

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO II

RAFAEL WILLIAM SOUZA DA SILVA

**ACESSIBILIDADE FÍSICA NA UFPA: DIRETRIZES URBANAS PARA
DESLOCAMENTOS PEDONAIS ACESSÍVEIS**

BELÉM – PA

AGOSTO DE 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO II

RAFAEL WILLIAM SOUZA DA SILVA

**ACESSIBILIDADE FÍSICA NA UFPA: DIRETRIZES URBANAS PARA
DESLOCAMENTOS PEDONAIS ACESSÍVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo,
como requisito para a obtenção do título de
Arquiteto e Urbanista pela Universidade
Federal do Pará, sob a orientação da Prof.^a
Ph.D. Ana Cláudia Duarte Cardoso.

BELÉM – PA

AGOSTO DE 2019

RAFAEL WILLIAM SOUZA DA SILVA

**ACESSIBILIDADE FÍSICA NA UFPA: DIRETRIZES URBANAS PARA
DESLOCAMENTOS PEDONAIS ACESSÍVEIS**

Belém (PA), 19 de agosto de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ph.D. Ana Cláudia Duarte Cardoso

Universidade Federal do Pará

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Prof. Ph.D. José Júlio Ferreira Lima

Universidade Federal do Pará

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Prof.^a Dr.^a Arlete Marinho Gonçalves

Universidade Federal do Pará

Coordenadoria de Acessibilidade

BELÉM – PA

AGOSTO DE 2019

À mon chiot.

RESUMO

SILVA, Rafael William Souza da. **Acessibilidade Física na UFPA: diretrizes para deslocamentos pedonais acessíveis**. Trabalho de conclusão de curso para a obtenção do título de arquiteto e urbanista. Instituto de Tecnologia. Universidade Federal do Pará, 2019.

Um segmento de blocos de construção simples implantados em grandes glebas afastadas dos centros urbanos, sob um zoneamento que separava abruptamente o ensino da pesquisa, as aulas teóricas das práticas, e a graduação da pós-graduação. No Brasil, os campi e cidades universitárias possuem características que refletem os ideais de educação e de desenvolvimento em sua época de construção, mas que produziram consequências quanto ao deslocamento no ambiente do campus, ao uso da terra, à infraestrutura. Com a busca atual de uma educação e de uma sociedade mais inclusiva, o modelo empreendido nessas cidades universitárias se mostra insuficiente. A Cidade Universitária José da Silveira Netto, sede da Universidade Federal do Pará em Belém, é exemplo dessa dissonância. Mesmo com uma promoção de melhorias da infraestrutura viária nos últimos anos, verifica-se que tais esforços não solucionam completamente a questão da acessibilidade por não abrigarem uma prática de planejamento, desenho e gestão urbana. Com base nessa problemática, elaboram-se estudos quanto à malha de passarelas e calçadas e de usos, além de pesquisa bibliográfica e coleta de dados, que objetivam a produção de diretrizes de acessibilidade pedonal para que seja discutida e implementada pela UFPA.

Palavras-chave: acessibilidade; campus universitário; calçada.

ABSTRACT

A segment of simple building blocks set up in large lands far from urban centers, beneath a zoning that abruptly separated teaching from research, theory from practice, and graduate from undergraduate. In Brazil, college campuses have characteristics that reflect the ideals of education and development in their time of construction, but they have produced consequences for mobility into the campus, land use, and infrastructure. Down the current effort for an inclusive education and inclusive society as a whole, the model undertaken in these college campuses proves to be insufficient. The campus José da Silveira Netto, head office of the Federal University of Pará in Belém, northern Brazil, is an example of this dissonance. Even with a promotion of road infrastructure improvements in recent years, it occurs that such efforts do not completely address the issue of accessibility by not enclosing a practice of urban planning, design and management. Due to this issue, it will be drawn up studies about walkways and sidewalks network and land uses at the campus, as well as bibliographic research and data collection, which aim to produce a guideline for pedestrian accessibility in order to be discussed and implemented by the University.

Keywords: accessibility; college campus; sidewalk.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1. CAMPUS UNIVERSITÁRIO: UM HISTÓRICO DO MODELO E SUA IMPLEMENTAÇÃO NA UFPA	11
1.1. O surgimento do campus universitário	11
1.2. O projeto do Núcleo Pioneiro do Guamá	16
2. A DIMENSÃO DA ACESSIBILIDADE NO ESPAÇO CONSTRUÍDO: CONCEITO, IMPORTÂNCIA E POSSIBILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO	19
2.1 A cidade do pedestre	19
2.2 A expansão no século XIX: cidade dos trilhos e cidade do automóvel	21
2.3. A resposta à cidade do automóvel: valorização do pedestre e da diversidade	25
2.4 Conceitos importantes ao estudo da acessibilidade	26
2.4.1 A acessibilidade e seus enfoques.....	26
2.4.2 O Desenho Universal.....	28
2.5. Estado da arte da acessibilidade pedonal.....	29
3. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA PROF. JOSÉ DA SILVEIRA NETTO, PROBLEMAS E SOLUÇÕES	37
3.1 A questão das passarelas	40
3.1.1. Conexão entre leito carroçável e calçada, e entre calçada e passarela	44
3.1.2. Ligação através das passarelas	45
3.1.3. Patamar antes da entrada	46
3.2 A questão dos espaços de convivência e lazer	48
3.3. A questão do comércio e serviços no campus.....	57
3.4. A questão das centralidades na Cidade Universitária.....	60
3.4.1 Centralidade no Setor Básico	63
3.4.2. Centralidade no Setor Profissional.....	70
3.4.3. Centralidade no Setor de Saúde.....	73
3.4.4. O entorno das centralidades.....	77
3.4.5. As relações entre as centralidades, as relações destas com o entorno e sua consequência para os fluxos.....	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	84

INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um direito de qualquer cidadão, garantido em lei, para que todos possam se deslocar livremente aos lugares onde deseja sem qualquer impedimento. Para tal, realizam-se legislações, políticas públicas, normativas e projetos que visam a prioridade do transporte pedonal e a incorporação da diversidade como aspecto necessário à construção de uma sociedade inclusiva.

Nesse ínterim, observa-se nas últimas décadas um incremento e qualificação das políticas às pessoas com deficiência em diversos grupos de direitos, entre eles o direito à acessibilidade no ambiente construído e o direito à educação.

A Lei 13.146 de 2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, combina as duas dimensões quando afirma, no Artigo 28, Inciso XVI, a obrigatoriedade da acessibilidade no ambiente de ensino, tanto para os estudantes quanto para professores e demais pessoas da comunidade escolar. A mesma legislação também confere aos edifícios de uso público e uso coletivo a exigência dos requisitos de acessibilidade (Brasil, 2015). Nesse contexto se inserem as universidades públicas e seus campi universitários, constituídos em épocas que não havia qualquer implementação de princípios de acessibilidade no espaço físico.

A Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, sede da Universidade Federal do Pará, é um exemplo disso. Calçadas com superfícies irregulares, ausência de rampas e de plataformas elevatórias, bem como a falta de sinalizações táteis ocorrem comumente. O modelo de edifícios espalhados e conectados por uma capilaridade de vias de pedestre em grandes quadras, faz com que a promoção de acessibilidade física na Cidade Universitária se torne uma questão ainda maior, dada a dificuldade de trafegar por longos percursos.

Adaptar esses locais foi uma realidade no Brasil, sobretudo nas últimas duas décadas. Criação de órgãos gestores, como os núcleos de acessibilidade, e destinação de recursos para projetos arquitetônicos de acessibilidade são empreendidos para dar suporte à permanência dos alunos com deficiência contemplados com as políticas de cotas.

Mesmo com todas essas políticas, é possível visualizar, a partir da análise das edificações, passarelas e calçadas, e dos apontamentos dos discentes com

deficiência, que a Cidade Universitária ainda não está completamente acessível, mesmo em edificações mais recentes.

Isso se constitui como um impedimento à permanência desses discentes, bem como no acesso de qualquer pessoa com deficiência ao ensino superior, situação desconforme a inclusão almejada por dispositivos constitucionais e infraconstitucionais.

Segundo a V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes de Graduação das Universidades Federais, publicado no primeiro semestre de 2019, a Universidade Federal do Pará é a universidade federal com maior número absoluto de alunos: 51191 (Andifes, 2019). Já segundo os dados da UFPA obtido através de seu Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas em 2018, 28332 era o número de alunos estudantes na capital, Belém, onde situa a Cidade Universitária (UFPA, 2019a). Fazendo uma razão entre os valores, pode-se depreender que pelo menos 55% dos discentes da UFPA são possíveis usuários desse espaço universitário. Quanto aos alunos com deficiência, os dados da Coordenadora de Acessibilidade da UFPA mostram que em 2019 há 390 alunos com deficiência matriculados na instituição, sendo 293 no município de Belém (UFPA, 2019b). Todos estes dados mostram a demanda impreterível por acessibilidade na Cidade Universitária.

Portanto, é necessário que se garanta o pleno deslocamento de todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência, em todos os espaços da Universidade visando, sobretudo, a eliminação de barreiras físicas tanto na escala do edifício quanto na urbana. Com base nisso, este trabalho se atém a investigar, identificar e avaliar as questões de acessibilidade física na Cidade Universitária, especificamente nas passarelas, calçadas e espaços públicos dos setores Básico, Profissional e de Saúde, a fim de propor diretrizes para a constituição de rotas acessíveis, aprimoramento da estrutura existente, para a implantação de novas passarelas, para a conexão entre passarelas e calçadas, e para normatizar o acesso pedonal de edificações, com vistas a oferecer uma referência à implementação de projetos de acessibilidade no campus, assim como apresentar subsídios para a promoção de acessibilidade nos demais campi da instituição.

Objetivo geral:

- Desenvolver proposta de diretrizes da acessibilidade pedonal nos setores Básico, Profissional e de Saúde da Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, como estratégia de promoção de uma educação mais inclusiva na Universidade Federal do Pará.

Objetivos específicos:

- Propor diretrizes de acessibilidade pedonal para orientar as intervenções realizadas no campus.
- Propor a requalificação das rotas internas desde os portões até as principais centralidades do campus.
- Apresentar normativa de acesso às edificações do campus.

Métodos utilizados:

Os métodos que serão utilizados para o estudo e elaboração das propostas serão as seguintes.

- Pesquisa documental, bibliográfica e de projeto a fins de referencial teórico, estudo de caso e subsídios à proposta;
- Estudo da malha viária, da malha de calçadas e passarelas, da utilização do espaço e suas consequências para a acessibilidade para desenvolvimento da proposta.

Quanto à estrutura do trabalho, no primeiro capítulo apresentar-se-á um breve histórico do desenvolvimento dos campi universitários ao longo da história, culminando em influências formadoras do projeto da Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto. O segundo capítulo manterá uma abordagem histórica e tipológica, a fim de investigar os deslocamentos no espaço urbano e suas consequências na forma atual das cidades, para em seguida apresentar conceitos chave como acessibilidade e pessoa com deficiência, além do estado da arte da literatura sobre elementos de acessibilidade no espaço urbano, para subsidiar a proposta. No terceiro capítulo, apresentar-se-á as características da Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, seguidas de propostas para cada tópico.

1. CAMPUS UNIVERSITÁRIO: UM HISTÓRICO DO MODELO E SUA IMPLEMENTAÇÃO NA UFPA

A Universidade Federal do Pará funciona em um modelo físico em especial: o campus universitário. Porém, antes de discorrer acerca, é necessário dissertar sobre a diferença entre campus e cidade universitária. Para Pinto e Buffa (2009, p. 17) cidade universitária é uma região delimitada, regida pelas regras acadêmicas e autônoma. No campus, há as mesmas características, exceto a autonomia, estando aquele complexo universitário dependente dos serviços da cidade em seu redor.

Assim, se tem alguns exemplos de complexos que têm a denominação de cidade universitária, como a Cidade Universitária José da Silveira Netto, que não seriam, nesta definição, uma cidade, mas sim um campus, por ainda não possuir uma autonomia de usos em relação a Belém, enquanto outros exemplos como o dos pioneiros *campi* implantados nos Estados Unidos são, mesmo com a adoção de tal termo, cidades universitárias, pois na época de fundação estas se encontravam longe de qualquer cidade e, de tal modo, possuíam autonomia, e somente com o passar dos tempos que a malha urbana chegou a esses locais.

1.1. O surgimento do campus universitário

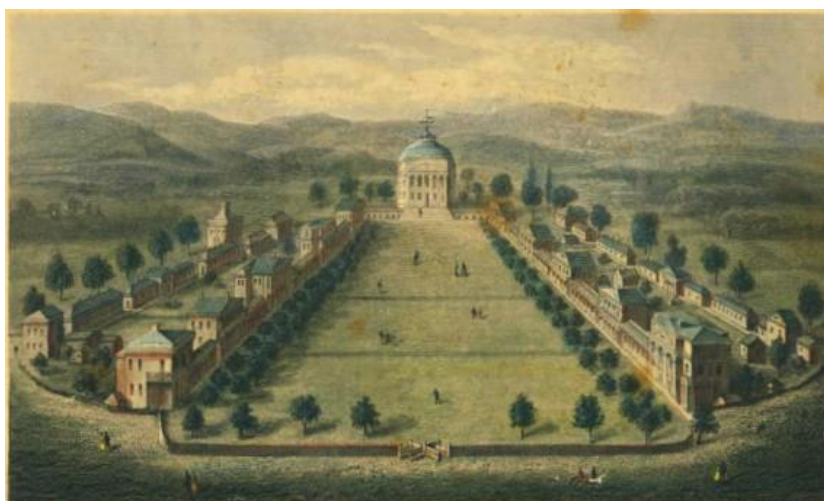
O modelo de campus universitário surge a partir da experiência da criação de universidades nos Estados Unidos da América a partir dos séculos XVII e XVIII, quando Harvard (1636), Yale (1701), Princeton (1746), College of William and Mary (1693) e Dartmouth College (1769), entre outras instituições, se estabeleciam nos limites da cidade ou no campo (daí a sua denominação de campus, em referência ao ambiente campestre, o qual deixaria os estudantes longe das distrações da cidade) e suas atividades ocorriam em prédios separados, dispersos em espaços abertos e criando, assim, autonomia (Pinto; Buffa, 2009, p. 36; Mahler, 2015, p. 67-69).

Isso se configura como uma ruptura à tradição monástica europeia, a saber, a junção de vários edifícios estruturados em claustros, com o aproveitamento de grande parte do terreno e estabelecidos em área urbana, a exemplos dos *colleges* britânicos (Pinto; Buffa, 2009, p. 36; Mahler, 2015, p. 67-69).

Ainda que essas pioneiras instituições estadunidenses tivessem essas características, Mahler aponta a Universidade de Virgínia (1819), em Charlottesville, fundada e idealizada por Thomas Jefferson, como “o primeiro projeto completo de campus” (Mahler, 2015, p. 90), com edifícios para moradia de professores e estudantes, dispostos sequencialmente em duas filas de pavilhões, ligadas por um mall, chamado de “lawn”, tendo fim em uma rotunda central onde funcionava a biblioteca (Turner, 1995, p. 76, apud Mahler, 2015, p. 90). Pinto e Buffa (2009, p. 37) atribuem a Universidade de Virgínia como um “inédito espaço para ensino e aprendizado”:

O projeto [...] distanciava-se propositadamente de forma radical das iniciativas europeias, sobretudo das inglesas. Propunha um território extenso e fechado, longe das cidades e projetado detalhadamente com o objetivo de oferecer formação integral ao estudante. O câmpus deveria ser, como de fato foi, uma pequena cidade: produzir equipamentos, serviços e todas as facilidades possíveis que uma cidade poderia oferecer. O aluno poderia viver e dedicar-se integralmente aos estudos, sem preocupações nem inferências “nocivas” das cidades. O território para o ensino e o aprendizado ampliava-se do prédio para o câmpus, uma grande área projetava, fechada e com regras, costumes e leis próprias. (Pinto; Buffa, 2009, p. 38).

Figura 1 — Lawn da Universidade de Virgínia, 1856, por J. Serz



Fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1761919>. Acesso em: 05 ago. 2018.

Figura 2 — Vista aérea do campus da Universidade de Virgínia, 2013, por Lance King



Fonte: <https://abcnews.go.com/US/photos/photo-aerial-view-central-grounds-campus-university-virginia-25541597>. Acesso em 05 ago. 2018.

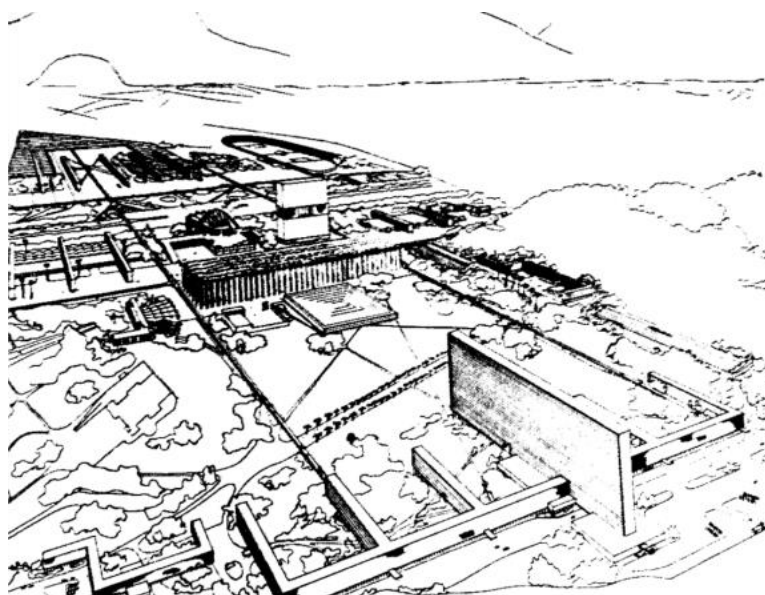
O modelo de campus universitário, independente da cidade tanto nos serviços quanto em sua administração, e com edifícios dispostos “num conjunto de agregados vazios e interconectados” (Garboggini, 2012, p. 97), a partir da experiência da Universidade de Virgínia, foi difundido tanto nos Estados Unidos quanto mundialmente. Pinto e Buffa (2009, p. 40) apontam a Duke University, em Durham, como tendo um campus influenciado naquela de Charlottesville, além da Universidade John Hopkins, Rice University e Vanderbilt University. Ainda, além das já mencionadas Harvard e Princeton, Garboggini (2012, p. 97-98) cita a Universidade de Berkeley (1868), Universidade de Columbia (1754), e as Universidades de Madri, Roma e Atenas como instituições que se estabeleceram em campi universitários.

O contexto desenvolvimentista do fim do século XIX é apontado como potencializador do modelo do campus ao longo do globo, além de absorver especificidades topográficas, culturais e políticas de acordo com o local onde era implementado (Mahler, 2015, p. 95-97). Isso ocorre na América Latina, quando a criação de universidades a partir do século XX é permeada por ideais de identidade nacional e progresso econômico e social a nações recentemente independentes do colonialismo, propondo a formação acadêmica das elites de modo a superar um

passado sem tradição de ensino e pesquisa e a buscar uma afirmação científica, tecnológica e humanística (Segawa, 1999, p. 38-39).

