



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**ACESSIBILIDADE EM SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES:
AVALIAÇÃO DO CAMPUS I DA UFPB**

BRUNA RAMALHO SARMENTO

JOÃO PESSOA-PB

2012

BRUNA RAMALHO SARMENTO

**ACESSIBILIDADE EM SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES:
AVALIAÇÃO DO CAMPUS I DA UFPB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: **Prof^a. Dr^a. Angelina D. L. Costa**

Área de concentração: **Tecnologia da
Arquitetura e Urbanismo**

Linha de pesquisa: **Qualidade Ambiental
Urbana e do Edifício**

JOÃO PESSOA-PB

2012

S246a Sarmiento, Bruna Ramalho.
Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres:
avaliação do Campus I da UFPB / Bruna Ramalho Sarmiento.-
João Pessoa, 2012.
153f. : il.
Orientadora: Angelina D. L. Costa
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CT
1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Pedestre – circulação –
Campus I (UFPB). 3. Pedestre – acessibilidade – avaliação -
Campus I (UFPB).

UFPB/BC

CDU: 72+711(043)

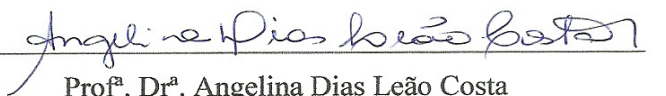
BRUNA RAMALHO SARMENTO

**ACESSIBILIDADE EM SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES:
AVALIAÇÃO DO CAMPUS I DA UFPB**

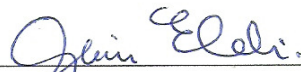
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovada em: 05/07/2012.

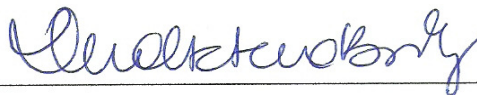
BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª. Angelina Dias Leão Costa
Orientadora - UFPB



Prof^ª. Dr^ª. Gleice Virgínia Medeiros de Azambuja Elali
Examinadora externa - UFRN



Prof^ª. Dr^ª. Vera Helena Moro Bins Ely
Examinadora externa – UFSC

“A universidade é um espaço privilegiado para que ocorra o processo de construção da acessibilidade, pois envolve a formação de distintas categorias de profissionais, e, além disso, as condições de acessibilidade que adota possuem um efeito multiplicador, pois funcionam como um modelo para várias outras instituições de ensino superior.”
(MAZZONI et al, 2001).

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora, por mais esta realização em minha vida, e por me possibilitarem atingi-la com saúde e perseverança.

Aos meus pais, Manoel e Zélia, pelo carinho, dedicação e orientação prestados em todos os momentos da minha vida.

Ao meu irmão Hugo, pelas longas conversas e sugestões para a pesquisa realizadas mesmo via Pelotas.

A minha irmã Emanuelle, pela preciosa ajuda com a impressão dos questionários.

A minha orientadora, Professora Angelina Costa, pela confiança, amizade e por todo o acompanhamento prestado desde o início desta caminhada.

Ao professor Lucas Figueiredo pelas referências fornecidas e pela contribuição nas bancas de seminário de dissertação.

Aos professores Francisco Másculo e José Augusto Ribeiro da Silveira, pelos apontamentos nas bancas de seminário de dissertação.

As professoras Gleice Elali e Vera Bins Ely, pela valiosa contribuição na banca de qualificação.

Aos amigos, alunos da graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPB, Marjorie Gomes, Yasmin Peregrino, Pedro Coura e Rodrigo Souza, pelo imprescindível apoio na pesquisa de campo e pelo companheirismo de cada dia.

A Pedro Coura, mais uma vez, pela transcrição do meu resumo para o inglês.

A amiga Kátia Cristina Góes, pela ajuda com a imagem aérea do Campus.

A chefe do Departamento de Arquitetura, professora Germana Rocha, por me conceder licença para a conclusão da pesquisa.

As colegas da turma 2010 pelo companheirismo recebido durante o curso.

A coordenação e a secretaria do PPGAU, Professor Aluísio Braz e Sinval, pela presteza de sempre.

A todos os discentes, docentes e técnicos administrativos da UFPB que gentilmente permitiram fazer parte da amostra analisada nesta pesquisa.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Muito Obrigada!

RESUMO

O sistema de circulação de pedestre é formado por estruturas que compõem uma importante parcela do ambiente construído; e sua acessibilidade é condição essencial para uma mobilidade urbana segura e inclusiva; especialmente em instituições públicas de ensino, as quais devem garantir o livre acesso do cidadão a todos os setores e níveis de ensino e pesquisa. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo principal avaliar a acessibilidade do sistema de circulação de pedestres do Campus I da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), por meio da identificação de sua integração espacial, utilizando a Sintaxe Espacial; da caracterização física dos percursos mais integrados, utilizando a Planilha de Avaliação da Acessibilidade; e da avaliação do sistema por completo, através da aplicação de questionário entre os usuários. A partir da metodologia aplicada, observou-se que a Cidade Universitária é composta por percursos mais lineares na direção Oeste e Sul, e trechos com maiores mudanças de direção na direção Leste e Norte, que indicam menores níveis de acessibilidade. No tocante à infraestrutura, identifica-se a necessidade de adequação a legislação específica referente à comunicação e sinalização, seguida do mobiliário urbano, acessos e circulação e estacionamento, o que sugere a urgência na elaboração e execução de um projeto de sinalização para o Campus, bem como, a ampliação do mobiliário urbano e a reestruturação de calçadas, passarelas e estacionamentos. Com vistas a minimizar as dificuldades identificadas, foram propostas melhorias específicas a curto, médio e longo prazo, como a elaboração de um Plano de Mobilidade para o Campus, que assegure a acessibilidade das estruturas do sistema. Por fim, considera-se que esta pesquisa colaborou de forma considerável para a indicação de pontos críticos e elencou os que devem ser priorizados durante o processo de planejamento ou de reestruturação do sistema de circulação de pedestres do meio urbano do Campus I da UFPB.

Palavras-chave: acessibilidade, pedestre, campus universitário.

ABSTRACT

The pedestrian circulation system consists of structures that make up a significant portion of the built environment; and its accessibility is essential for a safe and inclusive urban mobility; especially in educational public institutions, which should guarantee free access for citizens to all sectors and levels of education and research. In this respect, this research has as main objective evaluate the accessibility of the pedestrian circulation system of Campus I of Federal University of Paraíba (UFPB), by identifying its spatial integration, based on Space Syntax; physical characterization of the more integrated pathways, using the Assessment Worksheet for Accessibility; and evaluation of the entirely system, through the application of questionnaires among users. Based on the applied methodology, was noted that the University City is comprised of more linear paths toward the West and South, and passages with more numerous changes of direction towards east and north, indicating lower levels of accessibility. With regard to infrastructure, was identified the need to adapt to specific legislation related to communication and signaling; followed by urban furniture, access and circulation, so as parking, which indicates the urgency in developing and implementing a signage project for the Campus, as well, the increase of urban furniture and restructuring of sidewalks, walkways and parking lots. In order to minimize the identified difficulties, specific improvements have been proposed in the short, medium and long term, as the development of a Mobility Plan for the Campus, ensuring the accessibility of system structures. Finally, is considered that this search collaborated considerably for indicating critical points and listed the ones that should be prioritized during the planning process or restructuring of the pedestrian circulation system of UFPB Campus I.

Keywords: accessibility, pedestrian, university campus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico com distribuição dos modos de transporte nas regiões metropolitanas do Brasil	24
Figura 2 – Fotografia mostrando telefones públicos em alturas diferentes, concebidos a partir do desenho acessível	33
Figura 3 – Fotografia mostrando telefone público instalado em altura que atende tanto a pessoa sentada quanto a pessoa em pé, concebido a partir do desenho universal	33
Figura 4 – Diagrama da formação do ambiente de circulação	38
Figura 5 – Desenho esquemático de calçada com faixa livre para o pedestre e faixa de serviço ou de mobiliário urbano	42
Figura 6 – Desenho esquemático de calçada com dimensão suficiente para abrigar as três faixas	43
Figura 7 – Desenho esquemático com exemplo de instalação de faixa de pedestre	45
Figura 8 – Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente	45
Figura 9 – Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente	46
Figura 10 – Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente	46
Figura 11 – Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente	46
Figura 12 – Desenho com vista superior e perspectiva, respectivamente, de uma faixa elevada	47
Figura 13 – Desenho com exemplo de placas para pedestres	48
Figura 14 – Desenho do Símbolo Internacional de Acesso	48
Figura 15 – Desenho de placa de sinalização tátil direcional e de alerta, respectivamente – modulação do piso com dimensões em milímetros	49
Figura 16 – Desenho com exemplo de aplicação de sinalização tátil de alerta em obstáculo suspenso	49
Figura 17 – Desenho com exemplo de aplicação de sinalização tátil de alerta e direcional em rebaixamento de calçada e em faixa elevada, respectivamente	50

Figura 18 – Mapa do Campus I da UFPB inserido na malha urbana da cidade de João Pessoa – PB	56
Figura 19 – Imagem aérea com inserção do Campus I da UFPB no bairro do Castelo Branco e as áreas limite	58
Figura 20 – Mapa do Campus I da UFPB com a localização das principais edificações	65
Figura 21 – Fluxograma metodológico das etapas seguidas na realização deste estudo	66
Figura 22 – Mapa identificando as estruturas que compõem o sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012	74
Figura 23 – Mapa Axial Conectividade do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012	77
Figura 24 – Mapa Axial Integração R3 do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012	79
Figura 25 – Mapa Axial Integração Rn do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012	81
Figura 26 – Mapa da rota mais integrada do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012	83
Figura 27 – Mapa da rota mais integrada do Campus I dividida em trechos	84
Figura 28 – Mapa do Campus I com Trecho A em destaque	85
Figura 29 – Quadro de imagens do Trecho A	86
Figura 30 – Mapa do Campus I com Trecho B em destaque	87
Figura 31 – Quadro de imagens do Trecho B	88
Figura 32 – Mapa do Campus I com Trecho C em destaque	89
Figura 33 – Quadro de imagens do Trecho C	90
Figura 34 – Mapa do Campus I com Trecho D em destaque	91
Figura 35 – Quadro de imagens do Trecho D.....	92
Figura 36 – Mapa do Campus I com Trecho E em destaque	93
Figura 37 – Quadro de imagens do Trecho E	94
Figura 38 – Mapa do Campus I com Trecho F em destaque	95
Figura 39 – Quadro de imagens do Trecho F	96
Figura 40 – Mapa do Campus I com Trecho G em destaque	97
Figura 41 – Quadro de imagens do Trecho G	98
Figura 42 – Mapa do Campus I com Trecho H em destaque	99

Figura 43 – Quadro de imagens do Trecho H	100
Figura 44 – Mapa do Campus I com Trecho I em destaque	101
Figura 45 – Quadro de imagens do Trecho I	102
Figura 46 – Mapa do Campus I com Trecho J em destaque	103
Figura 47 – Quadro de imagens do Trecho J	104
Figura 48 – Gráficos dos índices, trecho a trecho, indicados pela Planilha de Avaliação da Acessibilidade	106
Figura 49 – Gráfico da faixa etária da amostra	107
Figura 50 – Gráfico dos locais do Campus I citados como os mais frequentados pela amostra	109
Figura 51 – Gráfico do principal meio de locomoção indicado pela amostra	110
Figura 52 – Gráfico do principal meio de locomoção indicado pelos estratos	110
Figura 53 – Gráfico dos elementos que dificultam o deslocamento da amostra pelo Campus I	111
Figura 54 – Gráfico da opinião do usuário sobre o estado físico do mobiliário urbano	114
Figura 55 – Gráfico dos itens que não poderiam deixar de ser implantados no Campus I, conforme a opinião da amostra	115
Figura 56 – Quadro síntese dos principais problemas identificados	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aplicação e formas de comunicação e sinalização	51
Tabela 2 – Evolução populacional da UFPB com o REUNI	63
Tabela 3 – Áreas construídas e reformadas com o REUNI	64
Tabela 4 – Quantificação da população por estrato	70
Tabela 5 – Quantificação da amostra por estrato	71

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Fórmula para amostragem de populações finitas	71
---	----

LISTA DE SIGLAS

ABEA – Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos
APO – Avaliação Pós-Ocupação
BRT's – *Bus Rapid Transit*
BC – Biblioteca Central
CA – Central de Aulas
CCA – Centro de Ciências Agrárias
CCAIE – Centro de Ciências Aplicadas e Educação
CBIOTEC – Centro de Biotecnologia
CCEN – Centro de Ciências Exatas e da Natureza
CCHLA – Centro de Ciências Humanas Letras e Artes
CCJ – Centro de Ciências Jurídicas
CCM – Centro de Ciências Médicas
CCSA – Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CCS – Centro de Ciências da Saúde
CCTA – Centro de Comunicação, Turismo e Artes
CEAR – Centro de Energias e Alternativas Renováveis
CE – Centro de Educação
CEDESP – Centro de Desenvolvimento do Servidor Público
CEF – Caixa Econômica Federal
CFT – Centro de Formação de Tecnólogos
CI – Centro de Informática
CODESC – Coordenação de Escolaridade
COMPORTA ESPECIAL – Comitê de Apoio ao Portador de Necessidades Especiais
CONSULTEC – Empresa de Consultoria Técnica
CONSUNI – Conselho Universitário
CONSEPE – Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão
CPA – Comissão Permanente de Acessibilidade
CV – Centro de Vivência
CT – Centro de Tecnologia

CTDR – Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional
CTB – Código de Trânsito Brasileiro
ECA – *European Concept for Accessibility*
HU – Hospital Universitário
LES – Laboratório de Energia Solar
LTF – Laboratório de Tecnologia Farmacêutica
MCA – Avaliação da Centralidade Múltipla
MEC – Ministério da Educação e Cultura
NBR – Norma Brasileira de Regulamentação
NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação
ONU – Organização das Nações Unidas
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PMPEC – Programa de Manutenção Permanente das Estruturas de Circulação
PROGEP – UFPB - Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas da UFPB
PRPG – Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
PU – Prefeitura Universitária
RAE – Rota acessível externa
RAI – Rota acessível interna
RU – Restaurante Universitário
REUNI – UFPB - Plano de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal da Paraíba
SEMOB – Superintendência de Mobilidade Urbana
SIA – Símbolo Internacional de Acesso
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SINTESP – Sindicato dos trabalhadores do Ensino Superior
TAC – Termo de ajuste de conduta
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFAL – Universidade Federal de Alagoas
UFCG – Universidade Federal de Campina Grande
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNB – Universidade de Brasília

USP – Universidade de São Paulo

VLT – Veículos Leves sob Trilhos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Objetivos	20
<i>1.1.1 Objetivo Geral</i>	<i>20</i>
<i>1.1.2 Objetivos Específicos</i>	<i>20</i>
1.2 Justificativa	20
2. ABORDAGEM TEÓRICA	23
2.1 Mobilidade Urbana	23
2.2 Acessibilidade	26
2.3 Barreiras	29
2.4 Desenho Universal	31
2.5 Fundamentos legais e normativos	35
2.6 Sistema de circulação de pedestres	38
<i>2.6.1 Via</i>	<i>38</i>
<i>2.6.2 Calçada</i>	<i>40</i>
<i>2.6.3 Faixa de pedestre</i>	<i>44</i>
<i>2.6.4 Sinalização</i>	<i>47</i>
2.7 Análise do espaço sob a ótica da sintaxe espacial	51
3. O CAMPUS I DA UFPB – ASPECTOS FÍSICOS	56
4. METODOLOGIA	66
4.1 Revisão de Literatura	67
4.2 Análise Sintática do Espaço	67
4.3 Planilha de Avaliação da Acessibilidade	68
4.4 Questionário	70
5. ANÁLISE DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES DO CAMPUS I DA UFPB	73
5.1 Identificação do sistema de circulação de pedestres	73
5.2 O sistema de circulação de pedestres pela sintaxe espacial	75
<i>5.2.1 Conectividade</i>	<i>75</i>
<i>5.2.2 Integração local – R3</i>	<i>78</i>
<i>5.2.3 Integração global – Rn</i>	<i>80</i>

5.3 Análise sob a ótica da legislação	82
<i>5.3.1 A acessibilidade física do sistema de circulação de pedestres</i>	<i>85</i>
<i>5.3.2 Diagnóstico geral da situação atual</i>	<i>104</i>
5.4 Análise sob a ótica do usuário	107
5.5 Discussão conjunta dos dados	117
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	125
APÊNDICE A: Planilha de Avaliação da Acessibilidade	135
APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	147
APÊNDICE C: Questionário	149
ANEXO A: Certidão de aprovação da pesquisa no Comitê de ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPB	152



1. INTRODUÇÃO

As aglomerações urbanas são interligadas por extensas redes de estruturas de circulação que conectam toda uma paisagem formando o sistema de circulação de pedestres, que representa importante parcela do ambiente construído e é responsável pela circulação entre as estruturas funcionais de uma cidade, o que o torna fundamental para toda a mobilidade urbana. A acessibilidade desse sistema é condição essencial para que todos os indivíduos possam viver em sociedade (BAPTISTA, 2010).

Do mesmo modo que nas cidades, o ambiente universitário, também chamado de cidade universitária, deve apresentar um sistema de circulação que considere a diversidade humana e a qualidade de vida da população, visto que, a cada ano essas instituições recebem uma diversidade de usuários, seja devido a sua idade, cultura, status social ou mesmo habilidades físicas, sensoriais e cognitivas. Segundo Bins Ely e Ghizi (2006), esta diversidade deve ser respeitada, pois, desde que reconhecida e aceita, enriquece e humaniza a comunidade acadêmica.

Contudo, para Duarte e Cohen *et al* (2004), a educação só poderá ser considerada verdadeiramente democrática quando a universalidade orientar o desenho de todos os edifícios e espaços dentro de um campus, de modo que todos os indivíduos tenham acesso sem barreiras às salas de aula, laboratórios, bibliotecas, espaços esportivos e de convivência, etc., visto que, segundo Ornstein (2011), quando as instituições de ensino apresentam um ambiente urbano e os edifícios acessíveis abre-se uma grande porta para a inclusão, possibilitando a circulação de qualquer pessoa, sem restrições.

No Campus I da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa - PB, o sistema de circulação possibilita ao usuário diversos modos de deslocamento, tais como: a caminhada, a bicicleta, a motocicleta e o automóvel particular. A Instituição não dispõe de um transporte público interno, mas é atendida no anel viário externo pelo transporte público municipal.

Dentre os modos de deslocamento utilizados no Campus I, esta pesquisa enfoca a modalidade pedonal, por constituir a forma mais natural e direta de provimento individual de meio de transporte, como também por entender que, apesar da extensão do Campus (161,75 ha), é possível transpor as distâncias interpartes – centros de ensino – através da caminhada, que, de acordo com Vasconcellos (2001), representa a única habilidade humana de



deslocamento distribuída igualmente, estando o conforto e a segurança do movimento a pé ligado principalmente à acessibilidade das calçadas e a sinalização específica de travessias e vias.

Para um deslocamento independente e seguro do usuário, incluindo aqueles que apresentam alguma deficiência, a NBR 9050 (ABNT, 2004) indica a implantação de rotas acessíveis, ou seja, trajetos contínuos, desobstruídos e sinalizados, que conectam os ambientes externos ou internos de espaços e edificações. Uma rota acessível externa (RAE) pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. Uma rota acessível interna (RAI) pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores etc. A abordagem desta pesquisa se restringe às estruturas de circulação de pedestres que compõem rotas externas.

As rotas externas do sistema de circulação de pedestres do Campus I foram avaliadas em relação à acessibilidade, sendo primeiramente utilizada uma escala macro da Cidade Universitária, quando o sistema de circulação foi considerado em relação ao nível de integração espacial, em seguida tomou uma escala micro, quando os percursos para o deslocamento no espaço urbano do Campus foram fisicamente avaliados pela pesquisadora e pelos usuários.

A integração espacial foi medida por meio da sintaxe espacial, que busca descrever a configuração do traçado através de medidas quantitativas, as quais permitem o entendimento de aspectos importantes do sistema urbano, tais como a acessibilidade e a distribuição de usos do solo (SABOYA, 2007). Para tanto, foram gerados mapas axiais que, quando processados por softwares específicos, apresentam uma infinidade de informações sobre configurações espaciais – sendo considerados os níveis de integração e conectividade. Segundo Onofre (2008), a Sintaxe Espacial permite ainda a análise de inúmeros outros aspectos, combinando-se seus abrangentes e diversos métodos e técnicas. As informações fornecidas podem subsidiar eficazmente decisões de projeto no campo do planejamento urbano e arquitetônico.

A partir da aplicação da sintaxe espacial foi possível identificar quais estruturas do sistema de circulação de pedestres do Campus apresentam os maiores índices de conectividade e integração, ou seja, quais permitem uma maior possibilidade de circulação e interação entre os usuários.

Sobre a avaliação física do sistema, esta aconteceu em dois momentos: a partir da aplicação de uma planilha de avaliação da acessibilidade, que foi elaborada com base na



legislação específica e aplicada nas rotas mais integradas do Campus, seguida da avaliação por completo do sistema com a aplicação de questionário entre os usuários, que apesar de não terem um olhar técnico, possuem um ponto de vista bastante significativo na avaliação, visto que, segundo Margarido (1989 *apud* ORNSTEIN e ROMÉRO, 1992), “o grande experimentador é o usuário que, no dia-a-dia, testa todos os aspectos da construção. A singularidade desse pesquisador é que ele não possui formação específica, sendo seus depoimentos, entretanto, da maior importância”.

Desse modo, esta pesquisa lida com variáveis físico-espaciais, que dizem respeito ao estudo do sistema de circulação de pedestres, no tocante à integração espacial e a infraestrutura proporcionada ao usuário.

Diante do exposto, propõe-se a seguinte pergunta: As estruturas de circulação de pedestres do Campus I da UFPB são acessíveis?

No sentido de responder essa questão, a pesquisa objetiva:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a acessibilidade nas estruturas do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar os níveis de integração espacial nas estruturas de circulação de pedestre do Campus I através da ferramenta sintaxe espacial;
- Caracterizar fisicamente a rota mais integrada do Campus I, identificando suas principais deficiências a partir da aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade;
- Verificar como o usuário qualifica o sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB, por meio da aplicação de questionário.

1.2 Justificativa



De fato a acessibilidade plena ainda é um ideal, pois as barreiras físicas estão presentes em diversos lugares, em decorrência de fatores que vão desde a falta de planejamento, projetos equivocados, especificação de materiais inadequados, até a falta de manutenção. Isso interfere nas condições de caminhada, obrigando o pedestre a constantes mudanças de direção (GOLD, 2003). No Campus I da UFPB essa realidade não é diferente, pois basta uma caminhada para perceber que as barreiras existem.

Nessa direção, Mont’Alvão (2006) propõe que o ambiente construído como um todo deve oferecer conforto, segurança e igualdade em seu uso; deve prover o usuário de informações claras, precisas e de fácil compreensão. No tocante a essa questão, o Brasil conta com leis avançadas, como o Decreto 5.296/04 (BRASIL, 2004a), também denominado Lei da Acessibilidade, o qual firma que a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a legislação específica e as regras contidas nesse Decreto.

Entretanto, leis e decretos por si só não são suficientes para tornar os ambientes acessíveis. São necessárias ações permanentes e direcionadas, de forma que se elaborem projetos acessíveis, que atendam a todos os cidadãos, quaisquer que sejam suas limitações ou restrições (MONT’ALVÃO, 2006). No âmbito da UFPB, ações estão sendo desenvolvidas em busca de adequar o espaço urbano universitário à nova ótica da inclusão. Em 2010 foi criado, em substituição ao Comitê de Apoio ao Portador de Necessidades Especiais (COMPORTA ESPECIAL – UFPB), o Comitê de Inclusão e Acessibilidade da UFPB, que está em fase de elaboração da Política de Inclusão e Acessibilidade da UFPB, a qual deve ser posta em prática ainda em 2012; O Projeto Incluir 2011 “UFPB para todos: eliminando barreiras” (COSTA, 2010), que tem como principal objetivo promover a acessibilidade no Campus I, através da indicação de uma rota acessível e da implantação de um trecho piloto dessa rota, como também sua divulgação. Tais ações se mostram fundamentais no processo de inclusão social. Esta pesquisa, através de seus objetivos, também apoia as ações do Projeto Incluir 2011 “UFPB para todos: eliminando barreiras”, na medida em que indica e avalia uma rota de circulação para todo o Campus I da UFPB.

Desde 2007, quando da aprovação do Plano de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal da Paraíba (REUNI-UFPB), a UFPB vem realizando amplo debate acerca da política de inclusão a ser implementada pela Instituição. Em 2010, o Conselho



Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UFPB decidiu reservar 25% das vagas para cotas (que inclui recorte social e étnico-racial) já a partir do Processo Seletivo Seriado 2011 da Instituição. Dentro desse percentual, 5% foram reservadas para pessoas com deficiência (UFPB, 2010). Diante dessa realidade, a Universidade precisa estar preparada para receber adequadamente o usuário, o que torna fundamental que seus espaços estejam comprometidos com a acessibilidade.

Assim, esta pesquisa se justifica pela sua importância para a comunidade acadêmica e população visitante, na medida em que ao avaliar a acessibilidade do sistema de circulação de pedestres do Campus I, através da aplicação de metodologia específica, também identifica pontos críticos e propícios à melhoria que devam ser priorizados durante o processo de planejamento ou de reestruturação do sistema de circulação de pedestres do meio urbano do Campus I da UFPB – cujo plano diretor ainda não foi aprovado, de modo a atender uma maior gama de usuários.

Ressalva-se que o foco deste trabalho não é a pessoa com deficiência, mas a possibilidade de ter espaços acessíveis a um maior número de pessoas, de modo a promover a inclusão e inibir a segregação.

A dissertação está dividida em 06 capítulos. O primeiro a introduz e apresenta os objetivos e a justificativa da pesquisa. O capítulo 02 traz uma abordagem teórica sobre os temas: mobilidade urbana, acessibilidade, barreiras, desenho universal, sistema de circulação de pedestres, análise sintática do espaço, além de fundamentos legais e normativos. O capítulo 03 apresenta o objeto de estudo, o Campus I da UFPB, desde a sua ocupação até os dias atuais. O capítulo 04 expõe de forma detalhada toda a metodologia utilizada na pesquisa. No capítulo 05 encontra-se a análise da metodologia aplicada, com a identificação do sistema de circulação de pedestres do Campus, a aplicação da sintaxe espacial e a análise sob a ótica da legislação e do usuário. E, por fim, o capítulo 06 apresenta as considerações finais, responde a questão da pesquisa e propõe temas para futuros trabalhos.



2. ABORDAGEM TEÓRICA

A fim de permitir uma compreensão da acessibilidade em sistema de circulação de pedestre de instituições públicas de ensino superior, faz-se necessário um estudo abordando assuntos específicos ao tema, como também um levantamento do estado da arte. Desse modo, este capítulo apresenta os seguintes tópicos: Mobilidade Urbana, Acessibilidade, Barreiras, Desenho Universal, Fundamentos legais e normativos, Sistema de circulação de pedestres – Via, Calçada, Faixa de pedestre, Sinalização, e Análise do espaço sob a ótica da sintaxe espacial.

2.1 Mobilidade Urbana

Segundo Vargas e Sidotti (2008), mobilidade significa o deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de atividades cotidianas, como estudar, trabalhar, ter acesso a serviços de saúde e lazer, em um tempo considerado ideal, de modo seguro e confortável. Para tanto, os indivíduos podem utilizar vários tipos de veículos ou apenas caminhar. Tudo vai depender das distâncias que terá que percorrer, do tempo a ser despendido, dos meios de transporte e das vias de acesso disponíveis, e, evidentemente, do custo e da qualidade deste deslocamento.

Desse modo, pode-se dizer que a mobilidade possui relação direta com a acessibilidade, pois quando um espaço proporciona boas condições físicas de circulação a seus usuários a mobilidade será favorecida. Segundo Silveira e Ribeiro (2006) a acessibilidade e a mobilidade juntas representam elementos estruturais fundamentais do espaço intraurbano, uma vez que promovem a articulação entre rotas no processo de evolução urbana.

No Brasil, a expansão urbana apresenta um ritmo acelerado, com grande parcela da população (82%¹) localizada na área urbana, o que tem ocasionado um desordenado processo de ocupação do solo, com parcelamentos e assentamentos em regiões distantes do núcleo central das cidades, e áreas vazias ou de baixa densidade no interior da mancha urbana. Para

¹ A concentração urbana fica melhor explicitada [...] quando se constata que apenas 455 municípios – pouco mais de 8% dos 5.561 que compõem a nação brasileira – contêm mais de 55% do total de habitantes do país. Aí incluídas as 10 cidades-núcleo das regiões metropolitanas mais expressivas (BRASIL, 2004b).



suprir essas áreas mais distantes com equipamentos urbanos e serviços públicos são gerados altos custos, principalmente no transporte urbano devido à ampliação da malha viária. Mas, independente das causas, o rápido crescimento das cidades brasileiras instalou uma crise na mobilidade urbana. E as regiões metropolitanas são as que mais sofrem com essa situação, pois das cerca de 59 milhões de viagens diárias realizadas pela frota de transporte público brasileiro, estima-se que 80% se concentrem nas regiões metropolitanas, que contam ainda com quase 21 quilômetros diários de deslocamento a pé. Segundo dados da ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos) relativos ao ano 2000, o transporte nas regiões metropolitanas brasileiras apresenta a seguinte distribuição (Figura 1) (BRASIL, 2004b):

Modos de transporte nas regiões metropolitanas brasileiras

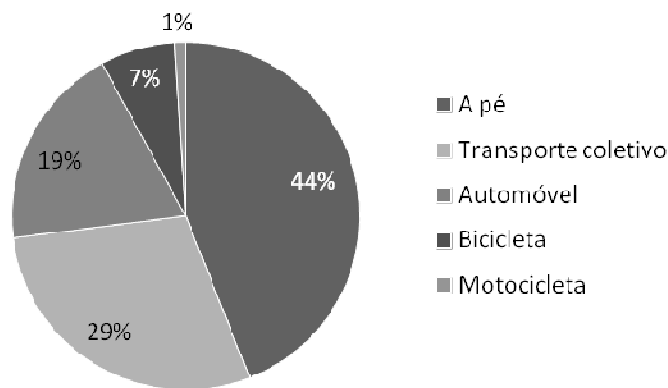


Figura 1: Gráfico com distribuição dos modos de transporte nas regiões metropolitanas do Brasil.
Fonte: ANTP, 2000 *apud* BRASIL, 2004b.

É notória a importância do transporte público para a realidade brasileira, mas percebe-se que esse ainda não representa o modo de transporte mais utilizado pela população, que em sua maioria utiliza o deslocamento a pé para o exercício das atividades diárias. Contudo, nossas cidades ainda se desenvolvem sem uma política de mobilidade urbana ou com uma política que não privilegia os interesses do usuário de transporte coletivo ou do pedestre, mas apenas do transporte individual.

A inexistência de uma política de mobilidade urbana gera inúmeras dificuldades no dia a dia da população: o número de linhas de transporte público é insuficiente; o valor do transporte público é alto; muito tempo é gasto em engarrafamentos; vive-se longe; as cidades são poluídas e barulhentas; inexistem ciclovias; espera-se muito pelo transporte coletivo; as



calçadas apresentam obstáculos e más condições físicas para a circulação de pedestres; e as travessias de pedestres são distantes e inseguras (BRASIL, 2005).

Frente a essa realidade torna-se imprescindível no processo de desenvolvimento urbano a aplicação de uma política de mobilidade urbana que integre os diferentes modos de transporte. Porém, para vencer as dificuldades de mobilidade enfrentadas no cotidiano é preciso mais do que melhorar o transporte coletivo ou evitar os congestionamentos, é necessário pensar a mobilidade urbana como um todo, ou seja, deve ser observada também como a cidade se expande, como as pessoas se deslocam e como as atividades se localizam no território. Para tanto, é preciso uma melhor distribuição dos serviços essenciais à população, um programa de tratamento de vias, o desenvolvimento de projetos voltados para a melhoria da circulação de pedestres e veículos, sempre resguardados pelo conceito do desenho universal, para que as cidades tenham uma mobilidade urbana socialmente inclusiva, onde todos possam acessar escolas, universidades, hospitais, parques, etc.

Nos últimos anos a discussão sobre mobilidade urbana vem se intensificando no Brasil. Em 2004 o Ministério das Cidades lançou a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, que propõe, através de uma política síntese, princípios e diretrizes que visam contribuir para o crescimento urbano sustentável e a apropriação justa e democrática dos espaços públicos, promovendo e apoiando a circulação rápida, segura, sustentável e socialmente inclusiva por transporte coletivo e por meios não motorizados (BRASIL, 2004b).

Em 2010 foi aprovada uma evolução dessa Política quando o Senado Federal regulamentou o Projeto de Lei nº 166, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, a qual tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade. O documento fundamenta uma série de princípios, dentre os quais estão à promoção da acessibilidade universal; a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público; a eficiência e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; a segurança no deslocamento das pessoas; a equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e a eficiência e efetividade na circulação urbana. Dentre as diretrizes propostas estão: a integração da Política Nacional de Mobilidade Urbana com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos; prioridade dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público sobre o transporte individual motorizado; integração entre os modos e serviços de transporte urbano; atenuação dos custos ambientais, sociais e econômicos



dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; e priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado (BRASIL, 2010).

O Projeto de Lei nº 166 (BRASIL, 2010) indica que os municípios que não contam com um sistema de transporte público devem ter o Plano de Mobilidade Urbana focado no transporte não motorizado. E nos municípios que possuem sistema de transporte público o Plano de Mobilidade Urbana deve se integrar ao plano diretor municipal dentro de um prazo máximo de três anos da vigência da Lei. Caso essa integração não aconteça, esses municípios ficam impedidos de receber os recursos orçamentários federais destinados à mobilidade, até que se ajustem a Legislação.

Em João Pessoa-PB, cidade onde está inserido o Campus I da UFPB, já há um Plano de Mobilidade, que foi apresentado à população no último mês de junho de 2011, e encontra-se, desde o mês de maio de 2011, no Ministério das Cidades aguardando a liberação de recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) para a sua implantação. Segundo a Superintendência de Mobilidade Urbana de João Pessoa (SEMOB), as primeiras impressões são de que os técnicos do Ministério consideraram a proposta da capital paraibana como a melhor do Nordeste e completamente coerente com a realidade da cidade. O Plano prevê um grande sistema de integração entre João Pessoa e os municípios circunvizinhos, através de Veículos Leves sob Trilhos (VLT), BRT's (*Bus Rapid Transit*) e corredores de transporte (RODRIGUES, 2011).

Pensar a mobilidade é, portanto, pensar a melhor forma de garantir o acesso das pessoas ao que a cidade oferece, por meio de uma organização de seus fluxos. E, em se tratando de uma cidade ou até mesmo de um campus universitário, a melhor forma de garantir esse acesso é através de um sistema de circulação que proporcione acessibilidade física.

2.2 Acessibilidade

A discussão sobre acessibilidade começou a ganhar força nos últimos 20 anos no Brasil, quando surgem leis, decretos e documentos técnicos que abordam os direitos das pessoas com deficiência, garantindo o acesso ao meio físico. Tais ações foram impulsionadas em razão da institucionalização pela ONU (Organização das Nações Unidas) do Ano



Internacional das Pessoas Deficientes em 1981 e da criação, em 1982, do PAM – Programa de Ação Mundial para as Pessoas com Deficiência (PRADO *et al*, 2010).

Em 1985 foi publicada a primeira norma técnica brasileira sobre o tema – a NBR 9050, a qual já passou por duas revisões, sendo republicada em 1994 e em 2004, em decorrência da dinâmica das construções, da consequente aplicação da norma e das novas leis que foram surgindo ao longo desse período. Segundo Prado (*et al*, 2010), a última versão da norma passa a incorporar novas tecnologias, produtos e indicadores técnicos, com o foco numa acessibilidade para todos.

A acessibilidade é definida pela NBR 9050 (ABNT, 2004) como sendo a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos. A partir dessa definição, Baptista (2011) ressalta que a acessibilidade é tida como uma “possibilidade ou condição”, que pode existir ou não e em diversas condições diferentes, sendo, portanto, um sistema passível de avaliação. Santos Filho (2010) indica a autonomia como um componente crítico da definição da acessibilidade, onde se subentende que se a pessoa de fato já tem alguma autonomia, não podem ser os elementos do espaço construído que passem a ser limitantes da mesma.

Para Dischinger *et al* (2009), a acessibilidade vai além do que apenas poder chegar ou entrar num lugar desejado. É necessário também que o usuário se oriente no espaço e compreenda o que lá acontece, sem a necessidade de fazer perguntas. Além disso, um lugar acessível deve permitir, através do modo como está construído e das características de seu mobiliário, que todos possam participar das atividades existentes e que utilizem os espaços e equipamentos com igualdade e independência na medida de suas possibilidades.

De acordo com Duarte e Cohen (2010), a acessibilidade é alcançada quando os espaços são convidativos, fáceis de percorrer, de fácil entendimento, e acima de tudo, promovem encontro e o convívio com o outro.

Registra-se também a definição de acessibilidade em transportes urbanos, onde a acessibilidade física significa, tradicionalmente, a facilidade de atingir os destinos desejados, podendo ser medida pelo número, natureza e maneira que os destinos desejados por uma pessoa podem ser alcançados, ou seja, quanto maior a disponibilidade de espaços livres ou de sistemas adequados à circulação urbana seja para pedestres ou usuários de autos, maior será a acessibilidade (VASCONCELLOS, 2000).



Vasconcellos (2001) subdivide ainda a acessibilidade em dois tipos: macroacessibilidade e microacessibilidade, onde uma macroacessibilidade refere-se à facilidade de circular pela cidade e chegar aos destinos desejados, seja a pé, por transporte público ou privado. E uma microacessibilidade refere-se à possibilidade de acessar rapidamente o transporte público ou estacionar o veículo próximo ao destino final. Para o autor, um adequado nível de serviço de todos os modos seria representado por boas condições de pavimento de vias e calçadas e de sinalização. E ainda, no caso específico do transporte público, pela oferta adequada e disponibilidade de lugares sentados nos períodos fora de pico e de espaço confortável nos períodos de pico.

[...] É indispensável para os objetivos de uma cidade mais acessível para todos estabelecer uma boa coordenação entre as medidas a favor de um transporte mais acessível e a concepção de um desenho urbano integral sem barreiras, que harmonize infraestrutura, material rodante e estabelecimento de lugares de estacionamento adequado (UBIERNIA, 1994, p.109).

Entrando em consenso sobre a definição da acessibilidade, pode-se dizer que um espaço é considerado acessível quando ele é percebido e utilizado em sua totalidade por todas as pessoas, definindo rotas urbanas acessíveis, incorporando e integrando espaços, como praças, vias, calçadas, faixas de travessia, passarelas, rampas e estacionamentos (SILVEIRA E RIBEIRO, 2006).

Contudo, na prática o que se vê em grande parte das cidades brasileiras e em muitos campi universitários são vias públicas com inúmeras barreiras, principalmente na área 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, o que demonstra que a acessibilidade ainda continua sendo tema relegado a segundo plano, inclusive em muitas instituições públicas que deveriam prover o acesso de toda a sociedade, visto que, segundo Ubierna (1994), não se pode esquecer que o primeiro sistema de transporte é o do pedestre, apesar de muitas cidades terem sido planejadas sem priorizar esse modo de transporte.

