

ORIENTAÇÃO E INCLUSÃO ESPACIAL ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS VISUAIS: DIRETRIZES PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DE UMA ROTA ACESSÍVEL E DE UM MAPA TÁTIL PARA O CAMPUS DA UNICAMP

Renata M. G. Beltramin (1); Núbia Bernardi (2); Doris C.C.K. Kowaltowski (3)

(1) Estudante de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo, arq.renata.beltramin@gmail.com

(2) Doutora, Professora do Departamento de Arquitetura e Construção, nubiab@fec.unicamp.br

(3) PhD, Professora do Departamento de Arquitetura e Construção, doris@fec.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Arquitetura e Construção, Cx Postal 6021, Campinas–
SP, 13083-852, Tel.: (19) 3521 2469

RESUMO

A acessibilidade física é o tema central deste projeto que teve como objetivo investigar a implantação de instrumentos de leitura de um espaço físico que auxiliem a orientação espacial de pessoas com deficiências visuais, usuárias do campus da Universidade Estadual de Campinas. Este sistema de orientação ao percurso do pedestre será composto pela definição de uma Rota Acessível no campus, por uma Cartilha de Divulgação da Rota Acessível e por um Mapa Tátil. A pesquisa é baseada nos conceitos do Desenho Universal, que tem como principal premissa a obtenção de edifícios convenientes o máximo possível para todo tipo de usuário (deficiente ou não). A metodologia compreendeu um estudo de caso, com verificações em campo e análises acerca da atual situação viária do campus da Unicamp e do perfil de usuários. Foram realizados estudos teóricos sobre acessibilidade e conceitos do Desenho Universal. O minucioso processo de pesquisas teóricas, levantamentos *in loco* e entrevistas com a população possibilitou, como resultado principal a elaboração de uma rota acessível para os usuários com deficiência e a confecção de uma cartilha de divulgação dessa rota. Tais produtos tiveram sua eficiência avaliada através de testes com a comunidade. A partir dos dois produtos, a pesquisa direcionou-se para o projeto de um mapa tátil do campus destinado aos usuários com deficiência visual, com o intuito de situá-los no campus e guiá-los através da Rota Acessível. O trabalho possibilitou não apenas uma avaliação crítica das condições construtivas da Universidade, mas também uma discussão acerca de suas funções socioculturais. Enquanto elemento difusor de conhecimento e cultura, o campus universitário deve ter a comunidade acadêmica como prioridade, apresentando uma configuração construtiva que viabilize o cumprimento dos propósitos para os quais é concebido.

Palavras-chave: Desenho Universal, orientação espacial, deficiência visual, rota acessível.

ABSTRACT

Considering accessibility as the central subject, this study proposes the development of an accessible route to conduct the elaboration and the execution of a tactile map at UNICAMP campus- both tools made to help individuals with visual disability that walk around the campus. The research based itself upon the concepts of Universal Design, which holds the main premise of reaching the most convenient design on buildings to all types of user (handicap and visual impairment or not). To completely achieve the established goals, the research activities involved, at first, a series of analyzes and surveys concerning the current situation of UNICAMP campus and its many users. Beyond such surveys, theoretical studies on accessibility and on concepts of the Universal Design were made, crucial to understand the subject and to attain precise results and their proper assessment. The detailed theoretical researches, *in loco* studies and interviews with the population helped the development of an accessible route for the users with disability and a small folded ad to hand around this route. Based on these two creations, the research directed itself to develop a tactile map of the campus destined to aid visual disabled users to locate themselves on the Campus and guide them through the Accessible Route.

Keywords: Universal Design, spatial orientation, visual impairment, accessible route.

1. INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, a acessibilidade tem sido um tema amplamente discutido por acadêmicos e profissionais das mais diversas áreas do conhecimento humano. A inserção de pessoas com deficiências no cotidiano urbano deixou de ser uma opção e tornou-se uma necessidade, o que culminou com a dissolução dos preconceitos outrora presentes na relação entre esses usuários e a sociedade da qual fazem parte. No âmbito da nomenclatura e observando os termos e denominações utilizados nas declarações internacionais é importante distinguir os termos deficiência e incapacidade, pois eles são distintos em sua concepção e podem causar constrangimento à um indivíduo caso sejam erroneamente empregados. A termo "deficiência" resume um grande número de diferentes limitações funcionais que ocorrem em qualquer população em qualquer país do mundo. As pessoas podem ficar deficientes por impedimento físico, intelectual ou sensorial, condições médicas ou doença mental. Tais impedimentos, condições ou doenças podem ser permanentes ou transitórios por natureza. A palavra "incapacidade" significa perda ou limitação de oportunidades para participar na vida da comunidade em um nível igual a outras pessoas. A incapacidade descreve o encontro entre a pessoa deficiente e o ambiente. (RESOLUÇÃO 48/96, 1993). Segundo a Agência de Notícias dos Direitos das Crianças –ANDI (MÍDIA E DEFICIÊNCIA, 2003): *“no Brasil, tornou-se bastante popular, acentuadamente entre 1986 e 1996, o uso do termo pessoas portadoras de deficiência. Hoje, o termo preferido passou a ser pessoas com deficiência, motivando o desuso da sigla PPDs. Pessoas com deficiência vêm ponderando que elas não portam deficiência; que a deficiência que elas têm não é como coisas que às vezes portamos e às vezes não portamos (por exemplo, um documento de identidade, um guarda-chuva). O termo preferido passou a ser pessoa com deficiência”*.

Em relação à arquitetura, os conceitos do Desenho Universal colocam a locomoção de um indivíduo em um ambiente livre de barreiras como premissa para a garantia de sua autonomia e de sua liberdade de ir e vir. A acessibilidade só é possível mediante a constituição de um espaço físico que possibilite ao usuário deficiente desempenhar suas tarefas como qualquer pessoa sem deficiência (GOLDSMITH, 1997)..

A locomoção de pessoas com deficiência através do espaço urbano, bem como seu acesso aos locais de seu interesse, depende diretamente de estratégias de localização e orientação, as quais devem ser adaptadas e configuradas conforme as limitações dessa população. Indivíduos com deficiência visual necessitam de uma correta orientação espacial que lhes assegure um percurso autônomo e confiante. A descrição de um ambiente através de mapas táteis é um importante instrumento de orientação espacial e conseqüentemente um importante elemento da aplicação do Desenho Universal. Ele possibilita a compreensão de um ambiente construído, a percepção do espaço e navegação em um ambiente interno ou externo, permite potencializar o uso das habilidades individuais através de respostas sensoriais do indivíduo. *“...a orientabilidade é um processo cognitivo que envolve a habilidade do indivíduo de mentalmente situar-se e/ou deslocar-se em um dado arranjo físico e depende tanto das informações contidas no ambiente quanto da habilidade do indivíduo em perceber e tratar estas informações”*(BINS ELY, 2004, s.n). Uma vez que a orientação de um indivíduo em determinado espaço ou ao longo de um percurso ocorre através da apreensão das informações que o espaço ou percurso oferece, a sinalização constitui um dos principais componentes do projeto arquitetônico, podendo ser tátil, sonora ou visual. Dessa forma, instrumentos de orientação espacial, como mapas e maquetes, devem ser acessíveis a todo tipo de pessoa, seja ela deficiente ou não.

Para que haja uma inserção efetiva das pessoas com deficiência no ambiente urbano, os percursos disponíveis devem ser acessíveis. Este percurso, denominado Rota Acessível, *“consiste no percurso livre de qualquer obstáculo de um ponto a outro (origem e destino) e compreende uma continuidade e abrangência de medidas de acessibilidade”* (COHEN & DUARTE, 2006). Para pessoas com limitações visuais, uma orientação prévia é fundamental para o reconhecimento do espaço físico, orientação possível através de instrumentos como mapas e maquetes táteis. Segundo SCHNEIDER (2000) há três tipologias de mapas táteis: mapas de orientação (providenciam uma visão geral e superficial de uma área), mapas de mobilidade (orientam o viajante e incluem pontos de orientação) e mapas topológicos (mostram certa rota específica). Dessa forma, o emprego de mapas e maquetes táteis constitui uma eficaz alternativa para a orientação de pessoas com deficiência através de rotas acessíveis.