A expressão desses ideais no Brasil é a Universidade Federal do Rio de Janeiro (1920), o qual deveria servir como exemplo a ser seguido a outras universidades fundadas ao longo do território. E, por tal motivo, o projeto de seu campus foi discutido por anos, por uma série de comissões criadas e embates sobre o local de implantação e dos projetos apresentados: o primeiro deles, elaborado por Marcello Piacentini, arquiteto que projetou a Universidade de Roma e que tinha clara simpatia ao fascismo italiano; o realizado por Le Corbusier após o convite de Lúcio Costa, projeto criticado pela custo oneroso que sua execução teria; e o próprio projeto de Lúcio Costa, urbanista que integrava as comissões, o qual elaborou um projeto para impedir a construção do projeto de Piacentini, mais aceito pelas comissões e pelo governo (Segawa, 1999, p. 39).

Figura 3 — Plano da Cidade Universitária do Brasil, por Le Corbusier



Fonte: Alberto, 2008, apud Mahler, 2015.

Figura 4 — Plano da Cidade Universitária do Brasil, por Lúcio Costa



Fonte: <http://urbanismobr.org/bd/imagens/doc/ima/1556d.jpg>. Acesso em 03 jul. 2018.

Essa série de abalroamentos entre projetos não aprovados pelas comissões, culminando para suas extinções e para o arquivamento do projeto de cidade universitária, teve seu fim somente em 1945, quando um decreto federal definiu que a Universidade funcionaria numa ilha artificial ao norte da cidade do Rio de Janeiro, resultante do aterramento e junção de um arquipélago de ilhas menores: a conhecida atualmente como Ilha do Fundão, sendo lá construído, a partir de 1949, o projeto de Jorge Moreira Machado, escolhido para a futura cidade universitária. O projeto de Machado, arquiteto que integrou a equipe dos projetos anteriores de Le Corbusier e Lúcio Costa, possui elementos que se orientavam na espacialidade corbusiana e nos preceitos dos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna, com a hierarquização de vias para veículos e pedestres, eixos ortogonais, edifício isolados e blocos baixos (Pinto; Buffa, 2009, p. 61; Segawa, 1999, p. 41).

Figura 5 — Cidade Universitária da UFRJ, na Ilha do Fundão, Rio de Janeiro



Fonte: Google Maps, 2018.

1.2. O projeto do Núcleo Pioneiro do Guamá

A Universidade Federal do Pará, então Universidade do Pará, foi criada num segundo momento de criação de universidade: década de 1960 em diante, com maior força na gestão de Juscelino Kubitschek e após a Reforma Universitária de 1968 sob o regime militar, quando importantes mudanças aconteceram no ensino superior brasileiro, como o financiamento internacional através de acordos entre o Ministério da Educação (MEC) e a United States Agency for International Development (USAID), a organização através de departamentos em vez de cátedras, a obrigatoriedade do exame do vestibular, e a influência dos relatórios Meira Mattos (1968) e Atcon (1966), este último sendo o mais influente, ao propor um modelo de gestão empresarial às universidades, implementado com a Reforma Universitária e um modelo de planejamento de campus, a saber, de uma interseção de anéis de zoneamento envoltos por uma barreira arborizada para separar o campus do restante da cidade, em que o anel central constaria o chamado “Setor Básico”. O objetivo desse relatório era o de promover melhores mecanismos de baixo custo de construção, administração e controle (Pinto; Buffa, 2009, p. 111). Ainda, tanto o Relatório Atcon quanto o Relatório Meira Mattos visavam não somente o controle administrativo, mas impositivo e disciplinar, pois tinham a

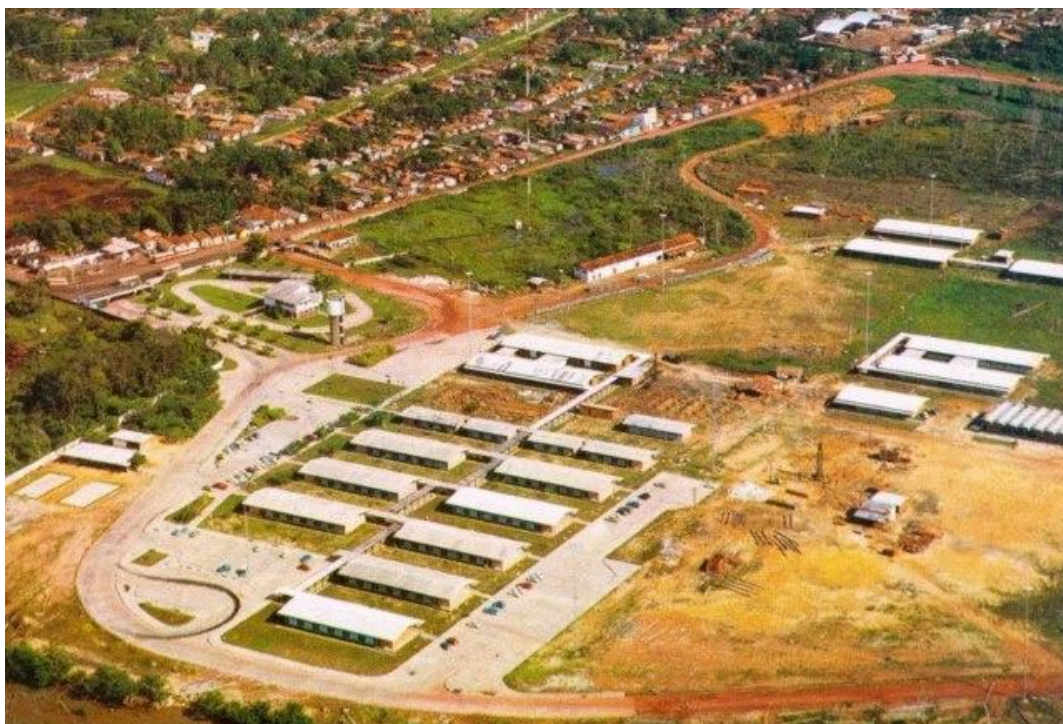
incumbência de reprimir manifestações estudantis contra o regime (op. cit., 2009, p. 109).

Esses elementos são perceptíveis no projeto do então Núcleo Pioneiro do Guamá, campus da Universidade do Pará, na década de 1960, assim como a influência estadunidense na produção desse espaço, por meio do envio de especialistas da Universidade de Houston, Texas, em busca de informações que dessem suporte ao partido do projeto (Ximenes et. al., 2011). Mesmo com essas semelhanças, não se encontra na bibliografia referências ao Relatório Atcon e o plano do Núcleo Pioneiro.

A equipe coordenada pelo reitor José da Silveira Netto e o engenheiro Alcyr Meira adotou um terreno distante do centro da cidade, e concebeu um plano de campus com blocos de salas de aula e prédios institucionais esparsos numa grande quadra delimitada por anéis viários, com mobilidade interna definida através de passarelas para pedestres ou tráfego de veículos motorizados. Os edifícios pretendiam abarcar um novo padrão de arquitetura regional em consonância com o clima amazônico, como a ventilação cruzada, venezianas, beirais e orientação dos prédios a fim de evitar insolação. Ximenes et. al. (2011, p. 3) aponta o plano do Núcleo Pioneiro como seguidor de alguns princípios da Carta de Atenas, no que se refere ao zoneamento e aos deslocamentos de veículos e pedestres, como a presença do anel viário, as passarelas e os edifícios presentes ao longo de grandes quadras para que as atividades de ensino ocorressem sem a poluição atmosférica e sonora.

O resultado da implantação deste modelo foi a baixa densidade das glebas e, assim como em vários projetos urbanos com princípios modernistas, a imposição de longas distâncias ao pedestre, limitando a capilaridade satisfatória de acessos de pedestres intra e extraquadras, e a uma maior acessibilidade física no campus.

Figura 6 — Núcleo Pioneiro do Guamá, década de 1970



Fonte: <https://fauufpa.org/2015/08/10/1964-plano-piloto-da-universidade-do-para-u-p/>. Acesso em 05 ago. 2018.

Figura 7 — Vista aérea da Cidade Universitária da UFPA em 2017



Fonte: <http://60anos.ufpa.br/>. Acesso em: 05 ago. 2018.

2. A DIMENSÃO DA ACESSIBILIDADE NO ESPAÇO CONSTRUÍDO: CONCEITO, IMPORTÂNCIA E POSSIBILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO

Quando se fala em acessibilidade, sempre se relaciona a facilidade, a qualidade ou competência de alcançar algo, trate-se de um lugar, ou da possibilidade de usar um objeto, de poder ler e se comunicar com alguém, até mesmo o acesso à educação, ao emprego e à compra de bens. Ao focar no espaço construído e, sobretudo, no ambiente urbano, é possível verificar que a acessibilidade é fator determinante para o pleno deslocamento de pessoas e veículos nas vias de tráfego, algo influenciado pela forma urbana, o traçado das ruas, o modal hegemônico de transporte, além das ideias que pairam sobre essa forma e da organização da sociedade como um todo. O estudo da acessibilidade e mobilidade a seguir mostrará a trajetória sobre como ocorriam os deslocamentos em diferentes contextos e quais suas consequências, partindo das primeiras aglomerações urbanas até o atual momento de adaptação da infraestrutura para o transporte ativo e suporte à pessoa com deficiência. Para tal, basear-se-á na estrutura de tipos de cidades de acordo com modal hegemônico, elaborado por Hereñú (2016), com contribuições de Malatesta (2007) e, ainda, de Aranha (2001) e Sasaki (2010) para apresentar a relação da sociedade à pessoa com deficiência.

2.1 A cidade do pedestre

Em janeiro de 1886 o engenheiro Karl Benz recebe a concessão da patente do que viria a ser o primeiro automóvel. Desde então, o pensamento acerca da mobilidade e do transporte mudou completamente. Porém, antes de 1886, antes de se ver a maior parte de uma rua ser destinada à invenção do alemão, há pelo menos vinte mil anos de existência humana em que o principal meio de locomoção era o andar a pé.

Como bem afirma Hereñú (2016, p. 21), os sistemas infraestruturais de mobilidade têm “papel determinante na configuração de suas formas físicas e espacialidades”. Os sistemas definem, portanto, como as cidades são e quais suas perspectivas. O desenvolvimento de novos sistemas remodela a forma da cidade, mas aqueles anteriores não se desvanecem: vários sistemas se acumulam, se sobrepõem e se transformam, sobretudo a partir do final do século XIX.

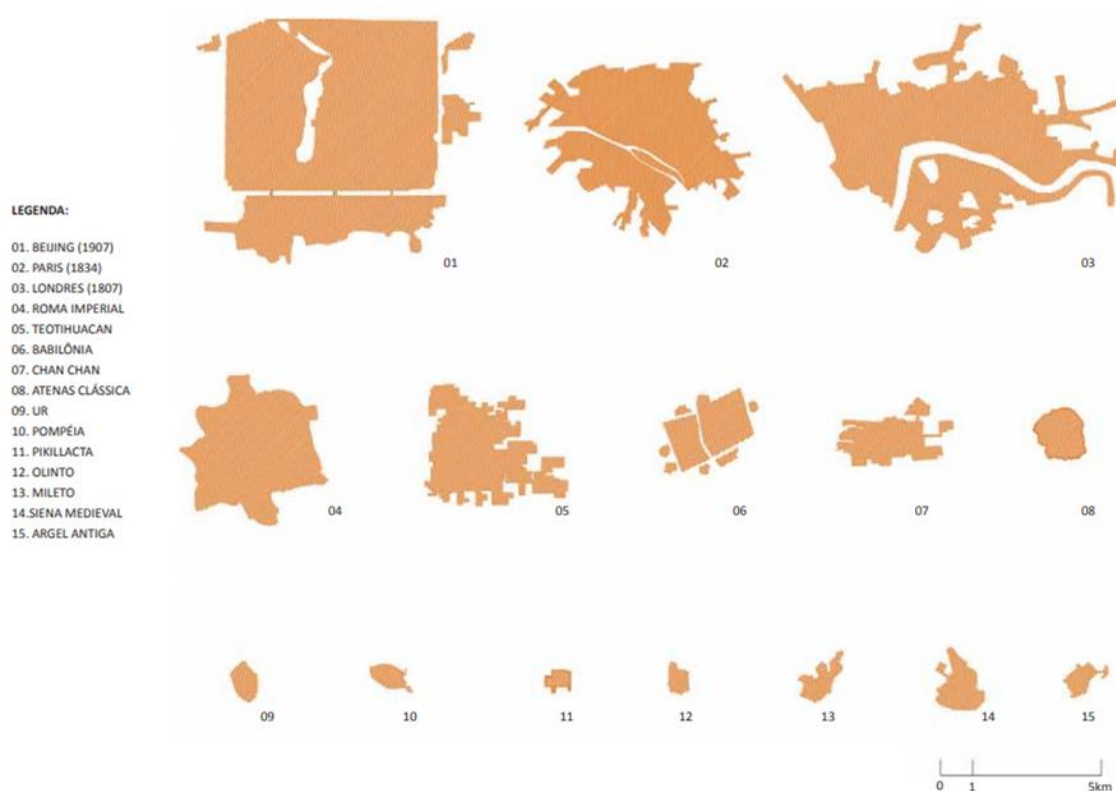
Diferente da divisão por períodos históricos, o autor apresenta uma explanação das cidades a partir dos sistemas de infraestrutura predominantes nelas. O primeiro percorrido é o da chamada “cidade do pedestre”. Neste tipo de cidade os deslocamentos, mesmo que poucos privilegiados pudessem fazer via tração animal, eram feitos simplesmente a pé. Isso condiciona a cidade em sua extensão, na largura das vias e na altura dos edifícios. Tais cidades compartilhavam das mesmas características ainda com a diferença espacial e cronológica.

Excetuando as vias de uso cerimonial e governamental, o autor afirma que as ruas dessas cidades têm características muito similares: possuíam tanto função de mobilidade quanto de drenagem de água e captação de águas servidas, e sua dimensão dependia da demanda do fluxo de pessoas e veículos de tração animal (Hereñú, 2016, p. 24).

As edificações possuíam, em sua maioria, e mais uma vez excetuando aquelas monumentais, pátios internos: *huntongs* chineses, pátios árabes e insulas romanas são exemplos. Quanto à altura, as edificações não passavam de quatro ou cinco pavimentos, variando conforme as técnicas construtivas disponíveis, a incidência de sismos e o adensamento condicionado pelas muralhas (Hereñú, 2016, p. 24).

O deslocamento a pé também condicionava a extensão total da cidade, tanto em capitais como em cidades secundárias, e tanto em cidades muradas quanto aquelas que não eram. Para mostrar tal fato, o autor apresenta alguns exemplos. Na Atenas do período Helenístico, a maior distância que poderia ser percorrida intramuros era de 1.700 metros. Em Ur, Pompéia, Mileto e Casbá de Argel, tal distância variava entre 1.000 e 1.300 metros. 4.000 metros era a distância máxima na Roma Imperial, o mesmo da não-murada cidade de Teotihuacán, em outro ponto do globo. Mesmo em um período de grandes transformações na mobilidade, a característica da extensão permanecia. A Paris de 1834, por exemplo, tinha suas maiores distâncias por volta de 5.500 metros. Londres, em 1807, era de 7.500 metros e Beijing, até 1907, era de 7.000 metros. (Hereñú, 2016, p. 24-25).

Figura 8 - As cidades do pedestre



Fonte: elaborado por Hereñú, 2016, p. 23.

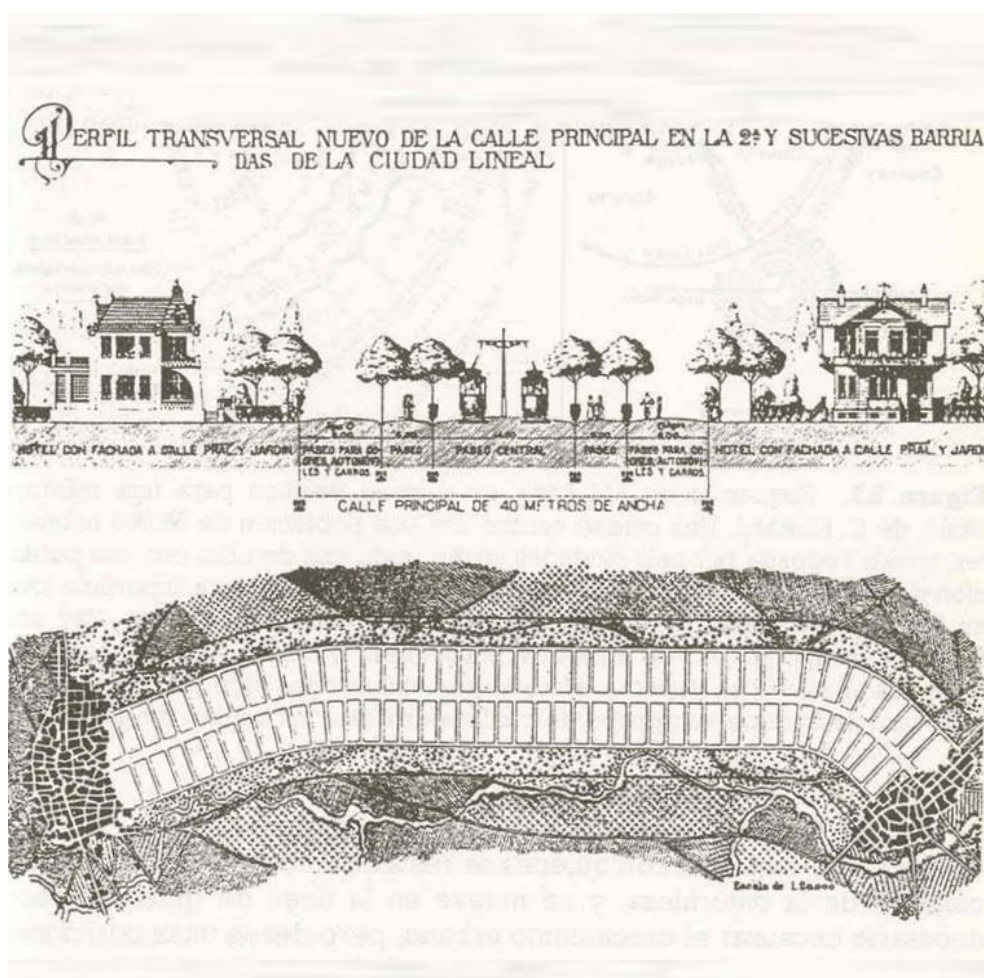
2.2 A expansão no século XIX: cidade dos trilhos e cidade do automóvel

No século da ebulição da Revolução Industrial no ocidente europeu, as vias passaram de simples tipologia de circulação para ferramenta indispensável de planejamento para solução do trânsito e da insalubridade nas cidades (Mumford, 2008, apud Malatesta, 2007, p. 27). Segundo Malatesta (2007, p. 27), se impôs a construção de calçadas em todas as vias. Sob um contexto de subordinação da cidade pelo capital, do fluxo de mercadorias, do higienismo emergente e do trem e logo após o automóvel como modos de transporte dominantes, a segregação de pedestres e veículos atrelada a novos planos de expansão das cidades com avenidas largas e retilíneas se mostrou como o modelo ideal.

