avaliar
5.3 As paradas de ônibus são bem sinalizadas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar	5.7 A iluminação noturna das calçadas do percurso até a parada de ônibus é: <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Não sei avaliar
5.4 Existe comunicação visual a respeito de qual parada é mais próxima de determinado setor? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar	5.8 Durante permanência na parada de ônibus você se sente: <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/> Inseguro <input type="checkbox"/> Não sei avaliar
<b>6. SEGURANÇA</b>	
6.1 Durante permanência no campus você se sente: <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/> Inseguro	6.4 O fato do campus ser aberto te faz se sentir inseguro? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar
6.2 Já foi assaltado dentro do campus? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	6.5 O que te faz se sentir inseguro? (Marcar duas principais) <input type="checkbox"/> Carência de segurança <input type="checkbox"/> Carência de câmeras de segurança <input type="checkbox"/> Iluminação noturna insuficiente <input type="checkbox"/> Local pouco movimentado <input type="checkbox"/> O campus aberto (ausência de controle de entrada e saída)
6.3 Você considera que a quantidade de vigilantes é suficiente para segurança no campus? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei avaliar	
<b>7. ESPAÇOS LIVRES:</b> (Áreas parcialmente edificadas com nula ou mínima proporção de elementos construtivos– avenidas, ruas passeios, vielas, pátios, largos, etc. – com funções primordiais de circulação, recreação, composição paisagística e de equilíbrio ambiental)	

<p>7.1 A qualidade dos espaços livres no campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>7.4 A quantidade de mobiliário nos espaços livres do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>7.2 A quantidade dos espaços livres no campus é?</p> <p><input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>7.5 Considera que os espaços livres no campus são:</p> <p><input type="checkbox"/> Bem arborizados <input type="checkbox"/> Pouco arborizados</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>
<p>7.3 A qualidade do mobiliário dos espaços livres do campus é:</p> <p><input type="checkbox"/> Péssima <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Não sei avaliar</p>	<p>7.6 Você pratica alguma atividade ao ar livre no campus?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Onde? _____</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
<p><input type="checkbox"/> “Li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas”</p>	

## **ANEXO 2: ENTREVISTA**

(Deverá ser realizadas apenas após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa)

Roteiro para entrevista semiestruturada com arquitetos dos campi:

1. Quais critérios são considerados na escolha de espaços físicos destinados a novas edificações?
2. Como o recuo mínimo entre edificações e entre estacionamento e edificações é trabalhado?
3. Na elaboração de projetos é dada preferência a edificações de mais de um pavimento? Por quê?
4. Qual a importância dos Espaços livres para o Campus?
5. O percentual de área reservada para os Espaços Livres é preservado?
6. A implantação de Espaços Livres foi considerada durante o recente adensamento construtivo do campus? Como?
7. O Campus apresenta uma distribuição equitativa de Espaços Livres e de serviços de apoio?
8. A ampliação da infraestrutura busca preservar e compatibilizar-se com o meio ambiente?
9. Os projetos arquitetônicos seguem as normas de acessibilidade?
10. Quais são os principais aspectos observados pela fiscalização das obras?
11. As condições de sombreamento favorecem a permanência no Campus?
12. As condições de iluminação favorecem a permanência no Campus?
13. As condições de acessibilidade e mobilidade favorecem a permanência no Campus?
14. As condições de sinalização favorecem a permanência no Campus?
15. Como é feita a manutenção dos Espaços Livres do Campus?
16. O Campus proporciona segurança à integridade física do usuário?
17. Quais critérios são considerados no ordenamento do trânsito de veículos e pedestres no campus?
18. O Campus conta com equipe para tratamento paisagístico?
19. O Campus apresenta Espaços Livres arborizados e destinados ao lazer?
20. Em sua opinião, os Espaços Livres do Campus favorecem a qualidade ambiental para os usuários?