A Comissão Permanente de Acessibilidade da Prefeitura de São Paulo (CPA, 2003), propõe que o projeto urbano trate cada um dos elementos de uma via por meio de um sistema integrado que englobe o subsolo, as guias, a faixa livre de circulação e travessia, as áreas de locação de equipamentos, o mobiliário urbano, a vegetação e os acessos à edificação, de modo que o percurso não seja interrompido e o sistema flua integrado, com princípio, meio e fim,



sempre respeitando a escala. Para Camisão (1994), esse assunto deve estar principalmente presente na mente dos que tem condições de administrar a questão.

[...] a engenharia e a arquitetura de hoje e de amanhã devem estar a serviço da sociedade. É urgente e necessário recuperar a sintonia entre as carências e as soluções, entre as necessidades e as respostas, entre a pessoa e o seu ambiente, entre a cidade e os cidadãos [...] É necessário apostar numa engenharia e numa arquitetura impregnadas [...] de humanismo (UBIERNA, 1994, p. 110).

Aos profissionais envolvidos no planejamento e na construção de ambientes cabe um desafio, projetar a partir da imposição de leis que favoreçam o acesso a e utilização de toda uma diversidade de usuários, especialmente no que diz respeito às pessoas com dificuldade de locomoção. Com base nessa questão, é importante destacar que a legislação sobre a acessibilidade deve estar associada a uma ampla conscientização técnica para concepção de projetos que considerem a relevância de ultrapassar os requisitos mínimos estabelecidos pelas normas técnicas, na direção de um projeto voltado para todos (CAMBIAGHI, 2007).

2.3 Barreiras

No ano de 1963 na Suíça se reúne pela primeira vez arquitetos, urbanistas e parlamentares para discutir questões referentes às barreiras arquitetônicas e a transformação de edifícios antigos e o planejamento de novos, de modo a torná-los acessíveis. Esse primeiro encontro resultou na consagração do termo “barreira arquitetônica” como “um conjunto de obstáculos, empecilhos e barreiras que o homem encontra para andar pela cidade, utilizar os transportes e ter acesso à moradia” (CONDE, 1994).

Em um segundo congresso, realizado em 1967 na cidade de Copenhague, além da publicação de um manual para orientação de pessoas com deficiência, chegou-se a uma série de conclusões indispensáveis, tais como a necessidade da formação de comissões nacionais e internacionais para discutir os problemas ocasionados pelas barreiras arquitetônicas; a necessidade de uma maior informação da sociedade sobre os problemas causados pelas barreiras arquitetônicas; a adoção de medidas legislativas, que indiquem normas de orientação na área urbanística e de acesso a edifícios públicos e privados e aos transportes; a prática do ensino sobre as barreiras arquitetônicas nas universidades; e a produção de material sistêmico para distribuição universal. Em consequência desse congresso, várias foram às comissões e



comitês criados para a discussão sobre as barreiras arquitetônicas, além de uma série de órgãos em diversos estados, que colaboraram na elaboração de normas para eliminação de barreiras arquitetônicas em centros de ensino, edifícios públicos e estádios desportivos, em especial, os universitários; também foram aprovados dispositivos para eliminar as barreiras arquitetônicas e criados organismos não governamentais e organizações para o assessoramento de órgãos oficiais que pouco conheciam sobre o assunto (CONDE, 1994).

No ano de 1974 a ONU também elaborou inúmeras resoluções, que foram distribuídas mundialmente. Hoje, tais resoluções se encontram em vigência em todos os países, e em especial nos países em desenvolvimento (CONDE, 1994).

No Brasil, o Decreto Federal 5.296 (BRASIL, 2004a) propõe um conceito semelhante ao proposto em 1963 na Suíça. Segundo esse documento as barreiras são entendidas 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, e podem ser classificadas 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.

Percebe-se que são inúmeros os obstáculos que dificultam ou impedem a mobilidade, o entendimento e a utilização do espaço por qualquer pessoa, de maneira segura e autônoma. Entretanto, como já visto, quando se iniciaram os estudos sobre as condições de mobilidade das pessoas, era corriqueira a utilização do termo “barreira arquitetônica” para designar qualquer tipo de obstáculo que impedisse a livre circulação de pedestres pelos espaços de uso comum de uma cidade. A essas barreiras eram atribuídas classificações diversificadas, considerando uma ou outra variante como sendo a mais importante, porém uma forma de agrupá-las, relacionando-as a poucos termos, é considerar os obstáculos que produzem o impedimento, ou seja, o agente causador, que podem ser diversos e com efeitos variados



dependendo da limitação de cada indivíduo. Nesse agrupamento não são consideradas as pessoas, mas a causa do problema, de modo que as barreiras são classificadas em (BRASIL, 2006a):

a) Físicas: são os elementos físicos, produzidos ou naturais, existentes nos espaços externos ou internos de edificações públicas ou privadas, nos espaços urbanos e nos meios de transporte.

b) Tecnológicas: são os obstáculos gerados a partir dos avanços tecnológicos e que não atendem às limitações de mobilidade de algumas pessoas.

c) Atitudinais: são atitudes causadas seja pelo desconhecimento, descaso ou ignorância da sociedade em geral, que dificultam ou impedem o acesso, a permanência ou o manuseio a locais ou equipamentos de uso comum.

Ao se falar, por exemplo, de impedimentos nos transportes, é importante observar que podem estar sendo produzidos por questões físicas, tecnológicas ou atitudinais, pois os obstáculos podem estar nas instalações físicas do terminal, no mobiliário interno ou até no design do ônibus; podem estar, também, na opção de letreiro eletrônico informando itinerário ou na programação visual que identifica a plataforma de embarque; ou podem estar, ainda, na atitude do motorista de parar o veículo longe demais do ponto de embarque ou na arrancada do veículo etc. (BRASIL, 2006a, p. 58).

Conde (1994) propõe como principais fatores de atraso na eliminação de barreiras: a falta de consciência mundial sobre a importância do assunto, o alto custo e a dificuldade de solução dos problemas técnicos, a falta de coordenação e esforços na solução dos problemas e a necessidade de melhorias nos métodos de execução.

Na indicação de soluções para o agente que está provocando o impedimento é necessária à consciência coletiva acerca daquilo que se constitui uma barreira (seja física, tecnológica ou atitudinal), para que possam ser criados e executados projetos acessíveis, sem que resulte em obstáculos (impedências) à livre circulação das pessoas. Nessa direção, um conceito que vai além da eliminação de barreiras é a prática do desenho universal.

2.4 Desenho Universal

Conforme citado, o movimento pela eliminação de barreiras arquitetônicas teve início na década de 1960, e buscou, dentre outros objetivos, chamar a atenção da sociedade sobre esses obstáculos e para a necessidade de minimizá-los ou se possível eliminá-los. Foi nesse



período que se começou a falar sobre a adaptação do meio físico, dos transportes e dos produtos, de forma que estes pudessem ser utilizados pelas pessoas com deficiência. No entanto, apesar da prática de adaptar o ambiente físico, outros ambientes inacessíveis continuavam sendo concebidos e estes nem sempre estavam restritos apenas as pessoas com deficiência.

Em contraposição a essa situação surgiu o desenho acessível, também conhecido como “desenho sem barreiras” ou “arquitetura sem barreiras”, que segundo Sasaki (1997) é o projeto que leva em conta a acessibilidade voltada especificamente para as pessoas com deficiência física, intelectual, auditiva, visual ou múltipla, de tal modo que elas possam utilizar, com autonomia e independência tanto os ambientes físicos e transportes.

No entanto, quando se percebeu que a tentativa de tornar espaços sem barreiras acabavam por criar soluções diferenciadas para uma mesma função, buscou-se um desenho que pudesse ser de fato “universal”, que realizasse na prática, tanto quanto possível, o ideal de uma acessibilidade para todas as pessoas. Segundo Santos Filho (2010), o encontro dessas ideias generalizantes com a tradição do desenho industrial fez com que à proposta de remoção de barreiras sucedesse a noção de que era possível projetar desde o princípio um espaço que não criasse barreiras. Este foi o antecedente imediato para o conceito de desenho universal, que, diferente de todas as soluções de correção ou adaptação de algo *a posteriori*, seria capaz de antever para um bom número de casos à solução da acessibilidade.

Segundo Mace *et al* (1998), o desenho universal trata do “projeto de produtos e ambientes aptos para o uso do maior número de pessoas sem necessidade de adaptações nem de um projeto especializado”. Para Preiser (2008), o desenho universal visa conceber produtos, equipamentos, interiores e exteriores de edifícios, sistemas de transporte, áreas urbanas, além de tecnologia da informação, acessível e utilizável por todos, independentemente de fatores relacionados ao gênero, etnia, saúde ou deficiência. Dessa forma, pode-se dizer que quando projetos são concebidos de forma universal é levada em consideração a acessibilidade voltada para a diversidade dos seres humanos e não apenas de um grupo específico.

Um dos melhores exemplos do desenho universal é talvez a adaptabilidade do banco do automóvel durante a II Guerra. Quando homens foram à guerra, ninguém ficou nos Estados Unidos para dirigir os caminhões e as mulheres, que receberam essa função, não conseguiam alcançar os pedais do veículo. Foi necessário inventar um banco ajustável que lhes permitisse dirigir com segurança os automóveis e caminhões (STEINFELD, 1994, p. 87).



Segundo Prado *et al* (2010) o grau de adequação de um projeto ao desenho universal é proporcional à sua capacidade de atender a diversidade humana, que é classificada pelo *European Concept for Accessibility* (ECA, 2003) em:

- Diversidade dimensional: diferenças em relação à dimensão corpórea do ser humano;
- Diversidade perceptiva: refere-se à perda em graus dos sentidos – visão, audição, olfato, paladar e tato;
- Diversidade motora: abrange as pessoas com dificuldade de mobilidade, ou seja, o usuário de cadeira de rodas, de muletas, andador, o idoso, a gestante, o obeso, dentre outros.
- Diversidade cognitiva: são as pessoas que têm afetadas a capacidade de receber e processar as informações. Essas alterações incluem problemas na memória, na fala e na orientação espacial e/ou temporal.

É importante destacar que ao se conceber projetos que considerem a diversidade humana também são estabelecidas metas de inclusão, onde é possível a participação equitativa de grande parte da população.

A partir do conceito do desenho universal, pode-se dizer que este apresenta maior vantagem em relação ao desenho acessível, inicialmente proposto, pois além de atender as necessidades de um maior número de pessoas (Figuras 2 e 3), irá despendar menor custo, ao se criar um ambiente que todos possam usufruir, por meio de uma menor demanda de recursos gastos para apoiar uma sociedade segregada.



Figura 2: Fotografia mostrando telefones públicos em alturas diferentes, concebidos a partir do desenho acessível.
Fonte: Brasil, 2006a.



Figura 3: Fotografia mostrando telefone público instalado em altura que atende tanto a pessoa sentada quanto à pessoa em pé, concebido a partir do desenho universal.
Fonte: Brasil, 2006a.



No sentido de promover uma acessibilidade voltada para todos Baptista (2010) propõe a necessidade de conceber projetos de forma criativa, funcional, com procedimentos de controle de qualidade e de modo compatível ao espaço pré-existente, tendo em vista o conforto, a segurança, os valores estéticos e a diversidade antropométrica do ser humano. Entretanto, a maior dificuldade para essa prática é o pouco conhecimento sobre o tema, pois a maioria dos profissionais entra em contato com a questão da acessibilidade e inclusão por meio da legislação. E, segundo Ornstein (2011), quando a acessibilidade é vista dessa maneira ela não é pensada como algo natural, de percepção em relação ao outro. Para a autora, na concepção de um projeto as ideias de mobilidade e inclusão têm que estar atreladas à ideia de cidadania, pois os pequenos detalhes representam toda a diferença, e esses tem que nascer no projeto e ser executados de forma precisa.

Para tanto, devem ser alinhadas às diretrizes projetuais os sete princípios do desenho universal (MACE *et al*, 1998):

- 1) Uso equitativo: o projeto não pode criar desvantagens ou estigmatizar qualquer grupo de usuários;
- 2) Flexibilidade de uso: o projeto adaptado a um largo alcance de preferências e habilidades individuais;
- 3) Uso simples e intuitivo: fácil entendimento independente da experiência, conhecimento, linguagem e grau de concentração dos usuários;
- 4) Informação perceptível: o projeto comunica necessariamente informações efetivas ao usuário, independente das condições do ambiente e das habilidades sensoriais do usuário;
- 5) Tolerância ao erro: o projeto minimiza os riscos e as consequências adversas de acidentes;
- 6) Baixo esforço físico: o projeto deve ser usado eficiente e confortavelmente, com um mínimo de cansaço;
- 7) Tamanho e espaço para acesso e uso: tamanho e espaços apropriados para acesso, manipulação, uso, independente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do usuário.

Além dos princípios, na prática do desenho universal são propostos ainda três parâmetros base (BRASIL, 2006a):

- 1) A formação do profissional seja em nível universitário, técnico, de execução ou de fiscalização. Nesse sentido, a Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), vem trabalhando, desde 1993, junto a escolas formadoras de futuros arquitetos e



urbanistas, com o objetivo de inserir nos currículos o tratamento da acessibilidade, a partir de ações projetuais e de vivências, que levem o aluno a pensar sobre a produção e utilização do espaço.

2) A norma técnica que indica, a partir de estudos de especialistas, as soluções técnicas a serem seguidas de modo universal.

3) A regulamentação e a gestão, pois é imprescindível a atuação do órgão gestor quanto à administração das ações e serem implantadas e a regulamentação destas, de forma a serem seguidas mesmo depois de uma mudança na política administrativa.

Esse conjunto pode ser por vezes um tanto redundante em casos práticos, mas descreve bem as preocupações que norteiam os respectivos projetos de acessibilidade. O que os defensores do desenho universal argumentam é que os projetos feitos segundo esses critérios trazem benefícios para todos os usuários, como, por exemplo, o uso de rampas feitas para pessoas em cadeiras de rodas acabam ajudando pais com carrinhos de bebê, carrinhos de compra e outros casos. O mesmo vale para inúmeros outros itens, desde brinquedos a terminais bancários. Assim se entende que o desenho universal ou “desenho para todos” pode ser considerado tanto uma filosofia quanto uma estratégia de planejamento cuja finalidade é a acessibilidade mais ampla possível (MAGALHÃES, 2007 *apud* SANTOS FILHO, 2010, p.39).

Percebe-se que, a partir da consideração dos princípios e parâmetros citados, é possível ter espaços acessíveis, que evitem a segregação e promovam a inclusão. E o ambiente público universitário pode e deve ser palco propício a essa prática.

2.5 Fundamentos legais e normativos

A acessibilidade visando à ampla inclusão social é assunto corrente nos dias atuais, principalmente no que se refere ao acesso do ambiente construído, seja público ou privado, que deve proporcionar a população, em toda a sua diversidade antropométrica, uma participação plena, efetiva e com igualdade de oportunidades para todos.

Segundo Lima (2007), mais do que necessidade social, a acessibilidade como processo de inclusão é um dever do Estado para com os seus cidadãos, inclusive por determinação constitucional, complementada por uma série de legislações específicas. No Brasil a legislação está em consonância com essa realidade, pois são diversas as leis federais, estaduais e municipais que apontam no sentido de garantir o direito de ir e vir da população.

No âmbito federal o Brasil conta com a NBR 9050 de 30 de junho de 2004 (ABNT,



2004), que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; o Decreto nº 5.296 de 01 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004a), que garante a acessibilidade em todo o espaço urbano; a Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência² ou com mobilidade reduzida; dentre inúmeras outras leis complementares.

Em se tratando do desenho universal, o Decreto Federal 5.296 (BRASIL, 2004a), em seu Artigo IV – Capítulo 10 estabelece:

A concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT, a legislação específica e as regras contidas neste Decreto. (BRASIL, 2004a)

E no tocante, especificamente, as obras públicas, o Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004a), em seu Artigo XI, determina que:

A construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, ou a mudança de destinação para estes tipos de edificação, deverão ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis à pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004a).

Na esfera estadual a Paraíba aprovou em 28 de dezembro de 2004 a Lei nº 7.714, que estabelece normas e critérios para a acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Essa Lei dispõe no seu capítulo IV sobre a acessibilidade nos edifícios públicos e de uso coletivo e prevê que nas áreas externas destinadas a garagem devem ser reservadas e devidamente sinalizadas vagas para pessoas com deficiência próximas aos acessos de circulação de pedestres (PARAÍBA, 2004). Há ainda a Lei 9.210 de 23 de agosto de 2010, que dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de mapas táteis e informações em Braille para a localização de lojas e escritórios em locais de

² A terminologia utilizada para as pessoas com deficiência se modificou ao longo do tempo. O Decreto nº 60.501, de 24 de março de 1967 mencionava o termo *inválido*. Até 1960, após as duas Guerras Mundiais, a mídia usava o termo *incapacitado*. De 1960 a 1980 era utilizado o termo *defeituoso*. De 1981 a 1987, pela primeira vez, o termo *deficiente* passou a ser associado ao substantivo *pessoa*. De 1988 a 1993 passou-se a utilizar a expressão *pessoa portadora de deficiência*, que por simplificação foi reduzida para *portador de deficiência*. De 1990 a 1994 é utilizada a expressão *portador de necessidade especial*. E, atualmente, a expressão *pessoa com deficiência* passou a ser preferida por um número maior de adeptos, apesar de grande parte da legislação brasileira referente à pessoa com deficiência ainda utilizar-se do termo *pessoa portadora de deficiência* (CAMBIAGHI, 2007).



grande circulação de pessoas, a exemplo de centros comerciais, edifícios públicos e a localização de atendimento em hospitais e estabelecimentos de saúde do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 2010).

Já em nível municipal João Pessoa possui a Lei nº 7.170, aprovada em novembro de 1992, que regulamenta os direitos assegurados na lei orgânica do município às pessoas com deficiência e dá outras providências. A Lei em seu Capítulo III – Artigo 31 determina que a partir de sua publicação fosse vedada à concessão de licença para construção ou reforma de edifícios de uso público que não estivessem devidamente adaptadas ao acesso de pessoas com deficiência (JOÃO PESSOA, 1992). A cidade possui ainda a Lei nº 6.812 de 05 de novembro de 1991, que dispõe sobre o acesso de pessoas com deficiência a cinemas, teatros e casas de espetáculo (JOÃO PESSOA, 1991).

Percebe-se que a acessibilidade é uma questão de direito garantido por lei, mas apesar da regulamentação de toda a legislação, ainda são inúmeras as dificuldades de acesso enfrentadas pela população, e essa realidade pode ser identificada em diversas instituições públicas, onde o cumprimento da legislação é exigido, mas nem sempre aplicado, o que tem provocado à ineficiência do ambiente construído.

Hoje estamos conscientes de que a acessibilidade não é uma coisa que interessa somente aos portadores de deficiência. Isso interessa [...] a todos. A acessibilidade é fundamental para a realização de objetivos que são, na verdade, direitos humanos: moradia, locomoção, cultura e outros. Se a acessibilidade não for concebida, estaremos negando o direito àqueles que teriam direito a esse acesso. [...] a acessibilidade é um elemento de qualidade de vida de interesse universal, portanto não devemos entendê-la como a possibilidade de entrar e usar o edifício. A acessibilidade não acontece, nem se reduz a conseguir que uma cidade não tenha barreiras. É importante que tenhamos acessibilidade à educação, ao trabalho, à vida social [...] No entanto, para conseguir tudo [...] é importante planejar e construir para todos (CONDE, 1994, p. 94).

Para Steffan e Tosi (2012), todo e qualquer usuário, independente de suas necessidades física, sensorial ou cognitiva, pela idade, cultura pessoal ou abordagem psicológica, tem o direito de desfrutar de uma rede de pedestres segura e de fácil compreensão. Dessa forma, é importante criar um sistema de circulação que ofereça acessibilidade para a mobilidade de um maior número de pessoas.



2.6 Sistema de circulação de pedestres

Segundo Vasconcellos (2001) o sistema de circulação é formado a partir da combinação entre a estrutura e os meios, ou seja, a estrutura de circulação, que se caracteriza como parte do ambiente construído (vias públicas, calçadas, vias férreas e terminais de cargas e de passageiros) permite a circulação física de pessoas e mercadorias através dos meios de circulação, que podem ser a pé ou por meio motorizado. Há ainda a circulação que ocorre dentro do ambiente construído, onde as atividades geralmente se efetivam. A ligação entre a circulação que ocorre no sistema de circulação e a que ocorre no interior do ambiente construído originam o ambiente de circulação (Figura 4).

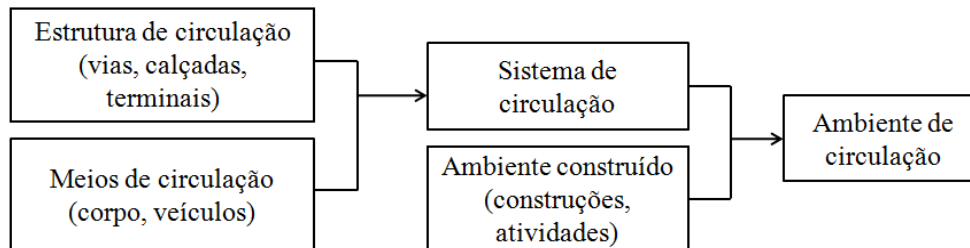


Figura 4: Diagrama da formação do Ambiente de circulação.
Fonte: Vasconcellos, 2001.

Nesta pesquisa foi abordada a estrutura de circulação (vias e calçadas, e parte de seus elementos, faixa de pedestre e sinalização) do meio de circulação pedonal do Campus I da UFPB. Não sendo considerados os deslocamentos feitos no interior das edificações.

2.6.1 Via

A via é a superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, a ilha e o canteiro central (BRASIL, 2008).

O Código de Trânsito Brasileiro - CTB classifica as vias abertas à circulação de acordo com a utilização (BRASIL, 2008):

I - Vias urbanas - ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificados ao longo de sua extensão.



a) Via de trânsito rápido – aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

b) Via arterial – aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

c) Via coletora – aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

d) Via local – aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. É esse tipo de via que se encontra no Campus I da UFPB.

II - Vias rurais – estradas e rodovias.

a) Rodovias – via rural pavimentada.

b) Estradas – via rural não pavimentada.

Segundo Vasconcellos (2001), os movimentos entre as estruturas de uma via – pista de rolamento, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central – variam a partir de diversos fatores: capacidade, velocidade, segurança, conforto e custo. Essas características se combinam de várias formas e em situações específicas, o que influencia diretamente na qualidade e na eficiência dos movimentos de pessoas e mercadorias.

Na concepção de vias públicas deve ser garantida a implantação de políticas de mobilidade, que adotam o conceito do desenho universal aplicado ao desenho urbano, de forma a contribuir para a construção de uma cidade coesa, ordenada e principalmente acessível a todos os usuários e modalidades de transportes, motorizados ou não (CPA, 2003). Porém, muitas cidades vêm crescendo sem que exista uma política de mobilidade urbana que vise o interesse de todos os cidadãos e não apenas o transporte individual.

As cidades foram adaptadas à circulação conveniente dos automóveis, às custas do desempenho de outros, principalmente pedestres e passageiros de transporte público [...] Mas os papéis mais frágeis precisam efetivamente sujeitar-se às necessidades dos mais fortes (VASCONCELLOS, 2001, p. 99).

É preciso pensar que os diversos usuários da via devem conviver harmonicamente, sem que um seja mais ou menos valorizado que o outro. Para isso, as vias devem oferecer



boas condições de trafegabilidade, tanto de pedestres como de veículos, manutenção e qualidade urbana, através de projetos compatíveis com o uso do entorno e com o desejo de seus habitantes, de modo a incentivar a utilização dos espaços públicos e, conseqüentemente, o convívio social (CPA, 2005).

2.6.2 Calçada

As calçadas³ são integrantes de um sistema de vias públicas destinadas à circulação de pessoas, à implantação de mobiliário urbano, vegetação, sinalizações variadas, propiciando um ambiente seguro e acessível para a mobilidade das pessoas (PIRES, 2007). Segundo Yázigi (2000), a superfície das calçadas deve ser o mais contínua possível e não deve ser interrompida por mudanças abruptas de nível ou por degraus.

A calçada está em nível diferente do da faixa de tráfego, com a qual faz fronteira, separando-se assim os espaços ocupados por veículos e pedestres. Ela deve garantir o deslocamento de qualquer pessoa, independentemente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, com autonomia e segurança, pela via pública, atendendo os seguintes atributos (CPA, 2003):

- Segurança – propiciar segurança e tranquilidade ao ato de caminhar;
- Acessibilidade – as calçadas e passeios devem assegurar a completa mobilidade dos usuários;
- Largura adequada – deve atender as dimensões necessárias na faixa livre de circulação (largura mínima recomendada de 1,50m)⁴ e ser projetada para acomodar o maior número de pessoas andando simultaneamente;

³ Sua denominação mais correta é a de passeio, mas consagrou-se como calçada por causa de alguns fatos históricos. Primitivamente em São Paulo, as ruas não tinham qualquer tipo de pavimentação e todo seu espaço era destinado à circulação de pessoas, cavalos ou veículos tracionados por animais, sem separação. Nessa época, chamava-se calçada ou calçadinha uma faixa horizontal empedrada, de pequena largura, colocada à parede externa da construção, destinada a proteger as fundações da infiltração das águas pluviais – de onde, talvez, tenha vindo a atual denominação. E, à medida que os beirais avançavam sobre a mesma, servia de passagem protegida para o pedestre, nos trechos em que existia. O leito carroçável era de terra, mas quando este passa a ser pavimentado, calçado com pedras, o todo recebe a denominação de calçada. Posteriormente, quando surge separação entre circulação motora e de pedestres, a calçada passa a ser designada, preponderantemente, de passeio público, mas ambas as denominações continuam válidas (YÁZIGI, 2000, p.31). Nesse trabalho adotaremos o termo ‘calçada’ para fazer referência aos caminhos pavimentados e descobertos e de uso exclusivo do pedestre.

⁴ A NBR 9050 (ABNT, 2004) prevê que as calçadas devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50 m, sendo o mínimo admissível de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.



- Qualidade espacial – caracterizar o entorno e o conjunto das vias com identidade e qualidade no espaço;
- Continuidade – a calçada deve servir uma rota acessível ao usuário, através de um caminho contínuo e facilmente perceptível, resguardando os aspectos estéticos e harmônicos;
- Espaço de sociabilização – deve oferecer espaços de encontro entre as pessoas para a interação social na área pública;
- Desenho da paisagem – organizar todos os elementos da via, propiciando climas agradáveis e contribuindo para o conforto visual do usuário.

Além de proporcionar tais atributos, é recomendada, com vistas a uma melhor organização do trânsito de pedestres, a setorização da calçada em três faixas:

1. Faixa livre: a largura da faixa livre é determinada em função do fluxo de pedestres, sendo utilizada a expressão: $L = F/K + \sum i \geq 1,20$, onde L é a largura da faixa livre; F é o fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro); K = 25 pedestres por minuto; $\sum i$ é o somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância. Os valores adicionais relativos a fatores de impedância⁵ (i) são: a) 0,45 m junto a vitrines ou comércio no alinhamento; b) 0,25 m junto a mobiliário urbano; e c) 0,25 m junto à entrada de edificações no alinhamento (ABNT, 2004).

2. Faixa de serviço ou de mobiliário urbano: Faixa adjacente à guia e destinada à locação de mobiliário e equipamentos urbanos e de infraestrutura – jardineiras, lixeiras, telefones públicos, bancas de jornal, abrigos de ônibus, caixas de correio, sinais de trânsito, caixas de inspeção das concessionárias de serviços, postes de iluminação, etc. Sua dimensão dependerá da largura da calçada, que deve garantir uma largura mínima de 1,20m para a faixa livre e o restante deve ficar reservado para a faixa de serviço ou mobiliário urbano (Figura 5). Recomenda-se, quando possível, uma largura mínima de 1,00m, e uma distância mínima entre o mobiliário e a guia de 30 cm (BRASIL, 2006b).

⁵ Fatores de impedância representam elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres. São exemplos de fatores de impedância: mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros (ABNT, 2004).

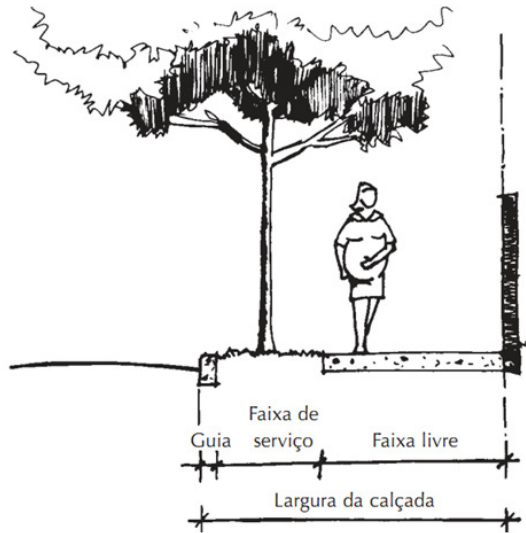


Figura 5: Desenho esquemático de calçada com faixa livre para o pedestre e faixa de serviço ou de mobiliário urbano.
Fonte: CPA, 2005.

3. Faixa de acesso: Localiza-se entre o alinhamento das edificações e a faixa livre, apresenta dimensão variável, pois sua implantação só é permitida em calçadas largas, observando-se a reserva da faixa livre e da faixa de serviço ou mobiliário urbano (Figura 6). Essa área pode ser utilizada como espaço de interação entre o pedestre e uma vitrine, local para aguardar resposta em um interfone ou campanha de acesso a edificações. Este local também pode receber vegetação, toldos, mobiliário, a exemplo de mesas de bar e floreiras, desde que não interrompam o acesso aos imóveis. (BRASIL, 2006b).

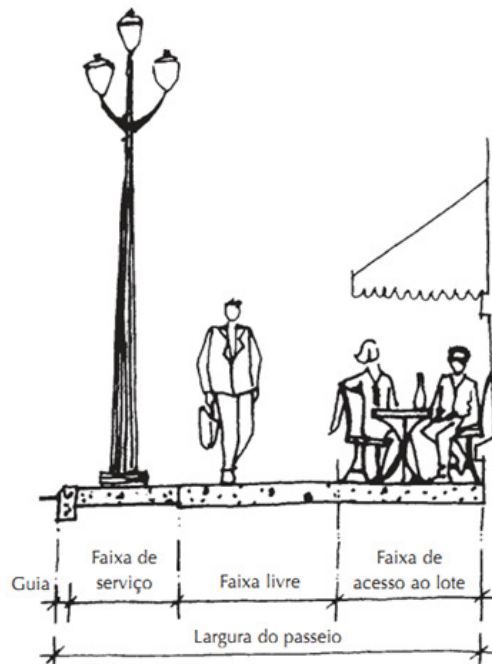


Figura 6: Desenho esquemático de calçada com dimensão suficiente para abrigar as três faixas.
Fonte: CPA, 2005.

Em uma escala de prioridades deve-se seguir a seguinte hierarquia: faixa livre, faixa de serviço ou mobiliário urbano e faixa de acesso, onde as duas últimas só poderão ser dimensionadas depois de observadas as condições de aplicação e funcionamento da primeira. Salienta-se que a faixa livre deve ser proporcional ao volume de pedestres da calçada, e sempre mais larga e retilínea possível. Calçadas que tenham até 2,20m de largura poderão ser divididas em duas faixas (Figura 5) – faixa livre e faixa de serviço ou mobiliário urbano, preferencialmente, diferenciadas por textura ou cor. E calçadas que apresentem mais de 2,20m poderão ser divididas em três faixas (Figura 6) – faixa livre, faixa de serviço ou mobiliário urbano e faixa de acesso, também, preferencialmente, diferenciadas por textura ou cor. (BRASIL, 2006b).

Conforme o exposto pode-se dizer que a circulação do pedestre nas calçadas é prioridade, que está também assegurada pelo CTB (BRASIL, 2008):

Art. 68. É assegurada ao pedestre a utilização dos passeios ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres.



§ 2º Nas áreas urbanas, quando não houver passeios ou quando não for possível a utilização destes, a circulação de pedestres na pista de rolamento será feita com prioridade sobre os veículos, pelos bordos da pista, em fila única, exceto em locais proibidos pela sinalização e nas situações em que a segurança ficar comprometida.

§ 3º Nas vias rurais, quando não houver acostamento ou quando não for possível a utilização dele, a circulação de pedestres, na pista de rolamento, será feita com prioridade sobre os veículos, pelos bordos da pista, em fila única, em sentido contrário ao deslocamento de veículos, exceto em locais proibidos pela sinalização e nas situações em que a segurança ficar comprometida.

§ 5º Nos trechos urbanos de vias rurais e nas obras de arte a serem construídas, deverá ser previsto passeio destinado à circulação dos pedestres, que não deverão, nessas condições, usar o acostamento.

§ 6º Onde houver obstrução da calçada ou da passagem para pedestres, o órgão ou entidade com circunscrição sobre a via deverá assegurar a devida sinalização e proteção para circulação de pedestres (BRASIL, 2008, p.32).

Apesar de todo o direito resguardando à mobilidade do pedestre, a calçada ainda é alvo de barreiras, o que tem gerado um deslocamento, muitas vezes, em condições precárias devido à falta de travessias adequadas, ausência de faixa exclusiva ou falta de qualidade das calçadas, que se encontram, quase sempre, com vegetação mal escolhida e mal implantada, pisos mal especificados e mal assentados, drenagem mal projetada e mal executada – sem contar com a falta de iluminação pública que aumenta a insegurança – tais elementos compõem o retrato de muitas das grandes cidades hoje (VARGAS e SIDOTTI, 2008).

2.6.3 Faixa de pedestre

A faixa de pedestre é uma demarcação transversal a pistas de rolamento de veículos, com vistas a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via, bem como advertir condutores de veículos sobre a necessidade de reduzir a velocidade de modo a garantir sua própria segurança e a dos demais usuários da via (CPA, 2005). A faixa de pedestre deve ser executada conforme previsto no CTB (BRASIL, 2008) e aplicadas nas seções de via onde houver demanda de travessia, mas sempre procurando não desviar o pedestre de seu caminho.

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004) a largura da faixa de pedestres (Figura 7) é determinada pelo fluxo de pedestres no local, segundo a seguinte equação: $L = F/K > 4$; onde: L é a largura da faixa, em metros; F é o fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro); e $K = 25$ pedestres por minuto.

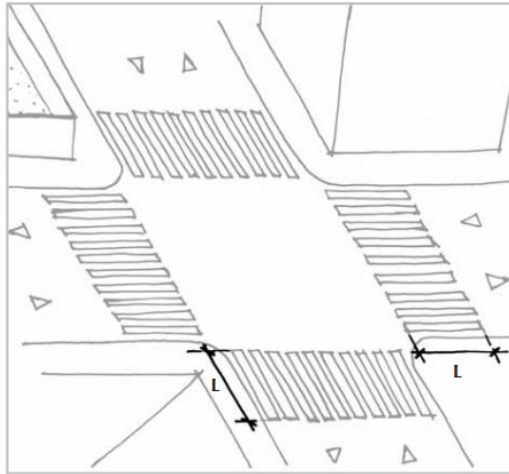
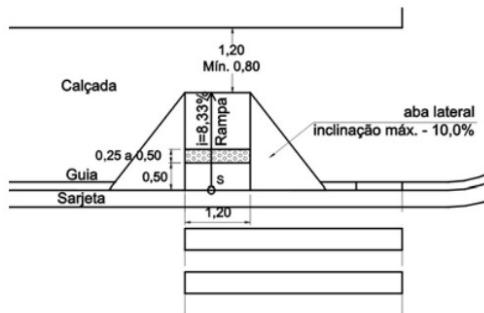
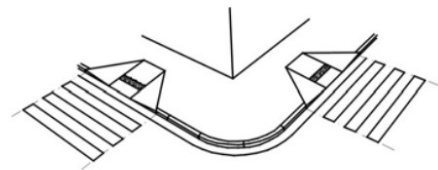


Figura 7: Desenho esquemático com exemplo de instalação de faixa de pedestre.
Fonte: CPA, 2005.

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres. O rebaixamento das calçadas deve ser construído na direção do fluxo de pedestres, e sua inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%, e não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e a via. Os rebaixamentos localizados em lados opostos da via devem ser alinhados entre si (ABNT, 2004). São exemplos de rebaixamentos de calçadas (Figura 8, 9, 10 e 11):

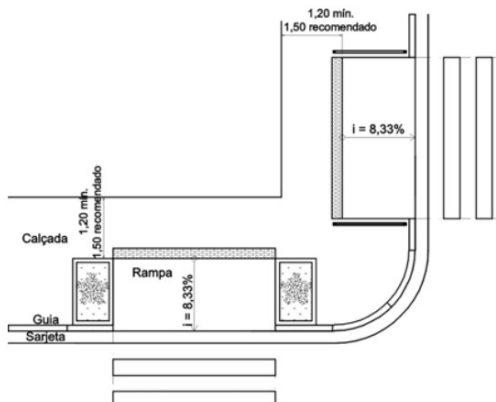


Vista superior

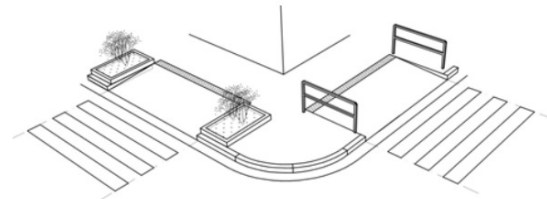


Perspectiva

Figura 8: Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente.
Fonte: ABNT, 2004.



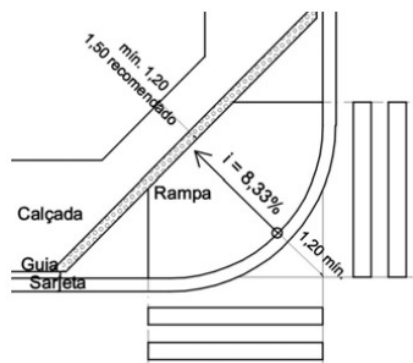
Vista superior



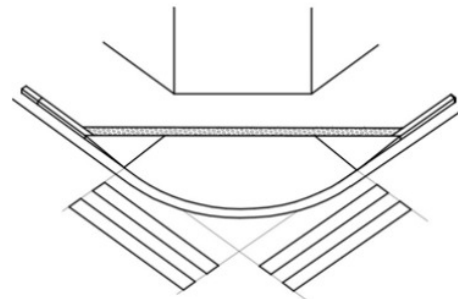
Perspectiva

Figura 9: Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente.

Fonte: ABNT, 2004.



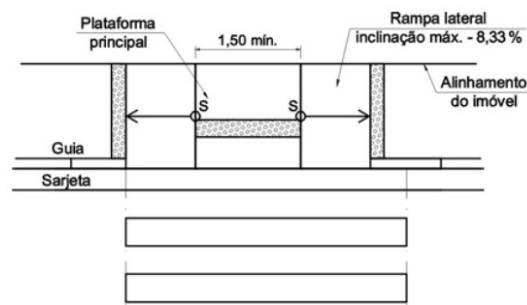
Vista superior



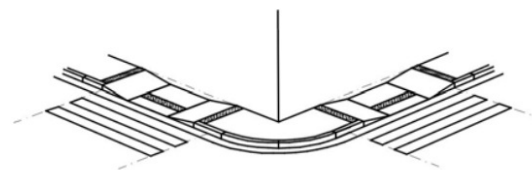
Perspectiva

Figura 10: Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente.

Fonte: ABNT, 2004.



Vista superior



Perspectiva

Figura 11: Desenho com exemplo de rebaixamento de calçada, vista superior e perspectiva, respectivamente.

Fonte: ABNT, 2004.