A partir de então se consolidou nos planos de cidades da época o modelo clássico de via, com o leito carroçável no meio e as calçadas arborizadas nas bordas. Com a invenção e hegemonia do carro, as calçadas funcionam como meros dispositivos para a segurança dos pedestres. Além do modelo clássico de via, alguns desses

planos apresentam mais alternativas de deslocamento peatonal. Ildefonso Cerdà desenha para Barcelona uma série de modelos de quadra, ora com vias que a corta, ora com pátios internos, de modo a proporcionar o trânsito de pedestres intra-quadra, e assim diminuir o deslocamento. Arturo Soría y Mata, em sua Cidade Linear para Madrid, dista do modelo ao propor passeios de até 7 metros de largura entre a via para carros e a via para bondes. As vias intra-quadra também são presentes em Letchworth, a primeira Cidade-Jardim construída sob os moldes de seu criador Ebenezer Howard. Le Corbusier, por sua vez, propõe segregar totalmente os pedestres para vias exclusivas e parques, sob a ideia da proteção contra a alta velocidade e a poluição dos carros, e ainda sob a máxima do traçado retilíneo, afirmando de maneira presunçosa que “A rua curva é o caminho das mulas, a rua reta é o caminho dos homens” (Le Corbusier, 1992, p. 10).

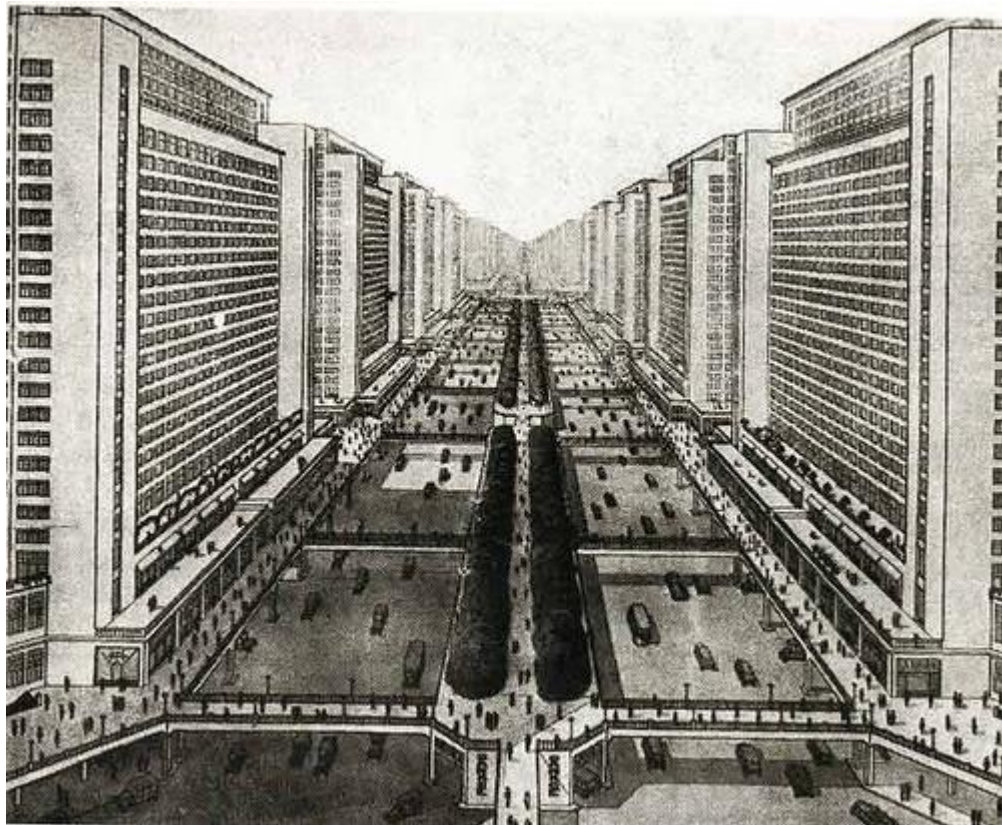
Figura 9 - A cidade Linear de Arturo Soría y Mata



Fonte: <http://abeiradourbanismo.blogspot.com/2018/05/arquivos-de-historia-urbana-ciudad.html>.

Acesso em: 10 ago. 2019.

Figura 10 - *La Ville Radieuse*, de Le Corbusier



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/787030/classicos-da-arquitetura-ville-radieuse-le-corbusier>.

Acesso em: 10 ago. 2019.

O trem e o automóvel, por sua vez, conduzem a uma implantação de assentamentos cada vez mais distantes dos centros devido à possibilidade de acesso que ambos proporcionaram. Empreendimentos do período reuniam o afastamento dos “males” do centro, atrelado a uma aparência de parque e, mesmo estando longe do centro, está conectado a ela por meio do trem, como no caso de Riverside, no subúrbio de Chicago, e a cidade-jardim de Letchworth, e por meio do automóvel, como o exemplo de Radburn, vendida como “a city for the motor age”, da qual havia a segregação da malha de pedestres daquela de automóveis, em superquadras de 300 por 500 metros Hereñú (2016, p. 28-31).

Figura 11 - Projeto de Radburn, EUA, por Clarence Stein e Henry Wright



Fonte: <http://arquiscopio.com/archivo/2013/04/28/supermanzana-de-radburn/?lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2019.

2.3. A resposta à cidade do automóvel: valorização do pedestre e da diversidade

A partir do automóvel e dos trilhos, as cidades se tornaram desenhadas para o transporte de longa distância, da qual despreza a dimensão humana, ou seja, o caminhar, a acessibilidade, o pedestre. O tamanho das cidades, que antes poderiam ser trafegadas a pé de um ponto a outro, se tornou vezes acima do que era anteriormente. E, por fim, é importante ressaltar que nenhuma dessas ideias e projetos abrangeu qualquer diversidade de corpos. Pelo contrário, em Le Corbusier é possível ver justamente a definição de apenas um tipo de corpo como o ideal. É certo que nesta época o tratamento da sociedade à pessoa com deficiência ainda era de segregação, com mudanças ainda muito lentas.

Quanto às práticas da sociedade como um todo sobre as pessoas com deficiência, Sassaki (2010) afirma:

“A sociedade, em todas as culturas, atravessou diversas fases no que se refere às práticas sociais. Ela começou praticando a exclusão social de pessoas que - por causa das condições atípicas - não lhe pareciam pertencer à maioria da população. Em seguida desenvolveu o atendimento segregado dentro de instituições, passou para a prática da integração social e recentemente adotou a filosofia da inclusão social para modificar os sistemas sociais gerais.” (SASSAKI, 2010).

A institucionalização apontada no trecho era o paradigma da relação da sociedade à pessoa com deficiência no período anterior à década de 1960, a revelar, assim, o porquê dos projetos não citarem este público, já que seu único destino eram os asilos, afastados de qualquer convivência no ambiente urbano. A partir de tal década é que mudanças paradigmáticas ocorrem, a partir da constituição de um novo paradigma, o dos serviços, que se baseava em integrar as pessoas com deficiência através do ensino de habilidades para a vida cotidiana. Criticado por ainda perpetuar a discriminação ao grupo, surge um novo paradigma, atualmente em vigor: o dos suportes, compreendendo que a pessoa, dependendo de sua condição, demanda algum cuidado, mas que a sociedade como um todo, por sua vez, deve ter a consciência do diferente e, portanto, garantir a inclusão tanto no que se refere ao físico, à comunicação, às relações humanas e aos direitos (Aranha, 2001, p. 170-171).

No mesmo período de mudanças de paradigmas quanto à pessoa com deficiência, no campo do urbanismo ocorre a crítica ao modelo moderno de cidade implantado nas décadas anteriores, especialmente por Jacobs (1961). Disciplinas como a caminhabilidade e desenho universal surgem, além de normativas de acessibilidade realizadas por associações de normas técnicas e legislações para a garantia dos direitos da pessoa com deficiência, da acessibilidade e do deslocamento de pedestres sobre o de veículos. O projeto de calçadas se torna atrelado a temas como a sustentabilidade, a segurança e redução dos índices de violência, à saúde pública e à inclusão de grupos historicamente estigmatizados, além da sempre lembrada redução do número de acidentes e mortes decorrentes da imprudência no trânsito.

2.4 Conceitos importantes ao estudo da acessibilidade

Para o desenvolvimento do trabalho e entendimento do tema, nos tópicos seguintes serão explanados conceitos acerca de acessibilidade, desenho universal, barreiras físicas e pessoa com deficiência.

2.4.1 A acessibilidade e seus enfoques

A palavra acessibilidade é utilizada amplamente em dois campos de estudo e prática. Em estudos urbanos, o termo é utilizado como qualidade no acesso a determinado ponto da cidade, principalmente nos estudos de sintaxe espacial e mobilidade urbana, e muitas vezes mensurável, para investigar se este ou aquele local é mais acessível relacionando modais de transporte, morfologia urbana e grupos com características comuns de renda, idade ou moradia. O outro modo de estudar acessibilidade é aquele que diz respeito à inclusão da pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida na sociedade. Mesmo que em campos diferentes, ambas têm intrínseca a facilidade no acesso e, no caso da acessibilidade no espaço construído, se relacionam.

Ainda que, em alguma proporção, a primeira acessibilidade aparecerá neste trabalho, o foco será dado na segunda, trazendo conceitos e possibilidades de projeto que atendam em maior dimensão aos dois grupos citados anteriormente.

O documento que orienta mundialmente acerca do assunto é a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, que assegura ao grupo:

“[...] o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural.” (ONU, 2007).

Sendo país signatário, o Brasil inclui o documento em sua legislação através do Decreto nº 6949/2009 e, segundo Araújo e Costa (2015, p. 65), implementa os conceitos e medidas da Convenção na Lei 13.146/2016, chamada Lei Brasileira de Inclusão ou Estatuto da Pessoa com Deficiência. No dispositivo é apresentado o conceito geral de pessoa com deficiência, da qual vem a ser:

“[...] aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2015).

Para entender melhor o conceito e a importância da acessibilidade para este público, é necessário apresentar também o conceito de barreira, citado no Artigo. Barreira vem a ser, portanto:

“[...] qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

- a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;
- b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;
- d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;

e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas;

f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias.” (BRASIL, 2015).

Em vista disso, a falta de acessibilidade acarreta em barreiras que impedirão a pessoa com deficiência de seu pleno gozo de direitos. No espaço construído, é perceptível as consequências das barreiras arquitetônicas e urbanísticas no ir e vir da pessoa, privando-a de muitos locais e condicionando o deslocamento e, assim, criar condições de segregação. Os espaços devem levar em conta a diversidade humana, através de projetos e políticas que promovam a plena acessibilidade a todos os cidadãos, independentemente de qualquer condição física.

2.4.2 O Desenho Universal

O desenho universal compreende o projeto de produtos, edificações e espaços externos de modo que sejam utilizáveis por todas as pessoas independentemente de sua condição física (Mace; Hardie; Place, 1991; ABNT, 2015, p. 139). Termo criado pelo arquiteto Ron Mace, que era usuário de cadeira de rodas, o desenho universal “propõe uma arquitetura e um design mais centrados no ser humano e na sua diversidade” (ABNT, 2015, p. 139). A ideia do desenho universal parte da noção de que não é necessário somente a adaptação do existente, mas também que novos projetos já possuam em si a perspectiva da inclusão de todos, especialmente às pessoas com deficiência.

A fim de sistematizar o desenho universal para que seja utilizado por arquitetos e designers, o Center for Universal Design da Universidade da Carolina do Norte, EUA, tendo Mace como um de seus colaboradores, elaborou sete princípios do desenho universal para seu uso nos projetos de arquitetura, design e desenvolvimento de produtos (Cambiaghi, 2007). São eles:

1. **Uso equitativo:** o design é útil e comercializável para pessoas com diversas habilidades;
2. **Uso flexível:** o design acomoda uma ampla gama de preferências e habilidades individuais;

3. **Uso simples e intuitivo:** o uso do design é fácil de entender, independentemente da experiência do usuário, conhecimento, habilidades de linguagem ou nível de concentração atual;
4. **Informação perceptível:** O design comunica informações necessárias ao usuário, independentemente das condições do ambiente ou de suas habilidades sensoriais;
5. **Tolerância ao erro:** o design minimiza os riscos e as consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais;
6. **Baixo esforço físico:** o design pode ser usado de forma eficiente e confortável e com um mínimo de fadiga;
7. **Tamanho e espaço para aproximação e uso:** tamanho e espaço adequados são fornecidos para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, da postura ou da mobilidade do usuário (Center for Universal Design, 1997).

2.5. Estado da arte da acessibilidade pedonal

Como mostrado anteriormente, a acessibilidade no espaço construído está intrínseca a um planejamento, a um desenho que atenda a todos, e a processos de gestão para implementação. A bibliografia e experiências ao redor do globo mostram quais as maneiras de executar tais diretrizes. Pela natureza do trabalho, serão mostrados aqui exemplos de acessibilidade no ambiente urbano, principalmente no que se refere ao espaço para pedestres.

Guias de desenho e planos de acessibilidade pedonal são os principais documentos elaborados pelos órgãos governamentais mundialmente, sob o intuito de ser um orientador às práticas de planejamento e projeto. Neste trabalho serão utilizados quatro documentos como base para o estado da arte: Guia de Desenho Urbano de São Francisco, o Manual de Desenho de Ruas de Nova Iorque, o Guia de Planejamento e Desenho para Pedestres da Nova Zelândia e o Guia Global de Desenho de Ruas. Serão apresentados desses documentos o processo de planejamento de ruas e as estratégias de desenho utilizadas.

Na cidade de São Francisco, EUA, as políticas para o espaço construídos baseiam-se três valores: em um desenho a fim de promover uma boa relação do edifício com seu entorno; em um desenho que dispõe de princípios e práticas sustentáveis, tais como a conservação de ambientes naturais para função ecológica, a implantação

de espaços amigáveis ao pedestre e à redução de trânsito para o menor uso de recursos, para a melhoria da qualidade do ar e da saúde dos habitantes; e uma forma urbana que promova a interação das pessoas e seu bem-estar junto a um desenho que considera a escala humana. Neste último quesito, o Guia de Desenho de São Francisco também engloba a diversidade, a história social e a cultura efervescente como características positivas da cidade, da qual os espaços públicos fundamentalmente abrigam, assim como novos projetos devem considerar, fomentando lugares acessíveis e que reflitam a cultura e identidade do bairro (San Francisco Planning Department, 2018, p. 4-5).

O Manual de Desenho de Ruas da cidade de Nova Iorque tem por objetivos e princípios: o desenho para a segurança, que diz respeito à redução de acidentes; o desenho para equilibrar acesso local e da mobilidade, tratando da oferta de modais, calçadas e as conexões entre bairros; o desenho para o contexto, tomando partido das particularidades de cada bairro a fim de afirmar e consolidar uma identidade local; o desenho de ruas como espaços públicos, da qual compreende a rua como um espaço de interação social, cívica e econômica; o desenho para a sustentabilidade e resiliência, que confere às ruas a uma oportunidade de melhoria da dimensão ambiental, principalmente no que se refere a eventos climáticos catastróficos; e o desenho para o custo-benefício, que pretende relacionar os incrementos na infraestrutura das ruas a um uso inteligente de recursos. Planejamento, projeto e gestão, por sua vez, fazem parte da estrutura de ação do Manual (NYC DOT, 2015, p. 20-21).

O Guia de Planejamento e Desenho para Pedestres da Nova Zelândia objetiva a melhoria do ambiente ao pedestre no território neozelandês, tendo como princípio norteador a valorização do andar a pé como meio de transporte. É um documento baseado em uma política maior de transporte daquele país, que tem como princípios a implementação de um sistema de transporte que apoie o caminhar e o uso da bicicleta, uma maior escolha das pessoas por esses modais, e a melhoria da segurança para pedestres e ciclistas (NZ Transport Agency, 2009, p. 11-12). Tais estratégias têm sua prática na acessibilidade pedonal através da permeabilidade, que trata sobre o quão acessível é uma via para pedestres, livre de obstruções e separações; das conexões com os destinos, a fim de estabelecer uma rede pedonal entre estes e as origens, a incluir a conexão com o transporte público; e do

planejamento estratégico, com políticas locais e estratégias tendo em vista o primeiro princípio citado (op.cit., p. 31).

O Guia Global de Desenho de Ruas elabora suas estratégias a partir da noção que as pessoas na condição de pedestre devem ser prioridades nos projetos de ruas, em detrimento de outros modais historicamente mais valorizados, além de considerar as ruas como espaços públicos e corredores de locomoção, a abrir espaço para um projeto que atenda as necessidades de cada comunidade quanto ao uso daquele logradouro, através da análise de seu contexto físico, social, econômico e cultural (GDCI; NACTO, 2018). O Guia também compreende a rua com um importante instrumento à promoção de saúde, ao comércio, à sustentabilidade ambiental, à segurança no trânsito, à interação e inclusão social, além de defender a multimodalidade, pois através desta a rua pode atender um maior número de pessoas sob opções variadas de modais (op. cit., p. 6-15).

Tomando partido de todos os quatro guias, constata-se que princípios como a prioridade ao pedestre, a inclusão e a apreciação do contexto, ocorrendo em todas as propostas de desenho destes documentos, são importantes para garantir acessibilidade pedonal, com ênfase nos grupos de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Por esse motivo, tais princípios são de forte relevância para a proposta a ser realizada neste trabalho. São eles, seguido de uma breve explicação:

Prioridade ao pedestre: em detrimento de um desenho que historicamente favoreceu o uso do automóvel, os projetos futuros, seja reforma ou nova construção, devem dar a prioridade do acesso sempre ao pedestre, grupo mais vulnerável entre as disponibilidades de modais.

Contexto e identidade local: para as intervenções os projetos devem analisar como ocorre o acesso, os usos, a rotina do local e outras informações relevantes para sua realização. São necessários também neste quesito o diálogo entre coordenações de curso ou instituto e usuários do local.

Inclusão e diversidade: todo este trabalho suporta a noção da inexistência de um corpo padrão e de um desenho ortodoxo baseado nesse corpo. A padronização se faz ainda mais impertinente ao verificar que a UFPA é um lugar diverso, onde vários grupos convivem. Os projetos devem, portanto, ser acessíveis ao maior número de

peças possível, promovendo assim a valorização da diversidade e a superação de estruturas segregadoras.

Para alcançar esses três princípios, os guias apresentam uma série de possibilidades de desenho. Neste documento, classificam-se as tais possibilidades em três subgrupos que dialogam com os três princípios maiores. São eles a definição da malha de vias, a segurança ao pedestre e os espaços públicos. Salienta-se que alguns dos elementos terão a adição de informações não somente dos guias, mas também das Normas Regulamentadoras Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 9050/2015, que trata da acessibilidade no espaço construído, e 16537/2016, que normatiza o desenho e instalação de sinalização tátil no piso.

Definição da malha de vias: a existência de barreiras nas vias de pedestre e a falta de conexões entre trechos impedem o pleno deslocamento e prejudicam o acesso, principalmente às pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida. Portanto a malha de passarelas e calçadas sempre deve oferecer possibilidades de deslocamento ao pedestre, havendo rotas acessíveis a todas as edificações, mas com um maior apuro naquelas de maior uso.