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA HUMANA  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Prezado(a) Senhor (a)**

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada “Qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, sob perspectiva da Avaliação Pós-Ocupação”, esta pesquisa está sob a responsabilidade do pesquisador Marcelo Barbosa Furtini, professor da Universidade Federal Do Piauí; Ilana Maria de Moura Sousa, estudante do mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, e tem como **objetivos** analisar os espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar diretrizes para melhoria da qualidade ambiental desses espaços; analisar como ocorreu a ocupação e expansão do campus e dos seus espaços livres; identificar o sistema de espaço livre existente, analisando suas potencialidades e fragilidades, e categorizar seus usos; compreender a forma de apropriação dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações; traçar diretrizes a partir da infraestrutura verde visando melhoria da qualidade ambiental dos espaços livres existentes; obter subsídios para elaboração do Plano de Ordenamento Territorial do campus. Esta pesquisa tem por **finalidade** diagnosticar aspectos positivos ou a serem melhorados, e traçar diretrizes para alimentar projetos futuros para o meio urbano deste Campus Universitário. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo.

Este documento, chamado **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**, visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador.

Por favor, **leia com atenção e calma**, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa através dos seguintes telefones (Ilana Maria de Moura Sousa, telefone: (86) 9 9931-5753), e-mail: [ilana@ufpi.edu.br](mailto:ilana@ufpi.edu.br); Marcelo Barbosa Furtini, telefone: (86) 9 9848-7878, e-mail: [marcelofurtini@ufpi.edu.br](mailto:marcelofurtini@ufpi.edu.br)). Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da– UFPI, que



acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina –PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br; no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00.

Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntária, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

A pesquisa tem como **justificativa** a imprescindibilidade de um estudo dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, visando contribuir com sua qualidade ambiental, através de estratégias da Avaliação Pós- Ocupação, traçando diretrizes para subsidiar projetos para o meio urbano do Campus.

Para sua realização serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados: Entrevistas através de plataforma de videoconferência e questionários virtuais através do Google Forms. Ao final desse termo estará o link de acesso ao questionário, e, ao respondê-lo pressupõe-se que foi aceito o convite para participar da pesquisa. Além disso, ao final do questionário haverá o questionamento: “Declaro que li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas”.

Caso aceite ser entrevistado, este termo deverá ser assinado e encaminhado ao pesquisador via e-mail (Ilana Maria de Moura Sousa, e-mail: ilana@ufpi.edu.br; Marcelo Barbosa Furtini, e-mail: marcelofurtini@ufpi.edu.br). Também é necessário que você imprima ou arquive este documento para que fique com o registro dos contatos dos pesquisadores e do CEP.

Para recrutamento de participantes, os pesquisadores irão pessoalmente nos Centros Acadêmicos (incentivar participação de discentes), departamentos dos cursos (incentivar participação de docentes), setores administrativos (incentivar participação de Técnicos Administrativos em Educação), da Universidade Federal do Piauí, para fins de divulgação da pesquisa e atrair participantes que se interessarem na temática. Este termo será enviado via e-mail para os interessados.

Esclareço que esta pesquisa acarreta os seguintes **riscos**: dificuldade em preencher o questionário online por problemas técnicos ou de orientação, isso será contornado com a disponibilização do contato para retirar dúvidas. Cansaço e/ou desconforto pelo tempo gasto no preenchimento do questionário, que será contornado a partir da organização do questionário de forma simples e clara. Há ainda risco de constrangimento na entrevista, que será contornado pelo esclarecimento de que não existem respostas erradas na entrevista, e que o ponto de vista de cada pessoa é importante de forma única nessa pesquisa. Os **benefícios** diretos para os participantes são mínimos, no entanto, contribuirão para diagnosticar a situação dos espaços livres da universidade o que guiará a elaboração de propostas solutivas, o que trará benefícios para os usuários como um todo.

Os **resultados** obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você **não terá nenhum custo** com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, eu, \_\_\_\_\_, declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

#### **Preencher quando necessário**

( ) Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;

Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.

Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

**LINK DE ACESSO AO QUESTIONÁRIO:**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfbkWqzLHhzck6AaWMfA\\_0ML6FEcl0mnZjYjjO5OeIc42eewg/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfbkWqzLHhzck6AaWMfA_0ML6FEcl0mnZjYjjO5OeIc42eewg/viewform)



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Qualidade ambiental dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, sob a perspectiva da Avaliação Pós-Ocupação

**Pesquisador:** MARCELO BARBOSA FURTINI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 65057922.0.0000.5214

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Piauí - UFPI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.878.970

#### **Apresentação do Projeto:**

A Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, foi fundada em 1971, e, principalmente a partir dos anos 2000, passou por significativas mudanças na sua estrutura física, as quais puderam incidir na sua qualidade ambiental. Considerando essa problemática, o trabalho tomou como objeto de estudo a qualidade ambiental fornecida pelos espaços livres da Universidade Federal do Piauí e a relação dos usuários com esses espaços. Uma análise inicial sobre a instituição gerou o questionamento que serviu de “partida” para o desenvolvimento da pesquisa: Os espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, oferecem qualidade ambiental para os usuários? Em resposta a essa questão, as hipóteses analisadas foram: a) O crescimento da estrutura física da Universidade Federal do Piauí, com sua crescente ocupação, fez com que os espaços livres fossem minimizados, dispersos e desconectados; b) Os espaços livres não apresentam características que contribuam para sua qualidade ambiental; c) As características dos espaços livres não atendem aos anseios da comunidade usuária, sendo pouco atrativos. Com isso, para fundear a discussão, o trabalho tem como objetivo geral analisar os espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar diretrizes para melhoria da qualidade ambiental desses espaços. Como objetivos específicos priorizou-se analisar como ocorreu a ocupação e expansão do campus e dos seus espaços livres; identificar o sistema de espaço livre existente, analisando suas potencialidades e fragilidades, e categorizar seu uso; compreender a forma de apropriação dos

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.878.970

usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações; traçar diretrizes a partir da infraestrutura verde visando melhoria da qualidade ambiental dos espaços livres existentes; obter subsídios para elaboração do Plano de Ordenamento Territorial do campus. Nesse contexto, metodologicamente buscou-se utilizar como estratégia de pesquisa a Avaliação Pós-Ocupação, que faz uso de uma abordagem multimétodos e apresenta como uma resultado a elaboração de um vasto diagnóstico sobre os espaços livres em questão. Como resultados espera-se elaborar diretrizes que contribuam para qualidade ambiental desses espaços, tomando como partida preceitos da infraestrutura verde. Além disso, espera-se também levantar subsídios para elaboração de um Plano de Ordenamento Territorial do campus.

Hipótese: As hipóteses trabalhadas foram:

- a) O crescimento da estrutura física da Universidade Federal do Piauí, com sua crescente ocupação, fez com que os espaços livres fossem minimizados, dispersos e desconectados;
- b) Os espaços livres não apresentam características que contribuam para sua qualidade ambiental;
- c) As características dos espaços livres não atendem aos anseios da comunidade usuária, sendo pouco atrativos.

Metodologia Proposta:

Iniciou-se o trabalho com uma pesquisa bibliográfica, a fim de aperfeiçoar o conhecimento sobre os temas e identificar os indicadores a serem analisados. A metodologia empregada fará uso abordagem multi-métodos, utilizando como estratégia a Avaliação Pós Ocupação (APO), contemplando análise morfológica e de análise da relação homem-ambiente, se caracterizando como mista (quanti e qualitativa - fará estudo de variáveis físicas e comportamentais), descritiva (quanto à apresentação das áreas estudadas) e exploratória (se voltará para a percepção do usuário em relação ao espaço analisado). Buscando analisar como ocorreu a ocupação do espaço no campus, buscou-se fazer um levantamento da evolução da ocupação do solo, através da elaboração de um mapa de expansão. Após análise evolutiva, faz-se necessário uma definição geral dos espaços livres, categorizando seus usos, suas potencialidades e suas fragilidades, visando um diagnóstico da situação atual. Para isso, faz-se necessário visitas in loco com uso de drones e registros fotográficos, para levantamento de informações como desenho, implantação, insolação, equipamentos urbanos, etc. Objetivando identificar a compreensão dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações, será aplicado questionário para avaliação perceptiva dos usuários. Os