No trecho onde é aplicada a faixa elevada (Figura 12) não há necessidade do rebaixamento da calçada, pois esta se caracteriza como uma área plana elevada do nível da pista de veículos e no mesmo nível da calçada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos com declividade transversal máxima de 3%, destinada a promover a concordância entre os níveis das calçadas em ambos os lados da via (ABNT, 2004). A localização e o dimensionamento das faixas elevadas devem ser feitos da mesma forma da faixa de pedestres, e podem ser situados em locais de travessia onde se deseja estimular a circulação de pedestres – tais como em pontos comerciais ou em locais estritamente residenciais. A NBR 9050 (ABNT, 2004) recomenda a implantação da faixa elevada quando o fluxo de pedestres for superior a 500 pedestres/hora e o fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora e em vias com largura inferior a 6,00m. As faixas elevadas também são utilizadas para reduzir a velocidade dos veículos, aumentando, assim, a segurança na travessia de pedestres.

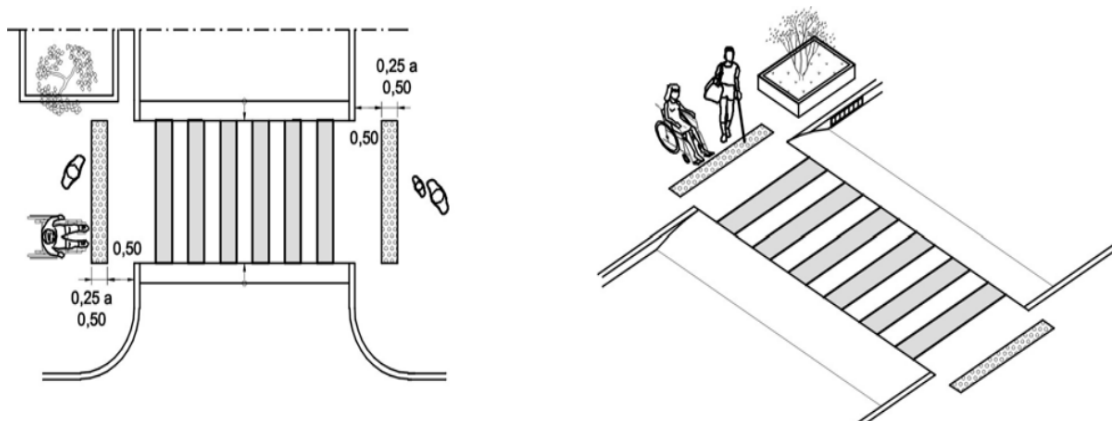


Figura 12: Desenho com vista superior e perspectiva, respectivamente, de uma faixa elevada.
Fonte: ABNT, 2004.

2.6.4 Sinalização

O CTB (BRASIL, 2008) define sinalização como o conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam. E propõe exemplos de placas de serviços auxiliares para pedestres (Figura 13):

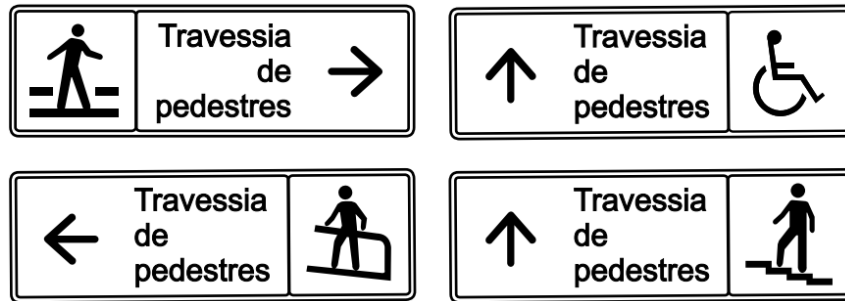


Figura 13: Desenho com exemplo de placas para pedestres.
Fonte: CTB (BRASIL, 2008).

As quais devem seguir a forma retangular, com o lado maior na horizontal, e elementos nas cores azul, branca e preta, com altura de 0,05 para as letras e 0,20 x 0,20 para o pictograma (BRASIL, 2008).

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004), as informações essenciais aos espaços nas edificações, no mobiliário, nos espaços e equipamentos urbanos assumem as seguintes formas:

- **Sinalização Visual:** realizada por meio de textos e figuras, que devem seguir premissas de textura, dimensionamento e contraste de cor para que sejam perceptíveis por pessoas com baixa visão. As informações visuais podem estar associadas a caracteres em relevo. Segundo a CPA (2005) a identificação visual de acessibilidade às edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos é feita por meio do Símbolo Internacional de Acesso – SIA (Figura 14), que tem padrão internacional de cores e proporções. O símbolo é utilizado para sinalizar todas as circulações que possibilitem acessos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, de forma a orientar percursos e usos de equipamentos, incluindo sanitários, telefones, elevadores, escadas, rampas, estacionamentos etc.;



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 14: Desenho do Símbolo Internacional de Acesso.
Fonte: ABNT, 2004.



▪ Sinalização Tátil: se manifesta por informações em Braille e caracteres ou figuras em relevo ou com textura diferenciada. A sinalização tátil quando aplicada no piso pode ser direcional ou de alerta (Figura 15). A sinalização de alerta é utilizada na identificação de obstáculos suspensos (Figura 16), rampas, escadas fixas, degraus isolados, frente de elevadores e junto a desníveis. E a sinalização direcional deve ser utilizada como referência para o deslocamento em locais amplos, ou onde não houver guia de balizamento. O piso tátil deve apresentar cor contrastante com o piso do entorno (CPA, 2005). A aplicação do piso tátil também é indicada no rebaixamento de calçadas e na faixa elevada (Figura 17).

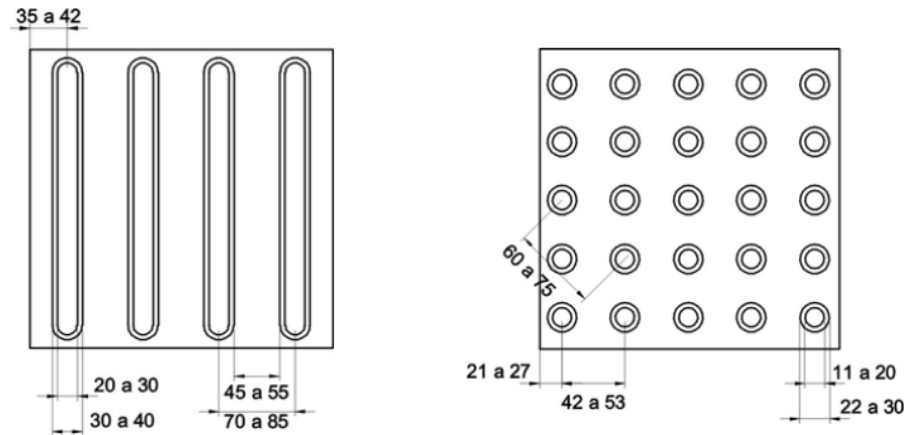


Figura 15: Desenho de placa de sinalização tátil direcional e de alerta, respectivamente – modulação do piso com dimensões em milímetros.

Fonte: ABNT, 2004.

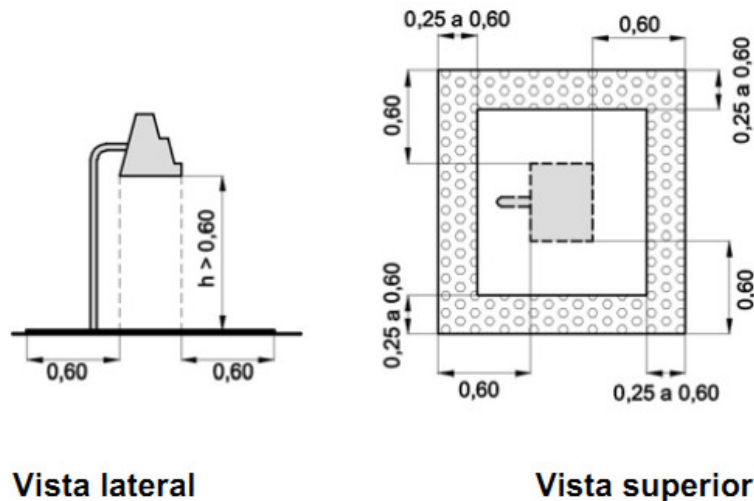


Figura 16: Desenho com exemplo de aplicação de sinalização tátil de alerta em obstáculo suspenso.

Fonte: ABNT, 2004.

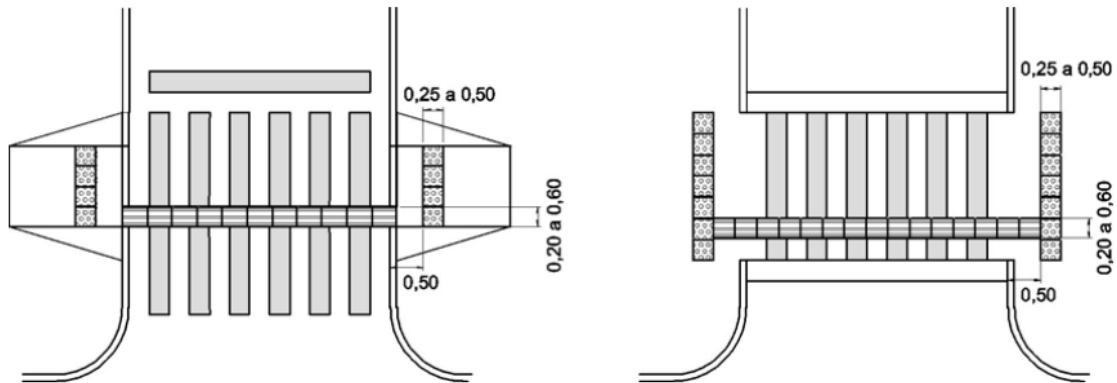


Figura 17: Desenho com exemplo de aplicação de sinalização tátil de alerta e direcional em rebaixamento de calçada e em faixa elevada, respectivamente.

Fonte: ABNT, 2004.

▪ **Sinalização Sonora:** a comunicação sonora é realizada através de recursos auditivos, e deve existir, de forma padronizada, em semáforos para pedestres.

A sinalização também assume os seguintes tipos (ABNT, 2004):

▪ **Permanente:** utilizada nas áreas e espaços cuja função já esteja definida, identificando os diferentes espaços ou elementos de um ambiente ou de uma edificação. No mobiliário deve ser utilizada para identificar os comandos.

▪ **Direcional:** utilizada para indicar a direção de um percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício. Na forma visual, associa setas indicativas de direção a textos, figuras ou símbolos. Na forma tátil, utiliza recursos como linha-guia ou piso tátil.

▪ **De emergência:** utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou para alertar quando a um perigo iminente.

▪ **Temporária:** utilizada para indicar informações provisórias ou que podem ser alteradas periodicamente.

As informações essenciais nas edificações, no mobiliário, nos espaços e equipamentos urbanos devem ser sinalizadas de forma visual, tátil ou sonora, no mínimo conforme indicado na Tabela 1:



Tabela 1: Aplicação e formas de comunicação e sinalização.
Fonte: ABNT, 2004.

		Visual	Tátil	Sonora
Edificação/ espaço/ equipamentos	Permanente	x	x	
	Direcional	x	x (no piso)	
	De emergência	x	x	x
	Temporária	x		
Mobiliário	Permanente	x	x (no piso)	x
	Temporária	x		

Os sinais, de maneira geral, devem ser explicativos e legíveis, bem iluminados e colocados em posições e alturas adequadas. A sinalização deve ser feita com materiais de fácil manutenção, adequados ao uso e que atendam aos critérios de sustentabilidade. Projetos de sinalização devem contemplar textos em relevo e Braille, cores, texturas e sons, e, sempre que possível, as informações com textos devem ser complementadas com símbolos de reconhecimento universal para facilitar a compreensão por todos. Outro recurso que auxilia na indicação é a utilização de vegetação com aromas marcantes, utilizados como referências de identificação dos espaços pelas pessoas com deficiência visual ou mental, e as peças de mobiliário, que, quando ordenadas em conjuntos de módulos, facilitam a identificação dos usuários (CPA, 2003).

Certamente em um espaço que conte com os recursos de sinalização disponíveis, a orientabilidade dos usuários estará garantida.

2.7 Análise do espaço sob a ótica da sintaxe espacial

Segundo Medeiros (2006), existem duas palavras que compõem fisicamente e relacionalmente o espaço, sendo até consideradas sinônimas, a primeira delas é morfologia, que significa o estudo da forma, podendo também assumir o sentido de posição e padrão, o que a leva a uma associação com a segunda palavra – configuração, entendida como a forma de articulação ou arranjo de estruturas de um dado sistema. Desta maneira, a forma e a estrutura seguem juntas.

Outro conceito a se considerar no estudo do espaço urbano é a noção de sistema, aqui adotado em relação à cidade. Segundo Capra (1996), no séc. XIX, o bioquímico Lawrence



Henderson foi o pioneiro no uso do termo "sistema" tanto para denotar organismos vivos como sistemas sociais. Lawrence propôs o termo para designar um todo integrado cujas propriedades essenciais surgem das relações entre suas partes; e o "pensamento sistêmico" significando a compreensão de um fenômeno dentro do contexto de um todo maior.

Esse é, de fato, o significado raiz da palavra "sistema", que deriva do grego *synhistanai* ("colocar junto"). Entender as coisas sistemicamente significa, literalmente, colocá-las dentro de um contexto, estabelecer a natureza de suas relações (CAPRA, 1996).

Dessa forma, pode-se dizer que para o entendimento da cidade, torna-se necessária a interpretação de suas relações e dos seus espaços públicos de circulação, que correspondem às calçadas, os passeios, as ruas, as vias e as avenidas, por onde trafegam pedestres e veículos.

Em relação ao movimento de pedestre, Hillier (1996a) destaca o princípio do movimento natural:

Esta relação entre a estrutura da malha urbana e as densidades de circulação ao longo das linhas pode ser chamada de princípio de 'movimento natural'. Movimento natural é a proporção de circulação em cada linha que é determinada pela estrutura da própria malha urbana e não pela presença de atratores ou magnetos específicos (HILLIER, 1996a, p.120).

Segundo Hillier *et al* (1993), apesar do movimento natural nem sempre representar o maior indicador de movimento no espaço urbano, ele atua como importante meio de locomoção, uma vez que, sem ele grande parte dos lugares estariam vazios na maior parte do tempo.

As pessoas, ao se moverem, tomam decisões que levam a uma concentração ou dispersão no espaço, e para investigar até que ponto a configuração age sobre esses encontros é utilizada a sintaxe espacial, que foi desenvolvida por Bill Hillier e Julianne Hanson, da *University College London*, na década de 1970 (HOLANDA, 2011). De acordo com Hillier (2005, *apud* MEDEIROS, 2006) a sintaxe espacial objetiva a construção de uma 'ponte' entre a cidade humana e a cidade física, ou seja, propõe uma relação entre a configuração de uma cidade e o modo como ela funciona.

Segundo Figueiredo (2004) esse método consiste em verificar a influência do campo potencial criado pelo espaço para encontros e interações medindo o grau de correlação entre as variáveis sintáticas, que quantificam qualidades espaciais e os padrões de movimento de pedestres e de veículos.



Por meio da sintaxe espacial a estrutura da malha urbana é representada através de diversas linhas ou eixos de circulação que interagem entre si. De acordo com Medeiros (2006) a representação linear do espaço é recomendada para a investigação do movimento e dos vários aspectos urbanos relacionados a ele. Esse método se aplica a estudos configuracionais de grandes sistemas e estruturas, como a cidade, e ainda é amparada pela questão cognitiva das estratégias que os seres humanos utilizam ao percorrer trajetos, pois estes tendem a preferir caminhos mais objetivos e com menor número de mudanças de direção, que lhes transmitam maior segurança quanto ao conhecimento do espaço percorrido.

A representação linear do espaço é obtida traçando-se uma malha viária, formada por linhas axiais, sobre uma base cartográfica. As linhas axiais devem ser interrompidas quando um obstáculo ou barreira surge no caminho. A técnica reduz os elementos de circulação a um conjunto de eixos – o mapa axial (RODRIGUEZ, 2007).

O sistema axial é o mais importante e mais utilizado da Sintaxe Espacial, principalmente no estudo de assentamentos urbanos. No mapa axial, o sistema contínuo de espaços abertos gerados pelas ilhas de edificações urbanas é representado por um conjunto de linhas axiais – entidades descritivas primárias que representam linhas de acessibilidade e visibilidade. O mapa axial é formado pelo menor conjunto de linhas retas que atravessa e interconecta todos os espaços abertos do sistema, representando várias linhas de acessibilidade e visibilidade de caminhos, ruas, avenidas, praças e parques num sistema unidimensional (FIGUEIREDO, 2004, p.35).

Após a construção do mapa axial, os eixos e suas intersecções são processados por softwares específicos, quando cada um ganha valores de diferentes naturezas, que expressam propriedades espaciais diversas, entre eles, conectividade e integração, aqui consideradas.

Segundo Onofre (2008), a conectividade é entendida como o número de conexões diretas em uma determinada linha axial. Linhas que apresentam alta conectividade promovem o acesso a um maior número de linhas axiais. Essa propriedade pode se expandir para um contexto maior denominado integração, que considera não apenas conexões diretas, mas suas inter-relações de valores com os demais eixos do conjunto, por meio de cálculos de matrizes matemáticas.

No cálculo de matrizes matemáticas são consideradas todas as conexões a partir de todos os eixos. Com o cálculo pode-se obter o valor R_n , onde R representa o raio e n o número ilimitado de conexões, ou R_3 , quando são consideradas até três linhas que seguem a partir de determinado raio. Quando calculamos R_n o potencial é denominado valor de



integração global, quando calculamos R3 o potencial é denominado valor de integração local. Esses valores podem ser representados numericamente ou em uma escala de cores que vai do vermelho ao azul, variando do laranja, ao amarelo e ao verde conforme grau de integração. As linhas vermelhas representam as linhas mais integradas ou mais acessíveis e as linhas azuis às menos integradas, ou segregadas (MEDEIROS, 2006). Segundo Hillier e Hanson (1984 *apud* SABOYA, 2007), linhas axiais com valores de integração superior a 1,67 podem ser consideradas altamente integradas, e linhas axiais que apresentam valor inferior a 1 podem ser consideradas segregadas.

Eixos mais integrados são aqueles mais permeáveis e acessíveis no espaço urbano, de onde mais facilmente se alcançam os demais. Implicam, em média, os caminhos topologicamente mais curtos para serem atingidos a partir de qualquer eixo do sistema. Eixos mais integrados tendem a assumir uma posição de controle, uma vez que podem se conectar a um maior número de eixos e hierarquicamente apresentam um potencial de integração superior. Ao conjunto de eixos mais integrados se dá o nome de núcleo de integração (MEDEIROS, 2006, p.126).

De acordo com Saboya (2007) o núcleo de integração pode representar 50%, 25%, 10% ou até mesmo uma porcentagem menor de linhas, dependendo da extensão do sistema analisado. Pode-se dizer que as linhas que se encontram mais distantes dos eixos mais integrados são consideradas segregadas.

Quando os eixos permeáveis da cidade são transformados em um mapa axial é possível obter o potencial de acessibilidade topológica de cada eixo, certamente a configuração da malha interfere na concentração ou dispersão de movimento em determinado trecho. De modo natural o movimento existente atrai empreendimentos que naturalmente se beneficiam desses fluxos. Os novos empreendimentos são denominados magnetos, que, por sua vez, atraem outros fluxos de movimento gerando um efeito multiplicador (MEDEIROS, 2006). Enfatizando essa questão Hillier (1996b) cita, “a cidade faz os lugares, não os lugares fazem a cidade”.

Segundo Hillier (1989), certas propriedades espaciais correspondem a padrões de co-presença, essas relações são discutidas pelo autor utilizando o conceito de comunidade virtual:

Argumento que a crença de que a forma espacial não tem efeitos sobre as pessoas e a sociedade é flagrantemente absurda. Se assim o fosse, poderíamos projetar qualquer monstruosidade impunemente. Concebo que os efeitos determináveis da forma espacial sobre as pessoas são tão limitados quanto precisos. A forma espacial, infiro, cria o *campo de encontro prováveis* - ainda que nem *todos* possíveis - *dentro do qual vivemos e nos movemos*; levando ou não à interação social, tal campo é em



si próprio um importante recurso sociológico e psicológico. Procurarei demonstrar que tal campo tem uma estrutura definida, assim como propriedades de densidade e rarefação. Ele, portanto, merece um nome. Chamá-lo-ei de Comunidade Virtual, querendo dizer que ele existe, ainda que seja latente e irrealizado. A comunidade virtual é produto direto do desenho espacial (HILLIER, 1989, p. 13). (Itálicos no original)

Nesse sentido, pode-se dizer que a análise sintática do espaço é um importante instrumento na análise do espaço urbano e na avaliação da acessibilidade da Cidade Universitária do Campus I da UFPB, sendo capaz de medir, quantificar e hierarquizar os espaços de uma trama de circulação.

Na análise de campus universitário, há na literatura outros trabalhos que procuram analisar, tanto quantitativamente quanto qualitativamente, as estrutura de instituições de ensino: Greene e Penn (1997) utilizou a sintaxe espacial para realizar um estudo exploratório da relação de interação entre o espaço e o usuário de quatro campi da Pontifícia Universidade Católica do Chile (PUC); Rodriguez (2007) utilizou a sintaxe espacial para demonstrar que a configuração formal-espacial do Campus da Universidade de Brasília (UNB) está relacionada à maneira de utilização dos lugares; Porta *et al* (2008) discutiu e aplicou a Avaliação da Centralidade Múltipla (MCA) em um campus universitário de Parma, no norte da Itália, esse método analisa redes de sistemas complexos; Onofre (2008) utilizou a sintaxe espacial como um dos métodos para indicar diretrizes de sinalização para pedestres do Campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Aguiar (2010) utilizou o método de avaliação multicritério, desenvolvido em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), para avaliar dois campi universitários, sendo um no Brasil, outro em Portugal; e Moraes *et al* (2011) utilizou a Avaliação Pós-Ocupação (APO) para analisar um dos campi da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).



3. O CAMPUS I DA UFPB – ASPECTOS FÍSICOS

A acessibilidade ao espaço construído deve ser compreendida como um conjunto de medidas técnico-sociais destinadas a acolher todos os usuários em potencial (DUARTE e COHEN, 2006). As instituições públicas de ensino exercem fundamental papel nesse processo, uma vez que são consideradas modelos de democracia. Dessa forma, entende-se que o planejamento de seus espaços deva permitir livre acesso de todos os segmentos da sociedade a todos os setores e níveis de ensino e pesquisa (DUARTE e COHEN, 2004).

Nesse contexto, este capítulo aborda o objeto de estudo desta pesquisa: o Campus I da UFPB, que localiza-se na Zona Leste da cidade de João Pessoa (Figura 18) e congrega grande parte dos edifícios da UFPB, em seus 161, 75 ha.

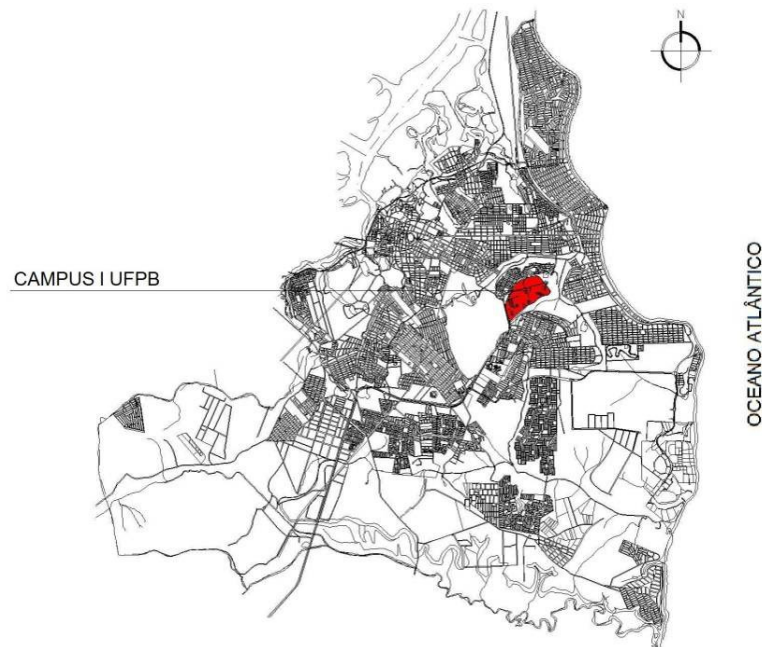


Figura 18: Mapa do Campus I da UFPB inserido na malha urbana da cidade de João Pessoa - PB.
Fonte: COSTA, et al, 2010.

A estrutura da UFPB está distribuída por várias cidades do Estado da Paraíba, em 4 campi:

- Campus I – situado na capital, João Pessoa, congrega 97 cursos de graduação (ano de 2012), distribuídos em 13 centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Centro de Ciências Humanas Letras e Artes (CCHLA), Centro de Tecnologia (CT), Centro de



Ciências Médicas (CCM), Centro de Educação (CE), Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Centro de Ciências Jurídicas (CCJ) e Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR)⁶. Em 2011 novos centros foram criados pelo Conselho Universitário (CONSUNI), são eles: o Centro de Informática (CI)⁷, o Centro de Biotecnologia (CBIOTEC)⁸, o Centro de Energias e Alternativas Renováveis (CEAR)⁹ e o Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA)¹⁰. O Campus I conta ainda com a Central de Aulas¹¹ (CA), setores de vivência (Centro de Vivência - CV, Restaurante Universitário - RU, Residência Universitária, Capela, pátios), setores administrativos (Reitoria, Prefeitura Universitária - PU, departamentos, coordenações), setores de serviços (Hospital Universitário - HU, Biblioteca Central - BC, bibliotecas setoriais, creche, bancos, farmácia, lanchonetes, xérox, correio) e setor esportivo (campo de futebol, quadras, ginásios, piscinas), com grandes áreas construídas e bolsões de Mata Atlântica preservada;

- Campus II – na cidade de Areia, compreende o Centro de Ciências Agrárias – CCA;
- Campus III – na cidade de Bananeiras, abrange o Centro de Formação de Tecnólogos – CFT;
- Campus IV – nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto, com o Centro de Ciências Aplicadas e Educação – CCAE.

O Campus I está inserido no bairro Castelo Branco e limita-se com a Mata do Buraquinho – área de Mata Atlântica, e com uma extensa área de preservação permanente, além de se encontrar próximo ao bairro dos Bancários e da Rodovia Federal BR 230 (Figura 19).

⁶ O CTDR se encontra funcionando provisoriamente no CCSA e no CT, porém suas instalações estão em execução no bairro de Mangabeira, na Zona Sul da cidade de João Pessoa/PB, onde está sendo implantado mais um campus da UFPB, o Campus Professor Lynaldo Cavalcanti.

⁷ O CI está em funcionamento no Campus I, mas, após a conclusão das obras do Campus Lynaldo Cavalcanti, esse também será transferido para o bairro de Mangabeira.

⁸ O CBIOTEC funciona no antigo Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF).

⁹ O CEAR ocupa as instalações do Laboratório de Energia Solar (LES).

¹⁰ O CCTA foi criado a partir de um desmembramento do CCHLA, e já conta com um conjunto de 7 edifícios.

¹¹ A Central de Aulas é formada por um conjunto de blocos de salas de aula e laboratórios, que abrigam disciplinas de diversos cursos do Campus I.



Figura 19: Imagem aérea com inserção do Campus I da UFPB no bairro do Castelo Branco e as áreas limite.

Fonte: Google Earth (2009), modificada pela autora.

A criação da Universidade da Paraíba data de 2 de dezembro de 1955, a partir da reunião de faculdades já atuantes no Estado – Agronomia, em Areia (1936); Economia (1948), Direito (1951), Medicina (1952), Odontologia (1953), Engenharia (1957), Farmácia (1960) e Educação (1968) todas em João Pessoa além da Escola Politécnica (1954) e da Faculdade de Ciências Econômicas (1961) em Campina Grande¹² (COUTINHO *et al*, 2010). Como as faculdades localizadas em João Pessoa se encontravam dispersas em vários bairros da cidade, o governo estadual resolveu unificá-las em um campus universitário, de modo a facilitar sua gestão.

¹² Até o ano de 2002 o Campus de Campina Grande fazia parte do UFPB, momento em que ocorre um desmembramento que dá origem a mais uma Universidade Federal no Estado da Paraíba, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).



Segundo Coutinho *et al* (2010) o termo campus universitário refere-se ao conjunto de edifícios e demais espaços de uma instituição de ensino superior, ou seja, significa a integração espacial dos diversos cursos e setores de uma universidade em uma área delimitada.

Para a integração das faculdades, através da implantação de um campus universitário, o governo estadual faz a doação, em 1958, de um terreno de 115,48 hectares, situado na Zona Leste da cidade de João Pessoa, onde se localizava a desabitada Fazenda São Rafael. A escolha do sítio, que contou com a ajuda de técnicos da Escola de Engenharia e do Ministério da Educação, gerou implicações diretas no espaço físico, atuando como um vetor de expansão urbana da capital paraibana, que em meados de 1963 já contava com o anel rodoviário e o distrito industrial nessa porção da cidade (PEREIRA, 2008).

Apesar da doação do terreno o governo estadual não construiu tão logo o campus universitário. Pereira (2008) atribui esse fato às dificuldades financeiras pelas quais o Estado passava. Nesse sentido, demonstra-se como alternativa a federalização, que acontece em 13 de dezembro de 1960, levando a Universidade da Paraíba a se chamar Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

No ano de 1962 é criado o Serviço de Engenharia da Universidade, órgão responsável por todas as obras realizadas em João Pessoa e Campina Grande, incluindo o Campus Universitário da recém-criada UFPB, que é concretizado com incentivos do Ministério da Educação e Cultura - MEC (PEREIRA, 2008).

Em 1963, o arquiteto do Serviço de Engenharia da Universidade e professor da Escola de Engenharia, Leonardo Stuckert inicia o plano piloto da UFPB, tendo como premissa a preservação da mata nativa já existente, dessa forma, ele localiza os centros de ensino nas áreas abertas ao Sul do terreno (COUTINHO *et al*, 2010). De acordo com Pereira (2008) a primeira edificação iniciada foi a Escola de Engenharia no ano de 1963, passando a funcionar a partir de 1967.

Entre os anos de 1966 e 1971 a expansão da UFPB contou com a participação de arquitetos de outros Estados, a exemplo de Pernambuco e São Paulo. Datam dessa época o Instituto de Matemática, o Instituto de Física e o Laboratório de Produtos Farmacêuticos, todos de 1965. Em 1968 é projetada a Biblioteca Central, que em conjunto com o Instituto de Química, o Hospital das Clínicas e o Instituto de Biologia compõem a primeira etapa da construção do Campus.



Com a intenção de concluir um Plano Diretor adaptado ao Plano Piloto elaborado por Stuckert, a UFPB contrata em 1966 a empresa de assessoria técnica CONSULTEC. O estudo dessa empresa, embora identificado como Plano Diretor, não apresentava traçado de vias, demarcação de acessos, distinção de áreas verdes e pavimentadas, apresentava apenas uma implantação esquemática dos edifícios. A Reitoria e o Hospital Universitário também não eram representados, pois deveriam localizar-se no centro da capital paraibana (PEREIRA, 2008).

Diante da inconsistência dos estudos da CONSULTEC, tais dados são repassados, em 1967, ao arquiteto da Universidade de São Paulo (USP), Mario Rosa Soares, para que este elabore um Pré-Plano Diretor. A proposta de Mario Rosas foi elaborada em paralelo a implantação e ao projeto de edificações já definidas, portanto seu projeto teve que se adequar a essa situação. O arquiteto reforça uma implantação ostensiva da área, com redução de áreas verdes, e a introdução de um amplo sistema viário, do setor administrativo, com uma praça cívica anexa, e do Hospital Universitário, que só é possível a partir da extensão da área do Campus, que passa a ter 161,75 hectares¹³ (COUTINHO *et al*, 2010).

[...] a reitoria passava a ser prevista junta aos demais equipamentos, de modo que o campus agora abrigava as atividades de administração, ensino e extensão, além de alojamentos destinados a estudantes [...] A essas orientações se somaram o zoneamento funcional e a separação entre pedestres e veículos. A circulação a pé se localizava no centro das quadras, independente das vias de automóveis. Por sua vez, as zonas de ensino, administração, lazer eram autônomas entre si. E as unidades com usos dirigidos também à comunidade, como o hospital universitário e setor esportivo, situavam-se na mesma extremidade do campus, porção leste, com acesso direto à via pública. Na orientação oposta (Oeste) estavam as unidades administrativas e áreas de convívio coletivo, que conformavam uma praça e cujos prédios davam indícios de uma maior liberdade formal dentro do conjunto proposto (PEREIRA, 2008, p.133).

No ano de 1971 é elaborado, pelo engenheiro e arquiteto paranaense Alcyr Meira, um Plano Diretor, que tinha como princípio a organização da Universidade em centros de ensino, em decorrência da Reforma Universitária de 1966. Sua proposta estava adaptada às edificações já existentes, mas primava pela retomada de traços essenciais do zoneamento, de modo que a área de ensino, composta pelo centro tecnológico, biocientífico e humanístico, localizava-se na porção Sul; a administração, que contava com setores de direção, recreação e

¹³ No ano de 1968 o Campus foi ampliado, a partir da doação de um terreno anexo, passando a ter 161,75 hectares (PEREIRA, 2008).



assistência estudantil, localizava-se a Leste; serviços gerais, composta por garagens e oficinas, a Oeste; e esporte (ginásio coberto, estádio, piscina coberta, quadras e campo) em um terreno de 30 hectares, separado do Campus pela via de veículos. Para Meira os edifícios agrupados em zonas independentes facilitariam um crescimento com autonomia. O engenheiro/arquiteto também retoma a ideia de praça cívica, levantada por Mario Rosa, e esta estaria próxima a zona administrativa (PEREIRA, 2008).

O Plano de Meira visava uma escala mais ampla, onde o Campus cresceria de fora para dentro, tendo a via de contorno como limite.

[...] o projeto se centrava mais na infraestrutura, a exemplo dos amplos estacionamentos [...] grandes áreas livres não impunham quaisquer restrições para os blocos, afora o zoneamento funcional [...] Também contribuía para esse fim a completa separação entre circulação de pedestres (no interior do campus) e de veículos (em sua periferia), com o fim de evitar, segundo o próprio planejamento (MEIRA *et al.*, 1971, p.46), “a interferência de ruídos no seu interior [do campus] e os conflitos decorrentes de cruzamentos ou vias secantes”. Por sua vez, o acesso de veículos e pedestres era controlado por três pórticos: na zona administrativa, no centro biocientífico e na zona esportiva (PEREIRA, 2008, p. 136).

Em 1972 é preparado um novo Plano Diretor, dessa vez pelo Escritório Técnico da UFPB, composta pelos arquitetos Mario di Lascio, Antônio Amaral e Silva e Pedro Dieb, além de engenheiros, agrônomos e um advogado. A equipe elaborou uma síntese dos principais pontos positivos dos planos anteriores, tais como: o sistema viário, com grandes áreas de estacionamento em cada centro, sem cruzamento de veículos no interior do Campus; e a introdução de passarelas cobertas e térreas de pedestres como elemento integrador dos vários centros de ensino e administração. São dessa época o Conjunto Humanístico, o Restaurante Universitário e a Biblioteca Central (COUTINHO *et al.*, 2010).

A UFPB passou por uma expansão em sua infraestrutura física e profissional entre os anos de 1976 e 1980, momento em que a administração se transfere em definitivo do centro da cidade para o Campus I, passando a ocupar o edifício destinado a Biblioteca Central. Torna-se então necessário um novo edifício para a Biblioteca Central, este é executado pelo professor da UNB, José Galbinski, o qual não considera o Plano Diretor vigente e acaba por gerar no centro do Campus, em conjunto com o Restaurante, um núcleo central, que põe fim a ideia de praça cívica.

Segundo Hillier (2001, *apud* MEDEIROS, 2006), quando um novo objeto é introduzido em um sistema espacial, determinadas consequências irão incidir sobre esse



ambiente. Essa situação se revelou na UFPB com a abertura de novas vias, que passaram a permitir à livre circulação de veículos no centro do Campus. Segundo Coutinho *et al* (2010), em 1979 a tensão viária se instalou em definitivo nessa área quando foi edificado o Centro de Vivências, projetado pelos arquitetos Armando Carvalho e Hélio Costa Lima.

Posteriormente dois outros caminhos lindeiros à mata foram abertos, um ligando a Reitoria ao CCEN e outro unindo o CCHLA à área do sindicato de funcionários e à Caixa Econômica. Atualmente, todas as antigas vias internas destinadas ao passeio foram alcançadas pelos veículos (COUTINHO *et al*, 2010, p.10).

Entre o início da década de 1980 e os anos 2000, a UFPB não apresenta significativa expansão, devido à escassez de recursos destinados a manutenção e a infraestrutura. Datam dessa época os edifícios do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica e do Departamento de Música (COUTINHO *et al*, 2010).

Em 2007 a situação se inverte, em virtude da aprovação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o REUNI, que prevê a expansão da área construída da UFPB para receber novos cursos de graduação.

Em consonância com essa realidade, a equipe da Prefeitura Universitária elaborou um novo Plano Diretor que permanece sem aprovação do CONSUNI. Porém, apesar da não regulamentação a equipe procura nortear as novas construções a partir desse documento, que estabelece, dentre outros objetivos, o estímulo e desenvolvimento de políticas que promovam o acesso do usuário aos órgãos e setores da Universidade (UFPB, 2007). Prevê ainda a elaboração de um Plano de Circulação e Transportes com o objetivo de atender as políticas e diretrizes estabelecidas no Plano Diretor, de modo a orientar de forma integrada ações a curto, médio e longo prazo a serem aplicadas no sistema de transporte, trânsito e vias públicas do Campus, o que demonstra que o documento atenta para questões que incidem sobre a acessibilidade.

O REUNI foi instituído pelo Governo Federal no Decreto nº6.096 de 24 de abril de 2007, com o objetivo de:

Criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características particulares de cada instituição e estimulada à diversidade do sistema de ensino superior (BRASIL, 2007).



Nesse decreto ficava estabelecido que o Ministério da Educação destinasse recursos financeiros para as universidades federais, a partir da elaboração e apresentação de plano de reestruturação dessas unidades (BRASIL, 2007). Ainda em 2007 a UFPB submete sua proposta e desde então a aplicação dos recursos do REUNI vem intensificando obras e possibilitando a criação de novos cursos e o aumento de vagas, visando cada vez mais à inclusão no ensino superior (UFPB, 2011).

No período entre 2007 e 2012 a UFPB aumentou em 72% o número de estudantes de graduação. O quadro de docentes cresceu 25% e o de servidores em 18% (Tabela 2) (UFPB, 2007).

Tabela 2: Evolução populacional da UFPB com o REUNI.
Fonte: UFPB (2007).

Aspecto Acadêmico	Evolução da UFPB com o Projeto REUNI								
	Em 2007			Em 2012			Aumento no período 2007-2012		
	Total	Diurno	Noturno	Total	Diurno	Noturno	Total	Diurno	Noturno
Ensino da Graduação									
Vagas Ofertadas	4.269	3.111	1.158	7.325	4.791	2.534	3.056	1.680	1.376
Novos Cursos				2.435	1.385	1.050	2.435	1.385	1.050
Cursos Atuais	4.269	3.111	1.158	4.890	3.406	1.484	621	295	326
Matrícula Projetada de discentes	20.548			34.935			14.387		
Prof. Equivalentes Retides	1.590			1.985			395		
Servidores TA's	2.474			2.928			424		

O Plano previa para o Campus I, entre 2008-2011, a construção de 34.125 m² de novas edificações e a reforma de 12.205m² das edificações atuais (Tabela 3). Essas ações estruturantes servem de base física à implantação dos mais de 30 novos cursos do Plano REUNI-UFPB (UFPB, 2007).