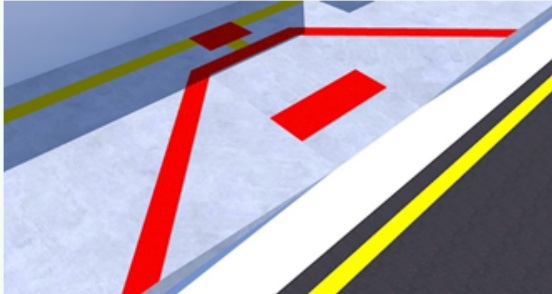
Segurança ao pedestre: as mesmas barreiras impeditivas ao deslocamento também oferecem risco iminente de quedas, além dos possíveis acidentes de trânsito em áreas de conflito entre pedestres e veículos. Ao levar em conta estas problemáticas, os projetos devem apresentar alternativas para reduzi-los.

Espaços públicos: no processo de aprendizagem, o ócio é tão fundamental quanto os períodos de estudo. Diariamente estudantes utilizam espaços públicos próximos aos locais de ensino como oportunidade de descanso e interação social, e gerar maior fruição pública. Muitos desses locais também são de interesse artístico, com a ocorrência de arte pública e eventos relacionados ao tema. Promover espaços públicos na Cidade Universitária são de grande relevância para um melhor uso do amplo espaço disponível, para a valorização da arte local e para uma melhor condição de aprendizagem e de saúde aos estudantes, da mesma maneira que esses locais precisam estar acessíveis a todos.

Figura 12 - Rebaixamentos de calçada

REBAIXAMENTO DE CALÇADA

subtópicos **Definição da malha de vias**



Exemplo de rebaixamento de calçada, com a devida colocação de sinalização tátil. Fonte: Rafael da Silva, 2019.

Construído como um elemento para o acesso por usuários de cadeira de rodas, muleta, andador, bengala e pessoas com carrinho de bebê, os rebaixamentos de calçada são usados quando houver necessidade de travessia e de subida e descida a algum veículo.

Quando utilizar:

Quando houver travessia entre duas calçadas, faixa de pedestre, paradas de ônibus e para o acesso ao espaço adicional das vagas reservadas a pessoa com deficiência.

Obrigatoriedades do elemento:

- O trecho central deve ter largura mínima de 1,50 m;
- Devem haver duas abas, uma em cada margem do trecho central;
- O trecho central e as abas devem ter inclinação de até 8,33%;
- Não pode haver desnível entre o rebaixamento e a sarjeta, nem entre a sarjeta e o leito carroçável, além da sarjeta possuir uma largura plana entre 0,45 m e 0,60 m;
- Deve haver uma faixa livre de calçada mínima de 1,20 m, entre o o rebaixamento e a face lindeira do lote;
- O rebaixamento deve haver sinalização tátil no piso, conforme a NBR 16537/2016, assim como a sinalização na calçada deve estar devidamente conectada àquela do rebaixamento.

Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 13 - Faixas elevadas

FAIXA ELEVADA

subtópicos

Definição da malha de vias

Segurança ao pedestre



Faixa elevada na frente do Complexo Vadião, UFPA.
Fonte: Adolfo Lemos/Ascom UFPA, 2015.

A faixa elevada proporciona uma travessia em nível, sem a necessidade de rebaixamentos e obrigando os motoristas a desacelerarem.

Quando utilizar:

Em locais de alto tráfego de pedestres e para a conexão de rotas pedonais.

Obrigatoriedades do elemento:

- Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, qualquer faixa de pedestre necessita de uma largura maior de 3 m, porém sendo mais recomendado a partir de 4 m (DNIT, 2007, p. 60);
- A travessia deve ser plana em toda sua extensão;
- Para garantir a segurança de pessoas cegas e pessoas com baixa visão, a sinalização tátil é imprescindível. Tal sinalização, portanto, deve estar presente a uma afastamento de 0,50 m do início da faixa, em ambas as margens. O comprimento da faixa de sinalização tátil será o mesmo da faixa elevada.

Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

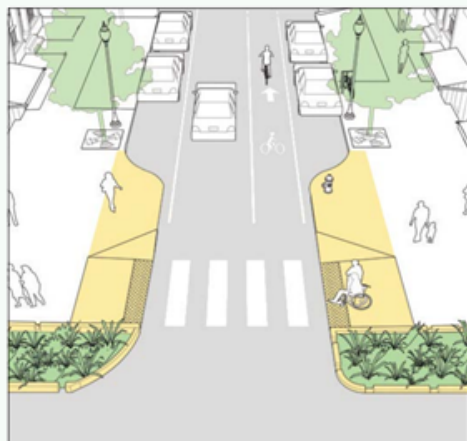
Figura 14 - Avanços de calçada

AVANÇO DE CALÇADA

subtópicos

Definição da malha de vias

Segurança ao pedestre



Exemplo de avanço da calçada. Fonte: GDCI; NACTO, 2018, p. 89.

Obrigatoriedades do elemento:

- A largura mínima permanece igual ao da faixa elevada. Portanto, 3 m, com a recomendação de 4 m em diante (DNIT, 2007, p. 60);
- Devem haver rebaixamentos de calçada no eixo central da travessia, a incluir a sinalização tátil correspondente.

Os avanços são elementos em que há uma extensão da calçada sobre a faixa de estacionamento ou sobre o leito carroçável, para a colocação de uma travessia de pedestres ou para alinhar uma parada de ônibus. Por causa da diminuição do raio na esquina, este elemento obriga os motoristas a diminuir a velocidade, garantindo mais segurança ao pedestre (GDCI; NACTO, 2018, p. 89).

Quando utilizar:

Em qualquer local de travessia de pedestre, seja nas bordas ou no meio da face de quadra;

No alinhamento de paradas de ônibus.

Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 15 - Oferta de espaços públicos abertos

OFERTA DE ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS

subtópicos

Espaços públicos



Parklet na Post Street em São Francisco, EUA. Fonte: https://www.yelp.com/biz_photos/public-parklet-san-francisco-2?select=TvuxWYLCT5CLOL4_TB2d_w. Acesso em 12 jul 2019.



Exemplo de requalificação do espaço público na Pearl Street, Nova Iorque, EUA. Fonte: GCDI;NACTO, 2018, p. 2017.

Os espaços públicos proporcionam uma maior interação das pessoas e uma construção de identidade com o local, além de encorajar o andar a pé com os benefícios à saúde, catalisar um desenvolvimento econômico local e de poder abrigar atividades culturais, comunitárias e comerciais (NYC DOT, 2015, p. 60).

Quando utilizar:

Onde houver a oportunidade de agrupar uma boa experiência de deslocamento pedonal com a oferta de espaços abertos, principalmente nas vias de maior circulação de pessoas;

Em espaços abertos adjacentes a construções, onde é possível estabelecer uma relação do exterior com o interior do edifício.

Obrigatoriedades do elemento:

- Os espaços devem ser projetados tanto para usos específicos quanto para usos flexíveis, a considerar o contexto do local (San Francisco Planning Department, 2018, p. 66);
- Também considerar a colocação de obras de arte, seja permanente ou em caráter temporário (San Francisco Planning Department, 2018, p. 66);
- Considerar o uso do paisagismo e de mobiliário urbano (San Francisco Planning Department, 2018, p. 66);
- O acesso, circulação, mobiliário e outros elementos devem ser acessíveis também a pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida.

Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA PROF. JOSÉ DA SILVEIRA NETTO, PROBLEMAS E SOLUÇÕES

A Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, sede da Universidade Federal do Pará, está situada num terreno de várzea de aproximadamente 214 hectares às margens do Rio Guamá, no bairro do Universitário, vizinho aos dois populosos bairros da cidade de Belém, a saber, Guamá e Terra Firme. É dividida em quatro setores: Setor Básico, o mais antigo; Setor Profissional, Setor de Saúde e Setor de Esportes. Os edifícios são, em sua maioria, de até dois pavimentos, com os usos de ensino, pesquisa e extensão, administrativos, serviços internos e serviços à comunidade.

Figura 16 — A Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, seus Setores e áreas vizinhas



Fonte: Adaptado de UFPA, 2011.

O Setor Básico, chamado Núcleo Pioneiro do Guamá por ter sido o primeiro a ser construído, conta com maior densidade bruta (UFPA, 2011), abriga salas de aula,

sedes de institutos e concentra a maior parte de espaços de valor arquitetônico e paisagístico, como o Restaurante Universitário, a Prefeitura da Cidade Universitária, o Centro de Eventos Benedito Nunes, Reitoria, o espaço de recreação e serviços, popularmente conhecido como Vadião, e monumentos como o busto do Reitor José da Silveira Netto, o Olho D'água, a Capela Ecumênica e o monumento ao Gaspar Vianna. Desde 2017, as atividades de ensino de graduação no Setor Básico se concentram no Espaço de Ensino Mirante do Rio, edifício de cinco pavimentos que abriga salas de aula de diversos cursos.

O Setor Profissional também abriga espaços de valor arquitetônico e paisagístico, como o Chalé de Ferro e os bosques às margens do Igarapé Tucunduba, assim como espaços de ensino, pesquisa e administrativos, além do principal acesso para a Cidade Universitária: o Terceiro Portão, entre os dois terminais de ônibus que ligam a UFPA aos demais pontos da Região Metropolitana de Belém.

O Setor de Saúde abriga atividades de ensino e pesquisa juntamente com serviços destinados à comunidade externa, como no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, a Faculdade de Odontologia, a Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, o Centro de Atenção à Saúde da Mulher e da Criança (CASMUC), a Faculdade de Nutrição, além da sede do Programa Pobreza e Meio Ambiente, vinculado ao Núcleo de Meio Ambiente, e da Faculdade de Engenharia Naval, do Instituto de Tecnologia.

O Setor de Esportes situado na margem norte da Avenida Perimetral, é o menos utilizado, já que abriga atividades exclusivas à Faculdade de Educação Física, tais como quadras de esportes e piscina.

Os deslocamentos por esses espaços se dão por veículo particular, através dos anéis viários definidores de superquadras, pelo ônibus Circular, principal modal utilizado para trafegar em longas distâncias dentro da Cidade Universitária, e as passarelas e calçadas no interior das quadras, visto que a maioria dos prédios oferecem acesso para o interior da quadra (UFPA, 2009).

Em decorrência do zoneamento do plano piloto observa-se a concentração de usos em determinados pontos do terreno. Na prática, isso leva à necessidade de deslocamentos mais longos para se chegar aos locais de ensino.

O Plano Diretor da Cidade Universitária elaborado em 2008 já identifica problemas à acessibilidade, chamados no documento de eventos conflitantes, que perduram até hoje.

- Falta de integração entre setores; provocando aumento no trajeto de veículos e pedestres;
- Deficiência na mobilidade do pedestre, sobretudo na falta de faixa segregada nas vias e lacunas entre passarelas;
- Falta de integração das passarelas dentro das quadras;
- Falta de Legibilidade, dificuldade do usuário em se localizar devido ao desenho urbano e falta de sinalizações;
- Deficiência na conservação da infra-estrutura. (UFPA, 2008).

De 2008 para hoje, houve um aumento na densidade construída em consequência das políticas do REUNI, e a reforma de grande maioria da malha de passarelas, sob a atualização para o novo modelo. Porém, ainda não se observa uma atenção, em nível global e não somente pontual, às demandas pelas vias de pedestre, pela identificação de pontos de concentração, pelas consequências das dinâmicas de deslocamento intraquadra, pela conexão entre vias e pelo planejamento e desenho para aprimorar a malha viária existente, bem como sua plena manutenção.

Face a essa questão, o Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2025 da UFPA insere, no tópico 9.2 “Plano de acessibilidade física e sustentabilidade”, a identificação da problemática de adaptar uma estrutura anterior às legislações e normas técnicas sobre acessibilidade, reconhece a falta de espaços acessíveis, e afirma que tais adequações devem ser feitas em etapas, com levantamento e planejamento, e em adição a isto, apresenta alguns serviços necessários à promoção de acessibilidade física a serem implementados nos próximos anos. Para o deslocamento pedonal, o documento propõe a “Sinalização das rotas acessíveis e secundárias com indicações das direções, obstáculos arquitetônicos e distâncias, por meio de mapa tátil” (UFPA, 2017). Tal colocação ainda é insuficiente à promoção de acessibilidade nos deslocamentos na Cidade Universitária, visto que não considera outras questões que influenciam o tema e por não apresentar qualquer estudo ou levantamento. À vista disso, discorrer-se-á sobre essas questões, a fim de caracterizar a Cidade Universitária segundo os seus atributos espaciais relacionados ao deslocamento pedonal.

3.1 A questão das passarelas

Ainda que nos últimos anos tenha sido construída uma considerável malha de calçadas, as passarelas permanecem como a principal via de deslocamento de pedestres e também a única para o acesso aos prédios no miolo das quadras.

Figura 17 - Malha de passarelas e calçadas na Cidade Universitária



Fonte: Rafael da Silva, 2019.

Ainda assim, essa concepção de passarelas possui questões formais que impactam na acessibilidade e na segurança dos usuários, principalmente aqueles com deficiência e com mobilidade reduzida.

Primeiramente, há somente uma largura para todas as passarelas, algo que leva a uma insuficiência nas áreas de maior tráfego de pedestres, gerando pontos de congestionamento (CAVALCANTE, et al., 2019, p. 29-30). Esses pontos ocorrem com frequência no trajeto entre o Terceiro Portão e os pavilhões de aula do setor Profissional.

Figura 18 - Pontos de congestionamento nas passarelas do setor Profissional



Fonte: Cavalcante et. al., 2019.

Como possibilidade da redução de pontos de congestionamento, propõe-se a construção de recuos de passarela. Estes recuos serão uma alternativa para o usuário que deseja ultrapassar sem qualquer tropeço ou colisão com outros transeuntes. A largura livre disponível para circulação é de 1,30 m, permitindo o deslocamento para pessoas em cadeira de rodas. Quanto ao material, procurou-se a permanência do partido arquitetônico das atuais passarelas, assim permanecendo o concreto no piso e a estrutura da cobertura em metal.

Na proposta há dois modelos de recuos: aquele que possui somente a proteção contra quedas, para desníveis de até 0,60 m, e aquele com guarda-corpo, para desníveis acima desse valor.

Figura 19 - Recuo simples com proteção contra quedas



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 20 - Recuo com guarda-corpo



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

As passarelas antigas tinham sua superfície assentada no solo e, portanto, suscetíveis aos alagamentos constantes em área de várzea. Em razão disso, a nova solução de passarelas está a, pelo menos, 60 centímetros acima do solo (CAVALCANTE, et al., 2019, p. 30), permanecendo em nível com a superfície de alguns blocos e prédios da Universidade. Porém, com a falta de guarda-corpos e guias de balizamento, qualquer usuário está suscetível a quedas no percurso. Por vezes, ouve-se relatos de pessoas que sofreram quedas nas passarelas, muitos destes de usuários de cadeira de rodas e pessoas cegas.

A primeira solução para este problema é a colocação da chamada proteção contra quedas, um elemento apresentado pela NBR 9050/2015 (ABNT, 2015, p. 13-14). Para desnível de até 0,60 m, esta proteção deverá contar com 0,15 m de altura, e seu topo terá pintura de cor contrastante à adjacente. A proteção contra quedas será incorporada ao padrão de passarelas, e sua colocação será gradativa naquelas existentes.

Figura 21 - Proteção contra quedas nas passarelas



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

A questão do desnível também leva à necessidade da criação de rampas para ligá-las o nível do solo, para o percurso estar acessível a pessoas usuárias de cadeira

de rodas. Essas rampas, contudo, são muito íngremes e não possuem elementos de segurança como corrimãos, guarda-corpos, e sinalização tátil no piso. Ou, ainda, ocorre da passarela de acesso a alguns prédios não possuírem comprimento suficiente para a feitura de uma rampa com inclinação satisfatória.

Figura 22 - Exemplo de conexão insatisfatória entre leito carroçável e passarela, e rampa sem patamar em frente à porta de entrada, em prédio no Setor de Saúde



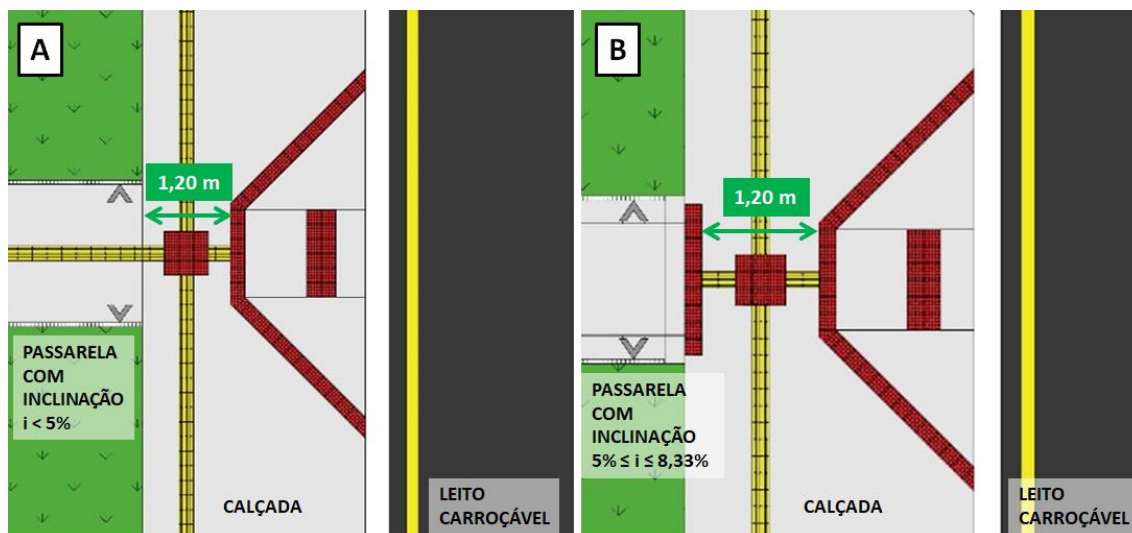
Fonte: Rafael da Silva, 2018.

Para o problema apresentado, a solução proposta é a criação de uma normativa de acesso às edificações através de passarelas, desde o nível do solo até a entrada principal. Esta normativa será dividida em três pontos:

3.1.1. Conexão entre leito carroçável e calçada, e entre calçada e passarela

- Quando na necessidade de ligação entre leito carroçável e calçada, salvo os casos de travessia elevada, esta deverá ser feita somente por rebaixamento de calçada, elemento previsto na NBR 9050/2015 (ABNT, 2015, p. 79-80).
- O rebaixamento de calçada e a calçada devem ser dotadas de sinalização tátil, além de tais sinalizações estarem conectadas entre si, em conformidade à NBR 16537/2016.
- A passarela deve estar conectada a uma calçada parque para que haja uma conexão com o leito carroçável, salvo os casos de faixa elevada ligando dois segmentos de passarela.