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.878.970

dados necessários serão coletados de forma direta, obtidos da fonte original (população usuária: docentes, gestores, discentes e técnicos administrativos) Os questionários serão virtuais através da ferramenta Google Forms. O link do formulário será disponibilizado ao final do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e, ao responde-lo pressupõe-se que foi aceito o convite para participar da pesquisa. Além disso, ao final do questionário haverá o questionamento: “Declaro que li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas”, que deverá ser marcado caso queira participar da pesquisa. Já às entrevistas semiestruturadas com pessoas chave do campus, tem como meta entender como ocorreu/ocorre o processo de projeto e implantação das edificações da UFPI. Os principais temas a serem trabalhados serão: uso e ocupação do solo, obras de construção civil, espaços livres, arborização, acessibilidade, iluminação, sinalização, segurança. Os entrevistados poderão se estender sobre outros aspectos relevantes com relação ao tema proposto. Os participantes que aceitarem ser entrevistados, deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e enviar aos pesquisadores via e-mail (ilana@ufpi.edu.br;marcelofurtini@ufpi.edu.br). Para recrutamento de participantes, deverão ser feitas visitas nos Centros Acadêmicos , departamentos dos cursos, setores administrativos , da Universidade Federal do Piauí, para fins de divulgação da pesquisa e atrair participantes que se interessarem na temática. A fim de permitir generalizações a partir do estudo de uma parcela da população, a aplicação dos questionários exigiu a prévia definição da amostragem. O plano amostral utilizado foi probabilístico estratificado, com a divisão da população em estratos, ou seja, subgrupos homogêneos de uma população (STEVENSON, 1981), considerando a população fixa e ativa da universidade, dividida em cinco subgrupos: docentes, gestores, discentes de graduação, discentes de pós-graduação e técnicos administrativos, totalizando 32.642 pessoas. Esse número foi obtido junto à Comissão própria de avaliação (CPA), referente aos anos de 2020 e 2021. Para o cálculo da população questionada utilizou-se a fórmula para amostragem de populações finitas de Stevenson sendo considerada o erro de amostragem de e 5% e 95% de intervalo de confiança. Com isso, foi possível determinar foi possível determinar que a quantidade de participantes a responder o questionário deverá ser de no mínimo 380 pessoas.

Metodologia de Análise de Dados: A partir da coleta de dados será possível diagnosticar a percepção dos usuários sobre os espaços livres e suas aspirações, e cruzar esses dados com as informações técnicas existentes.

Desfecho Primário: A partir do diagnóstico obtido da análise de dados será possível traçar estratégias para melhoria dos espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.878.970

Petrônio Portella, a partir dos preceitos da infraestrutura verde.

Tamanho da Amostra no Brasil: 380.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar os espaços livres da Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella, visando traçar diretrizes para melhoria da qualidade ambiental desses espaços.

Objetivo Secundário:

Analisar como ocorreu a ocupação e expansão do campus e dos seus espaços livres; identificar o sistema de espaço livre existente, analisando suas potencialidades e fragilidades, e categorizar seu uso; compreender a forma de apropriação dos usuários sobre os espaços livres pesquisados, de modo a avaliar a adequação destes espaços às suas necessidades/aspirações; traçar diretrizes a partir da infraestrutura verde visando melhoria da qualidade ambiental dos espaços livres existentes; obter subsídios para elaboração do Plano de Ordenamento Territorial do campus.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Esta pesquisa acarreta os seguintes riscos: dificuldade em preencher o questionário online por problemas técnicos ou de orientação, isso será contornado com a disponibilização do contato para retirar dúvidas. Cansaço e/ou desconforto pelo tempo gasto no preenchimento do questionário, que será contornado a partir da organização do questionário de forma simples e clara. Há ainda risco de constrangimento na entrevista, que será contornado pelo esclarecimento de que não existem respostas erradas na entrevista, e que o ponto de vista de cada pessoa é importante de forma única nessa pesquisa.