A proposta de elaboração de uma rota acessível e de um mapa tátil para o campus da Unicamp surgiu de uma necessidade urgente: tornar efetiva a inserção de usuários com deficiência no contexto urbano da Universidade. Uma vez que a Universidade Pública desempenha na sociedade o importante papel de produtor e difusor de cultura e conhecimento, é imprescindível que a mesma seja aberta e acessível a toda a população, de modo a promover o crescimento e o desenvolvimento nacional através da universalização da educação. Nesse contexto, a proposição da Rota Acessível enquanto alternativa para a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente da Universidade aponta para uma discussão acerca da necessidade de revisão

das atuais políticas públicas, responsáveis pela inserção desses usuários no cotidiano não apenas das Universidades Públicas, mas das próprias grandes cidades.

2. OBJETIVO

O objetivo principal do trabalho é investigar a implantação de instrumentos de leitura de um espaço físico que auxiliem a orientação espacial de pessoas com deficiências visuais, usuárias do campus da Universidade Estadual de Campinas. Este sistema de orientação ao percurso do pedestre será composto pela definição de uma Rota Acessível no campus, por uma Cartilha de Divulgação da Rota Acessível (que será impressa em formato A3) e por um Mapa Tátil. A Rota Acessível visa à inclusão de portadores de deficiências (sobretudo visuais) no contexto urbano do campus da Unicamp, sendo a Cartilha um veículo de divulgação dessa rota para a comunidade, sobretudo para pessoas com baixa visão. O Mapa Tátil, por sua vez, visa à orientação tanto de pessoas com baixa visão quanto pessoas cegas pelo campus, através da Rota Acessível.

3. MÉTODO

O método deste trabalho compreendeu um estudo de caso, com verificações em campo realizadas através de quatro etapas:

1. Levantamento da atual situação do campus.
2. Realização de estudos teóricos.
3. Entrevistas com usuários.
4. Testes de percursos e de projetos.

3.1. Levantamento da atual situação do campus

Por meio de visitas in loco, levantamentos fotográficos e relatórios técnicos, foi possível a realização do levantamento da atual situação do campus da Unicamp, imprescindível para a elaboração de uma rota adequada às necessidades de seus usuários. O levantamento dos diversos aspectos que compõem o contexto urbano do campus se deu a partir de sua subdivisão em cinco grandes áreas de análise.

3.1.1. Subdivisão do campus em áreas

O projeto de pesquisa em questão requeria um alto grau de precisão em sua fase inicial de levantamentos e análises. Para um melhor rendimento no processo de avaliação, o campus foi subdividido em cinco grandes áreas de análise, conforme indicado no gráfico abaixo. O principal critério para a subdivisão do campus foi a identificação de características próprias a cada uma das cinco áreas, como principais usuários, principais atividades desenvolvidas e situação construtiva atual (Figura 3.1). As áreas em questão são:

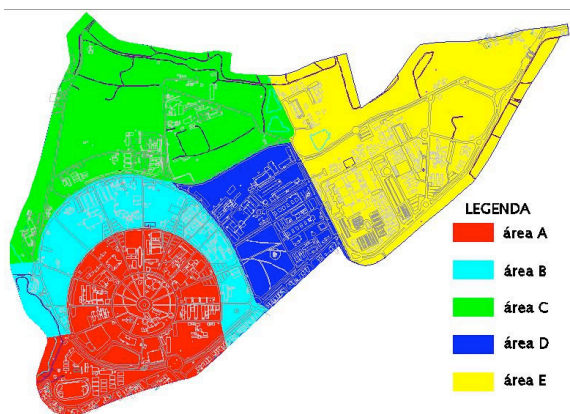


Figura 3.1 – Subdivisão do Campus em cinco áreas de análise.

- Área A: Engloba o núcleo central de instituições acadêmicas do campus, constituído pela praça central dos Ciclos Básicos e pela primeira seqüência radial de quadras.

- Área B: A área B compreende a segunda fileira de quadras a partir da Praça dos Ciclos Básicos e diferencia-se da área A basicamente por apresentar uma concentração de pessoas significativamente menor.

- Área C: A área C abrange uma grande extensão de áreas verdes ou vazias e caracteriza-se pelo alto grau de isolamento de seus pontos de atividades e edifícios.

- Área D: A área D é a mais mista em termos de atividades, abrigando as mais diversas instituições. A área também se caracteriza por ser um ponto de

transição entre o pólo acadêmico da universidade e sua área de prestação de serviços relacionados com a saúde.

- Área E: A área E compreende a determinada área de saúde do campus, que abriga instituições como o Hospital de Clínicas, a Faculdade de Ciências Médicas, a Faculdade de Enfermagem, o CAISM, e o CEPRE – Fonoaudiologia.