Figura 23 - (A) Calçada e suas conexões ao leito carroçável e à passarela de inclinação menor que 5%; (B) o mesmo, para o caso de passarelas com inclinação entre 5% e 8,33%

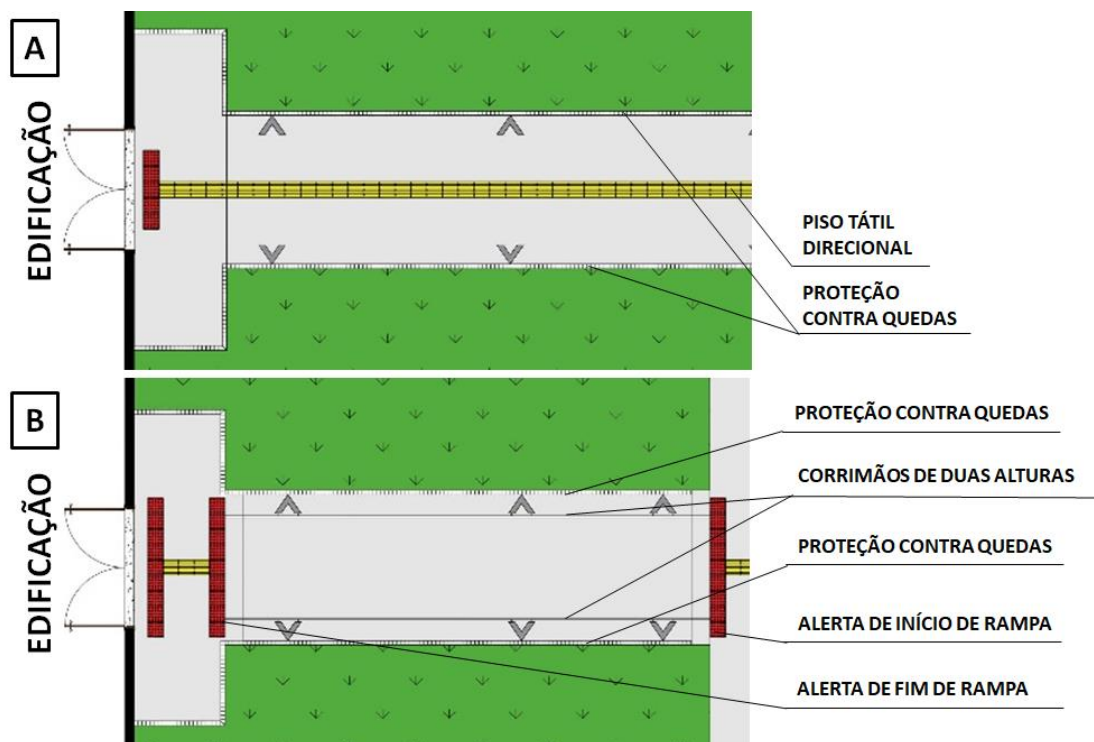


Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.1.2. Ligação através das passarelas

- Todas as futuras construções de edifícios que necessitem de acesso via passarela, mas que não estejam em nível com o próprio segmento de passarelas ou com o nível da calçada, deverão conter espaço suficiente para alocar uma passarela, seja com inclinação longitudinal abaixo de 5 por cento ou através de rampa, com inclinação entre 5% e 8,33%.
 - Para a passarela comum, ou seja, aquela com inclinação abaixo de 5%, é obrigatória a colocação de piso tátil direcional em seu eixo central, com as devidas conexões respeitadas.
 - Para a passarela rampeada, deverá haver sinalização tátil de alerta tanto junto ao início da inclinação quanto afastado entre 0,25 m e 0,32 m de seu fim (ABNT, 2016, p. 13).

Figura 24 - Normativas para passarelas: (A) passarelas com inclinação menor que 5%; (B) passarelas com inclinação entre 5% e 8,33%

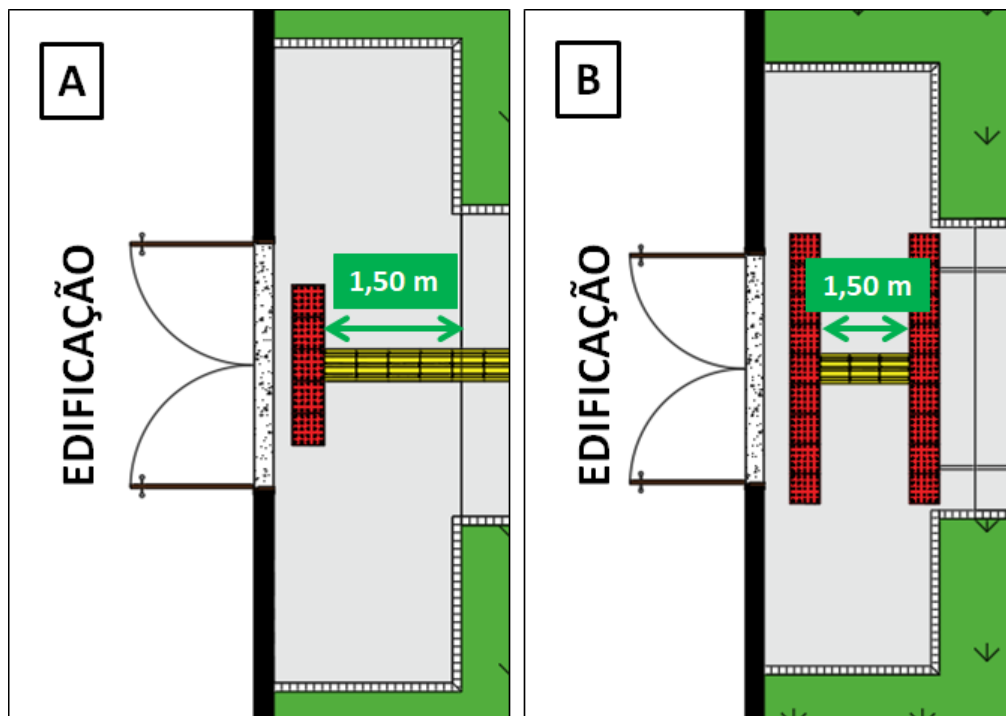


Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.1.3. Patamar antes da entrada

- Entre o fim da passarela e a entrada da edificação, é obrigatória a presença de um patamar com dimensão mínima de 1,50 m entre as faixas de sinalização de alerta, assim permitindo o livre deslocamento em 360° de pessoa em cadeira de rodas.

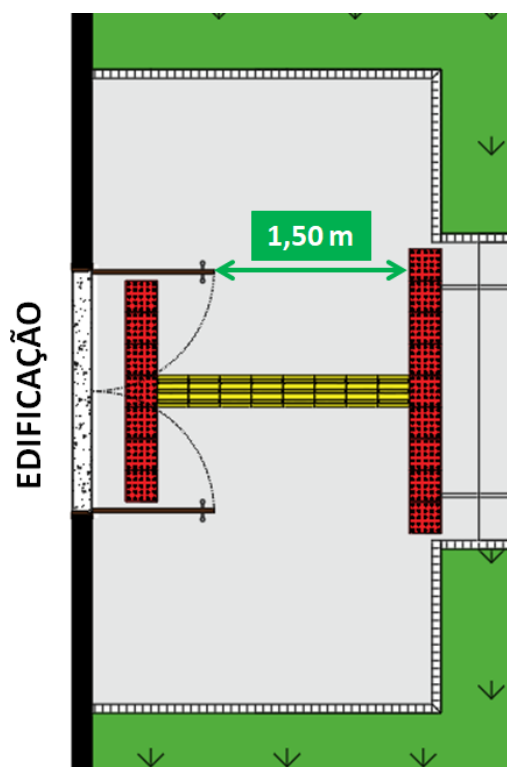
Figura 25 - Patamar antes da entrada das edificações



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

- Estão isentas dessa obrigatoriedade as construções que estiverem em nível com a passarela ou com a calçada.
- No caso do sentido de abertura das portas ser para o lado externo, deve-se considerar o comprimento de 1,50 m a partir das portas quando abertas.

Figura 26 - Patamar após a porta com sentido de abertura para fora



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.2 A questão dos espaços de convivência e lazer

As amenidades da Cidade Universitária da UFPA, margens do rio Guamá e grande oferta de áreas verdes, são apropriadas como espaço de convivência e lazer, em contraste com os densos e áridos bairros ao seu redor, que carecem de espaços livres. A diversidade de saberes setoriais, culturais, socioeconômicas, étnicas, etc., favorece o encontro, a criatividade e outras formas de aprendizado importantes para a formação profissional e cidadã dos estudantes. Oficialmente as áreas de convivência e lazer na Cidade Universitária são a Orla, o Espaço de Recreação e Eventos “Vadião”, o Bosque Adolpho Ducke e o Bosque do ITEC, este último se constituindo de três bosques. Porém a sociabilidade dos estudantes não se resume a estes espaços. É comum que as áreas verdes adjacentes a institutos e faculdades possuam bancos de concreto, pequenas barracas e até mesmo churrasqueiras, onde os estudantes desfrutam de seu tempo livre. As festas universitárias

organizadas por atléticas e centros acadêmicos ocorrem no Vadião, o espaço oficial para estas ocasiões, mas também é autorizada a cessão dos bolsões de estacionamento para sua realização. Outro local em que os estudantes permanecem quando em tempo livre é no piso térreo do Espaço de Ensino Mirante do Rio.

Verifica-se que, assim como em outros quesitos, a apropriação dos espaços livres para a práticas de lazer, com a adaptação gradativa de tais espaços com o passar do tempo. Há também outras áreas livres com grande potencial para a convivência e sociabilidade dos estudantes, se devidamente preparados.

Muitos desses espaços ocorrem no nível do solo, sem a definição de rotas acessíveis nem mobiliário acessível. Isso acarreta em uma barreira física ao encontro e lazer das pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida. Por isso é imprescindível que os espaços de lazer da Cidade Universitária abarquem a universalização da acessibilidade. Para ilustrar a possibilidade de constituição de um espaço de convivência acessível, apresentar-se-á uma proposta para a área em frente ao prédio do Instituto de Letras e Comunicação (ILC). Este local faz parte de um amplo espaço aberto ao longo da passarela que conecta o Segundo Portão aos demais prédios do Setor Básico, identificada como potencial ao lazer. A escolha ao trecho do ILC ocorre por ser um local de grande fluxo de pessoas e onde já é perceptível uma demanda por lazer pelos seus usuários, vide o pequeno bosque com bancos de concreto, frequentemente utilizado pelos estudantes, pelo recente tratamento paisagístico próximo à entrada e pelo grafite na parede da edificação.

Figura 27 - Área que sofrerá a intervenção



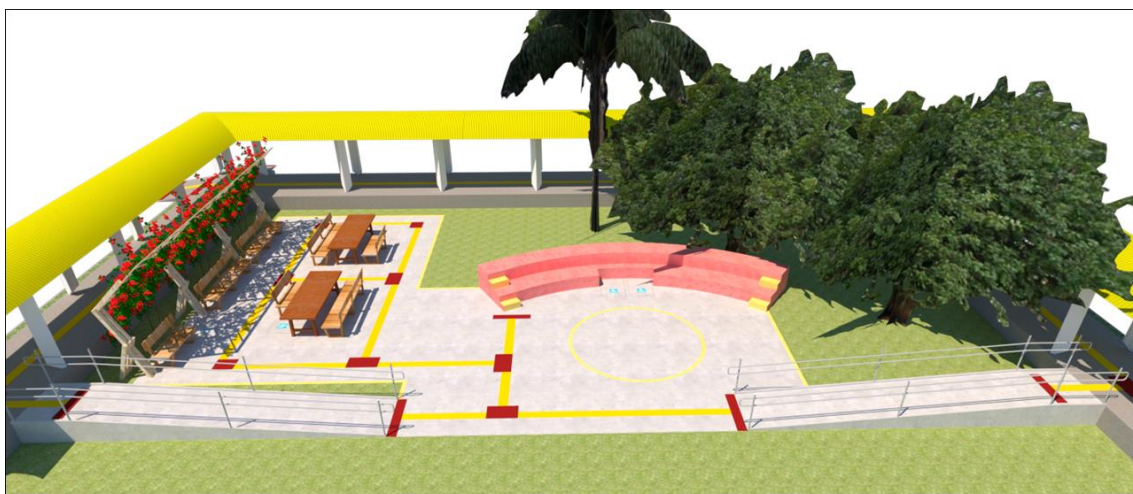
Fonte: Isadora Santos, 2019.

Figura 28 - Espaços de interesse para a convivência em frente ao ILC: (A) grafite na fachada; (B) paisagismo próximo a entrada; (C) assentos de concreto



Fonte: (A) Isadora Santos, 2019; (B e C) Rafael da Silva, 2019.

Figura 29 - Visão geral da proposta de área de convivência em frente ao ILC



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 30 - Proposta de área de convivência em frente ao ILC, inserida no local de intervenção

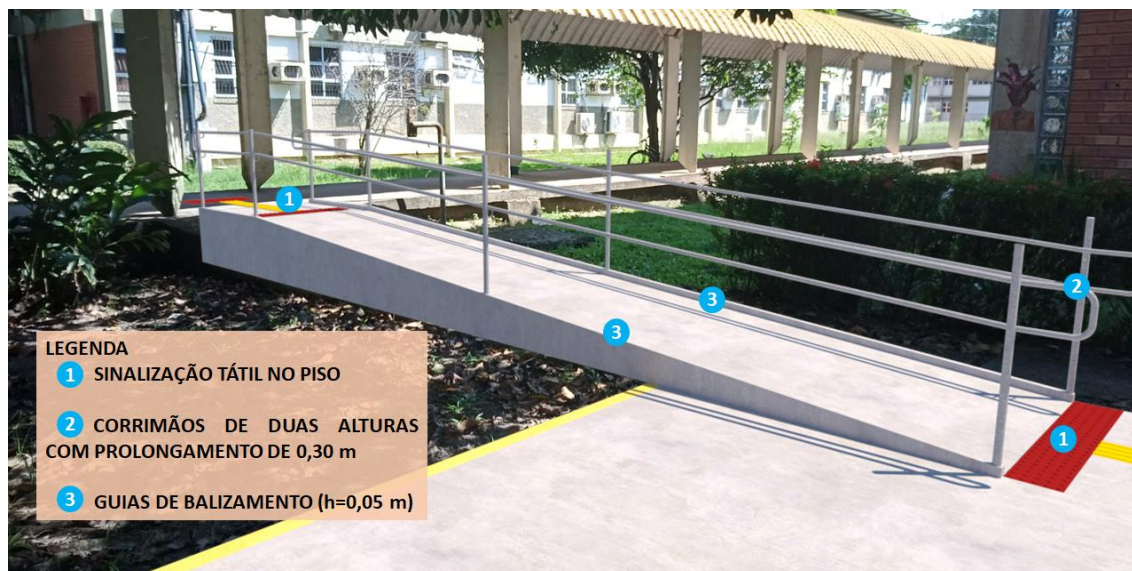


Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Os três quesitos de acessibilidade utilizados na proposta foram o acesso, a circulação e o mobiliário. No acesso, ao verificar a problemática dos espaços de lazer ao nível do solo inacessíveis via passarela, implantou-se rampas com todos os requisitos de segurança requeridos pela NBR 9050/2015 (ABNT, 2015, p. 58-

61), ou seja, corrimãos de duas alturas prolongados nas extremidades, inclinação de até 8,33%, guias de balizamento e sinalização tátil no piso.

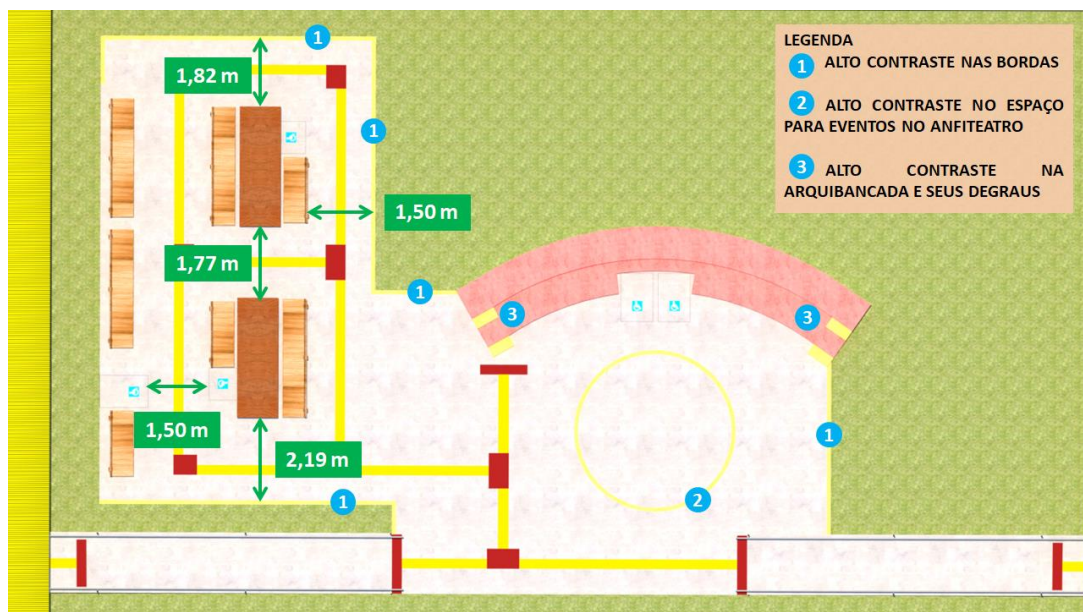
Figura 31 - Proposta de rampa para o acesso à área de lazer do ILC



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Quanto à circulação, adotou-se 1,50 m como faixa livre mínima, além da sinalização tátil em todos os corredores e no acesso ao anfiteatro, permitindo o pleno deslocamento de pessoa cega e pessoa com baixa visão em todo o conjunto. Ainda sobre a acessibilidade a este último grupo, colocou-se uma pintura contrastante nas bordas do conjunto e no anfiteatro e seus degraus, a fim de garantir a segurança do grupo ao utilizar o espaço.

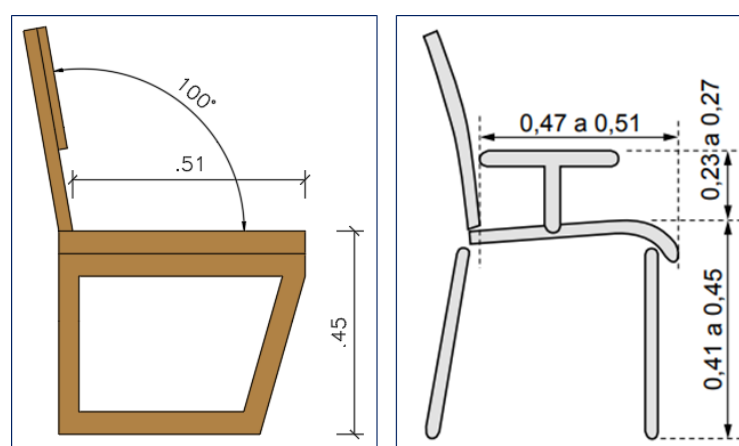
Figura 32 - Vista superior da área de lazer do ILC, com indicações da circulação



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

No mobiliário, dispôs-se de um trecho com assentos sob um pergolado, dedicado ao descanso e ócio, e outro com duas mesas e assentos, onde se poderá estudar individualmente ou em grupo. Em ambos os locais foram projetados bancos de madeira com dimensões que permitem o pleno uso por pessoas obesas conforme o item 4.7 da NBR 9050/2015 (ABNT, 2015, p. 24-25), e de espaço reservado a pessoa em cadeira de rodas, sem acarretar na perda da faixa livre de circulação.

Figura 33 - Comparação de dimensões entre o banco de madeira projetado (à esquerda) e o assento para pessoas obesas da NBR 9050/2015 (à direita)



Fonte: Rafael da Silva, 2019; ABNT, 2015, p. 25.