Benefícios:

Os benefícios diretos para os participantes são mínimos, no entanto, contribuirão para diagnosticar a situação dos espaços livres da universidade o que guiará a elaboração de propostas solutivas, o que trará benefícios para os usuários como um todo.

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.878.970

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para a temática.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos obrigatórios foram apresentados.

**Recomendações:**

-Em submissões futuras atentar para que o cronograma do documento “informações básicas” fique semelhante ao cronograma apresentado no documento assim intitulado anexado à Plataforma.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências elencadas no parecer de N° 5.826.856 do CEP datado de 19 de dezembro de 2022, seguem abaixo elencadas com o status de sanada ou não sanada.

1-Quanto aos cronogramas que constam no processo:

- O cronograma apresentado no documento assim intitulado e anexado à Plataforma trata-se na verdade do cronograma geral das atividades do mestrado. Faz-se necessário apresentar o cronograma de execução do projeto de pesquisa, prevendo a etapa de submissão do projeto ao CEP com o período de 90 dias para análise: SANADA;

2-O orçamento que consta no documento informações básicas é geral e com uma linha de despesas somente. Faz-se necessário que conste o mesmo orçamento que foi apresentado como documento cadastrado na Plataforma Brasil: SANADA;

3-Quanto à metodologia de coleta dos dados com os participantes:

- Como será feito o recrutamento dos 400 participantes? SANADA
- Como serão aplicados os instrumentos de coleta de dados? SANADA
- Como será apresentado o TCLE para os participantes? SANADA.

Faz-se necessário detalhar como será a metodologia de coleta dos dados que envolve os participantes devendo constar esse detalhamento nos documentos “informações básicas”, no projeto brochura e no TCLE. Ressalta-se que embora conste no TCLE a afirmação “Para sua realização serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados entrevistas através de plataforma de videoconferência e questionários virtuais através do Google Forms” não foi detalhado como ocorrerá o contato com os participantes e como será submetido o TCLE; SANADA.

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br





Continuação do Parecer: 5.878.970

4-No documento "informações básicas" especificar o quantitativo de indivíduos do grupo, pois consta o grupo mas com "0" indivíduos: SANADA.

Considera-se o projeto de pesquisa aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em atendimento as Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL. Os relatórios compreendem meio de acompanhamento pelos CEP, assim como outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa. O relatório deve ser enviado pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". Os modelos de relatórios que devem ser utilizados encontram-se disponíveis na homepage do CEP/UFPI (<https://www.ufpi.br/orientacoes-cep>).

2\* Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a/s modificação/ões.

3\* Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2035360.pdf	21/12/2022 11:39:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	proj_pesquisa.pdf	21/12/2022 11:38:16	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	21/12/2022 10:35:11	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAassinado.pdf	21/12/2022 10:33:42	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAUÍ - CAMPUS MINISTRO  
PETRÔNIO PORTELA - UFPI



Continuação do Parecer: 5.878.970

Outros	Curriculo_ilana.pdf	10/11/2022 13:34:20	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoo.pdf	10/11/2022 13:32:26	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Outros	Curriculo_MarceloFurtini.pdf	08/11/2022 10:32:05	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacaoinstitucional.pdf	08/11/2022 10:30:29	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Outros	roteiro_entrevista.pdf	08/11/2022 10:27:31	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE.pdf	08/11/2022 10:21:16	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Outros	1Carta_de_Encaminhamento.pdf	08/11/2022 10:19:58	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	08/11/2022 10:17:30	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	2Declaracao_dos_Pesquisadores.pdf	08/11/2022 10:10:44	MARCELO BARBOSA FURTINI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

TERESINA, 06 de Fevereiro de 2023

---

**Assinado por:**  
**Emidio Marques de Matos Neto**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI

**Bairro:** Ininga

**CEP:** 64.049-550

**UF:** PI

**Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332

**Fax:** (86)3237-2332

**E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br