Tabela 3: Áreas construídas e reformadas com o REUNI.
Fonte: UFPB, 2007.

Campus/ Centro	Nova Área Construída (NAC) E Área Reformada (AR) em m ²								TOTAL	
	2008		2009		2010		2011		NAC	AR
	NAC	AR	NAC	AR	NAC	AR	NAC	AR		
Campus I	10.600	3.740	12.305	4.080	6.399	2.680	4.821	1.705	34.125	12.205
CCSA	900	440	860	80	880	80	660	60	3.300	660
CCHLA	600		2.400		1.500		1.500		6.000	0
CE	1.400		1.905						3.305	0
CCJ	1.000	500	1.000	300					2.000	800
CT	1.800	1.400	2.000	210	1.200		614		5.614	210
CCEN	900	400	800	1.900	500	1.700	413	815	2.613	5.815
CCS	1.000	500	1.000	600	1.319	900	925	830	4.244	2.730
CCM	2.000		1.340	490					3.340	990
CTDR	1.000	500	1.000	500	1.000		709		3.709	1.000

Contudo, as ações do Plano REUNI-UFPB têm provocado um adensamento construtivo e populacional no processo de expansão urbana do Campus I, que apresenta seus limites demarcados, impossibilitando a ampliação de sua área e causando uma ocupação de grande parte dos espaços livres existentes, o que reduz e dificulta a fluidez do trânsito de pedestres e veículos.

O Campus I atualmente conta com 9 acessos, sendo 5 providos de guaritas e de uso misto, para acesso de pedestres e veículos, e 4 acessos exclusivos para pedestres, próximo a pontos de transporte coletivo. Os centros de ensino são interligados por calçadas, passarelas térreas e cobertas e faixas de pedestres. A topografia é, em sua maioria, plana, o que facilita a disposição do sistema de circulação de pedestres, apresentando apenas declividade a Leste, na área do CCS e do Hospital Universitário (HU). A Figura 20 apresenta a localização das principais edificações do Campus I.



Legenda: 1-Administração do CT; 2- Blocos de sala de aula do CT; 3-Biblioteca Setorial do CT; 4-LABEME (Laboratório de Ensaio de Ensaio de Materiais e Estruturas); 5-Diretório Acadêmico Estudantil (DCE - Mata); 6-Centro de Ciências Jurídicas (CCJ); 7- CODISMA; 8- Centro de Biotecnologia (CBIOTEC); 9-Biblioteca Setorial do CCEN; 10- Centro de Informática; 11-Núcleo de Direitos Humanos do CCJ; 12-Sala de Inclusão Digital da Central de Aulas (CA); 13- Central de Aulas (CA); 14- Laboratório de Energia Solar (LES); 15- CEAR; 16-CCSA; 17-CE; 18-CCHLA; 19 CCTA; 20-Caixa Econômica Federal (CEF); 21-Almoxarifado Central; 22-Sindicato dos trabalhadores do Ensino Superior (SINTESP); 23-Bloco Mídias Digitais (em construção); 24- Editora Universitária; 25- Centro de Desenvolvimento do Servidor Público (CEDESP); 26 - Capela; 27- Restaurante Universitário; 28-Centro de Vivências (CV); 29-Banco do Brasil; 30-Biblioteca Central; 31-Banco Santander; 32-Administração CCEN; 33-Salas de aula e Laboratórios do CCEN; 34-Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI); 35-Central Telefônica; 36-Banco Santander (exclusivo para professores, discentes e técnicos administrativos da UFPB); 37-Reitoria; 38-Sector de Segurança do Campus; 39-Salas do curso de Educação Física; 40- Mini campo de futebol; 41-Quadra polivalente; 42-Clínica de Fisioterapia; 43-UFPB Virtual; 44-Prefeitura Universitária (PU); 45-Salas de aula e laboratórios do CCS; 46-Biblioteca Setorial do CCS; 47-Centro de Ciências Médicas; 48-Administração do CCS; 49-Hospital Universitário (HU); 50-Residência Universitária; 51-Escola Técnica de Enfermagem; 52-Ginásios; 53-Campo de futebol e pista de atletismo; 54-Piscinas; 55-Creche; 56-Quadra de tênis; 57-Ginásio de esporte.

Figura 20: Mapa do Campus I da UFPB com a localização das principais edificações.
Fonte: Google Earth (2009), modificada pela autora.



4. METODOLOGIA

Este capítulo aborda a metodologia adotada nesta pesquisa, que se caracteriza, quanto à natureza, como qualitativa, já que buscou avaliar a acessibilidade no meio urbano do Campus I da UFPB, através do estudo de variáveis físico-espaciais, utilizando a sintaxe espacial, uma planilha de avaliação da acessibilidade (Apêndice A) e questionário (Apêndice C).

No que se refere aos objetivos caracterizou-se, segundo Gil (1996), como descritiva, uma vez que, envolveu a descrição das características físico-espaciais de determinada área; e exploratória, pois envolveu a avaliação do usuário em relação ao espaço analisado.

Quanto aos procedimentos técnicos adotados, a pesquisa pode ser considerada um levantamento, que envolveu a caracterização do espaço em estudo; e um estudo de caso, porque elegeu um espaço, o Campus I da UFPB, como objeto estudado.

Para o cumprimento dos objetos específicos tornaram-se necessárias as seguintes etapas:

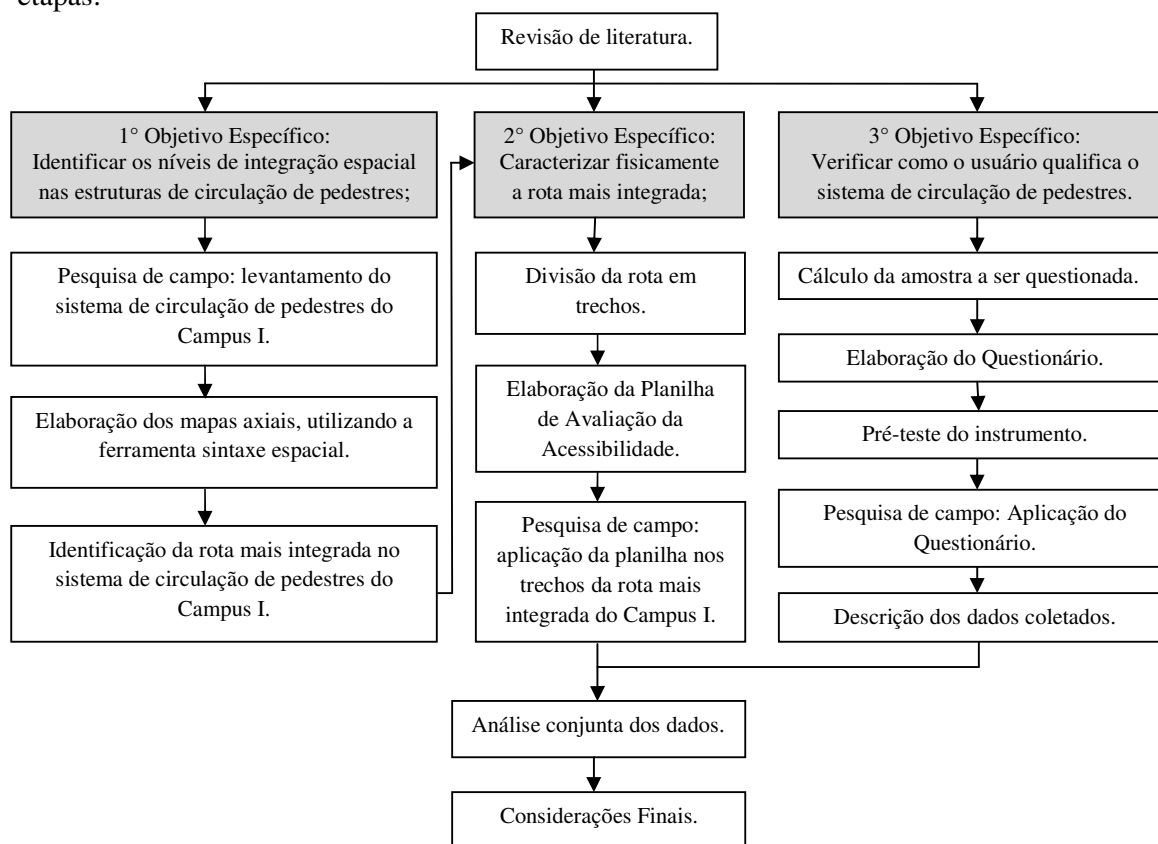


Figura 21: Fluxograma metodológico das etapas seguidas na realização deste estudo.



4.1 Revisão de literatura

Como base desta pesquisa, num primeiro momento, foi realizada uma revisão de literatura para a construção de um referencial teórico, que teve como fonte: legislação referente à acessibilidade no edifício e no meio urbano; Código de Trânsito Brasileiro (CTB); cartilhas federais, estaduais e municipais; livros; artigos publicados em anais de congressos; teses; dissertações; e periódicos.

4.2 Análise Sintática do Espaço

Entre os meses de junho e julho de 2011 foi realizada uma pesquisa de campo, que utilizou técnicas de observação direta, registros fotográficos, anotações e croquis, para a obtenção de um mapeamento do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB.

Foram considerados estruturas de circulação externa¹⁴ de pedestres no Campus I:

- As calçadas, que são os caminhos pavimentados e descobertos;
- As passarelas, ou seja, os caminhos pavimentados e cobertos por estruturas em fibrocimento ou zinco;
- Os estacionamentos formais pavimentados;
- Travessias de vias sinalizadas;

De posse desses dados, foi elaborado, no programa Auto CAD 2010, um mapa com a malha de circulação de pedestres, para em seguida ser aplicada a sintaxe espacial, também chamada de análise sintática do espaço.

A identificação da integração espacial do Campus I foi feita por meio da técnica da axialidade, que colaborou na compreensão da integração dos elementos espaciais. A técnica permite decompor o espaço em unidades de uma dimensão, as denominadas linhas axiais (HOLANDA, 2002), que em conjunto formam o mapa axial, o qual neste trabalho faz referência aos caminhos externos de circulação de pedestres do Campus I da UFPB.

Na aplicação da sintaxe espacial a malha de circulação de pedestres gerada do Auto CAD 2010 foi exportada para o programa Mindwalk¹⁵ (FIGUEIREDO, 2004), que processou

¹⁴ Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004), a circulação externa é definida como o espaço coberto ou descoberto destinado à circulação de pedestres. E incluem, mas não necessariamente se limitam a, áreas públicas, como: calçadas, vias de pedestres, faixas de travessia de pedestres, passarelas, caminhos, passagens, calçadas verdes e pisos drenantes, entre outros.

¹⁵ Figueiredo (2004) Mindwalk, Versão, Recife.



os mapas axiais, expressando para cada linha as propriedades espaciais de integração e conectividade.

Após aferida a integração do sistema de circulação de pedestres do Campus I, partiu-se para a elaboração e aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade.

4.3 Planilha de Avaliação da Acessibilidade

Para a caracterização das condições de acessibilidade física da rota mais integrada do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB foi elaborada a planilha de avaliação da acessibilidade, que foi respondida de modo a se chegar a um diagnóstico da acessibilidade, a partir de seus aspectos positivos e negativos. Ao longo da aplicação da planilha, que ocorreu no mês de janeiro de 2012, também foram utilizadas as técnicas de observação direta, registros fotográficos e em vídeos, anotações e croquis e levantamento arquitetônico.

A aplicação desse instrumento de pesquisa ocorreu apenas no período diurno, visto que a UFPB apresenta certa insegurança em algumas áreas devido ao pouco policiamento existente, fato que se agravou no período analisado, pois tanto os discentes, docentes e parte dos técnicos administrativos da Instituição encontravam-se de férias, o que reduz significativamente a presença de usuários circulando no espaço urbano do Campus.

A planilha foi baseada no Manual de acessibilidade para escolas, proposto por Dischinger *et al* (2009), e está em conformidade com as leis e normas específicas existentes, a saber:

- ABNT NBR 9.050/2004: Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-1997;
- Lei nº 10.098/2000; Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida;
- Decreto Federal nº. 5.296/2004: Acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

A planilha avaliou os componentes do sistema de circulação de pedestres - via, calçada, faixa de pedestre e sinalização -, através dos itens:



- 1) Acessos e Circulação
- 2) Mobiliário Urbano
- 3) Comunicação e Sinalização
- 4) Estacionamento

Na primeira linha da planilha está especificado:

1) Legislação – é composta por duas colunas: a primeira referente à lei, decreto ou norma, seguida pelo artigo ou seção correspondente na segunda coluna. Dessa forma, possibilita-se consulta à legislação sempre que houver dúvida. Existem itens que ainda não estão referendados pela legislação, mas cuja avaliação é recomendada face à sua importância para a acessibilidade física. Nesses casos, a ausência de legislação específica é representada por um “x”.

2) Itens a conferir – são os aspectos a avaliar apresentados na forma de perguntas. Os itens estão organizados em blocos, de acordo com suas funções.

3) Respostas – possuem três colunas – “sim”, “não”, “A/P = atende parcialmente” ou “N/A= não se aplica” – a serem preenchidas pelo avaliador. Respostas afirmativas significam que os itens conferidos são acessíveis e negativas indicam a presença de problemas a serem resolvidos. Preenche-se “A/P” nos casos em que o item a conferir não atende completamente o que está expresso pela legislação. E “N/A” nos casos onde o item depende de respostas afirmativas de itens anteriores.

4) Na última coluna da planilha há um espaço para observações, tais como a descrição mais detalhada dos problemas e sugestões para sua adequação. O preenchimento desse espaço vem complementar a avaliação.

Ao final da aplicação da planilha em cada trecho o pesquisador fará uma qualificação geral do percurso (DUARTE E COHEN, 2006), com base no que for previamente respondido, de modo a indicar se o trecho é plenamente acessível; com barreiras fáceis de serem removidas; com barreiras graves e difíceis de serem removidas; ou inacessível.

A partir da aplicação desse instrumento de análise foi possível chegar a um diagnóstico da acessibilidade no Campus I da UFPB.

Após a caracterização e a análise do espaço físico partiu-se para o cálculo estatístico do número de questionários a serem aplicados, para a estratificação da população adotada e para a elaboração do questionário.



4.4 Questionário

O cálculo do número de questionários aplicados e a estratificação da população adotada foram obtidos por meio de procedimento estatístico.

Segundo Pocinho (2009) a estatística é a ciência que trata do planejamento, coleta, organização, sintetização, apresentação e análise de dados, bem como, a obtenção de conclusões válidas e tomada de decisões em diversos campos do saber.

A coleta de dados constituiu-se uma fase imprescindível do procedimento estatístico, tais dados podem ser coletados de forma direta, quando são obtidos diretamente da fonte originária, e de forma indireta, quando é realizada a partir de dados já existentes e que serão aproveitados (SHIGUTI E SHIGUTI, 2006). Essa fase da pesquisa utilizou dados coletados de forma direta.

O método utilizado para a coleta de dados foi à amostragem, que faz generalizações a partir do estudo de uma parcela dos itens da população, não sendo necessário examinar cada um de seus elementos. O plano de amostragem utilizado foi o da amostragem probabilística estratificada, no qual é realizada a divisão da população em estratos (k), ou seja, subgrupos homogêneos de uma população (STEVENSON, 1981). No Campus I da UFPB a população fixa e ativa foi estratificada em três subgrupos: técnicos administrativos, docentes e discentes (Tabela 4).

Tabela 4: Quantificação da população por estrato.

Fonte: PROGEP, CODESC e PRG.

ESTRATOS (k)	Nk
Técnicos administrativos	3.228
Docentes	1.889
Discentes	24.107
TOTAL	29.224

Onde: Nk é o tamanho da população no estrato k.

O quantitativo referente à população fixa e ativa do Campus I da UFPB foi obtido, no caso dos técnicos administrativos e dos docentes, junto a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas



da UFPB (PROGEP) e se referem ao mês de julho de 2011, e no caso dos discentes, junto a Coordenação de Escolaridade (CODESC) para a graduação e na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPG) para a pós-graduação, e se referem ao período 2011.2. A partir da obtenção de tais dados, pode-se dizer que a população fixa e ativa do Campus I é composta por $N = 29.224$ pessoas (Tabela 4).

Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a fórmula para amostragem de populações finitas de Stevenson (1981) (Equação 1), sendo considerada a amostragem aleatória estratificada proporcional com significância de 50% ($p = 1/2$), erro de amostragem de $e \leq 5\%$ e 95% de intervalo de confiança.

$$n = \frac{z^2 p (1-p) N}{(N-1) e^2 + z^2 p (1-p)} . \quad (1)$$

Onde:

N: tamanho da população

p: significância proporcional da população a ser estimada

e: erro de amostragem

z: valor normal que estabelece a confiança em estimativas

n: tamanho da amostra

No cálculo, o tamanho da amostra encontrado foi de 380 pessoas, valor que foi distribuído proporcionalmente para cada estrato considerado (Tabela 5).

Tabela 5: Quantificação da amostra por estrato.

ESTRATOS (k)	Nk
Técnicos administrativos	42
Docentes	25
Discentes	313
TOTAL	380

Onde: Nk é a quantidade da amostra no estrato k.



Após a determinação do número de questionários a serem aplicados partiu-se para a elaboração do questionário, que versa sobre questões relacionadas à caracterização do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB.

Do mesmo modo que a planilha de avaliação da acessibilidade, o questionário abordou os itens Acessos e Circulação, Mobiliário Urbano, Comunicação e Sinalização e Estacionamentos. Além de Dados Pessoais para a caracterização da amostra. As questões foram distribuídas em uma única folha, tendo sido utilizada frente e verso.

Segundo Rheingantz (2009), com o questionário é possível identificar o perfil dos respondentes e verificar sua opinião acerca dos atributos ambientais analisados. Neste caso específico, por meio do questionário foi possível conhecer como os usuários percebem o espaço de circulação do Campus I da UFPB.

O questionário foi aplicado pessoalmente pela pesquisadora e ajudantes treinados, porém, antes disso, foi realizado um pré-teste, para identificar possíveis incoerências no instrumento, que também foi submetido, juntamente com o projeto desta pesquisa, ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do CCS, o qual avaliou o estudo quanto a possíveis riscos envolvendo os respondentes. A partir da emissão da certidão por parte desse Comitê (Anexo A) aprovando a pesquisa, foi possível proceder com a aplicação do questionário entre os usuários do Campus I.

Foi considerado fator de exclusão entre a população o usuário menor de 18 anos, pois de acordo com o Comitê de Ética, somente o responsável legal pelo menor poderia assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), autorizando a participação na pesquisa, o que elevaria o tempo do estudo.

Concluída a aplicação dos questionários, foi realizada a tabulação dos dados e o comparativo com os resultados indicados na planilha de avaliação da acessibilidade. Quando, a partir de então, foi possível identificar se o sistema de circulação do Campus é acessível.

Após a caracterização e a análise do espaço físico a pesquisa entrou em sua fase final, quando foram feitas recomendações para a adequação dos problemas identificados e sugeridos temas que possam vir a complementar ou dar continuidade a esse estudo.



5. ANÁLISE DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES DO CAMPUS I DA UFPB

Este capítulo aborda a aplicação da metodologia, com base na teoria referenciada, a fim de cumprir os objetivos do estudo.

5.1 Identificação do Sistema de Circulação de Pedestres

Ao longo da ocupação do Campus I da UFPB foram se ramificando diversas estruturas que compõem o sistema de circulação de pedestres. A Instituição passa por transformações, em decorrência das obras do Plano REUNI, fato que levou a pesquisa de campo a ocorrer em dois momentos: entre os meses de junho e julho de 2011, e novamente em janeiro de 2012, para uma atualização, visto que novas estruturas surgiram.

Para este estudo buscou-se representar as estruturas do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB através da análise da conectividade e da integração. Como critério na pesquisa de campo e na elaboração dos mapas considerou-se que compõem o sistema de circulação de pedestres (Figura 22):

- As calçadas, entendidas como as passagens públicas pavimentadas e descobertas;
- As passarelas, ou seja, passagens públicas pavimentadas térreas e cobertas;
- Os estacionamentos formais pavimentados, também utilizados pelos pedestres para circulação;
- As travessias de vias, sinalizadas com faixa de pedestre;

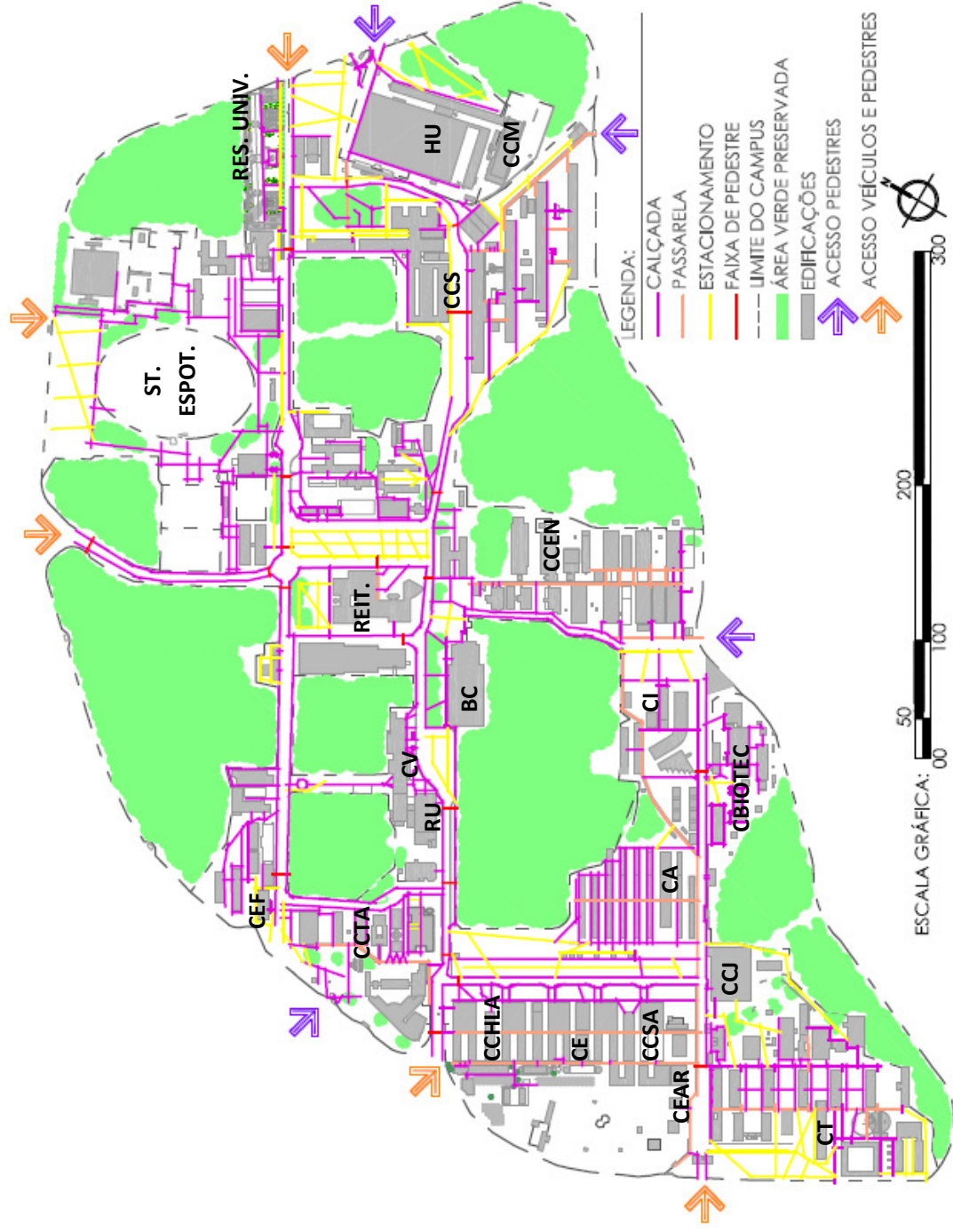


Figura 22: Mapa identificando as estruturas que compõem o sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012.
Fonte: Levantamento de campo, 2012, sobre mapa em Auto CAD, cedido pela PU.



5.2 O sistema de circulação de pedestres pela sintaxe espacial

Com base nos dados levantados em campo, foi desenhada no Auto CAD 2010 toda a malha de circulação de pedestres do Campus I, a qual foi exportada para o programa Mindwalk, que processou os mapas axiais.

Foram feitos mapas axiais considerando as propriedades espaciais: conectividade, integração local – R3 e integração global – Rn:

5.2.1 Conectividade

A figura 23 apresenta os índices de conectividade, que variaram entre 24 e 1, com média de 2,8. Identificam-se como eixos mais conectados, duas linhas avermelhadas e paralelas que se entendem por todo o CT, sendo uma com 24 conexões e outra com 23 conexões. O eixo com 24 conexões representa uma calçada que se estende desde o bloco E ao bloco J, conectando blocos de salas de aula e laboratórios. O eixo que apresenta 23 conexões representa uma passarela que cruza toda a extensão do CT, indo do bloco H ao bloco J, interligando blocos de salas de aula e laboratórios, ambiente dos professores, lanchonete, a Biblioteca Setorial do CT e estacionamentos. Considera-se que esses eixos apresentam alta conectividade por interligarem grande parte das dependências do CT.

A calçada que possibilita o acesso ao CCHLA, ao CE e ao CCSA, representada em tom de amarelo, também apresenta considerável conectividade, 17. Essa calçada está em paralelo ao estacionamento que atende a esses três centros de ensino, como também suas extremidades ficam próximas a pontos de transporte coletivo.

Apresenta 15 conexões o eixo de acesso aos blocos de salas de aula da CA. O eixo, que é uma calçada, está próximo ao estacionamento, a copiadoras e a lanchonetes.

Com 14 conexões estão o eixo que cruza todos os blocos de salas de aula da CA e o eixo que se estende da rotatória próxima a Reitoria até a Caixa Econômica Federal (CEF). Por meio desse segundo eixo pode-se ter acesso a CEF, ao Sindicato dos trabalhadores do Ensino Superior (SINTESP), a Editora Universitária, ao Centro de Desenvolvimento do Servidor Público (CEDESP) e ao Setor de Segurança do Campus.

Apresenta 12 conexões o eixo que cruza o CCEN, através desse eixo pode-se ter acesso a grande parte dos blocos de sala de aula desse centro.



Os demais eixos apresentam índice de conectividade abaixo de 12 conexões e estão representados em tons de azul, que representam baixa conectividade. Percebe-se uma predominância desses eixos no quadrante Nordeste do Campus.

É importante ressaltar que junto aos eixos com altos índices de conexão se encontram muitos eixos com baixa conectividade, isso demonstra que os eixos mais conectados trabalham como receptores e potencializam a convergência de fluxos ao longo de sua extensão.

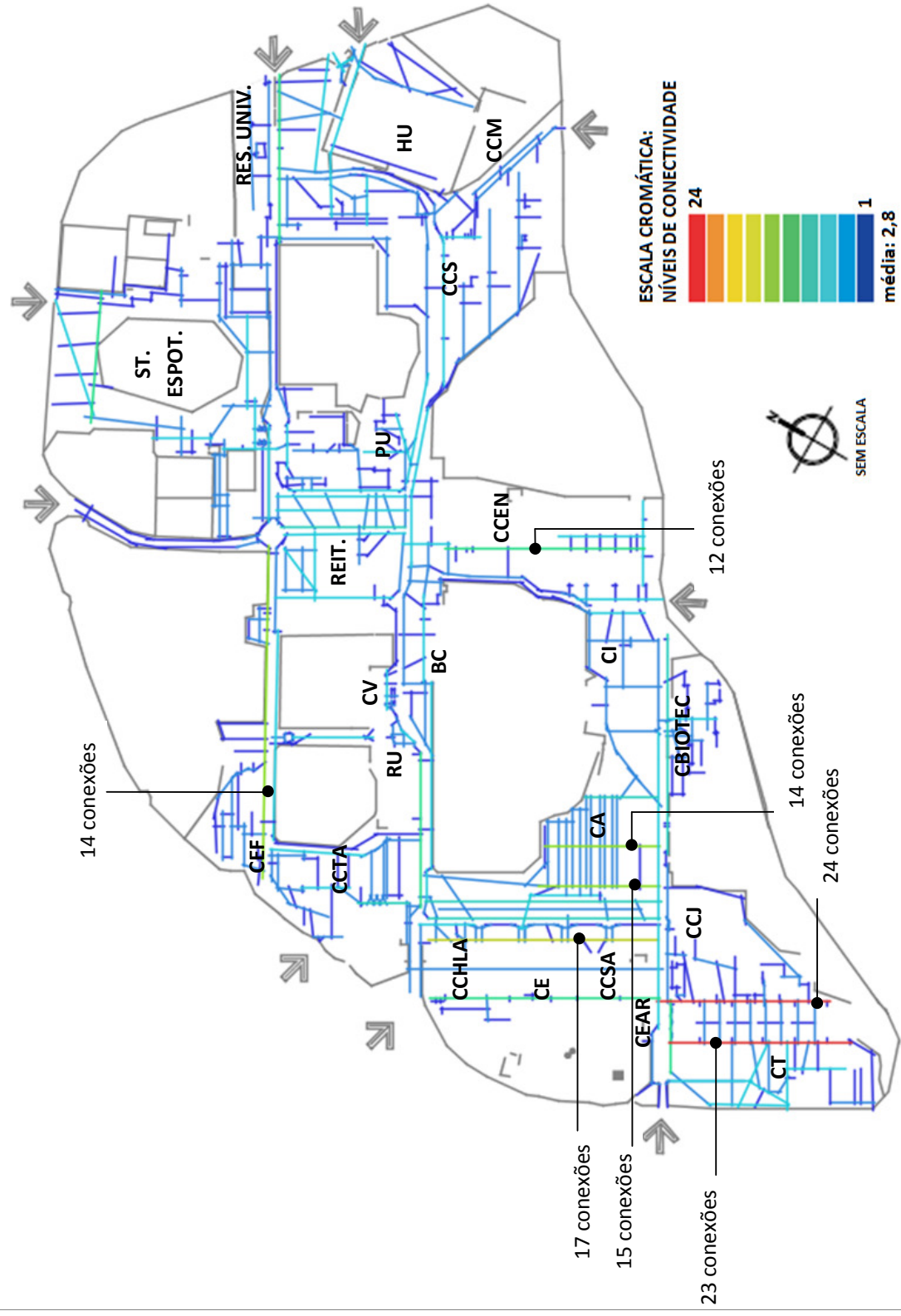


Figura 23: Mapa Axial Conectividade do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012.
Fonte: Levantamento de campo, 2012, sobre mapa em Auto CAD, cedido pela PU.



5.2.2 Integração local – R3

A figura 24 apresenta os índices de integração local – R3, que variaram entre 3,7 e 0,3, com média de 1,4. Nessa situação os eixos apresentaram cores mais amareladas na escala cromática, o que indicam maior integração. Tais eixos se concentram principalmente no quadrante Sudoeste do Campus: no CT, na CA e no conjunto de blocos que formam o CCSA, o CE e o CCHLA. Esses centros de ensino apresentam passarelas e calçadas mais lineares que os percorrem em toda sua extensão, o que difere de outros setores, que apresentam percursos menores e com maior número de mudanças de direção.

Os eixos com os maiores índices de integração R3 estão no CT com valor de 3,7 para a passarela que se estende do bloco H ao bloco J, e 3,2 para a calçada que vai do bloco E ao bloco J. Esses eixos também apresentaram os maiores índices de conectividade, indicados na análise anterior.

O eixo que se estende da entrada do CT até o CCSA também se apresenta integrado, com índice 3,0. Através desse trecho é possível acessar o CT, o CEAR, o CCSA e o CCJ.

Três eixos apresentam integração 2,9: a calçada que passa pelas entradas do CCSA, do CE e do CCHLA; a passarela que se estende pelo CCEN; e a calçada que liga a CEF a rotatória próxima a Reitoria. Esses três eixos possibilitam o acesso a diversas edificações do Campus.

No setor esportivo, no HU e na Reitoria também se percebe alguns eixos em tons amarelados, mas esse fato é impulsionado principalmente pelos eixos de estacionamentos, que estão muito próximo a esses setores.

Sobre as áreas segregadas, ou menos acessíveis, pode-se identificá-las principalmente nos quadrantes Noroeste e Nordeste do Campus, onde ocorre uma maior concentração de eixos em tons de azul, em especial no CCS, no setor esportivo e na Residência Universitária. O CBIOTEC, a Sudeste do Campus, também concentra eixos pouco integrados.

É interessante perceber que apesar do índice de integração ter se elevado, essa propriedade ainda se concentra em determinadas áreas, o que indica que alguns centros de ensino apresentam estruturas de circulação mais lineares e com menor número de mudanças de direção do que outros.



Figura 24: Mapa Axial Integração R3 do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012.
Fonte: Levantamento de campo, 2012, sobre mapa em Auto CAD, cedido pela PU.



5.2.3 Integração global – Rn

Como indicador de integração na escala global, na figura 25 cada eixo é representado em relação à totalidade do sistema. Os índices de integração local – Rn variaram entre 0,7 e 0,2, com média de 0,4, números que representam um sistema pouco integrado (HILLIER e HANSON, 1984 *apud* SABOYA, 2007).

Em nível global, observa-se que grande parte dos centros apresenta eixos em tons amarelados, o que representa certa uniformidade dos índices de integração. Porém, também é possível destacar que a Cidade Universitária é composta por percursos mais lineares na direção Oeste e Sul, e trechos com maiores mudanças de direção no sentido Leste e Norte, onde se concentram os menores níveis de acessibilidade.

Configuram-se como as manchas mais segregadas do Campus o CCM, grande parte do CCS, o HU, e o setor esportivo, que apresentam os eixos com predominância de linhas em azul e índices em torno de 0,4. É possível atribuir à segregação desses setores a certa distância que existe entre eles e os demais centros de ensino do Campus, e, principalmente, a descontinuidade de seus eixos, o que gera muitas mudanças de direção para o usuário que circula por esses setores. Outra área que se mostrou bastante segregada, não apenas nessa análise como nas anteriores, foi o CBIOTEC, com a maioria dos seus eixos em tons de azul na escala cromática.

Os eixos, apresentados nas análises de conectividade e integração R3, que apresentaram maiores índices ao Sul do Campus, ainda demonstram consideráveis níveis de integração Rn, identificados principalmente no CT, CEAR, CCSA, CE, CCHLA e na CA. Porém, nesse momento, a situação mais integrada se desloca para a área central do Campus, o chamado Núcleo de Integração (MEDEIROS, 2006) (Figura 25), onde estão localizados os eixos próximos aos edifícios de uso comum a todos os centros de ensino da UFPB - RU, a BC, o CV e a Reitoria. Esse núcleo representa um ponto de convergência, onde há possibilidade de uma maior interação entre os usuários do Campus.

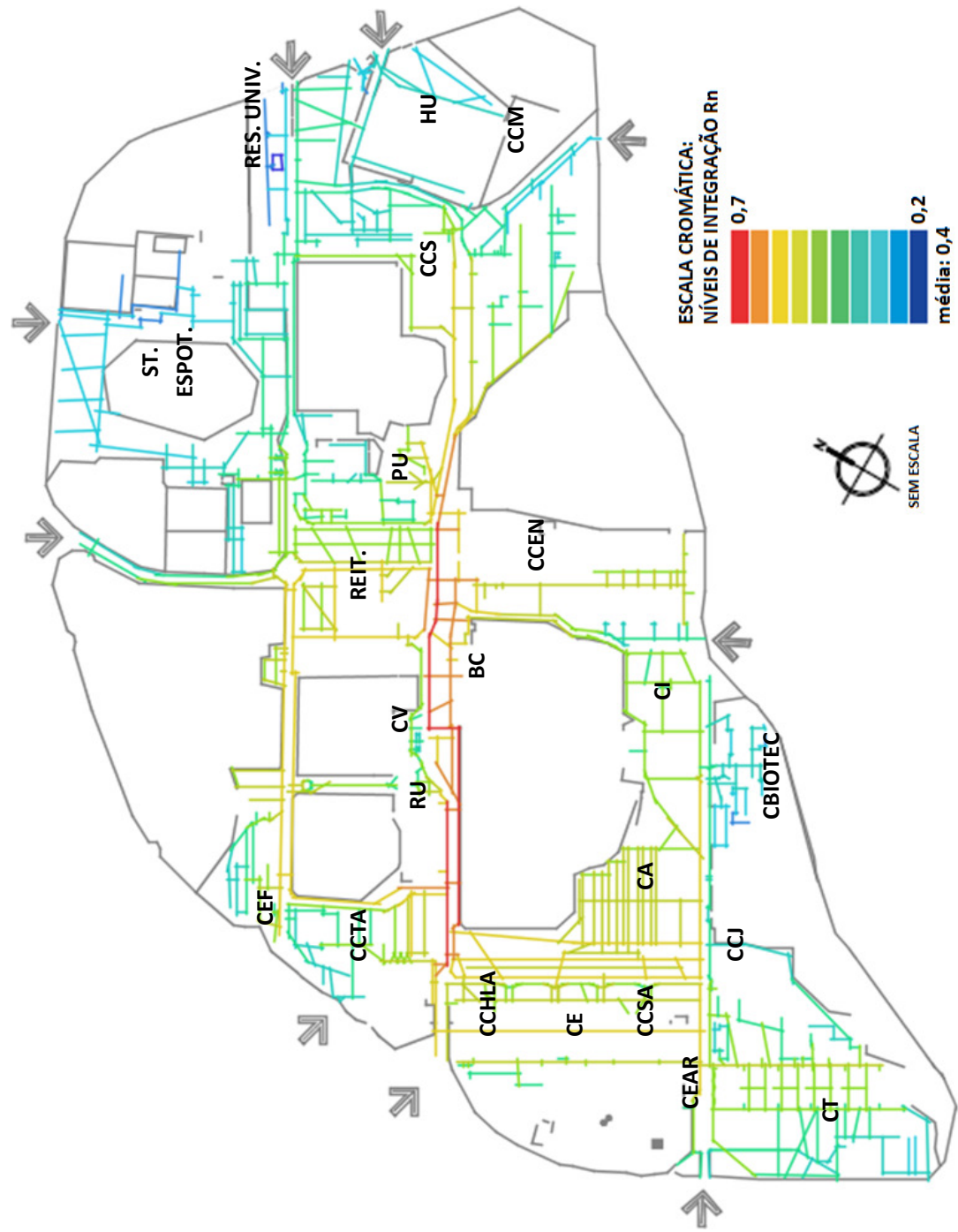


Figura 25: Mapa Axial Integração Rn do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012.
Fonte: Levantamento de campo, 2012, sobre mapa em Auto CAD, cedido pela PU.



5.3 Análise sob a ótica da legislação

Com a aplicação da sintaxe espacial foi possível indicar de forma minuciosa as estruturas do sistema de circulação de pedestres que formam a rota mais integrada do Campus I (Figura 26). Durante a definição dessa rota, por meio da análise dos mapas axiais, foram privilegiadas as estruturas que apresentaram maiores índices de conectividade e integração, passando pelos edifícios de uso comum a todos os centros de ensino, ou seja, a BC, o RU, o CV e a Reitoria; por todas as entradas de pedestres do Campus I; e próximo a estacionamentos. A rota não adentra nos centros de ensino, mas apenas passa por eles, de modo que no futuro possam surgir ramificações direcionadas para cada centro.