O mesmo ocorre no anfiteatro, onde se alocou dois espaços reservados a pessoa em cadeira de rodas. O fato de estarem bem ao centro da arquibancada permite

que os acompanhantes destas pessoas possam sentar-se ao lado, inclusive quando tal acompanhante é também uma pessoa em cadeira de rodas.

Figura 34 - Espaços reservados a pessoa em cadeira rodas na arquibancada do anfiteatro



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Quanto ao partido, além da dimensão da acessibilidade já mostrada, procurou-se definir um espaço público multiuso com foco para o uso pelos discentes, abrigando o lazer, a necessidade de áreas para estudo e de equipamento para saraus, aulas especiais, palestras, oficinas e apresentações artísticas, que podem emergir a partir da oferta de locais para essas práticas. Assim, se estabelece os três temas principais da área de convivência e lazer proposta: o espaço para descanso, o espaço para estudo e o anfiteatro. A dimensão ambiental também foi absorvida, com a manutenção das árvores de grande porte, da manutenção de áreas permeáveis e da alocação de um pergolado com planta trepadeira a fim de sombrear as áreas de descanso e estudo, algo que compensa a retirada da vegetação de médio e pequeno porte. O pergolado, por sua vez, tem sua estrutura feita com madeira de pallet, enquanto que o painel superior é feito de ripas de 5 x 2 cm, com disposição inspirada nos guarda-corpos das casas de madeira amazônicas.

Figura 35 - Indicação dos locais na área de lazer do ILC



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

A possibilidade da convivência e lazer acessível na Cidade Universitária pode ocorrer não somente nas áreas livres, mas também na própria passarela, de modo a promover um maior dinamismo de usos nesta via, porém ainda desconhecido. A proposta para este quesito é a alocação de pequenos recuos de descanso, com assentos e espaço para cadeira de rodas, dotada de paisagismo e atrelada nas bordas da passarela.

Esses recuos possuem dois tipos de solução: o simples, que contém os assentos e o espaço reservado, e aquele com espaço para ultrapassagem na passarela, semelhante à primeira proposta de recuo apresentado no subcapítulo anterior. Nesta segunda proposta, o espaço para ultrapassagem é de 1,20 m, permitindo o deslocamento por pessoa em cadeira de rodas, sem chocar-se com os usuários sentados nos assentos ou presentes no espaço reservado.

Figura 36 - Recuo de convivência e lazer: forma simples, alocado na passarela e em vista frontal



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 37 - Recuo de lazer: forma com espaço para ultrapassagem



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.3. A questão do comércio e serviços no campus

O comércio na Cidade Universitária não se manifesta como aqueles típicos de um bairro como, por exemplo, um ponto comercial no térreo da edificação lindeira à rua, nem aquelas com venda de mercadorias não-perecíveis. Na UFPA, este ocorre em “trailers”, salas no térreo dos blocos de aula, espaços abaixo das escadas e barracas nos corredores de blocos, sendo mais presente a característica de conveniência, onde se pode encontrar mercadorias e serviços que dão suporte à rotina acadêmica, tais como lanche, serviços de fotocópia, impressão e internet, venda de materiais escolares e artigos de informática. Essas características do comércio na UFPA são encontradas em todos os três setores principais.

Além desses, há outros espaços construídos para serem oficialmente locais de alimentação, a saber, os dois Restaurantes Universitários, sendo o primeiro no setor Básico e o segundo no setor Profissional; o Ver-o-Pezinho do Básico e Ver-o-Pezinho do Profissional, que se definem espaços com boxes alugados por pessoas que vendem refeições e lanches rápidos, com características de praça de alimentação; e os restaurantes do Macacário, do Instituto de Geociências (IG), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e o do Programa de Pobreza e Meio Ambiente (POEMA), estes últimos com a oferta de refeições à quilo. O público desses espaços de alimentação é variado, porém se afere os RUs e os Ver-o-Pezinhos sendo mais usados por alunos de graduação, face ao preço mais acessível, e os demais restaurantes sendo mais utilizados pelos docentes e técnicos.

Quanto aos serviços, a maior parte diz respeito à saúde, destinada à comunidade externa através do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, a Clínica de Odontologia, a Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, o Laboratório de Análises Clínicas do Instituto de Ciências Biológicas, a Clínica de Psicologia e o Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento. Também se elenca como serviços os Cursos Livres de Línguas Estrangeiras, as agências bancárias no Vadião e o Juizado Especial do Idoso.

A questão que paira principalmente sobre o comércio é sobre a espontaneidade que este surge em algum prédio ou espaço do campus, muitas vezes de forma improvisada e sem qualquer controle por parte da Prefeitura Multicampi, com grande

parte desses comércios permanecendo gratuitamente ou sob aluguel pago a centros acadêmicos. Junto a isso, percebe-se áreas com mais oferta de comércio que outras, obrigando os discentes a percorrer consideráveis distâncias para adquirir alguma mercadoria. Como ponto positivo, verifica-se no comércio uma oportunidade de criação de fluxos e consolidação de áreas de uso misto, algo que permite uma menor sensação de insegurança e a diminuição da distância percorrida.

Figura 38 - (A) Comércio informal próximo ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas; (B) comércio informal próximo ao Bloco F no Setor Básico; (C) *trailer* em frente ao Ver-o-Pezinho do Setor Básico; (D) *trailer* próximo à Faculdade de Odontologia



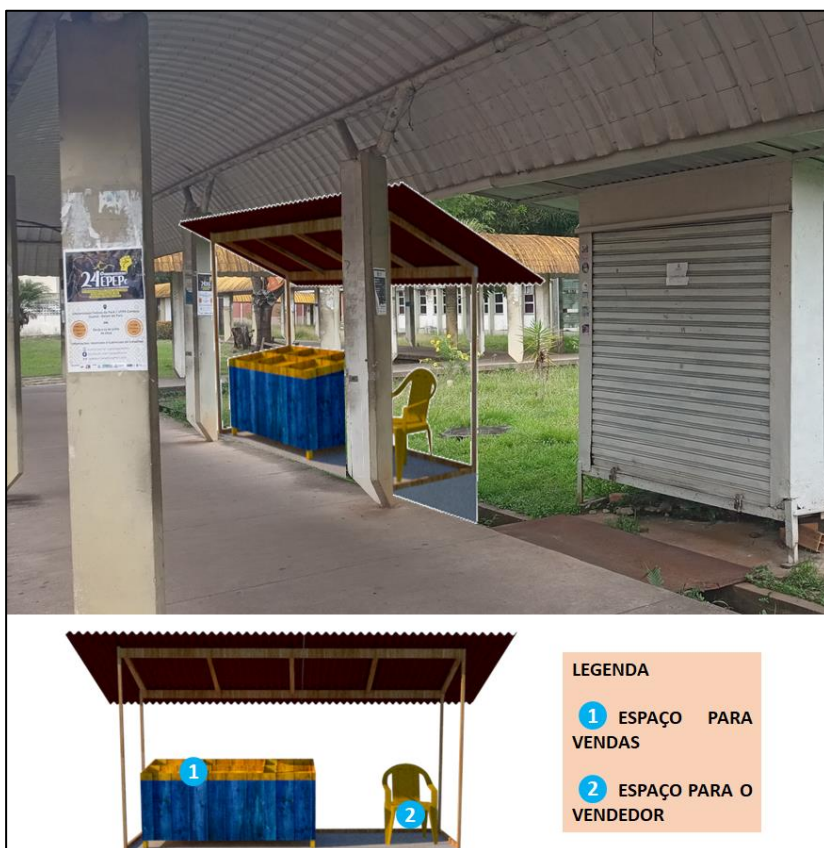
Fonte: (A, B e C) Rafael da Silva, 2019; (D) Rafael da Silva, 2018.

Com base nisso, realizou-se uma proposta de alocação de comércio nas margens da passarela, com o objetivo de garantir a estrutura adequada para a vendas e ao vendedor, o acesso facilitado pelos clientes já que o elemento se encontra junto à passarela, além do comércio garantir, naquele ponto, a fruição pública e demais atributos ditos anteriormente.

O projeto segue o mesmo partido daqueles anteriores, como o piso de concreto, além da estrutura também contar com cobertura assim como no recuo de lazer (figura 36). Há um espaço para a alocação de barraca de vendas e outra para que

o vendedor possa sentar-se, algo que atualmente ocorre de maneira improvisada nos pontos de venda em torno das passarelas. Para garantir a segurança no deslocamento e evitar quedas, o projeto é dotado, em suas bordas, da proteção contra quedas com altura de 0,15 m.

Figura 39 - Recuo para alocação de comércio informal ao longo da passarela



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

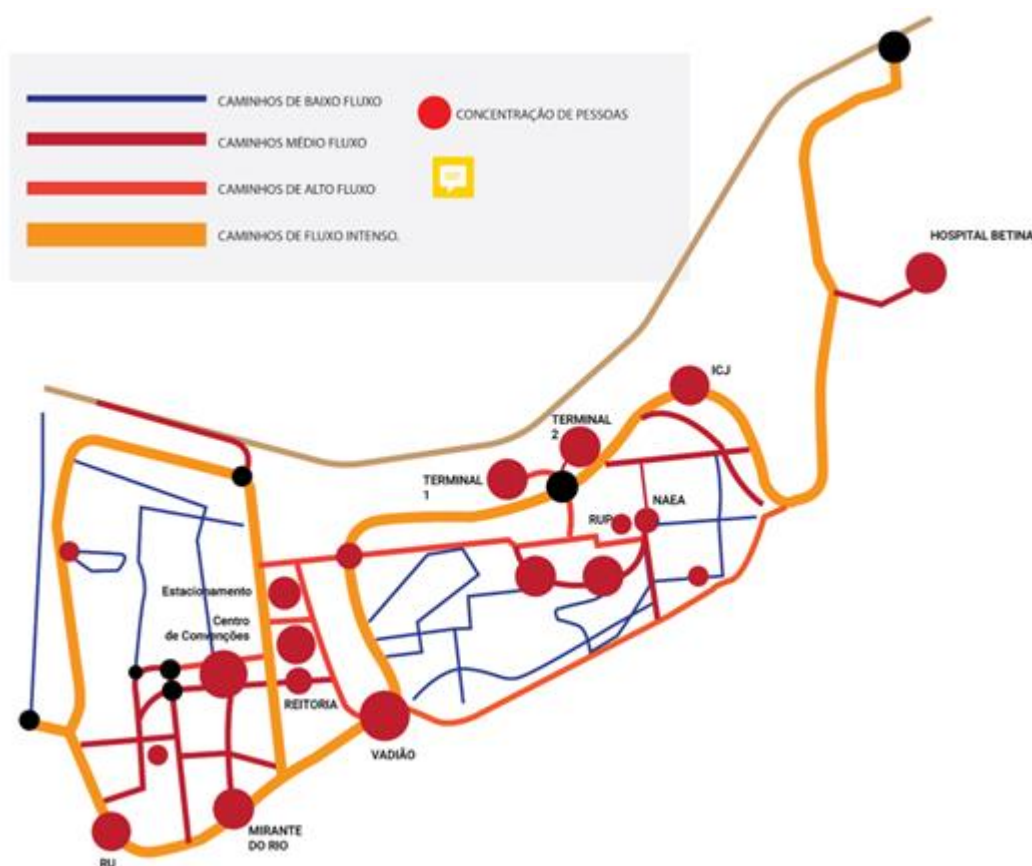
Quanto aos serviços, o autor deste trabalho percebe como problema a falta de qualquer indicação que auxilie a comunidade externa a chegar nos locais elencados. É comum que, na rotina acadêmica, surja uma pessoa pedindo informação para como chegar em determinado local, sendo que quase sempre é dificultoso passar a informação correta dada a irregularidade da malha de passarelas.

A constituição de rotas acessíveis aos pedestres que incorpore esses locais de serviço é a melhor estratégia para que esse problema seja evitado. Tal proposta, porém, será mostrada adiante.

3.4. A questão das centralidades na Cidade Universitária

Estudantes da disciplina “Morfologia e Desenho da Cidade em Contexto Amazônico: Cartografias de Processos” ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPA, produziram uma análise sobre a acessibilidade no campus a partir dos dados fornecidos pela empresa Strava, através de dados disponibilizados no site Strava.com, que somado ao emprego de análises sintáticas, para captura do potencial de fluxo de pedestres, produziram mapas com representação dos fluxos e dos pontos de maior centralidade na Cidade Universitária (Cavalcante et al., 2019, p. 14-15). Este mapa foi de fundamental importância para identificação e verificação das características dos pontos, dos fluxos de maior intensidade e das relações entre os pontos e suas ligações.

Figura 40 - Representação de centralidades e fluxos na Cidade Universitária



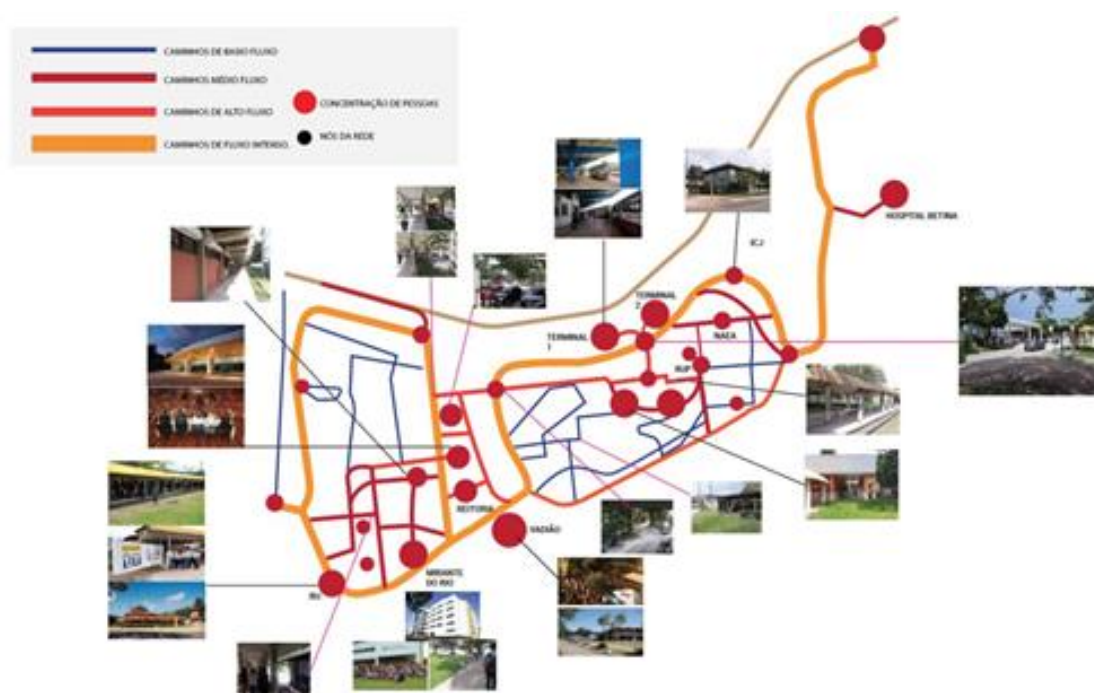
Fonte: Cavalcante et al., 2019, p. 20.

Os fluxos tomados como referência para o mapa são tanto o de pedestres como de veículos automotores e bicicletas. Ainda que haja considerável fluxo hidroviário no Rio Guamá e no Igarapé Tucunduba, mostrados no site Strava.com, estes não

foram adicionados ao mapa. Quanto às centralidades, o tamanho dos pontos aumenta à medida que aquele nó possui maior concentração de pessoas.

A fim de associar os nós e fluxos representados no mapa com os locais do campus, os autores também apresentaram o mesmo infográfico adicionados de fotografias de cada ponto.

Figura 41 - Representação das centralidades e dos fluxos no Campus Guamá com levantamento fotográfico



Fonte: Cavalcante et al., 2019, p. 21.

Segundo o mapa apresentado na figura 41, a maior parte dos fluxos de veículos ocorre nas principais vias da Cidade Universitária, onde também passa o ônibus Circular. Este fluxo é diferenciado quando comparado ao tráfego médio e alto, mas não tão intenso, de outras vias para veículos, como aquela paralela ao Igarapé Tucunduba no Setor Básico, ou a paralela ao rio Guamá no Setor Profissional, e a via de acesso ao Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza no Setor da Saúde.

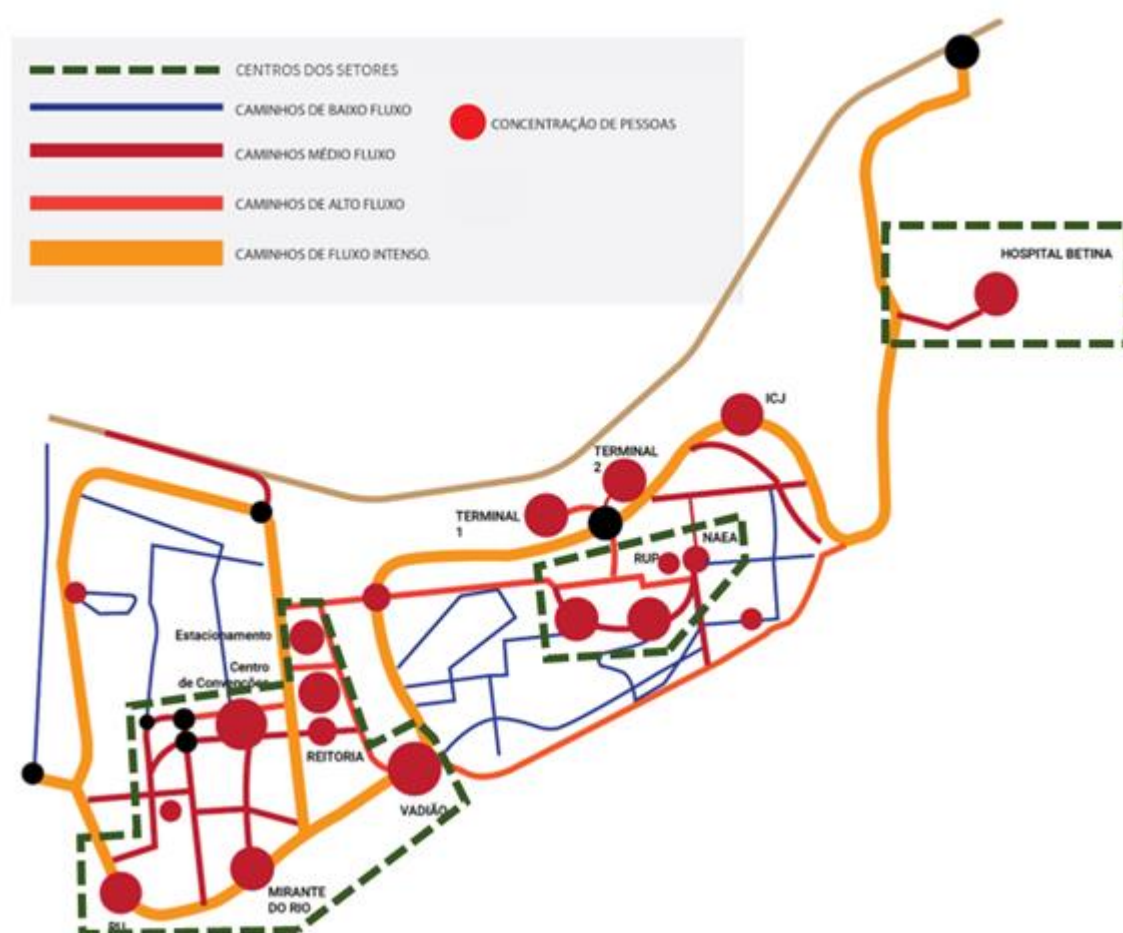
Quanto às passarelas, verifica-se a concentração de tráfego médio e alto de pedestres nas áreas que concentram as centralidades. O alto fluxo de tráfego, por sua vez, é presente no percurso a partir do Terceiro Portão e no grande segmento de passarela que liga os pavilhões de aula do Setor Profissional com a principal passarela do Setor Básico, que mais à frente se liga a equipamentos importantes

como o Espaço de Ensino Mirante do Rio, a Biblioteca Central e o Centro de Registro e Indicadores Acadêmicos (CIAC).