Para cada área analisada, foram levantados os seguintes aspectos: implantação atual e principais atividades desenvolvidas, trajeto realizado (percurso a pé ao longo da área em questão), principais usuários, situação construtiva atual: vias para veículos e pedestres, estacionamento, mobiliário urbano, acessos, sinalização, barreiras no percurso e alternativas para pessoas com deficiência; considerações parciais.

3.1.2. Levantamento dos fluxos, vias e concentrações de pedestres e veículos

As vias destinadas à circulação de veículos se encontram atualmente em bom estado para o uso. Em sua grande maioria, as ruas encontram-se bem pavimentadas e não apresentam grandes obstáculos ou deteriorações. A existência de falhas na pavimentação é mínima, afetando pontos isolados que geralmente não fazem parte das vias de fluxo mais intenso. Quanto às áreas destinadas ao estacionamento de veículos, estas são muito numerosas e têm seu o estado de conservação e seu o grau de disposição variando de acordo com o edifício ou ponto de atividade ao qual estão sujeitas. A maioria dos estacionamentos privados está em ótimo estado de conservação e suprem bem a demanda local. Contudo, edifícios ou pontos de atividade que são mais públicos e/ ou não possuem um estacionamento próprio são cenários de problemas diários de tráfego. São muitos os lugares onde a própria rua serve de estacionamento – nesses casos, a demanda não é suprida nos horários de maior procura e, também nesses horários, o tráfego se torna lento e um tanto perigoso. Quanto às vagas para deficientes e idosos previstas por lei, nem sempre sua inserção está de acordo com as normas: em muitos lugares, há uma distância excessiva da vaga reservada ao rebaixamento de guia ou até mesmo a ausência deste. A sinalização precária também foi verificada em alguns casos, o que dificulta ainda mais o uso de tais vagas.



Figura 3.2 – Vista da Rua Cândido Portinari: lateral das construções existentes, calçada de pedestres, via para veículos, estacionamento e vegetação.

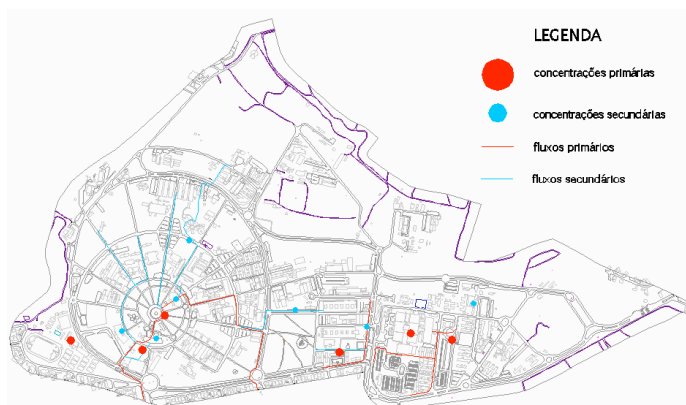


Figura 3.3 – Mapa de Fluxos e concentrações de pedestres (redução de imagem no formato A3)

Ao contrário das vias para veículos, as vias para pedestres se encontram em estado debilitado em muitas partes do campus. Em vários locais, o calçamento é muito debilitado, inexistente ou com obstáculos para a circulação de pedestres. Desde pontaletes fincados no chão até erupções causadas pelo crescimento das raízes das árvores do entorno, uma série de obstáculos dificultam os trajetos diários dos pedestres e também, em alguns casos, são os responsáveis pela deterioração dos calçamentos (Figura 3.2). A travessia de vias para veículos é outro problema verificado em muitos pontos do campus. Como não há semáforos nas vias internas do campus e poucos obstáculos para o tráfego de veículos, a travessia de pedestres é complicada em pontos como a entrada para pedestres do CEPRE – Fonoaudiologia e a entrada da FEF (Faculdade de Educação Física). Em termos de dimensionamento, ainda que não houvesse erupções e obstáculos, muitas calçadas são estreitas para a circulação, sobretudo de cadeirantes. Por fim, o rebaixamento de guias é um problema que se encontra parcialmente resolvido no campus. Muitos locais já possuem rebaixamentos devidamente dimensionados e posicionados. Entretanto, alguns pontos ainda não possuem rebaixamentos ou os têm improvisados e mal concebidos.