A partir da indicação da rota mais integrada do Campus I da UFPB, que apresenta cerca de 6.200m, dividiu-se todo o percurso em 10 trechos (Figura 27), nomeados em ordem alfabética, do A ao J, com dimensões entre cerca de 430m a 780m. Cada trecho passou individualmente por uma análise detalhada da situação física em que se encontra. A caracterização baseou-se na planilha de avaliação da acessibilidade, a qual foi aplicada no mês de janeiro de 2012.

Na rota há alguns trechos sem conexão, causados pela falta de continuidade da calçada ou passarela, ou, principalmente, pela ausência de faixa de pedestre (Figura 26).

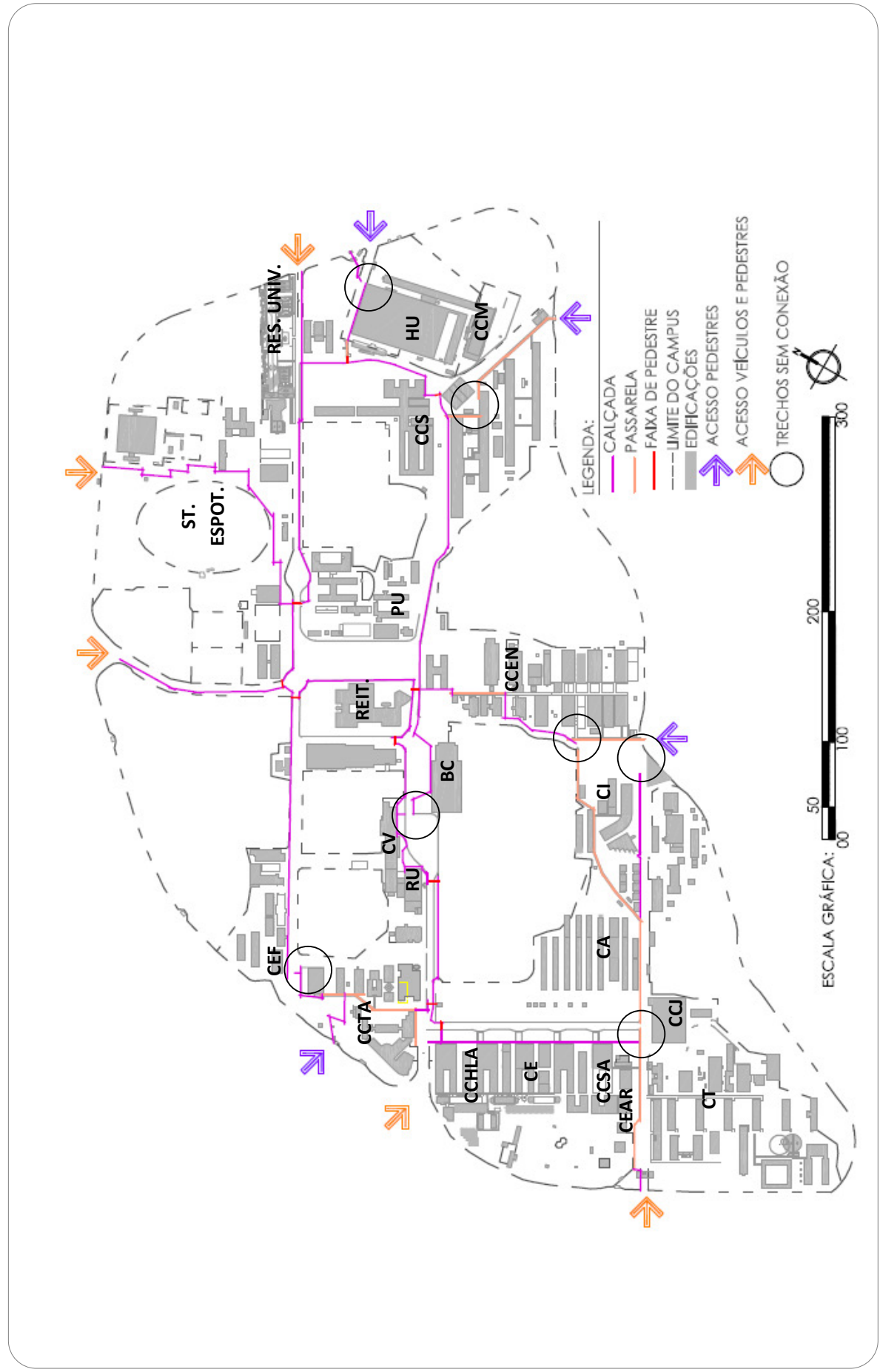


Figura 26: Mapa da rota mais integrada do Campus I da UFPB – Situação em janeiro de 2012.

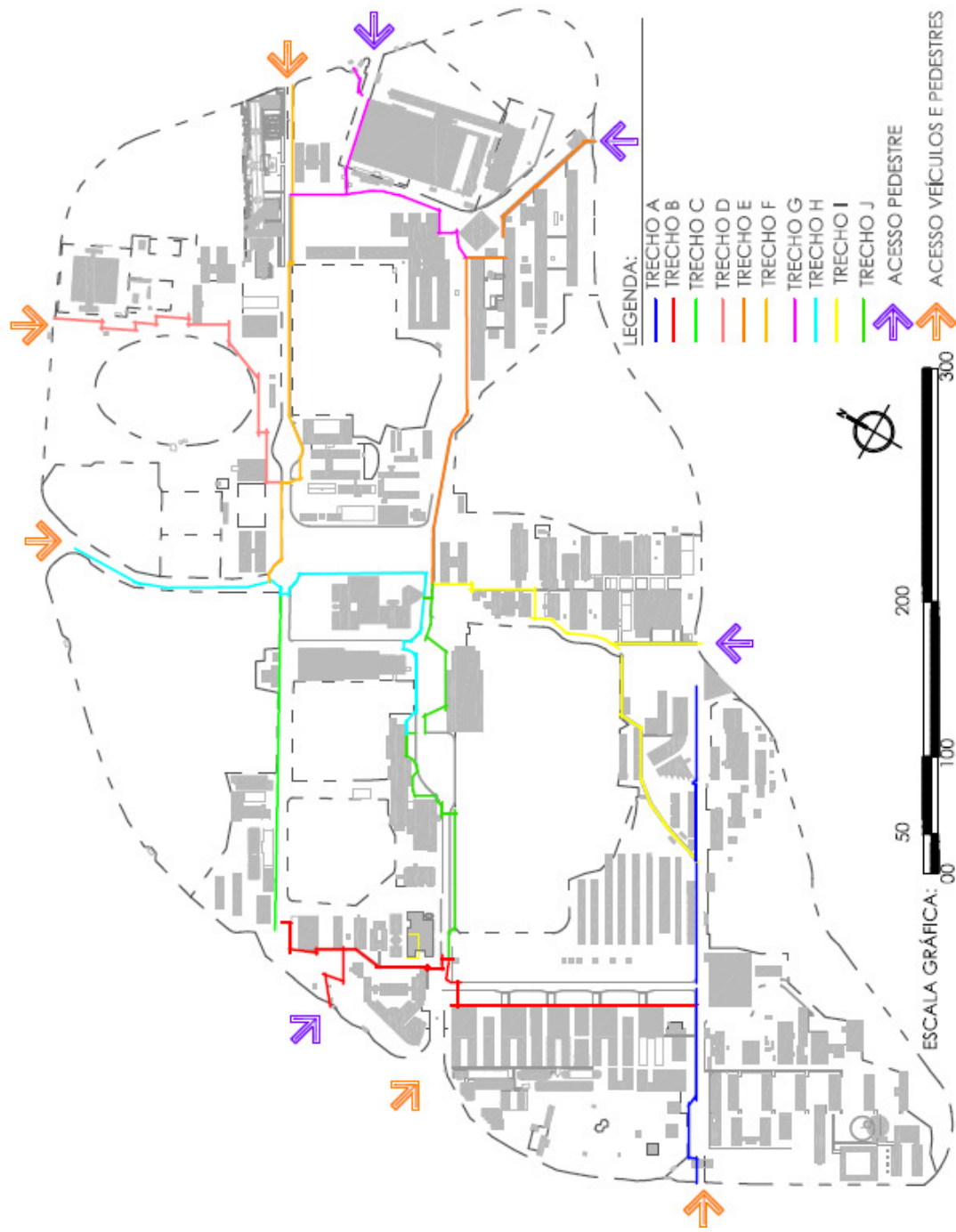


Figura 27: Mapa da rota mais integrada do Campus I dividida em trechos.



5.3.1 A acessibilidade física do sistema de circulação de pedestres

Na caracterização física da rota mais integrada do Campus I aplicou-se a planilha de avaliação da acessibilidade para cada trecho:

- Trecho A – compreende 654,83m de extensão e se prolonga da entrada do CT, passa pelo CEAR, CCSA, CCJ, CA, CBIOTEC até chegar ao CCEN (Figura 28).

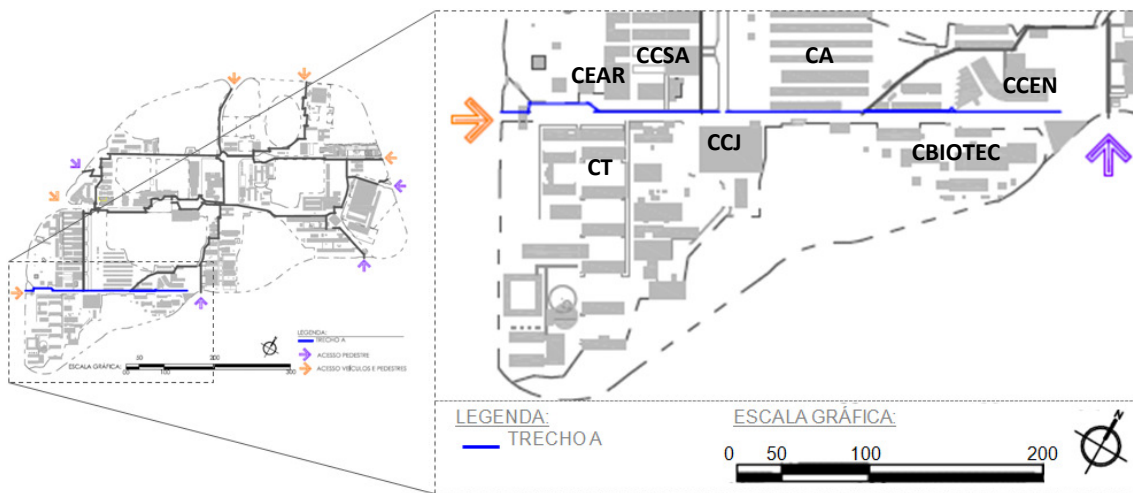


Figura 28: Mapa do Campus I com Trecho A em destaque.

O trecho é formado por passarelas e calçadas que apresentam irregularidade no tipo de pavimento, que é parte em piso cimentado, parte em paralelepípedo e uma pequena extensão em piso intertravado.

Ao longo do percurso os desníveis são vencidos por rampa com inclinação suave, a exceção de um ponto de travessia de via (Figura 29a) e de uma entrada de estacionamento (Figura 29b), os quais não possuem faixa de travessia elevada ou rampa acessível.

A menor faixa de circulação do trecho apresentou largura livre de 1,10m, em virtude da vegetação encontrada no percurso (Figura 29c). Vale salientar que a faixa de circulação mínima deve estar entre 1,20m e 1,50m (ABNT, 2004).

As tampas de concessionárias instaladas apresentam-se desniveladas e com frestas superiores a 15mm, que é o valor limite recomendado pela NBR 9050 (ABNT, 2004).

Sobre o mobiliário urbano há apenas três lixeiras ao longo do percurso, que possibilitam um fácil acesso. Há ainda dezenove postes que garantem a iluminação do trecho.



Em um dos estacionamentos junto ao trecho há duas vagas para pessoas com deficiência sinalizadas com pintura desgastada no piso e estas não apresentam rampa de acesso ao trecho ou as edificações próximas.

O trecho apresentou apenas duas placas indicativas no CCEN e uma placa indicativa de laboratório no CT, mas não há qualquer sinalização nas edificações ou no piso indicando percursos.

Ao final do percurso há uma escada com 1,50m da largura e quatro degraus, com espelhos entre 12cm e 17cm e pisos com dimensão superior a 32cm (Figura 29d). A NBR 9050 (ABNT, 2004) recomenda espelhos entre 16cm e 18cm e pisos entre 28cm e 32 cm.

De modo geral, observa-se que o trecho apresentou barreiras físicas, mas que estas são de fácil remoção, não causando grandes intervenções no percurso.



Figura 29: Quadro de imagens do Trecho A – a) menor faixa livre de circulação do trecho; b) entrada de estacionamento sem sinalização e rebaixamento da calçada; c) travessia de via sem sinalização e sem rebaixamento em um dos lados da calçada; d) escada do trecho.

▪ Trecho B – compreende 785,91m de extensão e se prolonga do CCSA, passa pelo CE, pelo CCHLA, por duas entradas do Campus, pelo CCTA, até chegar a CEF (Figura 30).

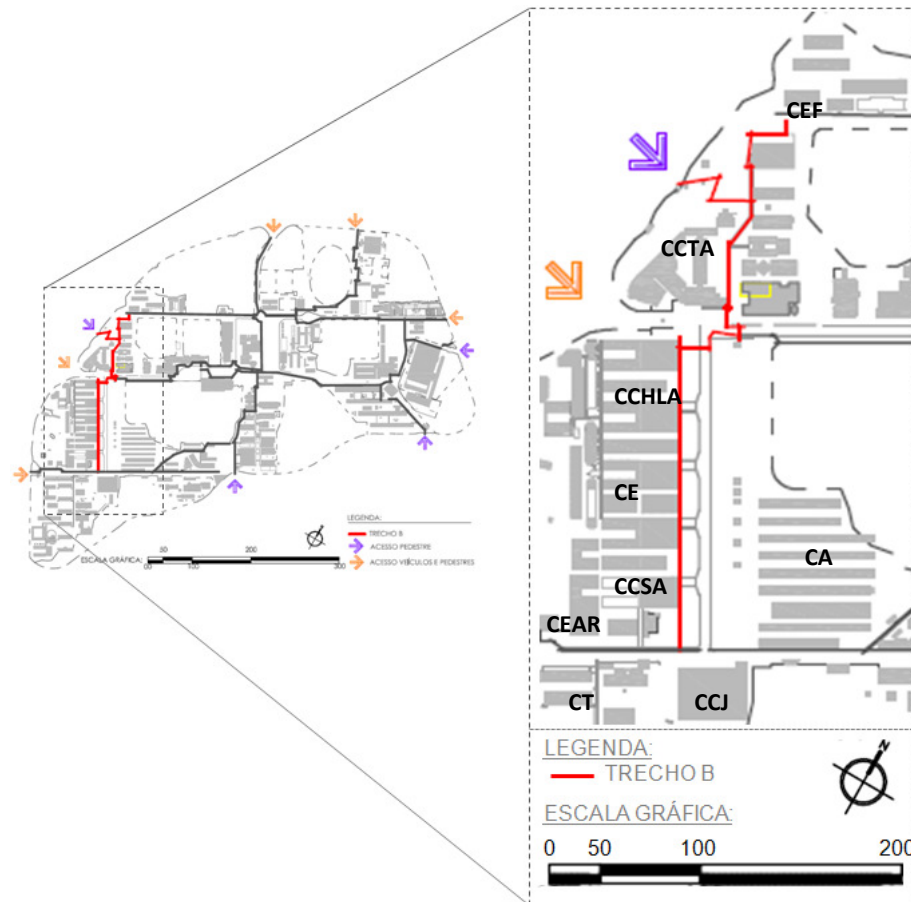


Figura 30: Mapa do Campus I com Trecho B em destaque.

O trecho é formado por passarelas, calçadas e faixa de travessia elevada, que apresentam regularidade na pavimentação, com piso cimentado em toda a extensão. O piso apresenta desnivelamento em decorrência da instabilidade de tampas de concessionária (Figura 31e) e da quebra provocada pelo desgaste e por raízes de árvores.

No início do trecho há duas obras que interrompem o percurso (Figura 31db). Essas obras não apresentam sinalização ou qualquer indicação de desvio indicando um caminho alternativo, que proporcione maior segurança ao usuário.

Assim como no trecho anterior, a menor faixa de circulação encontrada apresentou largura livre de 0,96m, em virtude da vegetação implantada no percurso (Figura 31c).



Foram identificadas rampas com inclinação superior a 8,33% (ABNT, 2004), junto às faixas de travessia elevada.

Em relação ao mobiliário urbano, o trecho apresentou seis bancos, que estavam concentrados em um único ponto do percurso, e dois postes, o que não indica pouca iluminação, pois o trecho conta com pontos de luz nas passarelas e em algumas edificações.

Há vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e sinalização tátil direcional e de alerta apenas no final do trecho, no estacionamento da CEF. Junto a essa agência bancária nota-se a ausência de uma faixa de travessia (Figura 31a).

Apresentam-se como pontos críticos do trecho: as obras, que apesar de temporárias dificultam, em muito, a circulação do pedestre; a falta de sinalização; e o desgaste do piso.



Figura 31: Quadro de imagens do Trecho B – a) ausência de faixa de travessia junto a CEF; b) obra interrompendo o percurso; c) menor faixa livre de circulação do trecho; d) obra sem sinalização obstruindo o percurso; e) tampa de concessionária provocando desnivelamento do piso.



▪ Trecho C – compreende 433,32m de extensão, que passam pela CEF, SINTESP, Bloco de Mídias Digitais (ainda em construção), Editora Universitária, CEDESP, setor de Segurança da UFPB, Centro de Vivência do Servidor (ainda em construção), até chegar à rotatória junto a Reitoria (Figura 32).

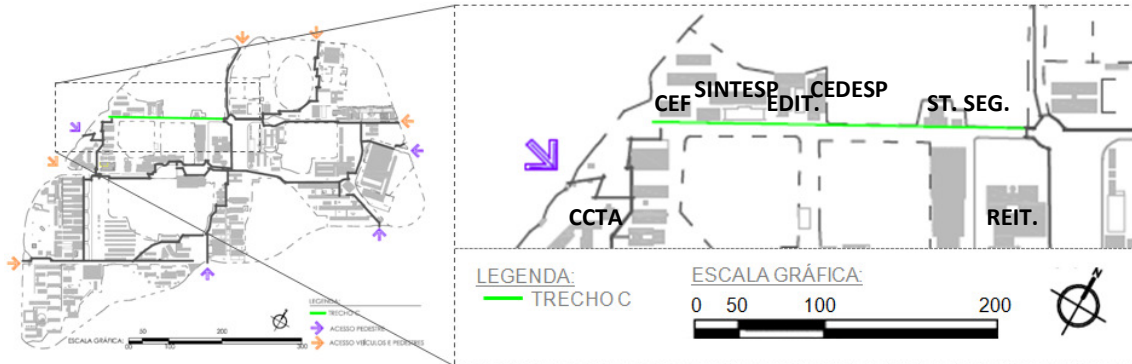


Figura 32: Mapa do Campus I com Trecho C em destaque.

O trecho é formado por calçadas e apresenta-se completamente linear, mas, apesar dessa característica, para percorrê-lo torna-se necessário realizar alguns desvios pela via de veículos, em virtude das barreiras físicas existentes.

No início do trecho, na CEF, é possível observar um estacionamento revestido com piso intertravado, bem demarcado e sinalizado, apresentando sinalização tátil, pintura no piso e rampa de acesso ao edifício (Figura 33ab), mas ao término da calçada dessa agência bancária o percurso passa a apresentar irregularidade no revestimento, que apresenta desde cerâmica, grama, paralelepípedo, até terra batida.

As construções que se encontram ao longo do trecho não estão sinalizadas, como também não preveem a circulação do pedestre na calçada, que foi tomada pelo canteiro de obras, o que obriga o usuário a circular na via junto aos veículos (Figura 33cf). Há ainda outros obstáculos que dificultam a circulação: lixo, placas de sinalização, vegetação, calhas de escoamento, caixas de concessionária e material de construção (Figura 33de).

No trecho também foram identificados desníveis superiores a 5m; rampas de acesso a edificações avançando no percurso; e a ausência de rebaixamento de calçadas nas entradas de estacionamentos.

Sobre o mobiliário urbano o trecho possui dois postes de iluminação, mas conta também com iluminação de postes localizados no lado oposta da via; um telefone público



convencional; e dois bancos localizados em uma pequena área de convivência em frente ao SINTESP.

Destaca-se que apesar dos problemas identificados, o trecho apresenta condições de adequação, visto que, o percurso apresenta dimensão suficiente para a instalação de uma faixa livre de circulação a partir da remoção dos obstáculos.

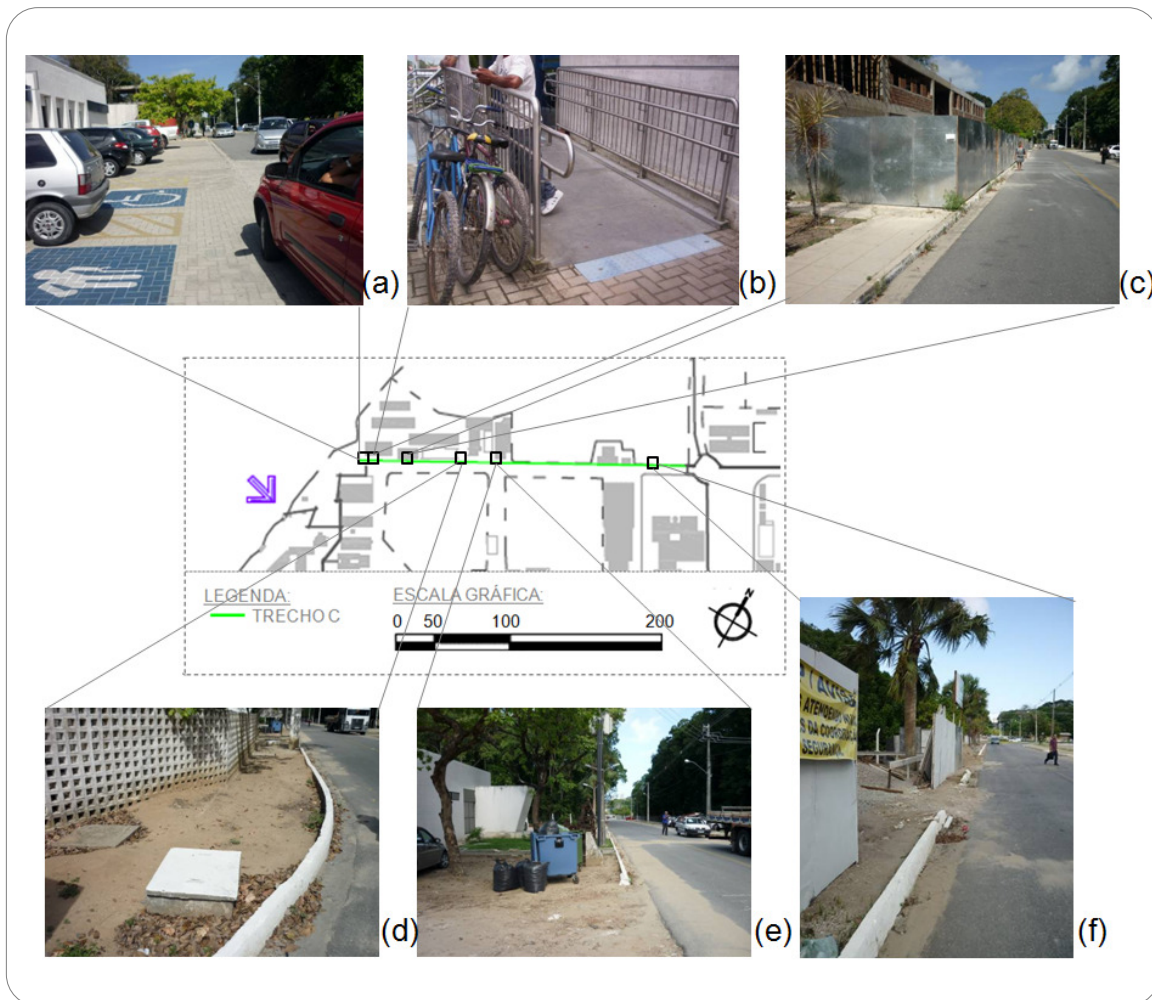


Figura 33: Quadro de imagens do Trecho C – a) demarcação no piso das vagas para pessoas com deficiência na CEF; b) rampa de acesso com piso de alerta na entrada da CEF; c) obra do Bloco de Mídias Digitais interrompendo a circulação do pedestre; d) caixa de concessionária no percurso; e) entrada de estacionamento sem sinalização e sacos com lixo e lixeiras no percurso; f) canteiro de obra do Centro de Vivência do Servidor sobre a circulação do pedestre.



▪ Trecho D – compreende 506,09m de extensão, e tem início nas proximidades da Clínica de Fisioterapia, e percorre todo o Setor Esportivo até chegar à entrada de veículos e pedestres localizada nesse setor (Figura 34).

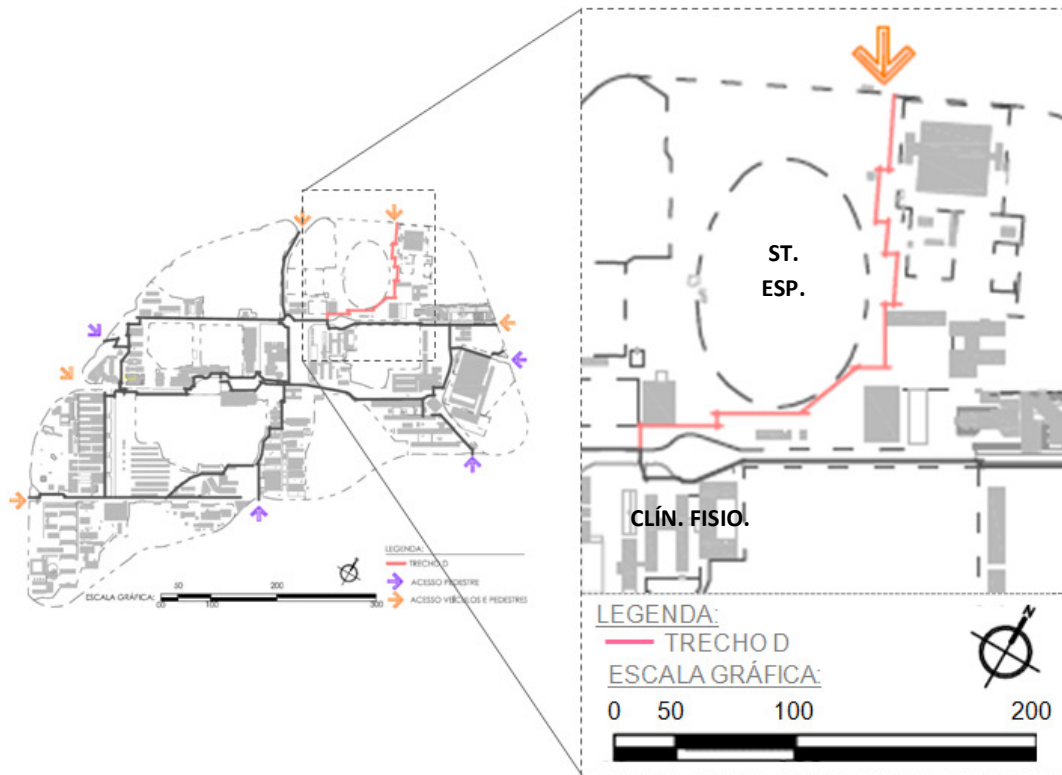


Figura 34: Mapa do Campus I com Trecho D em destaque.

O trecho é formado por calçadas, e apresenta parte do percurso revestido com piso cimentado e parte com piso intertravado, que foi recentemente instalado. Na mudança de um revestimento para outro foram identificadas quebras no piso cimentado (Figura 35e).

Ao longo do trajeto há vagas de estacionamento para pessoa com deficiência, com revestimento em paralelepípedo. Essas vagas possibilitam o acesso ao trecho, que está no mesmo nível, mas não possuem placa de sinalização, elas contam apenas com pintura no piso (Figura 35d).

Avançando um pouco mais no trecho, identificam-se desníveis no terreno, que em alguns momentos são vencidos por rampas, mas em dois pontos onde estas se fazem necessárias – na entrada de veículos ao estacionamento (Figura 35b) e na calçada junto à entrada de pedestres (Figura 35a) – ocorre à ausência de rebaixamento da calçada.



Identifica-se inclinação de 10,87% em uma das rampas do trecho (Figura 35c), que é um desnível, segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004), aceito apenas em situações excepcionais.

Em relação ao mobiliário urbano, no trecho é possível encontrar duas áreas de convivência com bancos, que possibilitam um momento de descanso ao usuário. E quanto à iluminação, o trecho possui apenas dois postes. Nesta área esportiva não foram identificados bebedouros, telefones públicos ou qualquer sinalização indicativa nas edificações.



Figura 35: Quadro de imagens do Trecho D – a) ausência de rebaixamento da calçada para o acesso de pedestres; b) ausência de rebaixamento da calçada ou implantação de faixa de travessia elevada na entrada de veículos; c) rampa com inclinação de 10,87%; d) vagas para pessoa com deficiência; e) quebras no revestimento do trecho.



▪ Trecho E – compreende 656,45m de extensão e é formado por calçadas e passarelas que se estendem do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) até a entrada de pedestres do CCS (Figura 36).

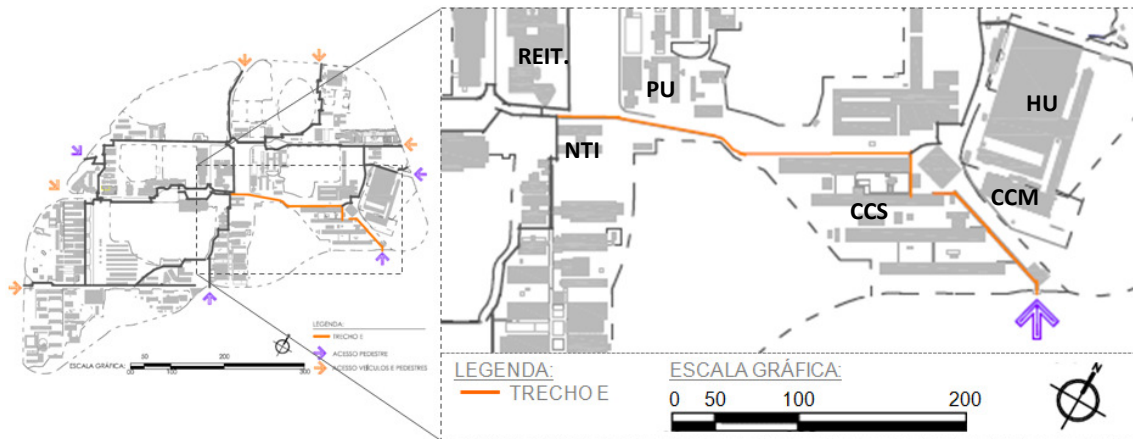


Figura 36: Mapa do Campus I com Trecho E em destaque.

O trecho é revestido com piso cimentado que apresenta juntas de dilatação de até 30mm, valor superior ao recomendado pela NBR 9050 (ABNT, 2004), que é de 15mm.

As tampas de concessionária do trajeto apresentam-se, em sua maioria, desniveladas e com frestas superiores a 15mm (Figura 37e).

No trecho foi identificada uma vaga para pessoa com deficiência, que está localizada em parte do espaço da via de veículos, apresenta sinalização em desconformidade com a NBR 9050 (ABNT, 2004) e ainda não possui rampa de acesso à calçada (Figura 37b).

As duas faixas de pedestre que estão junto ao trecho, sendo uma na PU (Figura 37c) e outro no CCS (Figura 37a), apresentam a mesma barreira: em um dos lados não há rebaixamento da calçada e no outro o pedestre é direcionado para saídas de estacionamentos.

O terreno do trecho não é plano, e tais desníveis são vencidos por degraus com pisos e espelhos em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004), os espelhos tem altura entre 0,15m a 0,19m e profundidade média de 0,50m (Figura 37d).

No percurso há cinco postes de iluminação, pontos de iluminação nas passarelas, e postes do outro lado da via; e apenas um telefone público convencional e um banco.

Apesar de ao longo do trecho a faixa de circulação de 1,20m estar garantida, foram encontrados obstáculos sobre o percurso: motocicletas estacionadas e mobiliário de sala de aula (Figura 37f).

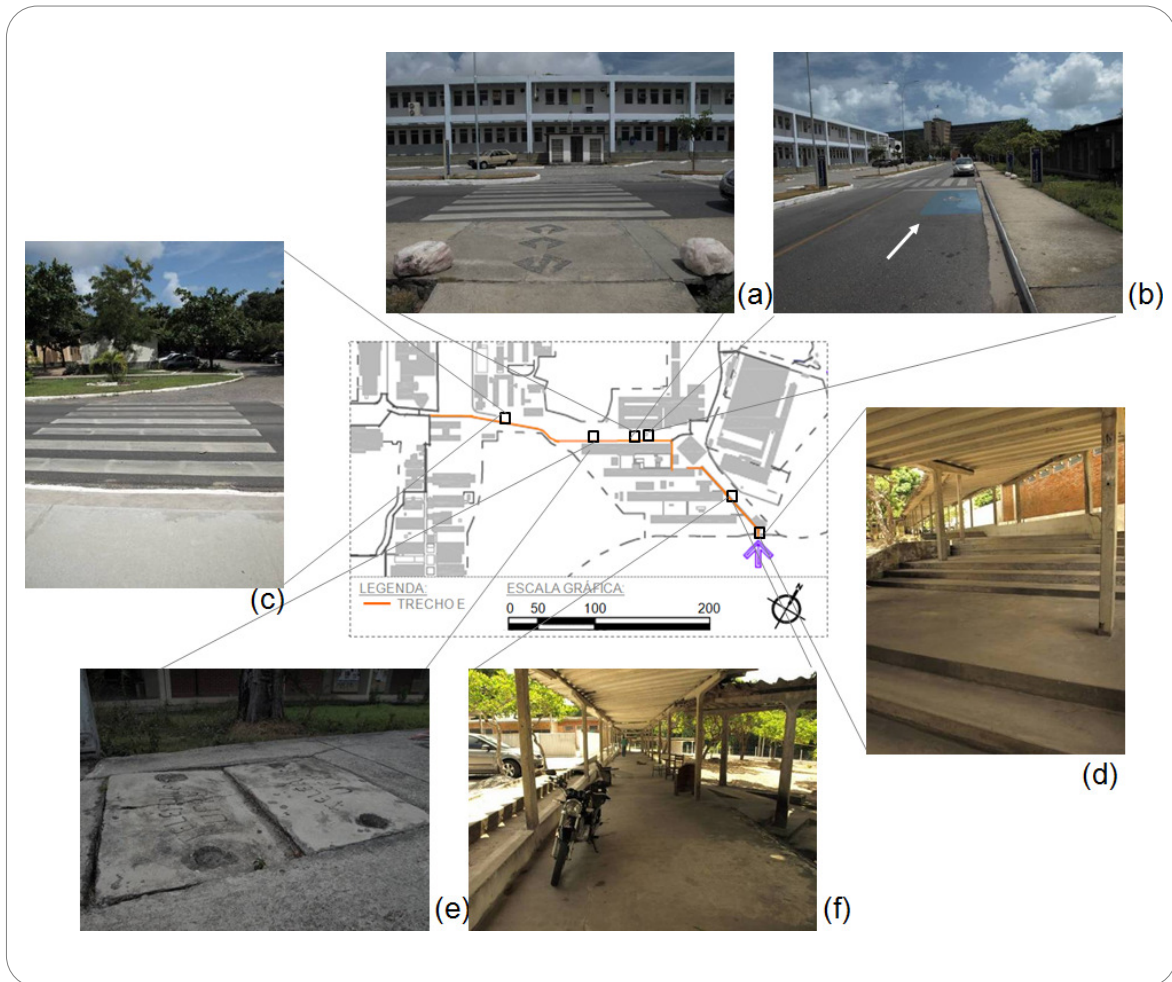


Figura 37: Quadro de imagens do Trecho E – a) faixa de pedestre sem rebaixamento da calçada e indo de encontro ao estacionamento do CCS; b) vaga para pessoa com deficiência apresentando sinalização e localização inadequadas; c) faixa de pedestre sem rebaixamento da calçada e indo de encontro ao estacionamento da PU; d) parte dos degraus identificados no trecho; e) tampa de caixa de concessionária desnivelada f) obstáculos sobre o trecho.



▪ Trecho F – compreende 672,76m de extensão, que se prolongam da rotatória junto à Reitoria, passa pela Clínica de Fisioterapia, pelo CCS, até chegar à entrada desse centro de ensino (Figura 38).

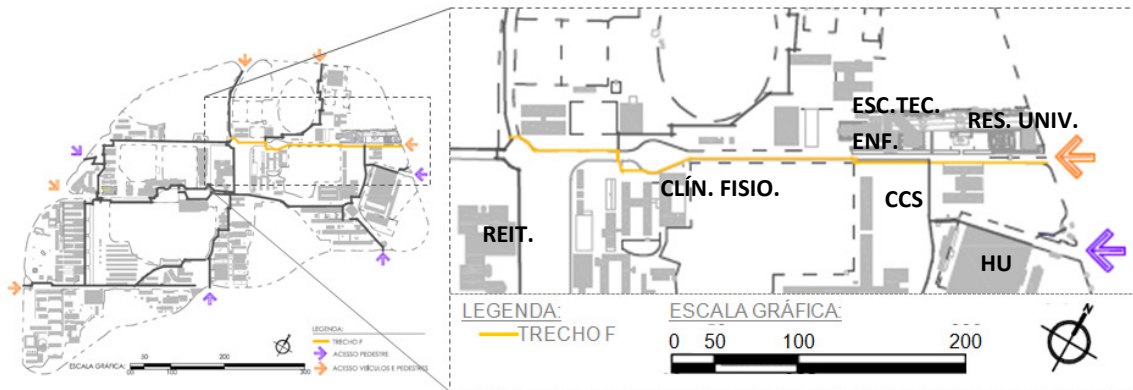


Figura 38: Mapa do Campus I com Trecho F em destaque.

O trecho é formado por calçadas e faixa de travessia. No revestimento do piso identifica-se piso cimentado e piso intertravado. O piso cimentado apresenta juntas de dilatação superiores a 15mm, assim como as tampas de concessionárias que também apresentam frestas superiores a 15mm.

Identificam-se faixas de pedestre sem o rebaixamento das calçadas e do canteiro central (Figura 39a), como também há uma faixa de travessia elevada indo de encontro a um canteiro (Figura 39f). Entre a calçada e a faixa elevada existem ainda desníveis provocados pela ausência de grelhas (Figura 39e).

Há faixas de travessia de pedestres com dimensões em desconformidade com o recomendado pelo CTB (BRASIL, 2008). Identificou-se uma faixa elevada com largura de 2,85m, quando esta deveria ter o mínimo de 3,00m.

Distribuídas nos estacionamentos existentes ao longo do percurso existem cinco vagas para pessoas com deficiência sinalizadas apenas com pintura no piso e com revestimento em paralelepípedo, o que indica certa instabilidade para a mobilidade do pedestre. Registra-se que duas dessas vagas ainda estavam obstruídas por material de construção (Figura 39b) e que o símbolo internacional de acesso que está presente nas vagas para pessoa com deficiência apresenta variações em sua representação.

Em uma das entradas de estacionamento há desnível entre a calçada e a via de veículos, provocado pela ausência de rampa (Figura 39d).



De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004), a faixa livre de circulação admissível deve ser de no mínimo 1,20m, mas a menor faixa livre de circulação encontrada no trecho mede 0,92m, causada pela locação de um poste e uma caixa de telefonia (Figura 39c).