A característica principal das centralidades — ou nós — de concentração de pessoas na Cidade Universitária, é a concentração dos maiores nós existentes, e não somente de nós pequenos, em cada um dos setores.

No Setor de Saúde, há um único nó, de alta intensidade: o do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza. Visto que este setor é o de menor ocupação (UFPA, 2008, p. 83), e que o hospital é um ponto de atração da comunidade externa, depreende-se que esta é a centralidade do Setor de Saúde.

Figura 42 - Indicação de centros em cada setor da Cidade Universitária



Fonte: adaptado de Cavalcante et al., 2019, p. 21. Grifo nosso.

O Setor Básico abriga a maior parte dos nós existentes, e que a principal centralidade dentre as existentes: os equipamentos utilizados por todos os estudantes em algum momento do curso, independentemente do setor em que

estudam, além de possuir uma concentração das atividades de ensino no Espaço Mirante do Rio, que possui a maior densidade em toda a Cidade Universitária.

Apesar da proximidade, os nós que representam os terminais não foram considerados como centralidade para o Setor Profissional, pois estão fora dos limites da Cidade Universitária.

O alto fluxo na passarela entre a centralidade do Setor Profissional e a centralidade do Setor Básico, assim como os fluxos médios entre os maiores nós dentro dessas centralidades e os fluxos dos portões de cada setor para sua respectiva área central, revela a demanda pela conexão entre as centralidades. Isso se reflete na rotina acadêmica, quando os alunos chegam nos terminais e acessam a passarela rumo aos locais de ensino no Básico e no Profissional, ou quando alunos de outros setores vão ao Setor Básico para utilizar a Biblioteca Central, são atendidos nos programas de assistência estudantil presentes na Reitoria, ou se dirigem aos serviços bancários no Vadião; ou, ainda, quando os alunos se dirigem ao Hospital Bettina para atendimento médico.

Com base nisso, empreender-se-á uma análise de cada uma dessas centralidades e de suas relações, seguida da proposta de rotas acessíveis.

3.4.1 Centralidade no Setor Básico

Este trecho da Cidade Universitária abriga a maioria dos equipamentos essenciais à rotina acadêmica e administrativa da Universidade, como a Biblioteca Central, o CIAC e a Reitoria, e também possui a maior oferta de espaço de ensino, no Mirante do Rio e nos blocos pioneiros, além de haver locais destinados a serviços, convivência e lazer, como o Ver-o-Pezinho do Básico, o Restaurante Universitário do Básico, um trecho da orla em urbanização, a maioria dos monumentos de valor artístico e arquitetônico, e o Vadião. Tudo isso gera um dinamismo de usos, a saber: ensino, serviços, comércio, trabalho, lazer, acesso facilitado ao rio, que resulta em percursos mais curtos. Além disso, é possível empreender que esta centralidade se sustenta principalmente pela atividade de ensino, com grande número de discentes se deslocando diariamente para este trecho, algo que cria demanda para outras atividades como o comércio de lanche e refeições rápidas, serviços de informática,

fotocópia e ainda bazares feitos pelos alunos. Por toda essa acessibilidade aos mais diversos usos e ofertas, estudar ou trabalhar no centro do Setor Básico é estar privilegiado em relação àqueles que trabalham ou estudam em outras partes da Cidade Universitária.

3.4.1.1. Setor Básico: a via principal

Uma característica importante desta centralidade é sua desassociação a uma via para veículos, compreensível pelo fato dos prédios da Cidade Universitária, em sua maioria, não serem voltados para as faces da quadra. Ainda assim, um dos acessos ao centro se destaca: a via que liga o Segundo Portão à Capela Ecumênica. Este é o principal acesso ao Setor Básico, havendo diariamente considerável fluxo de pedestres e de veículos. Tomando partido da passarela em frente aos institutos, verifica-se, além do fluxo constante, a presença de barracas de comércio, no espaço disponível entre os institutos e na passarela qualificados como área de convivência e lazer, como o trecho em frente ao Instituto de Letras e Comunicação, e outras passarelas que levam a institutos, laboratórios, auditórios e a setores administrativos.

Mesmo que a via em questão funcione como uma via principal, não se constata qualquer interesse de acesso dos usuários dos blocos de se voltar para este eixo de circulação, já que os prédios continuam a se voltar para dentro e qualquer abertura para a face da quadra é excepcional, o que reafirma a concepção original de ocupação da Cidade Universitária, ou seja, prédios isolados na quadra ligado por passarelas.

3.4.1.2. Setor Básico: proposta de rotas acessíveis

Verificando o fluxo diário de pessoas para as centralidades a partir dos portões e por meio das passarelas, é importante que tais circulações sejam dotadas de acessibilidade em todo o trajeto, levando ao pleno deslocamento de pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida. Para isso, estabelecer-se-ão rotas acessíveis no Setor Básico, com o intuito de conectar as centralidades aos portões pela menor distância possível, determinando ao menos um corredor acessível em

curto prazo a todos os grupos de pessoas. Em vista disso, as rotas estabelecidas para o Setor Básico são:

- Rota 1 (Verde): do Segundo Portão, passando pela Biblioteca Central e Espaço de Ensino Mirante do Rio, até o Restaurante Universitário do Setor Básico (RU Básico)
- Rota 2 (laranja): da interseção da Rota 1 próxima ao Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC) ao Restaurante Universitário do Setor Básico.

Figura 43 - Definição de rotas acessíveis no Setor Básico



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

O Espaço de Ensino Mirante do Rio e o Restaurante Universitário, pontos principais de cada uma das rotas, são locais intrínsecos à atividade acadêmica dos discentes,

com alto fluxo de pessoas, e demanda perene por acessibilidade. A escolha de rotas para esses dois locais ocorre por esse motivo.

Porém, para que as rotas permaneçam acessíveis em toda sua extensão, é necessário fazer intervenções em alguns pontos.

Na Rota 1 (verde, figuras 43 e 44):

- Atualmente não há uma conexão efetiva entre o acesso de pedestres no Segundo Portão e a passarela ao longo dos institutos. Como proposta, o trecho revestido com asfalto será transformado em um calçadão, que terá sua conexão com a passarela através de uma faixa elevada. O propósito desta intervenção é o nivelamento do piso, a clara definição do espaço para pedestre em detrimento do espaço para veículos, e o de manter toda a rota acessível em nível, evitando ao máximo os rebaixamentos de calçada e as rampas.
- Nos trechos em que há conexão às paradas o ônibus Circular, serão implantadas faixas de pedestre comuns. Especificamente na parada em frente ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN), será necessária a construção de uma calçada, já que atualmente os usuários têm de esperar o ônibus no leito carroçável.
- No trecho de interseção com a Rota 4 (azul-claro, figuras 43 e 44), que leva ao Setor Profissional, será implantada uma faixa elevada, com o mesmo intuito do nivelamento ao longo das rotas.

A partir do trecho em frente ao Centro de Eventos Benedito Nunes, a Rota 1(laranja, figura 43 e 44) terá suas maiores intervenções.

- Para promover a menor distância possível ao Espaço de Ensino Mirante do Rio, a alternativa encontrada com o prolongamento da via de pedestres para que esta chegue ao caminho conhecido como Bambuzal, promovendo um acesso tanto ao Mirante do Rio quanto à Biblioteca Central e à Reitoria.
- Entre a calçada da Reitoria e o Bambuzal, será alocada uma faixa elevada, dado o grande fluxo de pessoas nessa travessia, atualmente não sinalizada.
- A superfície da calçada do Bambuzal é desnivelada e frequentemente permanece escorregadia após uma chuva por estar abaixo do nível do pavimento. Portanto, propõe-se um nivelamento com as demais vias de

pedestre da rota, com atenção para evitar quaisquer cantos vivos causadores de quedas.

- O trecho em frente à Biblioteca Central é um dos mais problemáticos da rota. Isso porque não há uma clara definição do acesso para veículos e do acesso para pedestres, levando a ambos competirem pelo pouco espaço disponível. A proposta que se apresenta para tal questão é a criação de um calçadão no trecho logo em frente à entrada da Biblioteca Central, onde atualmente há um estacionamento, e outro no trecho da rua de acesso a esse estacionamento. A partir de então, todos esses espaços serão destinados somente a pedestres.
- O estacionamento existente será realocado em uma área livre entre o Bambuzal e o novo prédio do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH). Seu acesso ocorrerá a partir da via principal do Setor Básico, passando pela Rota 1. Para evitar o conflito entre veículos e pedestres, na entrada para o bolsão de estacionamento será implantada uma faixa elevada, obrigando os veículos a diminuírem a velocidade.
- Após o calçadão em frente à Biblioteca Central, a Rota 1 (laranja, figuras 43 e 44) prossegue com a implantação de uma calçada que margeia a Biblioteca Central e a fachada leste do Mirante do Rio até encontrar com a calçada já existente neste último prédio.
- Para conectar esta calçada para o trajeto ao Restaurante Universitário, será necessário implantar mais uma faixa elevada na travessia com o bolsão de estacionamento, seguido da construção de uma nova rampa de acesso ao bloco B.
- A mesma intervenção em rampas deverá ser feita entre a passarela após o bloco B e a calçada que margeia mais um bolsão de estacionamento.
- A última intervenção necessária é uma faixa elevada entre duas calçadas que margeiam o mesmo bolsão de estacionamento, em frente ao RU Básico.

Na Rota 2 (laranja, figuras 43 e 44):

- Deverá ser implantada uma rampa na conexão entre a passarela e o Laboratório de Física - Ensino.

- Entre este bloco e o bloco P-Q, pertencente ao Instituto de Geociências, deverá ser construída uma passarela em nível com a existente, e realizados os reparos no pavimento e nivelamento da existente.
- Na travessia próxima à Prefeitura Multicampi, será implantada uma faixa elevada.

A sinalização tátil e a pintura contrastante na proteção contra quedas deverão possuir a mesma cor correspondente à rota onde está inserida.

Figura 44 - Alterações a serem feitas para a acessibilidade das rotas no Setor Básico



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.4.2. Centralidade no Setor Profissional

Assim como no Setor Básico, a centralidade do Setor Profissional se caracteriza por grandes áreas destinadas a ensino de graduação levando a demandas de comércio e serviços a este público. Nesta centralidade, isso fica mais perceptível no Ver-o-Pezinho do Profissional, onde é possível encontrar tais serviços, bem no centro de dois pavilhões de aulas no Setor. Porém, diferente do que acontece no Mirante do Rio, os pavilhões não abrigam somente aulas, mas também laboratórios, centros acadêmicos, onde há a oferta de comércio e descanso aos alunos, atividades de extensão como o TransformaDor, ligado ao Instituto de Ciências da Educação, e a Universidade da Terceira Idade (Uniterci), juntamente com atividades administrativas nos blocos respectivos ao Instituto de Ciências Jurídicas e a Casa de Estudos Germânicos, pertencente ao Instituto de Letras e Comunicação.

3.4.2.1. Setor Profissional: a via principal

A centralidade do Setor Profissional não possui acesso direto por veículos, como no Setor Básico. Seu acesso ocorre somente pela passarela a partir do Terceiro Portão, onde também há considerável fluxo. O comércio informal é mais concentrado em um trecho próximo aos pavilhões, e não ocorre somente a venda de alimentos, mas também de livros.

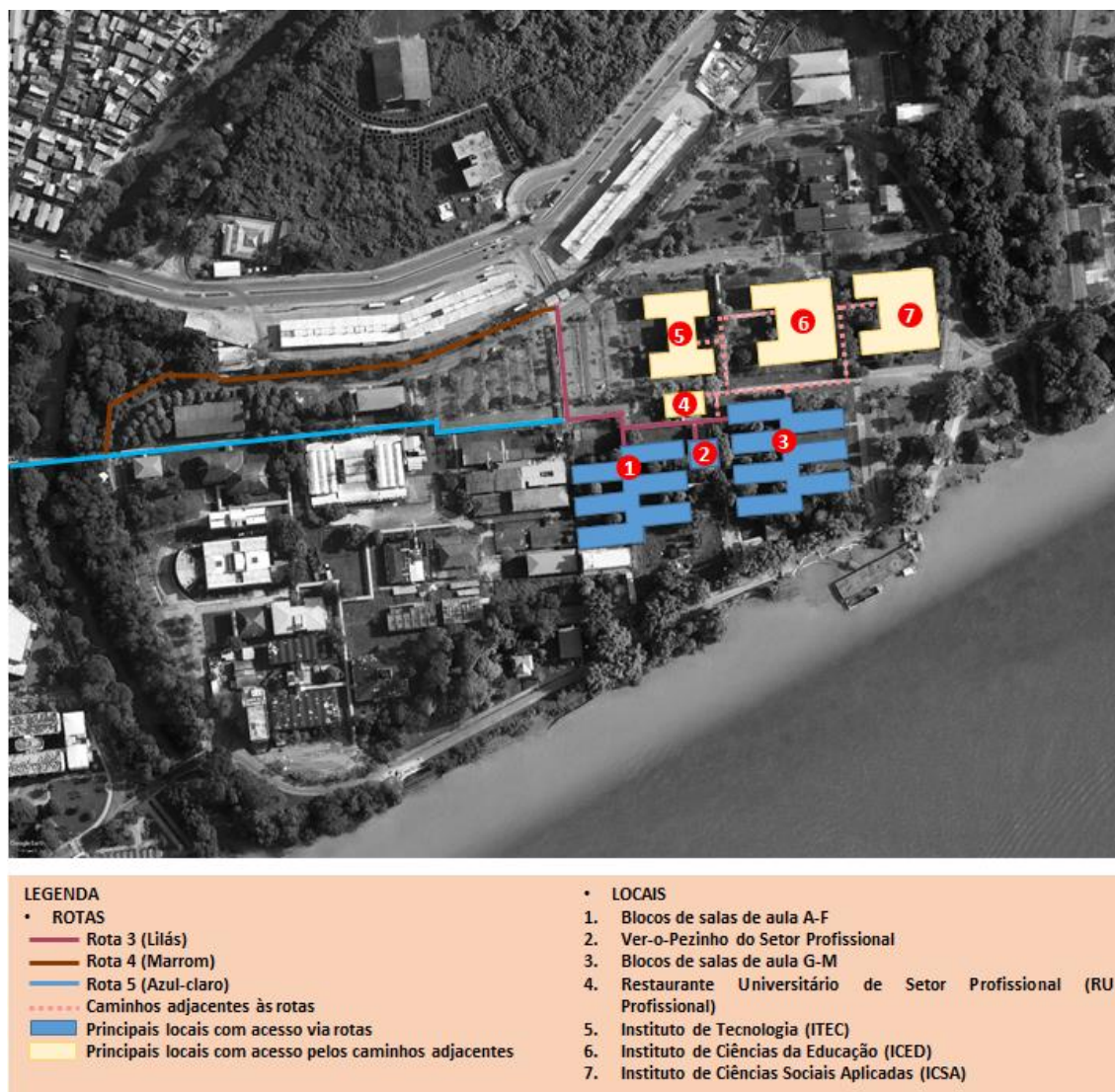
É importante salientar que, assim como na passarela em frente aos institutos no Setor Básico, a largura da passarela é insuficiente para o fluxo existente, o que leva a proposta de acréscimo de recuos nas mesmas.

3.4.2.2. Setor Profissional: proposta de rotas acessíveis

Sob as mesmas diretrizes para a feitura das rotas no Setor Básico, as rotas acessíveis no Setor Profissional são as seguintes (ver figura 45):

- Rota 3 (lilás): do Terceiro Portão aos Pavilhões de Aula do Setor Profissional e ao Ver-o-Pezinho do Profissional.
- Rota 4 (marrom): do Terceiro Portão à interseção com a Rota 5, no trecho do Bosque do ITEC.
- Rota 5 (azul-claro): da interseção com Rota 3 à interseção com a Rota 1, no Setor Básico.

Figura 45 - Proposta de rotas acessíveis para o Setor Profissional



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Assim como no Setor Básico, as rotas levarão às centralidades, porém neste caso não só do Setor Profissional, mas aos acessos a outros setores da cidade universitária. A Rota 3, por exemplo, tem como objetivo levar aos pavilhões de aula, onde ocorre o maior fluxo de pessoas do Setor Profissional, proporcionando também o acesso a outros pontos importante deste setor, como o Restaurante Universitário do Profissional, e aos prédios do Instituto de Tecnologia (ITEC), Instituto de Ciências da Educação (ICED) e o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA); a Rota 4, que leva ao Setor Básico aqueles usuários oriundos dos terminais

de ônibus; e a Rota 5, que permite um trajeto coberto ao Setor Básico tanto aos que desejam optar por essa rota a partir do Terceiro Portão quanto àqueles usuário no Setor Profissional que desejam ir ao outro Setor.

Para a Rota 3 (lilás), as intervenções a serem realizadas são:

- Uma reforma da faixa elevadas existente entre o Terceiro Portão e a passarela.
- A implantação de uma faixa elevada no trecho em frente ao posto da Polícia Federal.

A fim de preservar a vegetação existente, a Rota 4 (ver figura 46) é repleta de mudanças de direção no trecho entre o Terceiro Portão e o Bosque do ITEC, com a insegurança agravada pela falta de manutenção da sinalização tátil, além da diferença de nível com o solo e a falta de uma clara conexão entre esta e a calçada do Terceiro Portão. Portanto, propõe-se para esta rota uma extensão da calçada nessa conexão, além da proteção contra quedas, com altura de 0,15 m, em toda o percurso, e o reparo da sinalização tátil no piso, ambos no trecho entre o Terceiro Portão e o Bosque do ITEC.

Na Rota 5 (azul-claro), a única intervenção será uma faixa elevada na travessia da via de acesso ao estacionamento do Laboratório de Engenharia Civil (LEC). A faixa elevada em frente ao Bosque do ITEC é satisfatória e a faixa elevada na interseção com a Rota 1 já fora apresentada.

A obrigatoriedade da cor correspondente às rotas nas sinalizações táteis e na proteção contra quedas também deverão ser implementadas nas rotas do Setor Profissional.

Figura 46 - Alterações a serem feitas para a acessibilidade das rotas no Setor Profissional



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.4.3. Centralidade no Setor de Saúde

O Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza é o ponto central do Setor de Saúde, face à sua grande procura pela comunidade externa, atendida pelo Sistema Único de Saúde. Esta é uma característica diferenciada em relação aos demais centros, onde a maioria dos usuários é de discentes da graduação. Ao percorrer o Setor de Saúde, é possível confirmar a importância desse nó, pela maior intensidade de fluxo de pessoas na calçada em frente ao Hospital, em relação ao fluxo nas passarelas ao longo do setor.