3.1.3. Levantamento do mobiliário urbano existente

O mobiliário urbano presente no campus é em geral simples e pouco variado. O conjunto é basicamente composto por pontos de ônibus, os quais são implantados a partir de um padrão em sua grande maioria, e bancos e mesas públicos, que são em sua maioria de concreto e cujo desenho varia segundo o local de implantação. A maior parte dos equipamentos averiguados se demonstrou em bom estado de conservação, sendo poucos os debilitados.

3.1.4. Avaliação dos acessos às edificações

Para os pedestres que vêm de fora do campus, o acesso ao seu interior é muito complicado. O problema começa com o próprio sistema viário do bairro: o trânsito é confuso e intenso. Além disso, as portarias apresentam diversas entradas para veículos e nenhuma destinada aos pedestres. Esses dois fatores tornam o acesso para pedestres deveras perigoso e um problema cada vez mais difícil de ser solucionado. Se o acesso para pedestres comuns é difícil, o acesso para pessoas com deficiências é quase impossível. Além de estarem sujeitos a acidentes graves, os usuários especiais do campus não contam com quaisquer equipamentos ou meios necessários a seu bem estar nesses pontos, como diferenciação de pisos, sinalização

ou guias rebaixadas. Uma vez dentro do campus, o acesso aos edifícios é variável. Alguns edifícios como o do Ciclo Básico I são notoriamente acessíveis, apresentando guias rebaixadas em seu entorno, rampas de acesso e pisos antiderrapantes. Outros são quase inacessíveis, tanto pela sua localização topográfica quanto pela falta de meios e equipamentos necessários à inserção de pessoas com deficiências. Além disso, os acessos às portarias são restritos. O campus é praticamente todo cercado, impossibilitando acessos alternativos que facilitariam muito o uso por parte dos pedestres. O que é notável, a princípio, é a influência quase que decisiva da topografia na acessibilidade dos edifícios. Muitos locais não são de fácil alcance por estarem situados em terrenos muito acidentados. O acesso para pessoas com deficiências visuais é complicado: raramente é possível encontrar alternativas de inclusão que envolvam elementos como escritos em *Braille* ou pisos táteis de alerta. Já para portadores de deficiências de mobilidade física, os edifícios encontram-se em geral bem adaptados e com soluções em bom estado de conservação, sendo freqüente a presença de rampas e rebaixamentos de guia.

3.1.5. Levantamento da sinalização existente

A sinalização é uma das mais freqüentes reclamações dos usuários do campus. Os usuários que não freqüentam o campus diariamente têm grande dificuldade de circular por ele, uma vez que a sinalização não os direciona adequadamente, sobretudo por não conter informação suficiente para seu trânsito. Para os portadores de baixa visão ou cegos, o uso do campus é muito complicado, uma vez que a sinalização específica é praticamente ausente: são raros os locais onde encontramos pisos especiais, tipos de sinalização tátil de alerta ou informativos em *Braille*. A sinalização para portadores de deficiências de mobilidade física é boa: os sanitários e acessos para esses usuários se encontram em geral bem indicados, conforme os padrões de implantação e simbologia requerem, e as vagas de estacionamento para esses usuários contêm a indicação adequada no piso e com placas de alerta. Por fim, é importante ressaltar que há pouquíssimos mapas dispostos pelo campus, sobretudo ao longo das principais trajetórias feitas pelos pedestres. Os poucos mapas encontrados em pontos isolados são insuficientes para o abastecimento do campus como um todo.

3.1.6. Levantamento das barreiras e alternativas a pessoas com deficiência

A presença de obstáculos nos calçamentos constitui uma das barreiras mais marcantes nos trajetos do campus. De fato, o próprio estado de conservação dos calçamentos constitui uma barreira de percurso. Em muitos pontos a depreciação do calçamento é intensa a ponto de dificultar ou até mesmo impossibilitar o uso pelos pedestres. Outra barreira de destaque é a configuração topográfica do campus. A topografia acidentada é um fator que dificulta os trajetos de pedestres ao longo do campus, sendo um dos maiores desafios a serem transpostos pelo projeto de uma rota acessível. É de grande dificuldade a implantação de soluções que amenizem o fator 'topografia', uma vez que, em casos como o da FEC e o da FEAGRI, os desníveis a serem vencidos são grandes. Em suma, não há rotas específicas para pedestres no campus – tais usuários submetem-se às degradadas vias configuradas e a rotas alternativas, que não oferecem segurança e conforto. Em geral, as soluções implantadas no campus para a inserção de pessoas com deficiências estão focadas nos usuários de cadeira de rodas independentes ou acompanhados de uma pessoa. A grande maioria dos edifícios apresenta rampas de acesso, ainda que nem todas estejam de acordo com as normas. São vários os locais onde há elevadores, porém nem todos estão em condição de uso.