Quanto ao mobiliário urbano o trecho apresentou 12 postes de iluminação.

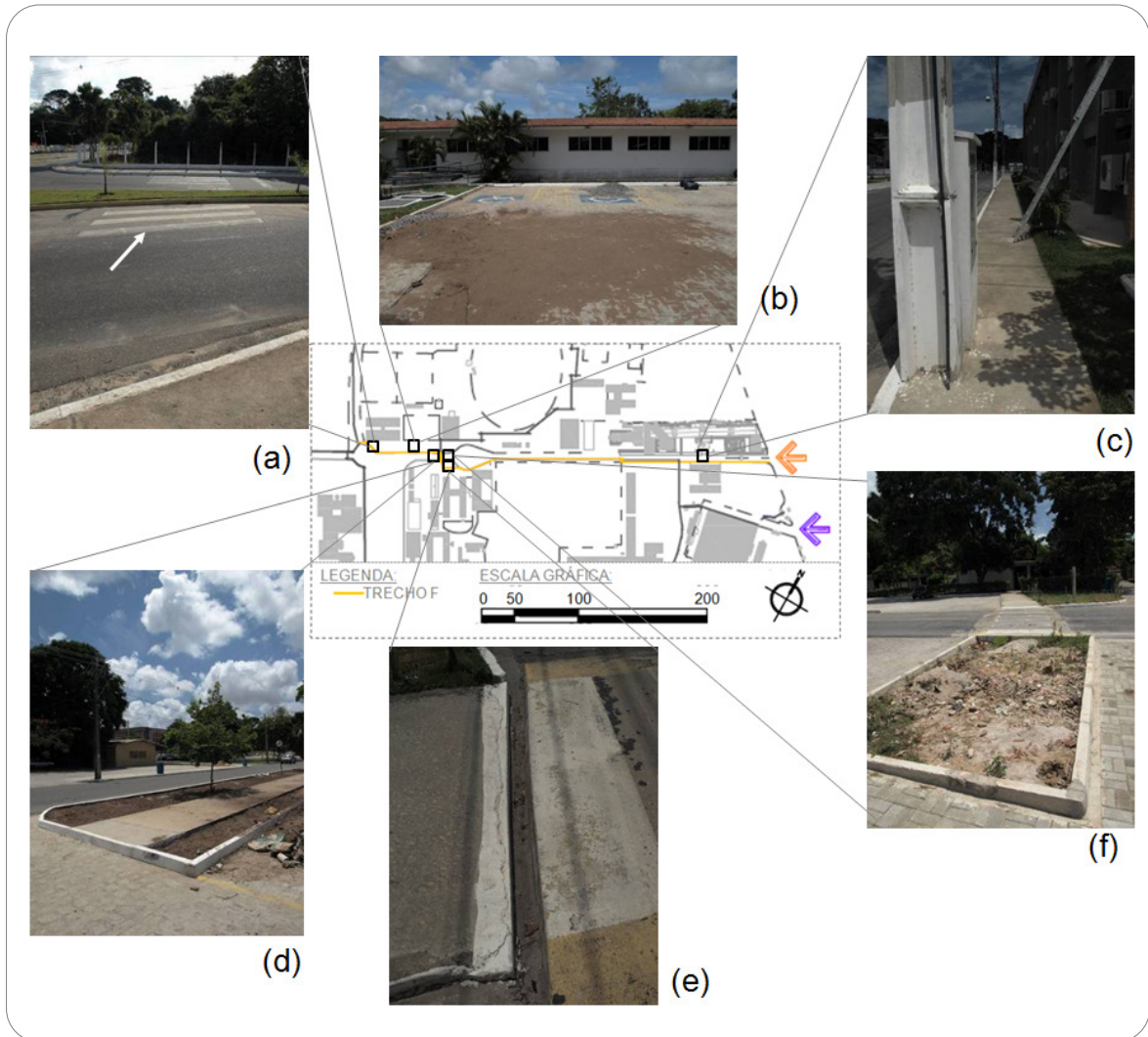


Figura 39: Quadro de imagens do Trecho F – a) faixas de travessia sem rebaixamento da calçada e do canteiro central; b) vaga de estacionamento para pessoa com deficiência obstruída por material de construção; c) poste de iluminação reduzindo a faixa livre de circulação; d) calçada junto à entrada de veículos sem rebaixamento e sinalização; e) ausência de grelha entre a calçada e a faixa de travessia elevada; f) canteiro obstruindo o acesso a faixa de travessia elevada.



▪ Trecho G – compreende 452,49m de extensão e localiza-se entre o CCS e o HU (Figura 40).

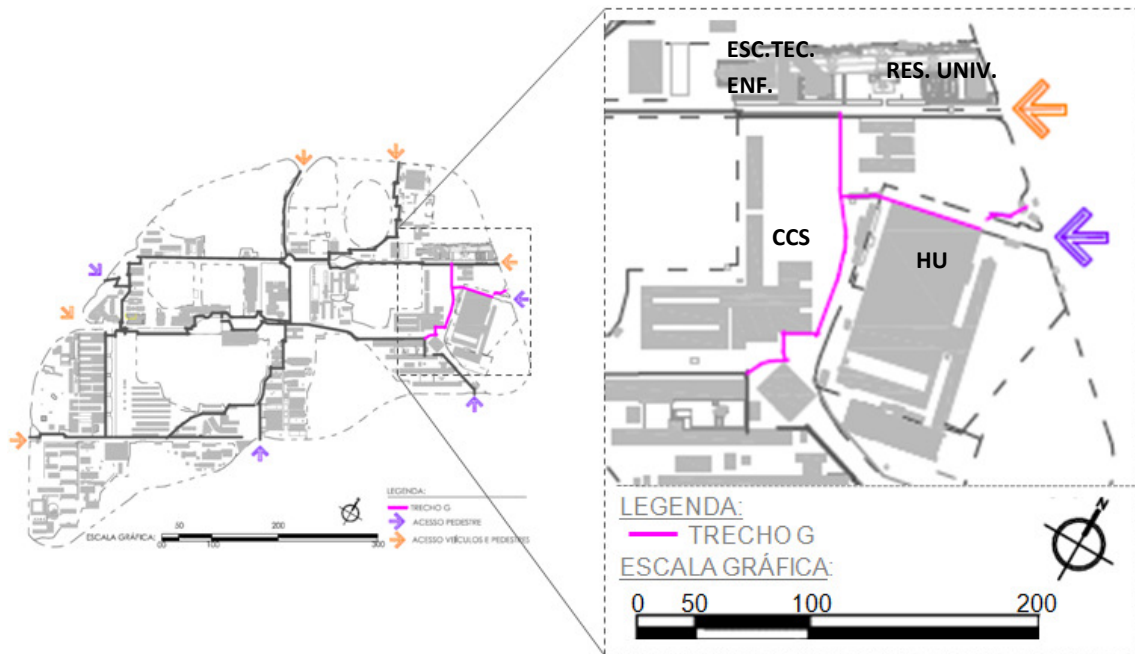


Figura 40: Mapa do Campus I com Trecho G em destaque.

O trecho é formado por calçadas, passarelas, um pequeno percurso de estacionamento e por faixas de travessia elevada. Os materiais utilizados no revestimento são: piso cimentado, paralelepípedo e asfalto. O piso cimentado apresenta desníveis, desgaste, quebra e juntas de dilatação superiores a 15mm (Figura 41c).

A rampa identificada no trecho não conta com patamar em mudanças de direção (Figura 41f). Ao término dessa rampa o pedestre encontra uma travessia de via, que não está sinalizada com faixa (Figura 41d).

A menor faixa livre de circulação do trecho, com largura de 1,10m, está na calçada junto ao HU (Figura 41c).

O acesso do HU ao CCS é feito por uma escada que apresenta onze degraus com espelhos variando entre 0,12 a 0,15m e pisos entre 0,29 e 0,30m e corrimão começando apenas no segundo degrau com uma única altura, 0,83m (Figura 41a).

Ao longo do trecho há rampas com inclinação superior a 8,33% (Figura 41e).



As faixas de travessia elevada não possuem grelhas junto à calçada, o que provoca desníveis. Há também rebaixamentos de calçada em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004) (Figura 41b).

No trecho não foram sinalizadas vagas para pessoa com deficiência. E sobre o mobiliário identifica-se um banco, uma lixeira e nove postes de iluminação.



Figura 41: Quadro de imagens do Trecho G – a) escada de acesso ao CCS; b) rebaixamento em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004); c) menor faixa livre de circulação do trecho; d) travessia sem sinalização; e) rampa de acesso ao HU com inclinação superior a 8,33%; f) rampa sem patamar na mudança de direção.



▪ Trecho H – compreende 729,08m de e se estende da entrada de veículos e pedestres, próxima a Reitoria, até o CV.

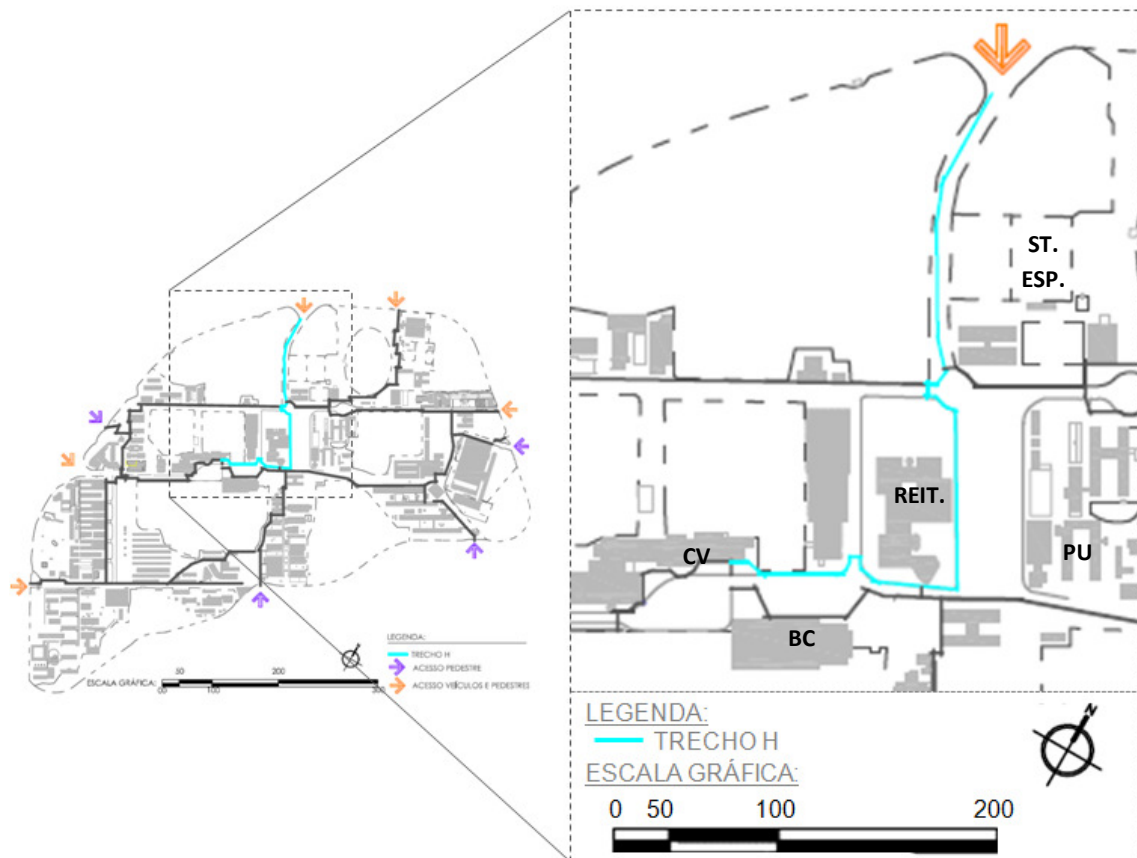


Figura 42: Mapa do Campus I com Trecho H em destaque.

O trecho é formado por faixas de travessia e calçadas revestidas por piso cimentado, que apresenta desgaste e quebra.

As grelhas das calhas de escoamento estão instaladas no sentido transversal ao movimento, conforme recomenda a NBR 9050 (ABNT, 2004), mas os vãos resultantes têm dimensão superior a 15mm (Figura 43a).

A menor faixa livre do trecho apresenta largura de 1,14m e a menor altura de 1,25m, essa redução é provocada pela vegetação implantada no percurso (Figura 43b).

O trecho apresenta faixas de travessia sem rebaixamento das calçadas e do canteiro central (Figura 43c). Há uma faixa de travessia elevada obstruída por uma obra (Figura 43e) e outra que teve parte rebaixada para ir de encontro a um rebaixe de calçada (Figura 43d).



Há três obras ao longo do trecho: uma delas acontece dentro do edifício da Reitoria, e provocou a quebra da calçada; outra é a obra do Centro de Arte e Cultura, localizada em frente à Reitoria, que ocasionou a interdição de toda uma via de veículos, incluindo uma faixa de travessia elevada do trecho (Figura 43e); e a obra de ampliação da Agência do Banco do Brasil, localizada no CV, essa obra provocou a interrupção de parte do percurso.

No trecho foram identificadas ainda rampas com inclinação superior a 8,33%.

Sobre o mobiliário urbano identificou-se nove postes de iluminação e três telefones públicos, sendo dois convencionais e um acessível (Figura 43f). Não há vagas para pessoas com deficiência nos estacionamentos junto ao percurso.

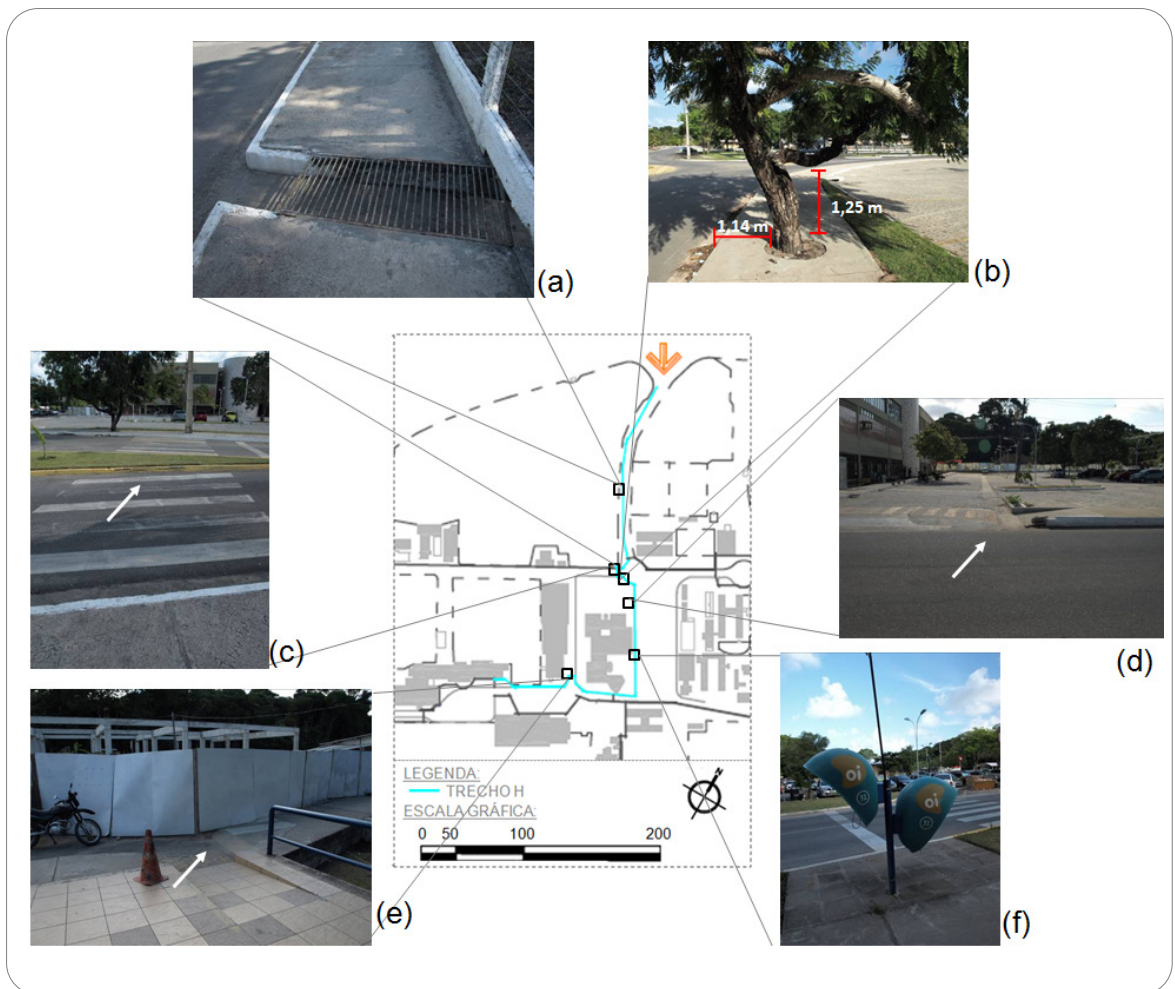


Figura 43: Quadro de imagens do Trecho H – a) grelha com vão superior a 15mm; b) vegetação reduzindo a faixa de circulação; c) faixa de travessia sem rebaixe da calçada e do canteiro central; d) faixa elevada com parte rebaixada; e) faixa de travessia elevada obstruída por obra; f) telefones públicos em duas alturas.

- Trecho I – compreende 710,04m e se estende da CA, passa pelo CCEN até chegar ao NTI.

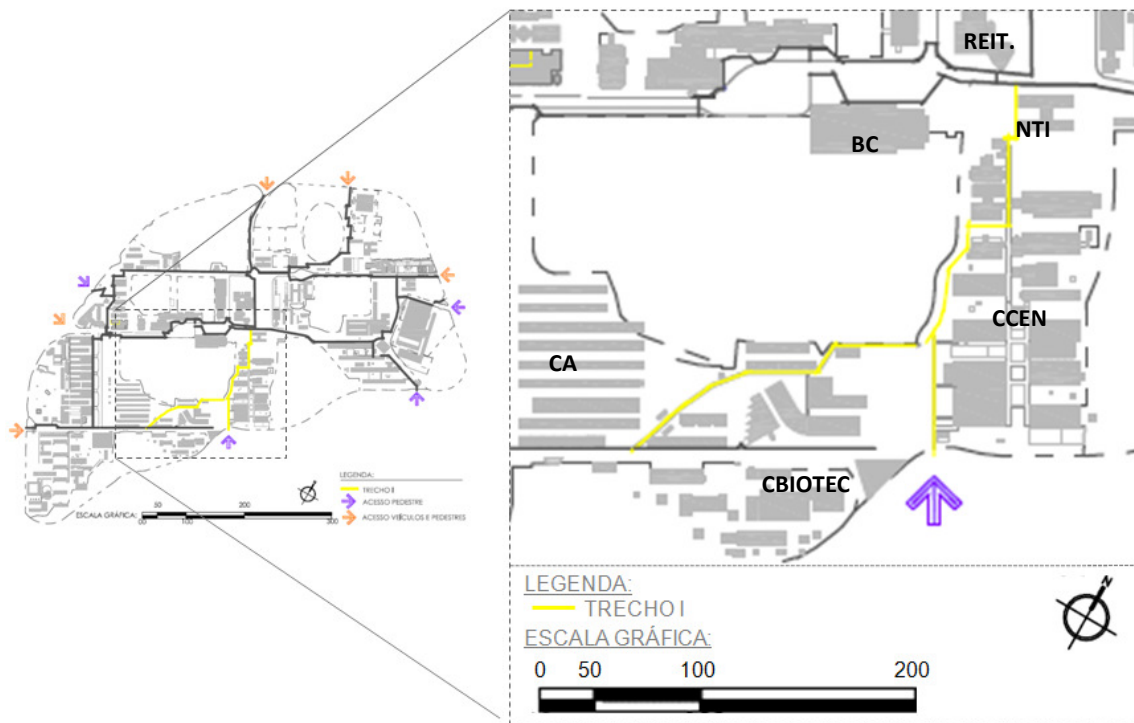


Figura 44: Mapa do Campus I com Trecho I em destaque.

O trecho é formado por calçadas e passarelas, que apresentam piso em paralelepípedo, piso intertravado e piso cimentado, tendo, este último, apresentado quebras (Figura 45d). Há ainda tampas de concessionárias desniveladas e com frestas superiores a 15mm.

Identifica-se a ausência de cobertura em parte da passarela (Figura 45c), como também de uma faixa de travessia ao final da passarela, que vai de encontro a uma via de veículos (Figura 45e).

No trajeto foram identificados obstáculos que reduzem a faixa livre de circulação de pedestres: automóveis estacionados sobre a calçada, placas de sinalização, postes de iluminação (Figura 45f), material de construção e mesas e cadeiras de uma lanchonete (Figura 45b). A menor faixa livre de circulação encontrada tem largura de 1,10m (Figura 45f), que é medida incompatível com a NBR 9050 (ABNT, 2004), que recomenda um mínimo de 1,20m.

As grelhas encontram-se instaladas em sentido transversal a circulação, mas apresentam vãos de até 35mm, quando estes deveriam ser de no máximo 15mm (ABNT, 2004) (Figura 45a).



No trecho há rampas que chegam a superar o valor estipulado pela NBR 9050 (ABNT, 2004) para situações excepcionais, apresentando inclinação superior a 12,5%.

Nos estacionamentos não há indicação de vagas para pessoas com deficiência.

Junto ao trecho há um espaço de convivência coberto e com duas mesas e bancos. Em outro ponto do trecho ocorre a concentração de treze bancos, mas estes são utilizados apenas pelos usuários de uma lanchonete (Figura 45b). Ainda sobre o mobiliário urbano, o trecho conta com um bebedouro, que apresenta uma das bicas quebrada; dois telefones públicos convencionais; doze lixeiras; e oito postes de iluminação, além de pontos de luz nas passarelas.

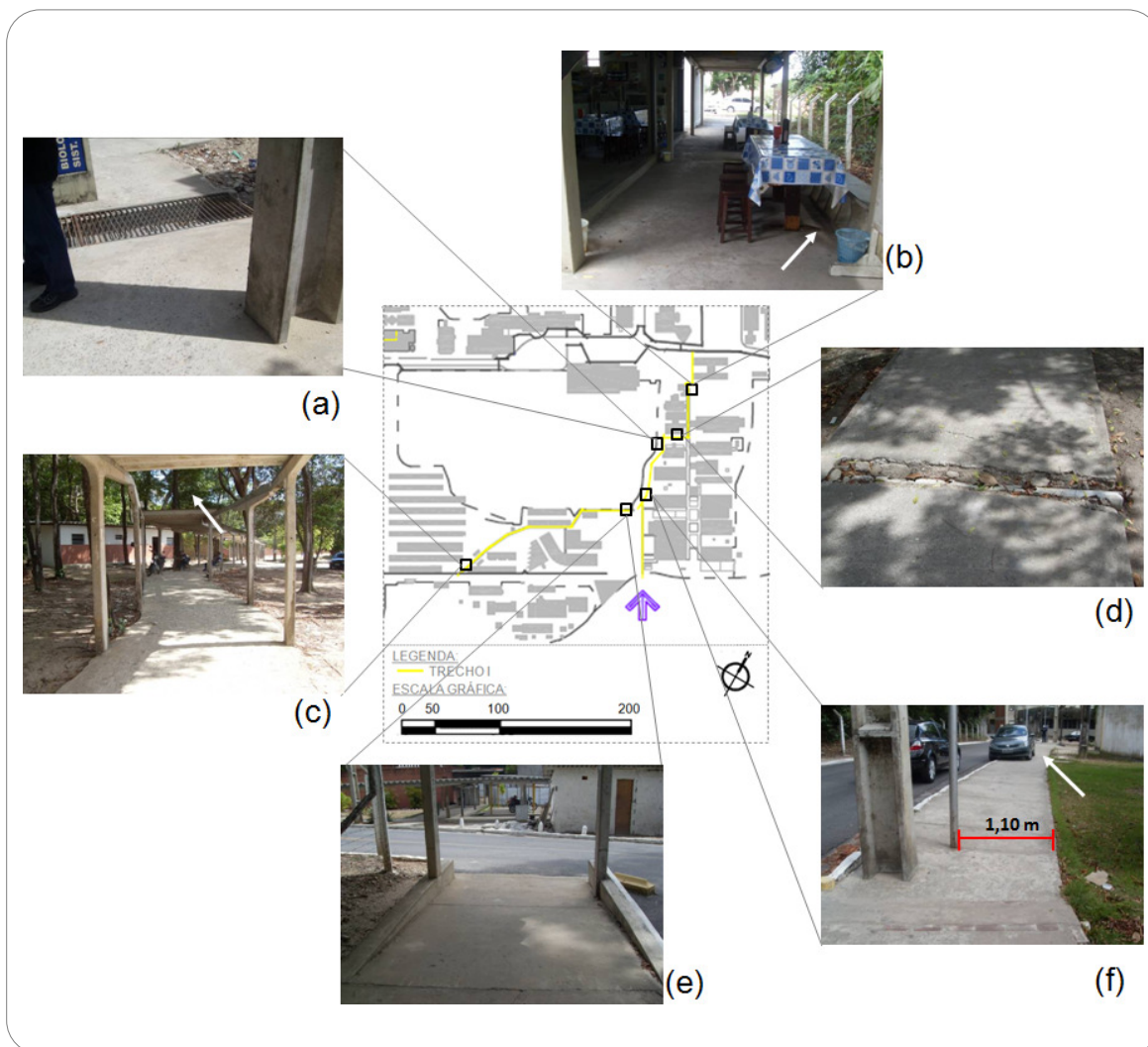


Figura 45: Quadro de imagens do Trecho I – a) grelha com vão superior a 15mm; b) mobiliário sobre o trecho; c) passarela sem cobertura; d) quebra no piso; e) ausência de faixa de travessia; f) menor faixa de circulação do trecho e automóvel estacionado sobre a calçada.



▪ Trecho J – compreende 595,32m e se estende da Reitoria, passa pela BC, CV, RU até chegar à entrada de veículos e pedestres do CCHLA (Figura 46). Esse trecho se concentra na área indicada como o núcleo de integração do Campus I.

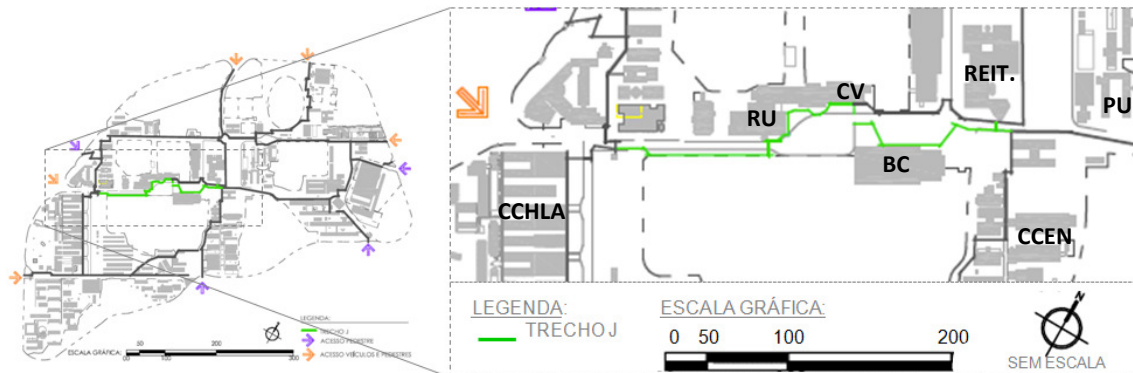


Figura 46: Mapa do Campus I com Trecho J em destaque.

O trecho é formado por faixas de travessia elevada e por calçadas, que são revestidas com piso cimentado e alguns pontos por granilite. No trecho foram identificados desníveis superiores a 5mm e quebras no revestimento (Figura 47d).

Há pontos de travessia que não estão sinalizados com faixa (Figura 47e). Assim como algumas calçadas sem rebaixamento e outras com rebaixamento em desconformidade com a NBR 9050 (ABNT, 2004) (Figura 47c).

Uma das faixas de travessia elevada do trecho apresenta largura de 2,85m, quando o mínimo recomendado é de 3,00m (BRASIL, 2008).

No trecho foram identificadas rampas com inclinação superior a 12,5%, como também, com inclinação transversal superior a 3% (ABNT, 2004) (Figura 47f).

Além dos problemas já citados, observam-se ainda a existência de obstáculos sobre a calçada, que dificultam a circulação do pedestre: blocos de cimento (Figura 47b) e sacos de lixo acumulado (Figura 47a).

Nos estacionamentos localizados junto ao trecho não há sinalização de vagas para pessoas com deficiência.

Em relação ao mobiliário urbano, o trecho apresenta: doze postes de iluminação, quatro lixeiras, uma caixa de correio, quatro telefones públicos convencionais e dois bancos. O mobiliário urbano do trecho não impede a circulação, mas parte dele está localizada de maneira a não possibilitar um fácil acesso do usuário.

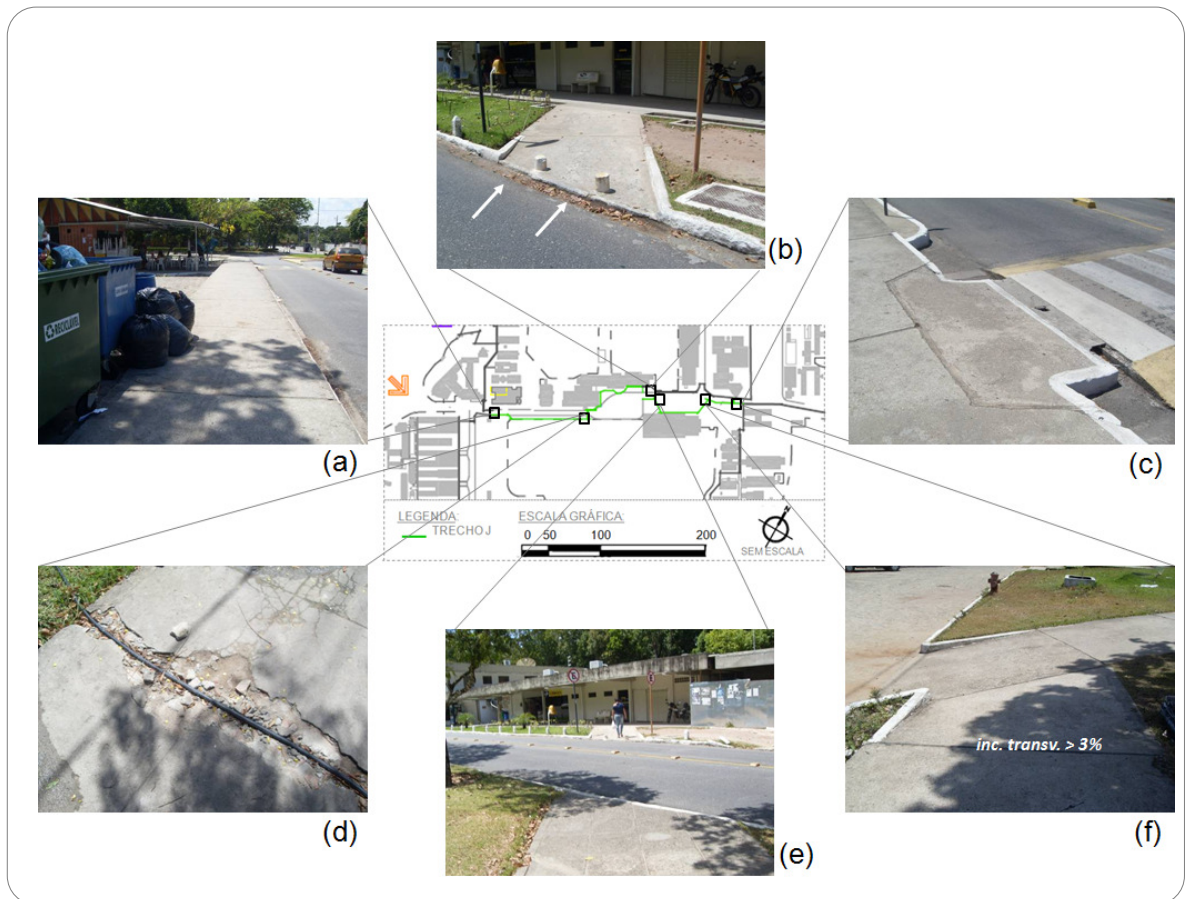


Figura 47: Imagens do Trecho J – a) lixo sobre a calçada; b) calçada com obstáculos; c) calçada rebaixada em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004); d) quebras no percurso; e) travessia sem faixa; f) rampa com inclinação transversal superior a 3%.

5.3.2 Diagnóstico geral da situação atual

A partir da análise trecho a trecho foi possível ter uma descrição da situação física dos percursos. Contudo, a partir da quantificação das respostas obtidas na planilha de avaliação chegou-se a um diagnóstico por meio de gráficos, que demonstram a acessibilidade de cada trecho em relação aos itens avaliados (Figura 48). Conforme a planilha, nos gráficos o SIM indica que todos ou parte dos itens conferidos atendem a legislação; o NÃO indica que todos ou parte dos itens não atende a legislação; o A/P indica que o item ou parte dos itens atende parcialmente a legislação; e o N/A indica que o item ou parte dos itens não se faz necessário ou inexistente no trecho.



Os trechos demonstraram maior deficiência no que se refere aos itens de Comunicação e Sinalização, onde os índices do NÃO variaram de 80% a 100%, como no caso do trecho H, que não apresentou qualquer dos itens indicados na planilha (Figura 48) – vale lembrar que esse trecho interliga a entrada principal do Campus a Reitoria. Atribui-se o fato a inexistência de um projeto padrão de sinalização para o Campus I, que indique de forma visual e tátil os diferentes espaços e edificações da Instituição, assim como os obstáculos móveis (bebedouros, lixeiras, bancos) e fixos (postes, telefone público) e as faixas de pedestre.

Nos Estacionamentos o índice mais citado foi N/A (Figura 48), em razão principalmente da inexistência de vagas para pessoa com deficiência em muitos dos estacionamentos avaliados. Ressalta-se que apenas o trecho C e D apresentaram melhores resultados (Figura 48), sendo o primeiro em virtude do estacionamento da CEF, que possui vagas para pessoas com deficiência sinalizadas e com rampa de acesso ao edifício, e o segundo por apresentar vagas que estão no mesmo nível do trecho, o que facilita o acesso do usuário.

Em relação ao Mobiliário Urbano os índices mais sinalizados oscilaram entre o NÃO e o N/A (Figura 48), o que indica a pouca existência de mobiliário e a sua baixa eficiência, lembrando que nos trechos avaliados foi identificado apenas um telefone acessível à pessoa em cadeira de rodas (Trecho H). Parte do mobiliário também não está instalada de modo a possibilitar um uso com a máxima comodidade.

No tocante aos Acessos e Circulações o índice mais recorrente foi o NÃO e o N/A (Figura 48). Pode-se dizer que tais índices são em decorrência da pouca adequação a legislação vigente, seja em relação ao dimensionamento, a sinalização, a manutenção, das calçadas, passarelas, rampas, escadas e faixas de travessia de pedestre dos trechos avaliados.

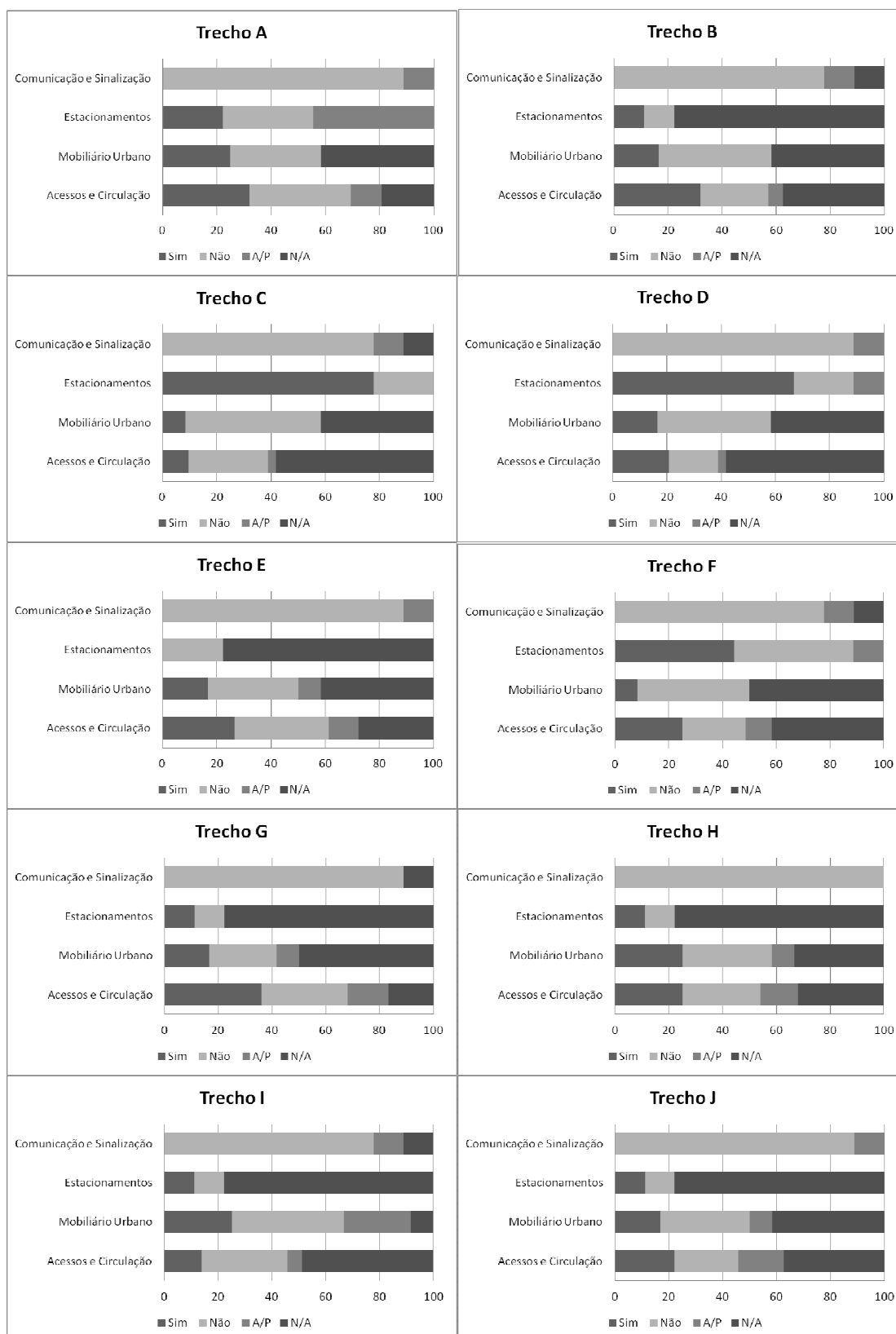


Figura 48: Gráficos dos índices, trecho a trecho, indicados pela Planilha de Avaliação da Acessibilidade.



5.4 Análise sob a ótica do usuário

Para verificar como o usuário qualifica o sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB foram aplicados 380 questionários durante todo o mês de abril de 2012, no período diurno e noturno. Conforme explicitado no Capítulo 4 (Tabela 5), a distribuição da amostra ocorreu de forma proporcional entre a população fixa do Campus, sendo constituída por 313 discentes em nível de graduação e pós-graduação, 25 docentes e 42 técnicos administrativos.