3.4.3.1. Setor de Saúde: a via principal

O acesso ao centro do Setor de Saúde é majoritariamente rodoviário. Por ser afastado dos portões, o acesso via calçada e passarela é muito dificultoso, além de haver muitos trechos sem qualquer uma destas estruturas. Por causa disso, os usuários do Hospital se deslocam deste a outros pontos da Cidade Universitária por meio do ônibus Circular que, por uma questão no desenho viário do Setor de Saúde, acessa o Hospital duas vezes pelo mesmo sentido da via: a primeira, quando sai do Setor Profissional, vai ao Hospital e continua o percurso ao Quarto Portão e ao Parque de Ciência e Tecnologia do Guamá (PCT Guamá); e a segunda, na volta desse mesmo percurso.

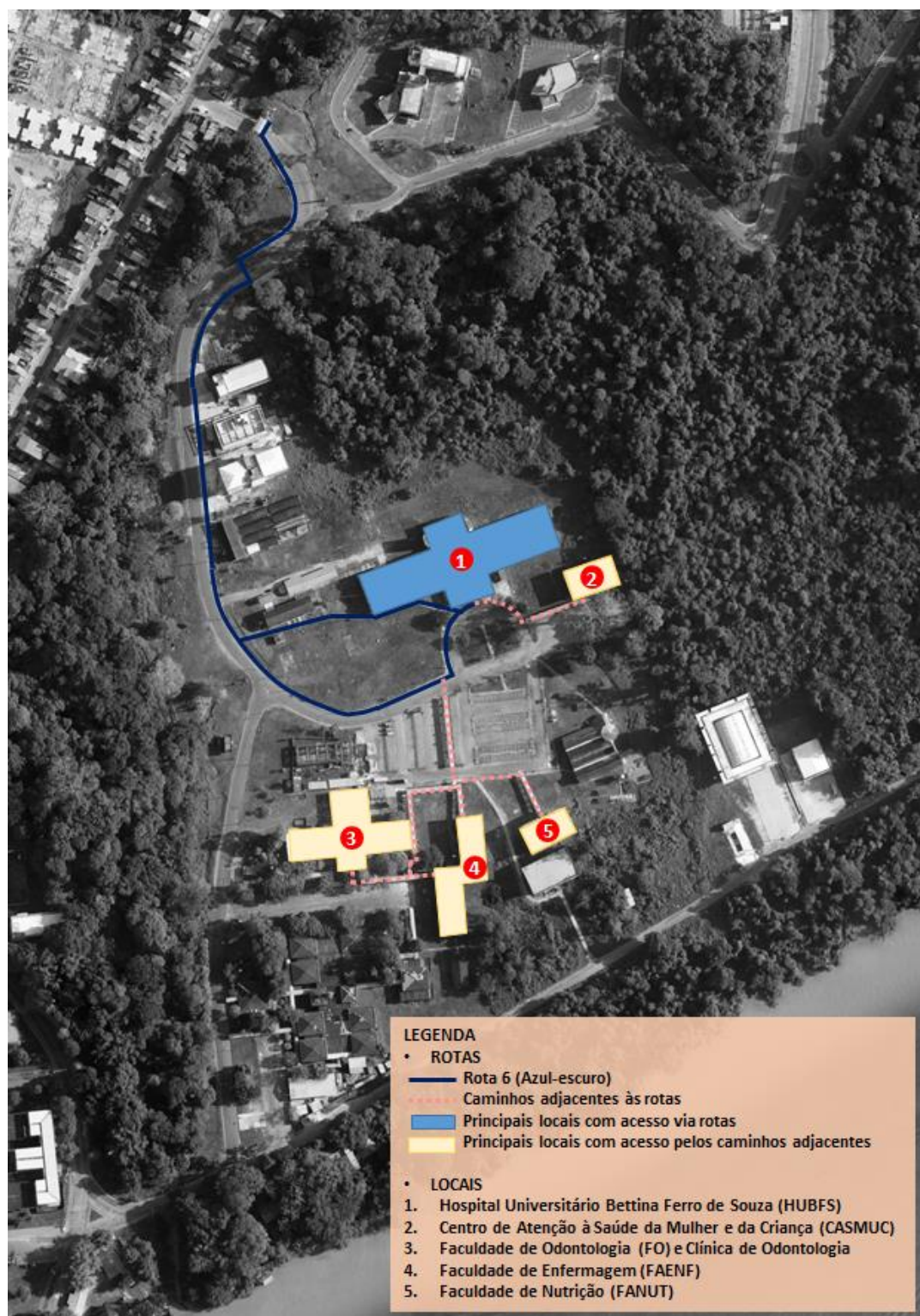
Aos que optam por não esperar o ônibus Circular para chegar ao Hospital, existe um segmento de calçada que conecta este prédio ao Quarto Portão da Cidade Universitária, principal ponto de chegada dos que frequentam o Setor de Saúde. Porém, o entorno do Quarto Portão é desprovido de vias para pedestres, e de conexões com a calçada já citada. Já próximo ao Hospital, existem dois acessos a este prédio: um deles é a calçada e o outro é um caminho informal (atalho) que margeia o prédio, amplamente usado por ser um caminho mais curto que aquele pela calçada.

3.4.3.2. Setor de Saúde: proposta de rota acessível

Na proposta da rota acessível à centralidade do Setor de Saúde (ver figura 47), tomar-se-á partido do trajeto a partir do Quarto Portão, com a necessidade de uma faixa elevada na frente deste para conectar o acesso de pedestres à calçada, mais uma faixa elevada, na travessia do leito carroçável e, no trecho próximo ao Hospital. O caminho informal será incorporado com a implantação de uma calçada. Também serão necessárias mais duas faixas elevadas para conectar esta rota com os demais prédios do Setor de Saúde: um na travessia da via de acesso ao Hospital e outro na via entre os bolsões de estacionamento próximos ao prédio da Faculdade de Nutrição, além da pintura da sinalização tátil e proteção contra quedas. Quanto ao número e cor da rota, se tem:

- Rota 6 (azul-escuro): do Quarto Portão ao Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza.

Figura 47 - Proposta de rotas acessíveis para o Setor de Saúde



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Figura 48 - Alterações a serem feitas para a acessibilidade das rotas no Setor de Saúde



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

3.4.4. O entorno das centralidades

O entorno das centralidades da Cidade Universitária se assemelha nos três setores, pela presença de laboratórios de pesquisa, sedes de institutos e demais instalações cujo uso é realizado majoritariamente para atividades de pós-graduação, o nível de ensino com um número menor de alunos em comparação à graduação. Além disso, tais trechos são menos adensados, contam com maior disponibilidade de terra e com menor tráfego de pessoas nas passarelas. Esta situação, porém, não ocorre com os veículos, pois os bolsões de estacionamentos nesses locais estão frequentemente lotados, algo que indica uma tendência de maior uso de carros por quem pertence a este nível de ensino, tanto por professores e pesquisadores quanto por estudantes.

O padrão de comércio também é diferente nas adjacências, nestas áreas de pós-graduação há a presença de restaurantes de comida a quilo, mais caros que as opções preferidas pelos alunos de graduação.

Apesar do maior uso de veículos, o acesso aos prédios ocorre via passarela, demandando solução de acessibilidade. Para que todos os pontos da Cidade Universitária estejam acessíveis, incluindo estas áreas de pós-graduação e não somente aquelas em torno das rotas prioritárias, propõe-se aqui a divisão em etapas para a implantação de melhorias nas passarelas existentes (figuras 49, 50 e 51), a saber, sinalização tátil no piso, proteção contra quedas e conexões acessíveis entre passarelas, calçadas e leito carroçável; além de melhorias nas calçadas existentes, prolongamento de passarelas e calçadas quando necessário e possível determinação de novas rotas.

Propõe-se para o Setor Básico:

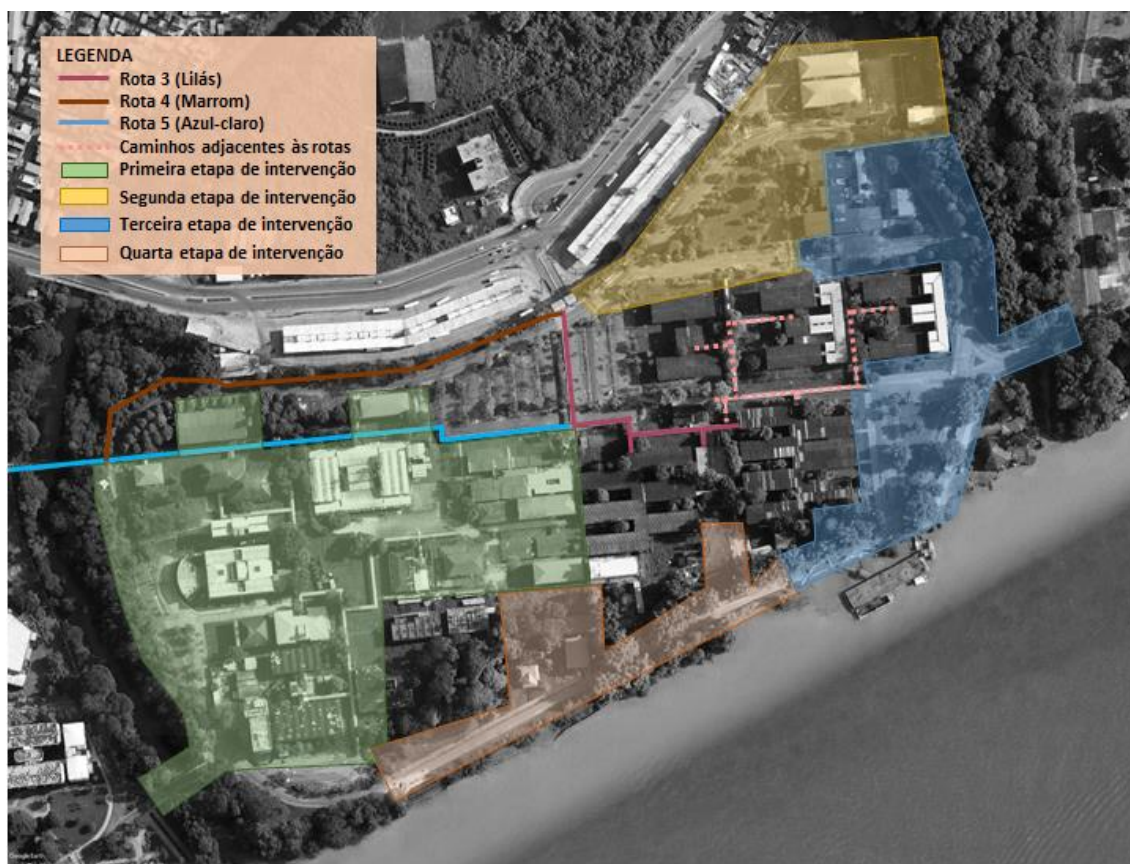
Figura 49 - Etapas de intervenção nas vias de pedestre, no Setor Básico



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

No Setor Profissional:

Figura 50 - Etapas de intervenção nas vias de pedestre, no Setor Profissional



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

E no Setor de Saúde:

Figura 51 - Etapas de intervenção nas vias de pedestre, no Setor de Saúde



Fonte: elaborado por Rafael da Silva, 2019.

Quanto ao comércio, aos recuos e às áreas de convivência e lazer dentro e fora da passarela, estes podem ser dispostos a depender da demanda dos usuários de determinado ponto da Cidade Universitária.

3.4.5. As relações entre as centralidades, as relações destas com o entorno e sua consequência para os fluxos

Um fato relevante no infográfico gerado por Cavalcante et al (2018) foi a intensidade alta de fluxos na passarela que liga os centros de graduação, isto é, o do Setor Básico e o do Setor Profissional. Isso se deve porque, além de ser a única passarela que os liga, por necessidade da ponte para transposição do Rio Tucunduba, as duas centralidades são, de alguma maneira, interdependentes, pois os alunos do Setor Profissional usam essa rota para acessarem os equipamentos do Setor Básico, e os alunos do Setor Básico também utilizam a passarela para chegarem aos terminais de ônibus.

O relacionamento das centralidades com suas adjacências demanda solução de deslocamento para as áreas centrais, para acesso a serviços inexistentes nas áreas afastadas, principalmente no que se refere à venda de alimentos, ao uso da Biblioteca Central e acesso aos estabelecimentos bancários, às atividades administrativas e aos espaços de convivência e lazer, assim como para o deslocamento em direção aos portões.

Todas estas informações sustentam a necessidade da implantação das rotas, em especial a 4 (marrom) e a 5 (azul-claro), que ligam os setores Básico e Profissional, além da manutenção, recuperação e expansão das passarelas e calçadas ao longo da Cidade Universitária, a fim de permitir o livre deslocamento sem quaisquer barreiras físicas.

É possível a implantação de mais rotas de acesso entre setores, via as demais pontes de acesso para veículos e pedestres. A primeira delas, próximo à foz do Rio Tucunduba, pode conectar o trecho sul dos setores Básico e Profissional. E a outra ponte, sobre o Igarapé Sapocajuba, sendo a única conexão entre os setores Profissional e de Saúde. Porém, por se tratarem pontes estreitas, além da altura

necessária ao trânsito de barcos no caso da ponte sobre o Rio Tucunduba, tornando-a íngreme aos pedestres, a criação de rotas necessitaria alterações na faixa livre de circulação, na correção das inclinações e na alocação dos elementos de segurança, possíveis somente com um projeto de engenharia em diálogo com os requisitos de acessibilidade arquitetônica. Ainda assim, é importante que tais alterações sejam realizadas a fim de criar mais rotas acessíveis, principalmente entre os setores Profissional e de Saúde, que atualmente não possuem algum, portanto foram inseridas nas etapas de intervenção para o Setor Profissional (ver figura 50).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como exposto neste trabalho, os campi universitários como o da Universidade Federal do Pará são resultado de uma série de influências que culminaram em um desenho que não valoriza o deslocamento pedonal.

A demanda de pedestres e as mudanças ocorridas na sociedade ao longo da história recente, no que se refere à conquista de direitos, conduzem a mudanças nas legislações e a uma prática de planejamento e projeto mais consoantes ao andar a pé e à acessibilidade às pessoas com deficiência.

Dentro dessa perspectiva, esta monografia de graduação procurou garantir a acessibilidade na Cidade Universitária José da Silveira Netto com propostas de baixo custo pensadas para implementação a curto e médio prazo, e de ampliação da infraestrutura a médio-longo prazo.

Todas estas propostas visam não somente a qualificação das vias pedonais, mas a inclusão das pessoas com deficiência no ambiente universitário, em seu direito à educação, quanto no seu direito ao lazer e à vida, superando estigmas socialmente construídos ao longo de séculos.

O arquiteto e urbanista, por sua vez, se insere nessa garantia de direitos através de sua sina como agente transformador dos espaços, da qual suas competências, valores e prática profissional podem oportunizar espaços cada vez mais acessíveis. A história mostra o quanto valores segregatórios na prática arquitetônica e urbanística promoveram, física ou simbolicamente, a exclusão.

Portanto, as propostas aqui apresentadas empreendem estudos, um planejamento e projeto que reconhecem o andar a pé como possibilidade de deslocamento, a diversidade de corpos e a importância da prática arquitetônica e urbanística como promotora e incentivadora de inclusão em toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. S. F. Paradigmas da relação entre sociedade e as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, Brasília, ano XI, nº. 21. Brasília, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

_____. **ABNT NBR 16537**: acessibilidade – sinalização tátil no piso – diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR. **V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES**. Uberlândia: ANDIFES, 2019.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 30 jul. 2018.

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

CAVALCANTE, A. B.; LIMA, A. P. C.; TELES, C. C.; SANTOS, C.; OLIVEIRA, K. D. **Diagnóstico de Usos, Acessibilidade e Ocupação do Campus Guamá da Universidade Federal do Pará**. Belém: [s. n.], 2019. *E-book*.

CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. **The principles of universal design**. [Raleigh]: North Carolina State University, 1997. Disponível em: https://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm. Acesso em: 11 ago. 2019.

GARBOGGINI, Flávia Brito. **O Potencial dos Espaços Abertos na Qualificação Urbana**: Uma Experiência Piloto na Cidade Universitária Zeferino Vaz. 2012. 282 Páginas. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

GLOBAL DESIGNING CITIES INITIATIVE; NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS. **Guia Global de Desenho de Ruas**. Tradução de Daniela Tiemi Nishimi de Oliveira. São Paulo: Senac, 2018.

HEREÑU, Pablo Emilio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. 2016. 464 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LE CORBUSIER. **Urbanismo**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

MACE, L. Ronald; HARDIE, J. Graeme; PLACE, P. Jaine. **Accessible Environments: Toward Universal Design**. Raleigh: [s. n.], 1991. Disponível em: http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/ACC%20Environments.pdf. Acesso em: 11 ago. 2019.

MAHLER, Christine Ramos. **Territórios universitários: tempos, espaços, formas**. 2015. 304 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pesquisa e Pós-graduação da FAU-UnB, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MALATESTA, Maria Ermelina Brosch. **Andar a pé: uma forma de transporte para a cidade de São Paulo**. 2007. 254 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. **Street Design Manual**. 2ª ed. Nova Iorque: NYC DOT, 2015.

NZ TRANSPORT AGENCY. **Pedestrian planning and design guide**. Wellington: NZ Transport Agency, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência. [S. l.: s. n.], 2007.

PINTO, Gerson de Almeida; BUFFA, Ester. **Arquitetura e educação: câmpus universitários brasileiros**. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 373 p.

SAN FRANCISCO PLANNING DEPARTMENT. **San Francisco: urban design guidelines**. São Francisco: San Francisco Planning Department, 2018.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: Construindo uma sociedade para todos. 8ª ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

SEGAWA, Hugo. Rio de Janeiro, México e Caracas: Cidades Universitárias e Modernidades 1396-1962. In: **REVISTA DE URBANISMO E ARQUITETURA**, Salvador, v. 5, nº 1, p. 38-47, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Instituto de Tecnologia. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. **Memorial do instrumento normativo do Plano Diretor da Cidade Universitária da UFPA**. Belém, 2011.

_____. Instituto de Tecnologia. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. **Segundo relatório do Plano Diretor Participativo da Cidade Universitária José da Silveira Netto, UFPA**. Belém, 2009.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2025**. Belém, 2017. Disponível em: <<http://pdi.ufpa.br/index.php/minuta-pdi-2016-2015>>. Acesso em 04 ago. 2018.

_____. Superintendência de Assistência Estudantil. Coordenadoria de Acessibilidade. **Dados PCD's UFPA**. Disponível em: <http://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/dados-pcd-s-ufpa>. Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. UFPA em Números 2019: ano base 2018. Disponível em: <http://www.ufpanumeros.ufpa.br/index.php/3-ensino>. Acesso em: 11 ago. 2019.

XIMENES, Juliano; LEÃO, M. B.; PONTES, L. B.; RODRIGUES, R. M.; HOHLENWERGER, S. S. O Plano Diretor do campus Belém da UFPA. In: **XIV ENANPUR - Encontro Nacional da ANPUR, 2011**, Rio de Janeiro. XIV Encontro Nacional da ANPUR. Rio de Janeiro: ANPUR, 2011. v. 1.