Na abordagem do usuário, em um primeiro momento, era feita uma breve explicação do estudo, e em seguida o convite para participação da pesquisa: *“Com licença, posso interrompê-lo por um instante? Estou realizando uma pesquisa sobre a acessibilidade para o pedestre no Campus e uma das formas de análise utilizada é a opinião do usuário, dessa maneira gostaria de saber se você (ou o Sr. ou a Srª dependendo da idade aparente do participante) tem disponibilidade para responder um questionário sobre sua vivência diária pelo Campus”*, em caso positivo, o questionário era entregue ao usuário e o pesquisador esclarecia qualquer dúvida que porventura viesse a surgir.

A amostra contou com 72% de usuários do sexo feminino e 28% do sexo masculino. A idade média dos respondentes (67%) está entre 18 e 25 anos (Figura 49), que é a faixa etária de grande parte dos discentes da Instituição.

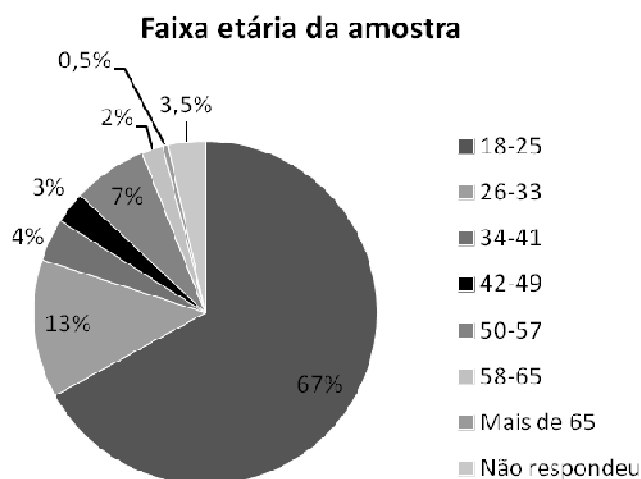


Figura 49: Gráfico da faixa etária da amostra.



Registrou-se 4,5% da amostra com deficiência, dividida em auditiva (6%), física (29%) e visual¹⁶ (65%). Quando considerados os estratos, 3,5% dos discentes apresentaram deficiência distribuída em 9% auditiva, 18% física e 73% visual; entre os docentes 5% indicaram deficiência, sendo 50% física e 50% visual; e entre os técnicos 9,5% indicaram deficiência, distribuída entre física (50%) e visual (50%). Não foram identificadas pessoas com deficiência auditiva entre os docentes e os técnicos administrativos participantes.

O tempo de vínculo com o Campus entre os respondentes foi bem variado, estando entre menos de 1 ano (24,5%), de 1 e 2 anos (25,5%), de 3 a 4 anos (25,5%), de 5 a 10 anos (14%) e de mais de 10 anos (10,5%). Os percentuais referentes a menos de 5 anos são impulsionados pelos discentes, pois quando considerados os outros estratos o tempo de vínculo está entre 5 a 10 anos para 32% dos discentes e para 74% dos técnicos administrativos.

Apesar de grande parte dos respondentes ter menos de 5 anos de vínculo com a Instituição, quando considerada a frequência de visitas para o exercício da sua rotina de atividades, seja para trabalho ou estudo, 90,7% da amostra indicou frequentar diariamente o Campus, apenas 8,7% vem em dias alternados, 0,3% vem raramente e 0,3% não respondeu. Essa constância nas visitas da maioria dos usuários no Campus já indica que a amostra reúne condições para avaliar as estruturas de circulação da Cidade Universitária.

Os respondentes costumam circular por diversos locais da UFPB. Ressalta-se que muitos dos usuários indicaram visitar mais de um local, uma vez que há cursos com aulas distribuídas em mais de um centro de ensino. Os lugares mais frequentados pela amostra são o Centro de Tecnologia (CT), o Centro de Ciências da Saúde (CCS), o Centro de Educação (CE), o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), o Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA), o Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), a Central de Aulas (CA), a Biblioteca Central (BC), o Restaurante Universitário (RU), o Centro de Ciências Jurídicas (CCJ), a Reitoria, o Centro de Vivências (CV), a Residência Universitária, o Setor de Segurança, a Caixa Econômica Federal (CEF), o Sindicato dos Trabalhadores do Ensino Superior (SINTESP), o Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA), o Hospital Universitário (HU), a Prefeitura Universitária (PU), o Centro de Ciências Médicas (CCM) e o Setor Esportivo (Figura 50).

¹⁶ Para os usuários com deficiência visual e a pedido de alguns idosos o questionário foi aplicado na forma de entrevista estruturada, onde o questionário é utilizado como roteiro para a conversação (RHEINGANTZ *et al.*, 2009).

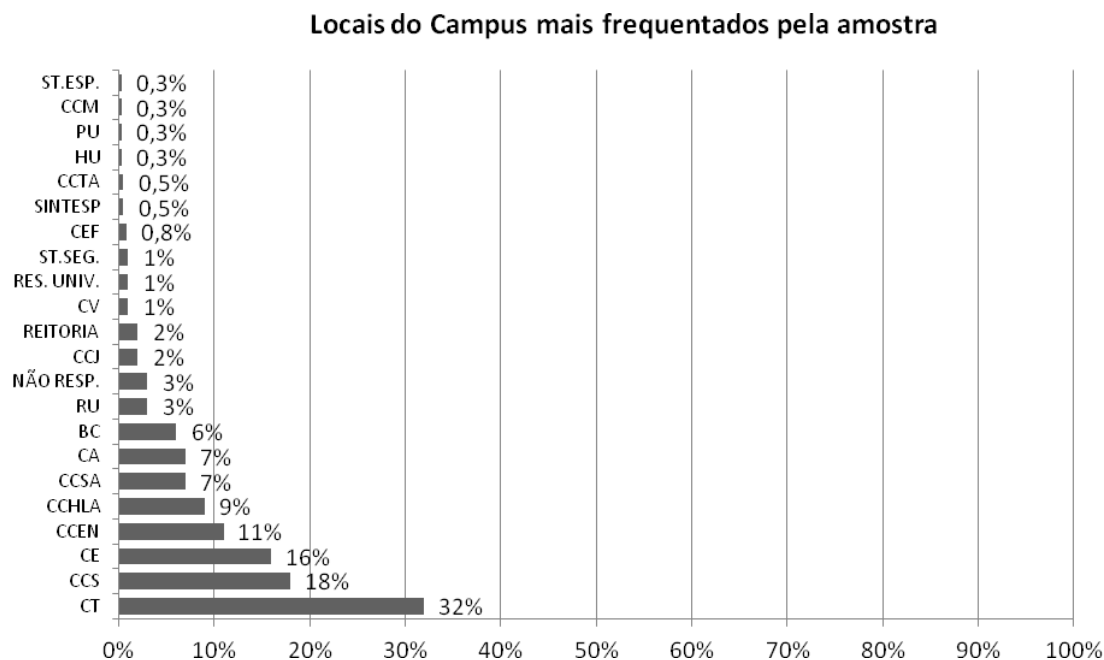


Figura 50: Gráfico dos locais do Campus I citados como os mais frequentados pela amostra.

Quando perguntados sobre o principal meio de locomoção que utilizam para se deslocar pelo Campus I da UFPB, 75% da amostra revelou utilizar-se da caminhada, 19% utiliza o automóvel, 2% utiliza motocicleta, nenhum respondente indicou a bicicleta como meio de locomoção e 4% não respondeu a questão (Figura 51). Esse resultado foi fundamental para a pesquisa, visto que a modalidade de deslocamento pedonal, foco do estudo, é utilizada por grande parte da amostra. O dado também vai ao encontro do apontado na Figura 1 (Capítulo 2), que indica o deslocamento a pé como o modo de transporte mais utilizado pela população das regiões metropolitanas brasileiras (ANTP, 2000 *apud* BRASIL, 2004b). Quando considerado apenas o grupo com deficiência (4,5% da amostra) esse resultado também se reafirma, sendo um total de 64,7% dos usuários transitando a pé, 23,5% utilizando automóvel e 11,8% utilizando a motocicleta para se deslocar pelo Campus.



Principal meio de locomoção utilizado pela amostra

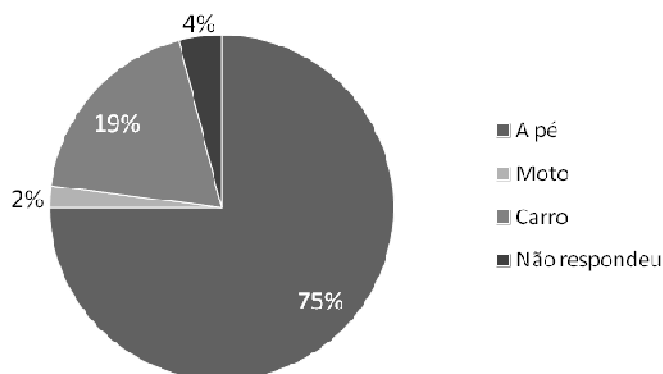


Figura 51: Gráfico do principal meio de locomoção indicado pela amostra.

Considerando o meio de locomoção entre os estratos, observa-se que o deslocamento a pé é realizado prioritariamente pelos discentes (Figura 52):

Principal meio de locomoção por estrato

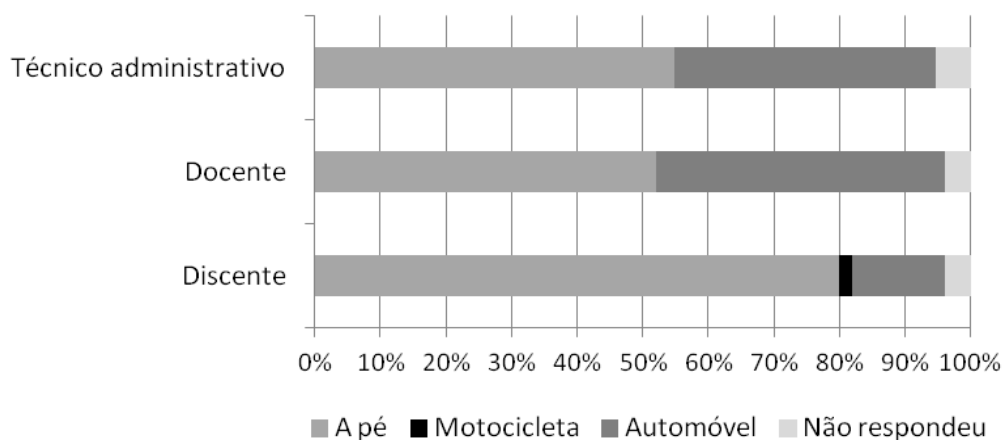


Figura 52: Gráfico do principal meio de locomoção indicado pelos estratos.

Os índices referentes a frequência e ao meio de locomoção apontam para uma considerável parcela de usuários com uma vivência diária realizada por meio de deslocamento pedonal, o que indica, mais uma vez, que a amostra está apta para qualificar as estruturas de circulação de pedestres da Instituição.



Em relação à como a amostra classifica esses deslocamentos, 72% classificou como péssimo, 30% como ruim, 10% como regular, 0,8% como bom e 0,2 não respondeu. Porém, quando considerados apenas a qualidade do trajeto de seu desembarque, seja do ponto de transporte coletivo ou do estacionamento, até o seu destino habitual, os índices revelaram que 10% considera péssimo, 20% considera ruim, 45,5% classificou como regular, 22% como bom, 1,5% classificou como ótimo e 0,5% não respondeu. Dessa forma, pode-se dizer que os usuários sentem a necessidade de melhorias para o Campus I como um todo, mas, apesar das dificuldades enfrentadas, estes já estão “adaptados” ao seu trajeto diário.

Após mencionarem a opinião sobre a condição do deslocamento, os respondentes deveriam indicar, dentre uma lista de opções, quais elementos dificultam seu deslocamento a pé pelo Campus (Figura 53). Dentre as opções destaca-se a presença de obras, citada por 67% dos usuários, bem como a falta de passeios cobertos, citada por 53%, e os desníveis, vistos por 44% da amostra. Essas dificuldades, observadas como obstáculos para a circulação do pedestre, também foram identificadas no momento de aplicação da planilha de avaliação, ressaltando-se, em especial, a presença de obras nos trechos A, B, C e H. Sobre a inexistência de cobertura no passeio pode-se dizer que esta foi considerada por grande parte dos respondentes em função do clima quente¹⁷ da cidade de João Pessoa, que leva as pessoas a sentirem a necessidade de um percurso sombreado para caminhar.

Elementos que dificultam o deslocamento do pedestre pelo Campus

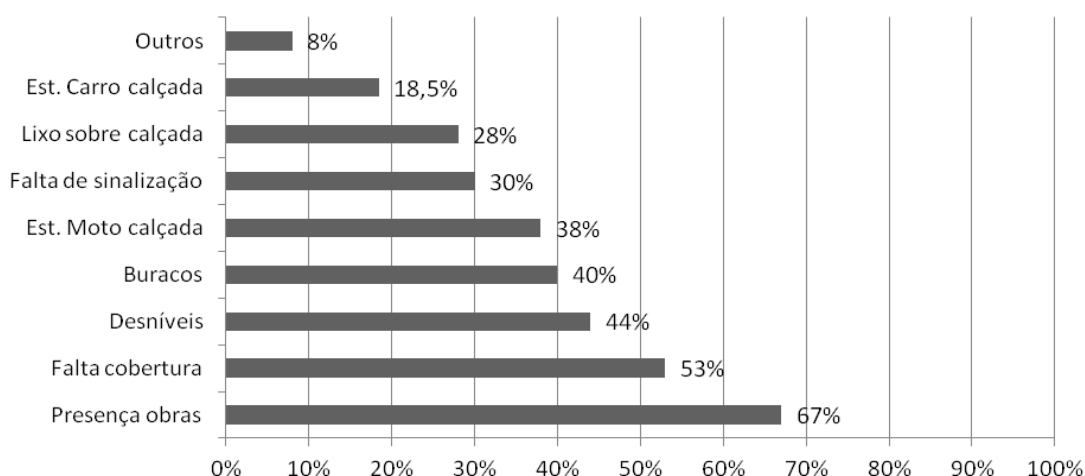


Figura 53: Gráfico dos elementos que dificultam o deslocamento da amostra pelo Campus I.

¹⁷ O clima da cidade de João Pessoa-PB é quente e úmido, do tipo intertropical, com temperaturas elevadas, variando entre 23°C e 29°C, na maior parte do ano.



Ao extrair do gráfico (Figura 53) apenas a opinião do usuário com deficiência, temos que 82,4% apontou tanto os desníveis no piso como o estacionamento de motocicletas sobre a calçada como o principal elemento a dificultar o deslocamento pedonal pelo Campus; 64,7% indicou a falta de sinalização; por 58,8% foram apontadas tanto a existência de buracos como a presença de obras; com 53% foi visto o estacionamento de carros sobre a calçada; a falta de cobertura nas estruturas de circulação apresentou 35,3%; e a presença de lixo sobre a calçada foi indicada por 29,4% das pessoas com deficiência. Tais índices indicam as principais barreiras enfrentadas no deslocamento dessa parcela de usuários pelo Campus I da UFPB.

Além dos elementos listados na pergunta, parte da amostra indagada (8%) (Figura 53) ainda mencionou outros fatores que porventura dificultam sua circulação pelo Campus, os mais citados foram:

- Ausência de calçadas em alguns locais;
- Ausência de rampas em lugares onde se fazem necessárias;
- Tráfego de motocicletas sobre calçadas;
- Pouca iluminação; e
- Presença de ambulantes reduzindo a área de circulação do pedestre.

Também foram constantemente citados fatores relativos ao pouco policiamento existente, o que demonstra que, além de adequações na infraestrutura, a Instituição deve atentar para uma ampliação do número de seguranças circulando pelo Campus.

Quando indagados sobre a necessidade de um transporte público interno no Campus, o qual atualmente inexistente, 67% da amostra afirmou que há necessidade da proposição, 32% revelou que não sente falta e 1% não respondeu. Pode-se atribuir tais índices a extensa parcela de respondentes que circulam a pé pelo Campus (75%) (Figura 51). Esse resultado também se confirma entre as pessoas com deficiência.

No questionamento sobre a implantação do transporte público interno o usuário também poderia emitir o porquê de sua resposta, as principais respostas foram:

- “*Para ajudar na locomoção das pessoas com deficiência*” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “*Para proteger do sol*” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “*Para evitar um aumento da circulação interna de veículos particulares*” (Resposta de usuário sem deficiência).



- “Para reduzir o tempo de deslocamento quando temos que assistir aula em centros diferentes em um curto espaço de tempo” (Resposta de usuários com e sem deficiência).
- “Pela inexistência de calçadas” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “Pelo policiamento insuficiente, principalmente no período noturno” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “Para facilitar o acesso ao HU, a BC, a Residência Universitária, ao CV e ao Setor esportivo” (Resposta de usuários com e sem deficiência).
- “Para tornar o deslocamento mais rápido e confortável” (Resposta de usuário com e sem deficiência).
- “Para ajudar na locomoção e orientação” (Resposta de usuário com deficiência).

Vale destacar que parte da parcela que não indicou a necessidade de um transporte público interno para o Campus, justificou da seguinte forma:

- “Tira o foco da acessibilidade para o pedestre” (Resposta de usuário com deficiência).
- “O tamanho do Campus não justifica, necessitando apenas de melhorias da acessibilidade para o pedestre” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “Gera o aumento do tráfego de veículos” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “Há pontos de transporte coletivo próximo aos centros de ensino” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “O nivelamento das passarelas e a construção de coberturas já seria suficiente” (Resposta de usuário sem deficiência).
- “Privilegia o sedenterismo” (Resposta de usuário com deficiência).
- “Não há estrutura no Campus, pois as ruas são muito estreitas para a circulação de um transporte de grande porte” (Resposta de usuário sem deficiência)
- “Falta de sinalização” (Resposta de usuário sem deficiência)

Apesar da maioria da amostra (67%) ter indicado a necessidade de implantação de um transporte coletivo para o Campus, é possível perceber, a partir das respostas dos diversos usuários, que ações em prol da acessibilidade para a circulação o pedestre já seriam suficientes para a resolução de grande parte das dificuldades indicadas.

Os usuários também foram convidados a fazer um *ranking* em relação a preferência de caminho para andar a pé. Entre as opções estavam o caminho mais rápido, o mais seguro, o



mais belo ou o melhor sombreado. Em primeiro lugar ficou o caminho mais rápido, indicado nessa colocação por 37% da amostra. E em último lugar a amostra indicou com 74% a opção do caminho mais belo ou agradável visualmente. Esse índice reflete que a estética não é fator prioritário para o usuário no momento de escolher um caminho para circular.

Destaca-se que, quando considerados os estratos da amostra em separado, 40% dos discentes mencionaram em primeiro lugar o caminho mais rápido, porém, 44% dos docentes e 60% dos técnicos administrativos apontaram como primeira opção o caminho mais seguro, o que significa que o usuário que se desloca principalmente a pé, ou seja, o discente (Figura 52), privilegia o caminho mais rápido e o usuário que se desloca principalmente por meio motorizado, ou seja, o docente e o técnico administrativo (Figura 52), busca maior segurança no percurso quando necessita se locomover a pé.

Sobre o mobiliário urbano a amostra pôde qualificar o estado físico em que se encontra (Figura 54). O resultado demonstra que, do mesmo modo ao que foi apontado pela planilha, os usuários percebem a ineficiência das poucas placas de sinalização, bebedouros e orelhões existentes, além da má conservação das lixeiras, postes, bancos e mesas disponíveis.

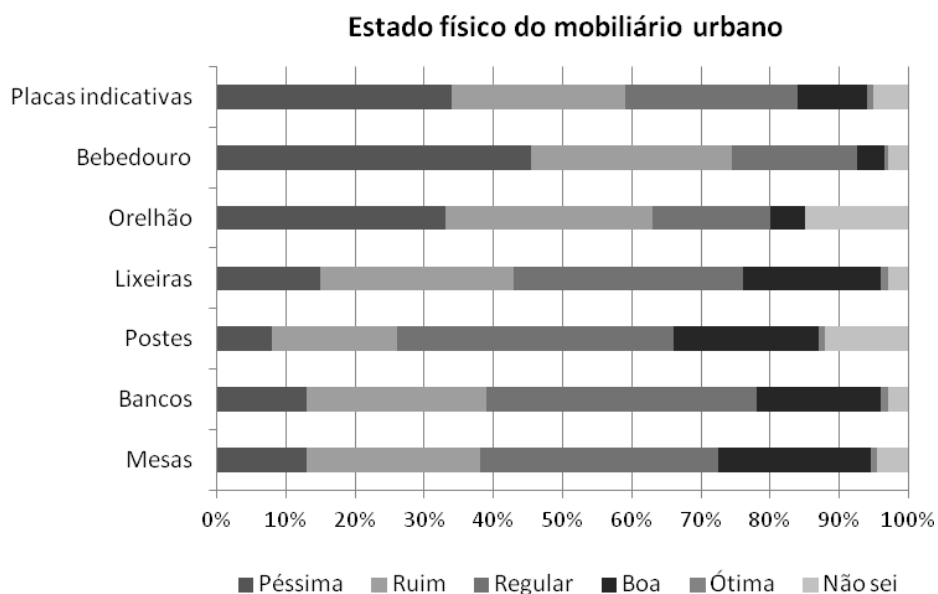


Figura 54: Gráfico da opinião do usuário sobre o estado físico do mobiliário urbano.

Entre os 3 itens que não poderiam deixar de ser implantados no Campus, seja pelo fato de inexistirem ou por existirem em quantidade insuficiente, os mais citados já estão presentes



no Campus e referem-se ao mobiliário urbano, a saber: poste de iluminação com 49%, bebedouro com 44% e lixeira com 38% (Figura 55). Destaca-se que no ano de 2011 foram ampliadas o número de lixeiras no Campus a partir da atuação do Projeto de Educação Ambiental – Coleta Seletiva Solidária na UFPB¹⁸. Porém, esse mobiliário ainda é visto como insuficiente pela amostra indagada.

Os itens referentes a sinalização também apontaram representativo percentual, sendo a sinalização tátil citada por 34% dos respondentes, as placas indicativas nas edificações por 33% e a faixa de pedestre por 28% da amostra (Figura 55), o que ratifica a situação apontada pela planilha de avaliação, quando foi identificada a sinalização tátil apenas em uma agência bancária do Campus (Trecho C) e a ausência de faixas de pedestres, o que causa a falta de conexão entre calçadas e/ou passarelas de alguns trechos (Figura 26).

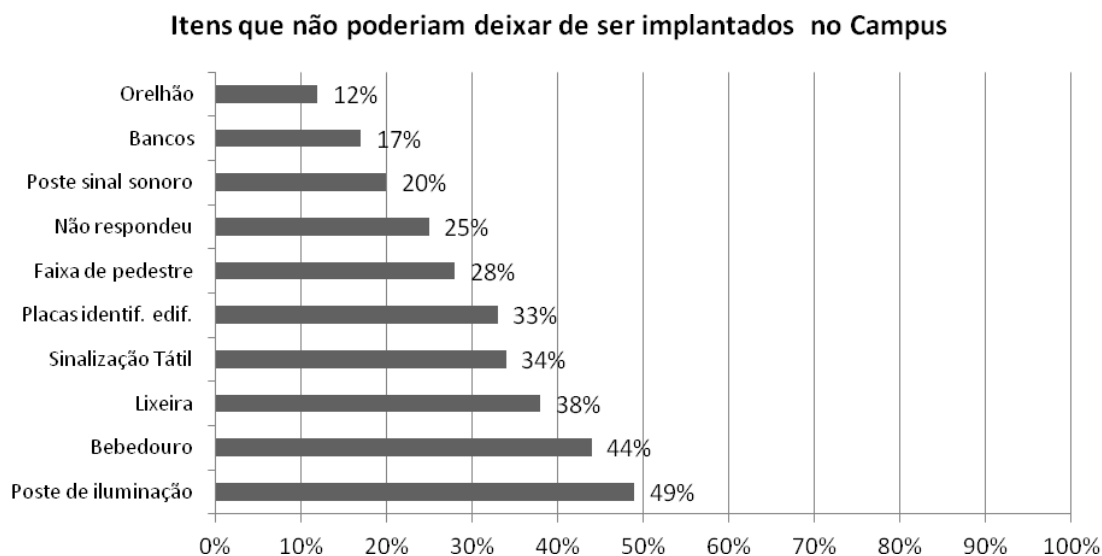


Figura 55: Gráfico dos itens que não poderiam deixar de ser implantados no Campus I, conforme a opinião da amostra.

Ao considerar apenas o percentual de usuários com deficiência (4,5% da amostra), os 3 itens mais citados para implantação no Campus I da UFPB foi a sinalização tátil com 76,5%, o poste com sinal sonoro junto as faixas de pedestres e o poste de iluminação, ambos com 47,05% e as placas identificando as edificações com 35,3%.

¹⁸ O projeto de Educação Ambiental – Coleta Seletiva Solidária na UFPB foi idealizado pelo Professor João Moraes, dos Departamentos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental do Centro de Tecnologia da UFPB, e previa o repasse do material reciclável às cooperativas de catadores da cidade de João Pessoa.



No que se refere aos estacionamentos, os usuários tiveram a oportunidade de avaliá-los em relação a sua condição de modo geral, sobre a suficiência em relação as vagas e a identificação da vagas destinadas para pessoas com deficiência.

Entre os respondentes, 30% considera regular a situação dos estacionamentos, 28% considera ruim, 25,5% avalia como péssima, 10,5% avalia como boa, apenas 1% avaliou como ótima e 5% não respondeu.

Em relação a quantidade de vagas de estacionamento, a grande maioria dos investigados (83%) julgou que as vagas existentes são insuficientes. Essa situação também pôde ser comprovada durante a pesquisa de campo para aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade, quando foram identificados diversos veículos estacionados em local irregular, fato que pode ser, dentre outros motivos, resultado da insuficiência de vagas. Apenas 15% considerou suficientes as vagas existentes e 2% não respondeu a pergunta.

Tais índices se aproximam dos indicados na identificação das vagas para pessoas com deficiência, tendo 88% citado não identificar facilmente as vagas para pessoas com deficiência presentes em alguns dos estacionamentos do Campus, apenas 9% apontou identificá-las e 3% preferiu não responder a pergunta. Pode-se relacionar a não identificação das poucas vagas existentes ao fato dessas estarem sinalizadas em desacordo com o recomendado pela NBR 9050 (ABNT, 2004).

Os usuários também puderam expressar sua opinião à respeito da comunicação e sinalização existentes no Campus I. No momento em que foram indagados sobre a orientação do deslocamento a pé pelo Campus, 33% considera regular, 32% avalia como ruim, 25,5% a vê péssima, somente 8,5% classificou como boa e 1% da amostra não respondeu. Os usuários também opinaram sobre a suficiência da sinalização presente no Campus, onde 91% classificou como insuficiente e apenas 9% indicou como suficiente. Ratificando tais índices, a maioria dos usuários (93%) indicou que no momento em que precisa ir pela primeira vez a algum lugar do Campus necessita perguntar a outras pessoas, uma vez que, a orientabilidade por meio das placas existentes não satisfaz.

Sobre a quantidade de faixas de pedestres, 68% dos usuários considera que estas deveriam existir em maior número no Campus, 30% acredita que as já existentes são suficientes e 2% da amostra preferiu não responder a questão. Esse resultado vem confirmar o percentual já citado anteriormente (Figura 55), quando 28% dos respondentes citou a necessidade de implantação de faixas de pedestres na Cidade Universitária.



5.5 Discussão conjunta dos dados

Segundo Ubierna (1994), o objetivo da acessibilidade é proporcionar mobilidade, contudo, a avaliação da acessibilidade para o pedestre realizada no Campus, a princípio, com a aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade nas estruturas mais integradas indicadas pela sintaxe espacial, e em seguida, em todo o sistema, a partir da opinião do usuário, demonstraram deficiências visíveis no sistema de circulação de pedestres do Campus I, que comprometem a mobilidade do usuário.

Os métodos indicaram que a condição do deslocamento é dificultada principalmente pela existência de obras, seguida pela falta de cobertura em passarelas e desníveis acentuados em alguns pontos, além de quebras no piso, estacionamento irregular de motocicletas sobre as calçadas e passarelas e falta de sinalização.

Em confirmação com a avaliação dos trechos, os usuários também citaram a má qualidade dos poucos bebedouros, placas indicativas e telefones públicos existentes. Como também, solicitaram instalação de postes de iluminação, lixeiras, placas indicativas e faixas de pedestre.

Nos estacionamentos identifica-se a insuficiência de vagas, e, em especial, de vagas exclusivas para pessoas com deficiência.

Sobre a comunicação e sinalização, esta se apresenta insuficiente, levando o usuário a buscar informações de orientação com outros frequentadores do Campus.

Desse modo, com base na aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade e do questionário, elaborou-se um quadro síntese (Figura 56), que expressa os principais problemas em relação aos itens avaliados e sugere melhorias e prazos para que estas sejam efetuadas. Os prazos classificam-se em curto, médio e longo, com base no custo a ser despendido e na complexidade do problema, visto que muitas das dificuldades identificadas necessitam de um projeto específico. Estipula-se que o curto prazo representa aproximadamente 01 ano, médio prazo representa de 01 a 05 anos e longo prazo acima de 05 anos. É certo que a resolução de todos os problemas encontrados é de suma importância para a segurança de circulação do pedestre, mas, como as recomendações demandam certo tempo para serem sanadas, em razão dos tramites legais para a contratação de serviços de infraestrutura, indica-se que as ações sugeridas em curto prazo sejam efetuadas de forma imediata.



Item Avaliado	Problemas Encontrados	Recomendações	Prazo Sugerido
Acessos e Circulação	Obras interrompendo o percurso.	Desviar e sinalizar o percurso para um local adequado e seguro, de acordo com a NBR 9050/2004.	Curto
	Desgaste e quebras no piso.	Realizar serviço de manutenção no revestimento.	Curto
	Tampas de concessionárias desniveladas e com frestas.	Realizar serviço de manutenção e aplicar um maior cuidado na construção.	Curto
	Material de construção sobre a faixa livre de circulação.	Deslocar o material da faixa de circulação e reservar e sinalizar área apropriada para o armazenamento do material de construção.	Curto
	Lixo reduzindo a faixa livre de circulação.	Reservar e sinalizar área exclusiva para o armazenamento do lixo.	Curto
	Vegetação mal implantada.	Remover a vegetação para uma área adequada.	Médio
	Largura reduzida da faixa livre de circulação.	Ampliar a faixa livre de circulação a uma largura mínima de 1,20m.	Médio
	Rampas com inclinação superior a 8,33%.	Adequar às dimensões das rampas de acordo com a NBR 9050/2004.	Longo
	Escadas com dimensões inadequadas.	Adequar às dimensões das escadas de acordo com a NBR 9050/2004.	Longo
	Irregularidade no piso.	Uniformizar o revestimento.	Longo
	Desníveis superiores a 5mm.	Implantar rampas acessíveis.	Longo
	Calçada em nível diferente em relação à faixa de travessia elevada.	Adequar o nível da calçada ao nível da faixa de travessia elevada.	Longo
Mobiliário Urbano	Bebedouros quebrados e em pequena quantidade.	Realizar serviços de manutenção e ampliar o número de bebedouros.	Curto
	Quantidade insuficiente de bancos, lixeiras e telefones públicos.	Ampliar o número de bancos, lixeiras e telefones públicos.	Médio
	Ausência de telefones para a pessoa em cadeira de rodas.	Implantar telefones públicos para a pessoa em cadeira de rodas.	Médio
	Iluminação pública insuficiente.	Ampliar o número de postes de iluminação.	Médio

Figura 56: Quadro síntese dos principais problemas identificados.



Comunicação e Sinalização	Obras sem sinalização.	Instalação de placas de sinalização temporária.	Curto
	Ausência de faixa de pedestre.	Realizar serviço de pintura de faixa de pedestre.	Curto
	Desgaste na pintura de sinalização de vagas de estacionamento.	Realizar serviço de manutenção na pintura.	Curto
	Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência com pintura em desacordo com a NBR 9050/2004.	Adequar à sinalização das vagas conforme padrão indicado pela NBR 9050/2004.	Curto
	Ausência de placas indicativas de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência.	Instalação de placas de sinalização.	Médio
	Ausência de sinalização de identificação de edificações.	Projeto de sinalização para o Campus.	Médio
	Ausência de sinalização indicativa no piso.	Projeto de sinalização para o Campus.	Longo
Estacionamentos	Insuficiência de vagas para pessoas com deficiência.	Locação de vagas para pessoas com deficiência.	Curto
	Vagas para pessoa com deficiência sem rampa de acesso à calçada.	Implantar rampa de acesso à calçada.	Médio

Figura 56 (cont.): Quadro síntese dos principais problemas identificados.

Observa-se, a partir do quadro síntese, que o sistema de circulação de pedestres do Campus I difere, em muito, do que está expresso na legislação e nos demais documentos referenciados no princípio desta dissertação, não apresentando em sua totalidade muitos dos atributos propostos pela Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA, 2003), tais como: acessibilidade para promover a mobilidade do usuário; dimensão adequada que acomode o maior número de pessoas caminhando de modo simultâneo; continuidade através de uma rota contínua e de fácil entendimento; ou segurança que proporcione tranquilidade a caminhada. Nem tampouco considera a diversidade de potencialidade e limitações humanas característica de um ambiente universitário.

O sistema de circulação de pedestres do Campus I também não vai ao encontro dos conceitos de acessibilidade proposto na NBR 9050 (ABNT, 2004), Dischinger *et al* (2009), Duarte e Cohen (2010) e por Vasconcellos (2000), visto que foram identificadas inúmeras deficiências no ambiente que dificultam a mobilidade do pedestre, tendo sido as principais



constituídas por barreiras físicas, a exemplo de desníveis acentuados em rampas, e atitudinais, como o estacionamento de veículos sobre a calçada.

O Campus também apresentou estruturas de circulação recentemente construídas, porém estas estão em desconformidade com a legislação vigente, em especial ao Decreto Federal 5.296 (BRASIL, 2004a), que determina a construção, reforma ou ampliações de edificações de uso público sejam executadas de modo acessível à pessoa com deficiência.

Em decorrência das dificuldades elencadas, ressalta-se a importância das recomendações do quadro síntese, contudo, para que essas ações não ocorrem de forma isolada, mas que se tornem uma constância na Instituição sugere-se a elaboração de um Programa de Manutenção Permanente das Estruturas de Circulação – PMPEC, com uma equipe atuante em campo, de modo que as deficiências identificadas sejam brevemente resolvidas sem que causem limitações no deslocamento de qualquer usuário.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação avaliou a acessibilidade do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB sob o olhar da legislação vigente, a partir da aplicação da Planilha de Avaliação da Acessibilidade; e do usuário, com a aplicação de questionário.

Tendo a sintaxe espacial como método de apoio a fase inicial da pesquisa, observou-se que a Cidade Universitária é composta por percursos mais lineares na direção Oeste e Sul, e trechos com maiores mudanças de direção na direção Leste e Norte, que indicam menores níveis de acessibilidade. Identificou-se como a área mais integrada do espaço urbano do Campus I da UFPB o núcleo central, que congrega os edifícios do Restaurante Universitário, da Biblioteca Central, do Centro de Vivências e da Reitoria. E as áreas predominantemente segregadas constituídas pelo CCS e pelo setor esportivo.

Na aplicação da planilha de avaliação da acessibilidade, tanto as áreas com os maiores índices de integração, ou seja, o núcleo de integração, representado pelo Trecho J, como as mais segregadas, trechos D, E F e G, indicaram a necessidade de adequação, em especial, aos itens que se referem à Comunicação e Sinalização, fundamentais para a orientabilidade do usuário. Em relação aos demais trechos, as tendências observadas também indicam maior deficiência em relação aos itens de Comunicação e Sinalização, seguido do Mobiliário Urbano, Acessos e Circulação e Estacionamento; o que indica a necessidade da elaboração e execução de um projeto completo de sinalização e comunicação para o Campus e a formulação e prática de um Programa de Manutenção Permanente das Estruturas de Circulação – PMPEC, para a implantação de mobiliário urbano e a reestruturação das estruturas do sistema de circulação do Campus I da UFPB. Sugere-se que esse Programa seja gerenciado pelo Comitê de Inclusão e Acessibilidade da UFPB, que é formado por uma equipe multidisciplinar de profissionais atuantes na Instituição, todos comprometidos com a inclusão do usuário no ambiente universitário.

Observa-se ainda que as obras em execução no Campus I estão em desacordo com a legislação, pois não preveem a faixa livre de circulação do pedestre, o que obriga o usuário a circular junto aos veículos, no leito carroçável. Dessa forma, indica-se a elaboração de um Termo de Ajuste de Conduta - TAC entre a Prefeitura Universitária e as construtoras contratadas, para que se firmem medidas baseadas na NBR 9050 (ABNT, 2004), que prezem pela segurança da circulação do pedestre.



A avaliação da acessibilidade realizada na rota mais integrada do Campus apontou as deficiências existentes no sistema de circulação de pedestres da Instituição a partir do olhar técnico da pesquisadora, porém, muitas das indicações dos usuários vieram corroborar com esse resultado.

Por meio da aplicação do questionário constatou-se que os usuários não qualificam de forma positiva a condição do deslocamento no Campus. Tal resultado foi motivado, dentre outros motivos, pelos transtornos causados com as inúmeras obras em execução no Campus, pela falta de manutenção no piso, pelo estacionamento irregular e pela falta de sinalização. Foram também mencionados a ineficiência do pouco mobiliário urbano existente.

Em busca de atenuar tais questões, recomenda-se, além do PMPEC, a elaboração e execução de um Plano de Mobilidade Urbana para o Campus I, com conteúdo que atente para a acessibilidade e infraestrutura de calçadas e passarelas, estacionamentos, sinalização, mobiliário urbano, e considere ainda a prática de uma campanha educativa para o respeito à calçada e pela livre circulação de pedestre, de modo que a faixa livre de circulação não seja obstruída com lixo, motocicletas, automóveis ou comércio ambulante.

Recomenda-se também uma nova atuação em campo do projeto de Educação Ambiental – Coleta Seletiva Solidária na UFPB, com a ampliação do número de coletores, atentando para um dimensionamento e posicionamento adequados, além de um maior trabalho de conscientização entre os usuários.

Ao repensar toda a metodologia pode-se dizer que esta se mostrou muito pertinente para a avaliação do Campus I da UFPB, podendo inclusive ser aplicada em qualquer instituição pública, visto que os instrumentos utilizados, assim como os elaborados, se adéquam a qualquer espaço de circulação urbana.

Sobre as limitações enfrentadas ao longo da pesquisa, vale destacar as transformações pelas quais o Campus vem passando em função das obras do REUNI, o que provoca o contínuo surgimento de novas estruturas de circulação, fato que levou a pesquisa de campo a necessitar de atualizações constantes. Vale destacar, não como fator limitador, mas como elemento que poderia ter colaborado com a pesquisa, a inexistência, junto a PU, de plantas atualizadas do Campus I, bem como de suas estruturas de circulação, visto que é na PU onde são concebidos parte dos projetos em execução na Instituição.

Contudo, de forma geral, considera-se que a pesquisa atingiu seu objetivo: Avaliar a acessibilidade nas estruturas do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB, e



cumpriu seus objetivos específicos, quando foram realizados no sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB: a identificação dos níveis de integração espacial; a caracterização física da rota mais integrada a partir da avaliação técnica da pesquisadora, baseada na legislação vigente; e a verificação da acessibilidade a partir do ponto de vista do usuário.

Entretanto, ressalta-se a importância da pesquisa para além dos objetivos alcançados, na medida em que ao indicar áreas e itens propícios a melhorias, também potencializa a inclusão, elevando, no ambiente universitário, a possibilidade de acesso de qualquer usuário, independente de suas limitações, de modo que todos tenham acesso a uma educação verdadeiramente democrática.

Dessa forma, no tocante à questão levantada no início deste estudo, avalia-se que o sistema de circulação de pedestre do Campus I da UFPB apresenta condições mínimas de mobilidade, sendo necessárias intervenções urgentes que promovam ao pedestre maior acessibilidade em seu trânsito pelo Campus I da UFPB.

Por fim, observa-se que apesar da existência de normas e leis brasileiras que contemplam a acessibilidade, são muitas as barreiras ainda enfrentadas pela população, que a cada dia tem sua mobilidade prejudicada frente à ineficiência do ambiente construído, o que traz a necessidade de um novo olhar para o projeto (considerando a diversidade humana) e consequentemente para os espaços urbanos, para que sejam concebidos de forma inclusiva, onde todos possam usufruir de um ambiente livre de barreiras.

Além de contribuir com estudos sobre campus universitário, acessibilidade e o pedestre, espera-se que os resultados desta dissertação sejam objeto de sugestão para o desenvolvimento de outras investigações no âmbito da mobilidade urbana, investigando outros atores como o transporte público x particular, por exemplo.

Recomenda-se o aprofundamento de futuras pesquisas em estudos de verificação da acessibilidade para outros campi universitários, bem como de outras instituições de uso público (visto que esta se constitui lei determinada pelo Decreto nº 5.296), utilizando-se de instrumentos de avaliação semelhantes. A pesquisa pode ainda ter uma escala ampliada, considerando a relação entre a universidade e a cidade onde está inserida.

Diante dessas possibilidades, percebe-se que ainda há muito a fazer no sentido de melhorar a acessibilidade do espaço público, sendo necessário um planejamento que incorpore essas questões, visto que, promover espaços eficientes e em sintonia com um



desenho urbano acessível, que traga em si qualidade, conforto e, principalmente, segurança para a integridade física do usuário é fundamental para que se atinja a dignidade efetiva da sociedade.



REFERÊNCIAS¹⁹

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em <<http://www.mpdft.gov.br/sicorde/NBR9050-31052004.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2010.

AGUIAR, Fabíola de Oliveira. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos). UFSC: São Paulo, 2010.

BAPTISTA, Arthur Henrique N. **Proposição da Teoria da Acessibilidade Efetiva com plano de verificação para estruturas de circulação de pedestre**. 2010. Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano) UFPE, Recife: abril, 2010. 325 p.

BAPTISTA, Arthur Henrique N. **Critérios para uma teoria da acessibilidade efetiva**. . In: Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído. Mont'Alvão, C., Villarouco, V. (orgs.). Rio de Janeiro: 2AB, 2011.

BINS ELY, Vera Helena Moro, GHIZI, Daniel Medeiros. Acessibilidade e Orientabilidade no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina. In: 6º Ergodesign. **Anais...** São Paulo: Bauru, 2006. Disponível em: < <http://www.arq.ufsc.br/petarq/wp-content/uploads/2008/02/ergodesign-12.pdf> >. Acesso em: 17 abr. 2011.

BRASIL. **LEI Nº 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. 2000. Disponível em: < http://www.mpes.gov.br/anexos/centros_apoio/arquivos/15_21021124292362009_LEI%20N%C2%BA%2010.098-00.pdf >. Acesso em: 12 mai. 2010.

_____. **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 >. Acesso em: 26 ago. 2010.

¹⁹ Normatizadas pela NBR 6023/2002.



_____. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes** Aprovadas no conselho das cidades em setembro de 2004. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, Brasil: 2004b. Disponível em <<http://www.observatorioseguranca.org/documentos/METODOLOGIA%202011/Aula%204%202011/Biblioteca%20da%20Secretaria%20Nacional%20de%20Transporte%20e%20Mobilidade%20Urbana/P.N.%20de%20MobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2011.

_____. **Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano!** Conheça o anteprojeto de lei da política nacional de mobilidade urbana. PÓLIS – Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais. Ministério das Cidades, Brasil: 2005. Disponível em <http://www.polis.org.br/obras/arquivo_194.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2011.

_____. **Brasil Acessível: Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana - Caderno 2: Construindo a cidade acessível.** Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Ministério das Cidades, Brasil: 2006a. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/arquivos/Brasil%20Acessivel%20-%20Caderno%202.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2011.

_____. **Brasil Acessível: Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana - Caderno 5: Implantação de sistemas de transporte acessíveis.** Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Ministério das Cidades, Brasil: 2006b.

_____. **DECRETO Nº 6.096 DE 24 DE ABRIL DE 2007.** Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm>. Acesso em: 12 mai. 2010.

_____. **CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO:** instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97 - 3ª edição - Brasília: DENATRAN, 2008. 232 p.: il. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/ctb.pdf>>. Acesso em: 30 mar.2011.

_____. SENADO FEDERAL. **PROJETO DE LEI DA CÂMARA, Nº 166 de 2010** (nº 694/1995, na Casa de origem, do Deputado Alberto Godman). Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília: 2010. Disponível em <<http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=81964&tp=1>>. Acesso em: 01 ago.2011.



CAMISÃO, Verônica. A via urbana e as edificações públicas. In: Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico e VI Seminário sobre Acessibilidade ao Meio Físico. **Anais...** Brasília: Corde, 1994.

CAMBIAGHI, Silvana S.. **Desenho Universal**: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Editora SENAC, 2007.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Trad. Newton Roberval Eíchemberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

COSTA, Angelina D. L.; CEVADA, Caroline M.; VIANA, Eduardo; RODRIGUES, J.; LIRA, Rayssa. **Gestão do Solo Universitário**: o Campus da UFPB no Brasil. In: 4º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável, Pluris 2010, The challenges of planning in a Wide Web World, Faro/Portugal. **Anais...** Faro, Portugal: 2010. Disponível em < <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper263.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2011.

COSTA, Angelina D. L.. **Projeto Incluir 2011**. UFPB para todos: eliminando barreiras. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. UFPB. João Pessoa. 2010. Disponível em < <http://sigproj1.mec.gov.br/siex.php?id=7&plataforma=1&acao=1>>. Acesso em: 09 ago. 2010.

COUTINHO, Marco Antônio Farias; ANDRADE, Patrícia Alonso de; VIDAL, Wylнна Carlos Lima. Expansão no Campus João Pessoa da Universidade Federal da Paraíba: Entre o diálogo e a alienação. In: 3º Docomomo N/NE, 2010, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: 2010.

CONDE, Guillermo Cabezas. Arquitetura para todos. In: Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico e VI Seminário sobre Acessibilidade ao Meio Físico. **Anais...** Brasília: Corde, 1994.

CPA - Comissão Permanente de Acessibilidade. **Guia para mobilidade acessível em vias públicas**. Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEHAB) 2003. Disponível em < <http://www.portaldoenvelhecimento.org.br/artigos/artigo3342.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2011.

CPA - Comissão Permanente de Acessibilidade. **Mobilidade acessível na cidade de São Paulo**: Edificações, Vias públicas, Leis e Normas. Prefeitura da cidade de São Paulo. Secretaria Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida (SEPED). 2005. Disponível em <<http://www.youblisher.com/p/48108-MOBILIDADE-ACESSIVEL-NAS-CIDADES-SAO-PAULO/>>. Acesso em: 02 abr. 2011.



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://www.proacesso.fau.ufrj.br/artigos/Acessibilidade_aos_Espacos_de_Ensino_Publico_-_NUTAU_2.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2010.

DUARTE, Cristiane Rose de S.; COHEN, Regina; DEL RIO, Vicente. Sustainable Development and Accessibility in Brazil: Universal Design at the Campus of the Federal University of Rio de Janeiro. In: Proceedings of the “Designing for the 21st Century: An International Conference on Universal Design”, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2004. Disponível em <<http://www.proacesso.fau.ufrj.br/artigos/Sustainable%20Development%20and%20Accessibility%20in%20Brazil.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2011.

DUARTE, Cristiane Rose de S.; COHEN, Regina. Proposta de Metodologia de Avaliação da Acessibilidade aos Espaços de Ensino Fundamental. In: NUTAU 2006: DEMANDAS SOCIAIS, INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A CIDADE, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2006. Disponível em <<http://www.proacesso.fau.ufrj.br/artigos/Acessibilidade%20em%20Escolas%20NUTAU%202006.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2010.

DUARTE, Cristiane Rose de S.; COHEN, Regina. **Acessibilidade como fator de construção do lugar.** In: Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil. Prado, A. R. de A., Lopes, M. E., Ornstein, S. W. (orgs.). São Paulo: Annablume, 2010.

ECA. **European Concept for Accessibility:** Manuel d’assistance technique 2003. Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. Ministère de la Famille et de l’Intégration. 2003. Disponível em <http://www.eca.lu/index.php?option=com_docman&task=search_result&Itemid=26>. Acesso em: 28 jul.2011.

FIGUEIREDO, Lucas. **Linhas de continuidade no sistema axial.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano) UFPE, Recife: 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3º ed. São Paulo: Atlas, 1996.



GOLD, Philip Anthony. **Melhorando as Condições de Caminhada em Calçadas**. Brasília: Nota Técnica, 2003.

GREENE, Margarita; PENN, Alan. **Socio-Spatial Analysis of Four University Campuses: the implications of special configuration on creation and transmission of knowledge**. Space Syntax First International Symposium. Proceedings Volume I, Complex Buildings: London, 1997.

HILLIER, Bill. The architecture of the urban object. *Ekistics*, n°334/335, jan-apr, 1989.

HILLIER, Bill. **Space is the machine**: a configurational theory of architecture. Cambridge: Cambridge University Press, 1996a.

HILLIER, Bill. **Cities as movements economies**. URBAN DESIGN International, Cambridge University Press, Ano I, N.1, p. 41- 60, 1996b.

HILLIER, Bill; PENN, A.; HANSON, J.; GRAJEWSKI, T.; XU, J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 20, p. 29-66, 1993.

HOLANDA, Frederico de. **O espaço de exceção**. Brasília: Editora Universitária de Brasília, 2002. 466p.

HOLANDA, Frederico de. **Tópico: Introdução à Sintaxe Espacial**. PPT apresentado no Curso de Introdução à Sintaxe Espacial. João Pessoa: jun. 2011.

JOÃO PESSOA. **LEI N° 6.812, DE 05 DE NOVEMBRO DE 1991**. Dispõe sobre o acesso de pessoas deficientes físicos a cinemas, teatro e casas de espetáculo. João Pessoa: 1991. Disponível em:
<http://pmjp.hagg.com.br/portal/wp-content/uploads/2011/08/lei_6812_911.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2011.

JOÃO PESSOA. **LEI N° 7.170, DE 23 DE NOVEMBRO DE 1992**. Regulamenta os direitos assegurados na lei orgânica do município, às pessoas portadoras de deficiência e dá outras providências. João Pessoa: 1992. Disponível em:
<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/seplan/direedivi/dire_contr_urba/acessibilidade/lei_7170_92.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2011.



LIMA, João Ademar de Andrade. 2007. Análise de acessibilidade a prédios públicos de Campina Grande PB com base na ABNT NBR 9050. **Revista Eletrônica Arqtextos**, n° 088, ano 06, set 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/08.088/209>>. Acesso em: 20 mai.11.

MACE, Ronald. L.; STORY, Molly Follette; MUELLER, James. L. **The Universal Design file**; designing for people of all ages and abilities. Raleigh: North Carolina State University School of Design, 1998.

MAZZONI, Alberto Angel; TORRES, Elisabeth Fátima; OLIVEIRA, Rubia de; BINS ELY, Vera Helena Moro; ALVES, João Bosco da Mota. **Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias**. Ci.Inf., Brasília, v. 30, n. 2, p. 29-34, maio/ago. 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6209.pdf>>. Acesso em 17 mai. 2012.

MEDEIROS, Valério Augusto Soares. **Urbis Brasiliae ou Sobre cidades do Brasil**: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas. Tese (Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo) UNB, Brasília: 2006. Disponível em <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/1557>>. Acesso em: 28 mai. 2011.

MORAES, Odair Barbosa de; SARMENTO, Thaisa Francis Cesar Sampaio; ORNSTEIN, Sheila Walbe (organizadores). **Avaliação Pós-Ocupação da UFAL – Campus Arapiraca**: uma experiência didática. Maceió: EDUFAL, 2011.

MONT'ALVÃO, Cláudia. Acessibilidade no ambiente construído carioca. In: 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Paraná. **Anais...** Paraná: 2006. Disponível em <<http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/cmONTALVAO/mONTALVAOchellesPeD06.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2010.

ONOFRE, Carlos Eduardo Lins. **Pé no Campus!** Diretrizes de sinalização para os pedestres do Campus Central da UFRN. Trabalho Final de Graduação (Arquitetura e Urbanismo) UFRN, Natal: 2008.

ORNSTEIN, Sheila; ROMÉRO, Marcelo (colaborador). **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.



ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Desenho Universal: acessibilidade para todos**. Entrevista concedida por Sheila Walbe Ornstein ao SESI – Serviço Social da Indústria, em 19 de abril de 2011. Disponível em <<http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/desenho-universal-acessibilidade-para-todos/>>. Acesso em: 15 de mai. 2011.

PARAÍBA. **LEI Nº 7.714, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2004**. Estabelece normas e critérios para a acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. 2004. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/seplan/direedivi/dire_contr_urba/acessibilidade/lei_7714_04.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2011.

PARAÍBA. **LEI Nº 9.210, DE 23 DE AGOSTO DE 2010**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de mapas táteis e informações em Braille, nos locais em que especifica. 2010. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao.php?id=176100>>. Acesso em: 27 jul. 2011.

PEREIRA, Fúlvio Teixeira de Barros. **Difusão da arquitetura moderna na cidade de João Pessoa (1956-1974)**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos) USP, São Carlos: 2008. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18142/tde-21072008-142851/pt-br.php>>. Acesso em: 02 mai. 2011.

PIRES, Teresa Cristina V.. **A cidade sem barreiras é para todos?** Avaliação das condições de deslocamento no bairro da Cidade Alta, Natal/RN, face às intervenções em acessibilidade processadas entre 1993 e 1998. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) UFRN, Natal: 2007. Disponível em <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/904>>. Acesso em: 08 mar. 2011.

POCINHO, Margarida. **Amostrs teoria e exercícios passo-a-passo: amostras e tipos de amostragens**. Portugal: 2009. Disponível em <http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/calculo_de_amostras_teorias.pdf>. Acesso em: 25 ago.2011.

PORTA, Sergio; CRUCITTI, Paolo; LATORA, Vito. **Multiple centrality assessment in Parma: a network analysis of paths and open spaces**. URBAN DESIGN International, Volume 13, p. 41-50. 2008.



PRADO, Adriana Romero de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila W. **Apresentação - Trajetória da acessibilidade no Brasil**. In: Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil. Prado, A. R. de A., Lopes, M. E., Ornstein, S. W. (orgs.). São Paulo: Annablume, 2010.

PREISER, Wolfgang F. E. (2008). **Das políticas públicas à prática profissional e à pesquisa de avaliação de desempenho voltadas para o desenho universal**. Tradução: Sheila Walbe Ornstein, Maria Elisabete Lopes e Adriana Romero de Almeida Prado. In: Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil. Prado, A. R. de A., Lopes, M. E., Ornstein, S. W. (orgs.). São Paulo: Annablume, 2010. 306p.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Giselle Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar: Procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Coleção PROARQ. FAU/UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, 2009.

RODRIGUES, Damião. Superintendência da STTrans apresenta 'Plano de Mobilidade Urbana'. Câmara Municipal de João Pessoa: Casa Napoleão Laureano. João Pessoa, 16 de junho de 2011. Disponível em <http://www.cmjp.pb.gov.br/Noticia/3744_superintendente-da-sttrans-apresenta-%E2%80%98plano-de-mobilidade-urbana%E2%80%9999>. Acesso em: 06 set. 2011.

RODRIGUEZ, Milena B. N. A.. **UNB e o seu espaço social**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) UNB, Brasília: 2007. Disponível em <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/2937>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

SABOYA, Renato. **Sintaxe Espacial**. 2007. Disponível em <<http://urbanidades.arq.br/2007/09/sintaxe-espacial/>>. Acesso em: 20 fev. 2011.
SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997. 176p.

SANTOS FILHO, Gildo Magalhães dos. **Construindo um itinerário histórico do desenho universal: a normatização nacional e internacional da acessibilidade**. In: Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil. Prado, A. R. de A., Lopes, M. E., Ornstein, S. W. (orgs.). São Paulo: Annablume, 2010.

SILVEIRA, José Augusto R. da; RIBEIRO, Edson L.. **Uma abordagem conceitual sobre acessibilidade urbana**. Revista Conceitos, João Pessoa, V. 6, N. 14, p. 171-176, 2006.



SHIGUTI, Wanderley Akira. SHIGUTI, Valéria da S. C. **Apostila de Estatística**. Brasília: 2006. Disponível em <<http://www.ecnsoft.net/wp-content/uploads/2009/08/Apostila-Estatistica-UFSC.pdf>>. Acesso em: 25 ago.2011.

STEFFAN, Isabella Tiziana; TOSI, Francesca. **Ergonomics and design for all**. Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation. Volume 41, Supplement 1/2012. Pages 1374-1380. Disponível em <<http://iospress.metapress.com/content/j24156n47h3q1x1q/?p=df24daa120d048afae0414570e4279db&pi=1>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

STEINFELD, Edward. Arquitetura através do Desenho Universal. In: Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico e VI Seminário sobre Acessibilidade ao Meio Físico. **Anais...** Brasília: Corde, 1994.

STEVENSON, William. Alfredo Alves de Faria (tradução). **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

UBIERNA, José Antonio J. Recomendações para Acessibilidade no Transporte. In: In: Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico e VI Seminário sobre Acessibilidade ao Meio Físico. **Anais...** Brasília: Corde, 1994.

VARGAS, Heliana C. V.; SIDOTTI, Cristiano. **[I] mobilidade urbana**. Revista URBS, São Paulo, Ano XII, N. 47, p.8-11, 2008. Disponível em <<http://www.vivaocentro.org.br/publicacoes/urbs/urbs47.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2011.

VASCONCELLOS, Eduardo A. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001. 218p.

_____. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000. 282p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Projeto UFPB – REUNI**. João Pessoa. UFPB. 2007. Disponível em <http://www.ufpb.br/reuni/archives/Projeto_REUNI-UFPB.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2010.



_____. Agência de notícias UFPB – Pólo multimídia. **UFPB adota sistema de cotas**. João Pessoa, 30 mar. 2010. Disponível em:
<http://www.agencia.ufpb.br/vernoticias.php?pk_noticia=11640>. Acesso em: 24 de mai. de 2010.

_____. Guia do Calouro 2011 UFPB. 2011.

YÁZIGI, Eduardo. **O mundo das calçadas**: por uma política democrática dos espaços públicos. São Paulo: Humanitas/ FFLCH/ USP; Imprensa Oficial do Estado, 2000. 548p.



APÊNDICE - A

Planilha de Avaliação da Acessibilidade

Planilha de Avaliação da Acessibilidade

Data:	Avaliadora:
Local: Campus I da UFPB	

Trecho		
Dimensão (m)	Origem	Destino

Nº	Legislação		Itens a conferir	Respostas				Observações
	Norma/ Decreto	Seção/ Artigo		Sim	Não	A/P	N/A	

1. Acessos e Circulação

1.1		x	x	O trecho é pavimentado?				
1.2	NBR 9050/04	6.1.1		O pavimento do trecho é regular?				
1.3	NBR 9050/04	6.1.1		O pavimento do trecho é plano?				
1.4	NBR 9050/04	6.1.1		O pavimento do trecho apresenta buracos?				
1.5	NBR 9050/04	6.1.1		O trecho possui degraus?				
1.6	NBR 9050/04	6.1.1		A pavimentação do trecho é antiderrapante em qualquer condição climática?				
1.7	NBR 9050/04	6.1.1		O material utilizado no piso é uniforme, não havendo desnivelamento?				
1.8	NBR 9050/04	6.1.1 6.1.4		Se há desnivelamento, é provocado pela utilização de diferentes materiais no piso é inferior a 5mm?				
1.9	NBR	6.10.1		O trecho tem inclinação transversal				

1.10	9050/04 NBR 9050/04	6.10.2	menor que 3%? A inclinação longitudinal do trecho acompanha a declividade da rua e não é superior a 8,33%?						
1.11	NBR 9050/04	6.10.4	O menor trecho da circulação possui largura livre, sem obstáculos, entre 1,20m (mínimo) e 1,50m (recomendável)?						
1.12	NBR 9050/04	6.10.4 6.10.5	Todos os obstáculos aéreos (marquises, placas, toldos e vegetação) ao longo da rota localizam-se a uma altura superior a 2,10m?						
1.13	NBR 9050/04 Lei 10.098/ 00	6.10.5 6.10.7 9.10.1 Art. 8º Art. 10º	É possível percorrer o trecho sem encontrar obstáculos, como placas, floreiras, lixeiras, postes, vegetação, toldos, entulho, etc., que atrapalhem a circulação de pessoas?						
1.14	NBR 9050/04	6.1.2	Caso existam obstáculos, eles estão sinalizados com piso tátil de alerta para pessoas com deficiência visual?						
1.15	NBR 9050/04	6.10.7	As obras existentes sobre o passeio são sinalizadas e isoladas, assegurando-se a largura mínima de 1,20m para circulação?						
1.16	NBR 9050/04	6.10.7	Não sendo possível, em caso de obras, assegurar a largura mínima de circulação sobre o passeio, foi feito um desvio pelo leito carroçável da via, com rampa provisória com largura mínima de 1m e inclinação máxima de 10%?						
1.17	NBR 9050/04	6.1.4	Ao longo do trecho os desníveis superiores a 5mm até 15mm são tratados em forma de rampa, com inclinação de até 50%.						
1.18	x	x	Em período chuvoso no trecho há algum ponto de alagamento ou formação de poças que dificultem a circulação?						

1.19	Dec. n.º 5.296/04	Art. 15, inciso 1º, alínea III	Ao longo do trecho existe sinalização com piso tátil de alerta e direcional para orientação de pessoas com deficiência visual?						
1.20	NBR 9050/04	5.14 5.14.2.1, alínea d	Ao longo do trecho a diferenciação de cores no piso é utilizada como um meio de sinalização?						
1.21	NBR 9050/04	6.1.5	As grelhas e juntas de dilatação estão instaladas transversalmente e os vãos resultantes têm dimensão máxima de 15 mm no sentido transversal ao movimento?						
1.22	NBR 9050/04	6.1.6	As tampas de concessionárias apresentam-se niveladas com o piso, e com eventuais frestas de dimensão máxima de 15 mm?						
1.23	NBR 9050/04	6.1.6	As tampas de concessionárias são firmes, estáveis e antiderrapantes?						
1.1 Rampas									
1.21	NBR 9050/04	6.1.4	Existem rampas no trecho?						
1.22	NBR 9050/04	6.5.1.6	A largura mínima da rampa é de 1,20m?						
1.23	NBR 9050/04	6.1.1	A rampa e seus patamares possuem piso antiderrapante, firme, regular e estável?						
1.24	NBR 9050/04	6.6.5.1	Existe patamar sempre que houver mudança de direção na rampa?						
1.25	NBR 9050/04	6.6.5.2	O patamar tem a mesma largura da rampa?						
1.26	NBR 9050/04	6.6.5.2	O patamar tem um comprimento de, no mínimo, 1,20m?						
1.27	NBR 9050/04	4.6.2.5	O patamar está livre de obstáculos, como vasos, móveis, abertura de portas, que ocupem sua superfície útil?						
1.28	NBR 9050/04	6.5.1.2	A rampa tem inclinação suave que possibilite a subida e a descida, sem						

1.40	NBR 9050/04	6.6.5.2	Na existência de patamar, ele tem a mesma largura da escada?						
1.41	NBR 9050/04	6.6.5.2	O patamar tem um comprimento de, no mínimo, 1,20 m?						
1.42	NBR 9050/04	4.6.2.5	O patamar está livre de obstáculos, como vasos, móveis, abertura de portas, que ocupem sua superfície útil?						
1.43	NBR 9050/04	6.6.4.4	O primeiro e o último degrau de um lance de escada estão recuados da circulação, a uma distância mínima de 30 cm?						
1.44	NBR 9050/04	5.14.1.2, alínea c	Existe, no início e no final da escada, a uma distância mínima de 30 cm do primeiro degrau, piso tátil de alerta em cor contrastante com a do piso da circulação para avisar aos deficientes visuais sobre a existência da escada?						
1.3 Corrimãos									
1.45	NBR 9050/04	6.7.1	Existem corrimãos nos dois lados de todas as escadas e rampas?						
1.46	NBR 9050/04	6.7	Existe parede ou grade de proteção (guarda-corpo) ao longo das escadas e rampas?						
1.47	NBR 9050/04	6.7.2	As paredes ou grades de proteção possuem, no mínimo, 1,05m de altura?						
1.48	NBR 9050/04	6.7.1.6	Os corrimãos estão em duas alturas e auxiliam adultos, criança e pessoas em cadeira de rodas?						
1.49	NBR 9050/04	6.7.1.2	Os corrimãos são contínuos ao longo de toda a rampa ou escada, sem interrupção nos patamares?						
1.50	NBR 9050/04	6.7.1.4	Os corrimãos têm prolongamento de, no mínimo, 30 cm antes do início e após o término da escada ou da rampa?						
1.51	NBR 9050/04	6.7.1.5	As bordas dos corrimãos são arredondadas e uniformes, ou seja, não ferem as mãos?						

1.4 Faixas de pedestres									
1.52	x	x	Existe faixa de pedestre para ajudar a atravessar a via?						
1.53	NBR 9050/04	6.10.9.2	As faixas de travessia de pedestres são aplicadas nas seções da via onde existe foco de pedestres ou prolongamento de calçadas?						
1.54	NBR 9050/04 CTB - Lei 9.503/97	6.10.9.1 6.10.9.3 2.2.3, alínea d	A largura da faixa de travessia de pedestres esta entre 3m (mínimo) e 4m (recomendado)?						
1.55	NBR 9050/04 CTB - Lei 9.503/97	6.10.9.1 6.10.9.3 6.10.10.1 2.2.3, alínea d	As faixas elevadas possuem largura entre 3m (mínimo) e 4m (recomendado)?						
1.56	NBR 9050/04	6.10.10.3, alínea b	As faixas elevadas estão instaladas em vias com largura inferior a 6m?						
1.5 Rebaixamento das calçadas									
1.57	NBR 9050/04	6.10.11.1 6.10.11.3	As calçadas são rebaixadas junto às travessias de pedestres, sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, sempre que há foco de pedestres e possuem inclinação constante e não superior a 8,33%?						
1.58	NBR 9050/04	6.10.12	Há rebaixamentos da calçada nas esquinas, nos meios de quadra e nos canteiros divisores de pistas?						
1.59	Dec. nº. 5.296/04	Art. 15, inciso 1º, alínea II	O rebaixamento da calçada é realizado por meio de rampa acessível ou elevação da via para travessia de pedestre em nível?						
1.60	NBR	6.10.11.2	Há desnível entre o término do						

	9050/04		rebaixamento da calçada e o leito carroçável?							
1.61	NBR 9050/04	6.10.11.4	A largura dos rebaixamentos é igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado é superior a 25 pedestres/min./m.							
1.62	NBR 9050/04	6.10.11.5	Em locais onde o fluxo de pedestres é igual ou inferior a 25 pedestres/min./m e há interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, existe rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.							
1.63	NBR 9050/04	6.10.11.7	Onde a largura do passeio não é suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre foi feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%?							
1.64	NBR 9050/04	6.10.11.1	Existe calçada rebaixada, nos dois lados da via, para possibilitar que pessoas em cadeira de rodas atravessem na faixa de segurança?							
1.65	NBR 9050/04	6.10.11.8	Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via estão alinhados entre si?							
1.66	NBR 9050/04	6.10.11.9	É garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80m, sendo recomendáveis 1,20m?							
1.67	NBR 9050/04	6.10.11.10	As abas laterais dos rebaixamentos têm projeção horizontal mínima de 0,50m e compõem planos inclinados de acomodação, com inclinação máxima de 10%?							

1.68	NBR 9050/04	6.10.11.12	O rebaixamento das calçadas apresenta sinalização tátil de alerta?							
------	----------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Mobiliário Urbano

2.1	Lei 10.098/00	Art. 8º Art. 10º	Os elementos do mobiliário urbano estão instalados de forma a não dificultar ou impedir a circulação, e de modo a serem utilizados com a máxima comodidade?							
2.2	NBR 9050/04 Dec. nº. 5.296/04	9.2.1.2 9.2.5.1 9.2.5.2 Art. 16	Há, pelo menos, um telefone, com altura máxima de 1,20 m e altura inferior livre de, no mínimo, de 73 centímetros, acessível a pessoas em cadeira de rodas?							
2.3	NBR 9050/04	9.2.2.1	Há, pelo menos, um telefone com amplificador de sinal para pessoas com audição reduzida?							
2.4	NBR 9050/04	5.4.4.4	Esses telefones são facilmente identificados por sinalização?							
2.5	NBR 9050/04	9.1.1	O trecho apresenta bebedouros?							
2.6	NBR 9050/04	9.1.2.1	A bica do bebedouro está localizada no lado frontal do mesmo, possui altura de 0,90m e permite utilização por meio de copo?							
2.7	NBR 9050/04	9.1.2.2	Os controles estão localizados na frente do bebedouro ou na lateral próximo à borda frontal?							
2.8	NBR 9050/04	9.1.3.1	O bebedouro possui altura livre inferior de, no mínimo, 73 cm do piso?							
2.9	NBR 9050/04 Dec. nº. 5.296/04	9.1.3.1 Art. 16,	Há um módulo de referência (1,20mx0,80m) que garante aproximação frontal ao bebedouro, podendo avançar sob o bebedouro até no máximo 0,50m?							
2.10	x	x	Há assentos fixos ao longo do trecho? Quantos?							

2.11	NBR 9050/04	9.4.1	Há módulo de referência ao lado dos assentos fixos?						
2.12	x	x	Há postes de iluminação ao longo do percurso? Quantos?						

3. Estacionamentos

3.1	x	x	A entrada do estacionamento é separada da entrada de pedestres?						
3.2	NBR 9050/04 Lei 10.098/00	6.12.3 Art. 7º	No estacionamento, existem vagas para pessoas com deficiência?						
3.3	NBR 9050/04	6.12	O tamanho das vagas para pessoa com deficiência (largura e comprimento) é de 2,50m x 5,00m?						
3.4	Dec. nº: 5.296/04 Lei 10.098/00	Art. 25 Art. 7º Art. 11º, parágr. único alínea I	Essas vagas localizam-se perto do portão de entrada dos centros?						
3.5	NBR 9050/04 Lei 10.098/00	6.12.1, alínea a alínea c Art. 7º	Essas vagas estão sinalizadas com placa e pintura no piso?						
3.6	NBR 9050/04	6.12.1, alínea e	O percurso entre essas vagas e o acesso aos centros é totalmente acessível, sem obstáculos ou desníveis, para pessoas em cadeira de rodas?						
3.7	NBR 9050/04	6.12.1, alínea b	Existe um espaço, de no mínimo 1,20m de largura, ao lado da vaga, para abrir a porta, retirar a cadeira de rodas e						

3.8	NBR 9050/04	6.12.1, alínea d	circular em segurança até a calçada? Entre a vaga e a calçada, existe uma rampa para acesso de pessoas em cadeira de rodas?							
3.9	NBR 9050/04	6.1.1	Essas vagas têm piso nivelado, firme e estável?							

4. Comunicação e Sinalização

4.1	NBR 9050/04	5.4.1.3	O símbolo internacional de acesso, indicando a acessibilidade das edificações, do mobiliário, dos espaços e dos equipamentos urbanos, está presente ao longo do trecho e nas vagas de estacionamento de veículos?							
4.2	NBR 9050/04	5.4.4.4	Os telefones públicos são facilmente identificados por sinalização?							
4.3	NBR 9050/04	5.3	Há sinalização permanente (visual e tátil) identificando os diferentes espaços e edificações do Campus?							
4.4	NBR 9050/04	5.3	Existe sinalização direcional visual e tátil (no piso) indicando percursos?							
4.5	NBR 9050/04	5.14.1.2, alínea a	Os obstáculos suspensos entre 0,60m e 2,10m de altura do piso acabado e com volume maior na parte superior do que na base são sinalizados com piso tátil de alerta?							
4.6	NBR 9050/04	5.14.2.3 6.1.3	Na ausência de sinalização tátil direcional, há guias de balizamento?							
4.7	NBR 9050/04	5.14.1.2	Nos rebaixamentos de calçadas há sinalização tátil de alerta?							
4.8	NBR 9050/04	5.14.1.2	No início e no término de escadas e rampas há sinalização tátil de alerta?							
4.9	NBR 9050/04	5.14.3, alínea e	Nas faixas de travessia existe sinalização tátil direcional conectando um lado da calçada ao outro?							

Avaliação Geral do Trecho				
Qualidade do Trecho			Observações	
	★	Trecho plenamente acessível;		
	😊	Trecho com barreiras fáceis de serem removidas;		
	😞	Trecho com barreiras graves e difíceis de serem removidas;		
	💣	Trecho inacessível.		



APÊNDICE - B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a) _____

Esta pesquisa titulada: Avaliação da acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: o caso do Campus I da UFPB está sendo desenvolvida por Bruna Ramalho Sarmento, aluna do Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Angelina Dias Leão Costa.

O objetivo do estudo é avaliar a acessibilidade do sistema de circulação de pedestres do Campus I da UFPB, através da identificação de sua integração espacial, da caracterização física dos percursos e da avaliação do usuário.

A finalidade deste trabalho é contribuir para o planejamento e/ou reestruturação do sistema de circulação de pedestres do meio urbano do Campus I da UFPB.

Solicitamos a sua colaboração para a realização de entrevistas e aplicação de questionários, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela Pesquisadora. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

A pesquisadora estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora: Bruna Ramalho Sarmento - Telefone: (83) 8816-1775.

Centro de Ciências da Saúde
Campus Universitário I
Cidade Universitária
CEP. 58.059.900
João Pessoa – PB

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável



APÊNDICE - C

Questionário



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

QUESTIONÁRIO Nº ____/____

Este questionário faz parte da dissertação de mestrado “Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: Avaliação do Campus I da UFPB”. Contamos com a sua colaboração respondendo com clareza as perguntas a seguir.

1. DADOS PESSOAIS

1.1 Sexo: F () M ()	1.6 Grau de instrução: a) Ens. Fundamental incompleto () b) Ens. Fundamental completo () c) Ens. Médio incompleto () d) Ens. Médio completo () e) Ens. Superior incompleto () f) Ens. Superior completo () g) Pós-Graduação incompleta () h) Pós-Graduação completa ()
1.2 Idade (em anos): _____	
1.3 Natural de João Pessoa? a) Sim () b) Não () Sou natural de: _____	1.7 Há quanto tempo frequenta o Campus (em anos e meses): _____
1.4 Tem alguma deficiência? a) Sim () Qual? _____ b) Não ()	
1.5 O que o traz ao Campus I da UFPB: a) Aluno () Semestre/Curso? _____ a) É professor () b) É técnico/ funcionário ()	1.8 Com que frequência vem atualmente ao Campus? a) Diariamente (segunda a sexta) () b) Raramente/ esporadicamente () c) Dias alternados ()
	1.9 Local que mais frequenta no Campus I? _____

2. ACESSOS E CIRCULAÇÃO

2.1 Que meio de locomoção você utiliza para se deslocar pelo Campus: a) A pé () b) Bicicleta () c) Motocicleta () d) Automóvel ()	2.3 Quais elementos dificultam seu deslocamento a pé pelo Campus I? a) Existência de buracos () b) Existência de desníveis () c) Presença de lixo sobre as calçadas () d) Falta de sinalização () e) Estacionamento de motocicletas sobre as calçadas () f) Estacionamento de carros sobre a calçada () g) Presença de obras () h) Falta de cobertura () i) Outros: _____
2.2 Em sua opinião, a condição do deslocamento a pé no Campus I é? a) Péssima () b) Ruim () c) Regular () d) Boa () e) Ótima () f) Não sei avaliar ()	2.4 Em sua opinião, o Campus I precisa de um transporte público interno? a) Sim () Por quê? _____ b) Não () Por quê? _____

2.5 Enumere os seguintes itens de acordo com a sua ordem de importância (indo do 1 para o mais importante até o 4 para o menos importante). Quando se trata de escolher um caminho para percorrer a pé, o caminho que prefiro é...

- a) ☐ ...o mais rápido para chegar ao meu destino.
b) ☐ ...o mais seguro.
c) ☐ ...o mais belo, agradável visualmente.
d) ☐ ...o melhor sombreado
e) ☐ Outra possibilidade. Qual? _____

2.6 Como você considera a qualidade do trajeto de seu desembarque até o seu destino habitual no Campus?

- a) Péssima ()
b) Ruim ()
c) Regular ()
d) Boa ()
e) Ótima ()
f) Não sei avaliar ()

3. MOBILIÁRIO URBANO

3.1 No Campus I, o estado físico do mobiliário listado é?

Mobiliário	Péssima	Ruim	Regular	Boa	Ótima	Não sei
Mesas						
Bancos						
Postes						
Lixeiras						
Orelhão						
Bebedouro						
Placas indicativas						

3.2 Dentre os itens a seguir, indique os 3 que, em sua opinião, não poderiam deixar de ser implantados no Campus I da UFPB?

- a) Lixeira ()
b) Orelhão ()
c) Faixa de pedestre ()
d) Sinalização tátil ()
e) Poste com sinal sonoro ()
f) Bebedouro ()
g) Placas indicativas nas edificações ()
h) Poste de iluminação ()
i) Bancos ()

4. ESTACIONAMENTOS

5.1 Em sua opinião, a condição dos estacionamentos do Campus I é?

- a) Péssima ()
b) Ruim ()
c) Regular ()
d) Boa ()
e) Ótima ()
f) Não sei avaliar ()

5.2 Em sua opinião, nos estacionamentos as vagas são suficientes?

- a) Sim () b) Não ()

5.3 As vagas para pessoas com deficiência são facilmente identificadas?

- a) Sim () b) Não ()

5. COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO

6.1 Em sua opinião, a orientação do deslocamento a pé no Campus I é?

- a) Péssima ()
b) Ruim ()
c) Regular ()
d) Boa ()
e) Ótima ()
f) Não sei avaliar ()

6.3 Em sua opinião, a sinalização do Campus I é suficiente?

- a) Sim () b) Não ()

6.4 Em sua opinião, as faixas de pedestre existentes no Campus são suficientes?

- a) Sim () b) Não ()

6.2 De que forma você se orienta quando precisar ir pela primeira vez a alguma área do Campus?

- a) Perguntando a outras pessoas ()
b) Utilizando placas indicativas ()
c) Outra () Qual? _____

6.5 Em sua opinião, as faixas de pedestre existentes no Campus estão bem localizadas?

- a) Sim () b) Não ()

Obrigada por sua importante colaboração!



ANEXO - A

**Certidão de aprovação da pesquisa no Comitê de ética em Pesquisa do
Centro de Ciências da Saúde da UFPB**

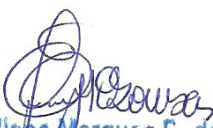


**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 2ª Reunião realizada no dia 27/03/2012, o projeto de pesquisa intitulado: “AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE EM SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES: O CASO DO CAMPUS I DA UFPB”, da Pesquisadora Bruna Ramalho Sarmento. CAEE:00928712.8.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionado à apresentação do resumo do estudo proposto à apresentação do Comitê.


Profª. Eliane Marques C. de Sousa
Coordenadora CEP/CCS