3.2. Realização de estudos teóricos

Para a melhor compreensão dos assuntos trabalhados e o aperfeiçoamento dos produtos obtidos, houve a consulta e a leitura de algumas obras referenciais, as quais abordam temas como Desenho Universal, acessibilidade, normas nacionais e internacionais e legibilidade de cores e letras. Na etapa de levantamentos e de traçado da Rota Acessível, os temas estudados foram a acessibilidade, o Desenho Universal e o planejamento urbano, além do estudo da norma da ABNT "NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos". Para a elaboração da Cartilha de Divulgação da Rota Acessível, os estudos foram direcionados para questões de diagramação, tipografia e uso das cores, além de abranger uma pesquisa sobre deficiências visuais e como interferem na apreensão de textos e imagens. Por fim, para o projeto do Mapa Tátil, foram realizadas pesquisas teóricas específicas sobre deficiências visuais e mapas e maquetes táteis, além do aprendizado da grafia *Braille*.

3.3. Entrevistas com usuários

Para a obtenção de resultados adequados à realidade da comunidade, foram realizadas algumas pesquisas, entrevistas e atividades com os usuários do campus, no intuito de compreender sua realidade e, ao mesmo tempo, permitir sua participação no desenvolvimento. Seguem abaixo as pesquisas e atividades do projeto que envolveram a participação da comunidade acadêmica.

3.3.1. Levantamento de dados sobre a população do campus

O levantamento dos perfis de usuários do campus foi o mais problemático em termos de acesso a informações, uma vez que não foi possível a obtenção de dados oficiais por parte das instituições recorridas. Tais dados foram levantados por meio de entrevistas e visitas *in loco* aos diferentes pontos do campus. Conforme as observações feitas, é possível dividir os usuários do campus em dois grandes grupos: os usuários permanentes (alunos de graduação e pós-graduação; crianças e adolescentes das creches e escolas; professores, pesquisadores e funcionários) e os usuários temporários (visitantes; funcionários e alunos de outras instituições; pacientes das unidades de saúde). É difícil realizar um levantamento da população com deficiências no campus, uma vez que alunos entram e saem todos os anos e a rotatividade de usuários temporários é alta. No entanto, é nítido que a área de saúde é a que apresenta uma demanda muito maior de recursos para pessoas com deficiências, uma vez que tais usuários procuram constantemente os serviços dos hospitais e clínicas.

3.3.2. Principais demandas dos usuários

Algumas entrevistas foram realizadas com usuários diversos do campus, tanto como parte desta pesquisa como parte do trabalho realizado para a disciplina do curso de arquitetura “AU613 – Planejamento Urbano III: Desenho Urbano”, ministrada no segundo semestre de 2007 e que teve o campus da Unicamp como objeto de estudo. A partir dessas entrevistas, foi possível o levantamento das principais demandas dos usuários do campus, que são: sinalização mais eficiente, melhoria das vias para pedestres, mudanças no sistema de transporte interno do campus e melhoria da distribuição de usos e atividades pelos terrenos do campus.

3.3.3. Relação dos usuários com o campus da Unicamp

Durante o processo de desenho da Rota Acessível, foi realizada uma pesquisa sobre a acessibilidade do campus com diversos tipos de usuários. O objetivo dessa pesquisa foi complementar a seleção e avaliação dos percursos e confirmar ou ajustar os parâmetros de seleção pré-estabelecidos, para a obtenção de uma rota que atendesse o máximo possível às demandas dos usuários do campus. A pesquisa foi feita por meio de um questionário-modelo, para a coleta de informações acerca de dados pessoais de cada usuário entrevistado e da relação dos mesmos com o campus da Unicamp – como a situação construtiva do campus auxilia ou dificulta a locomoção dos usuários. Ao responder aos questionários, os entrevistados apontaram problemas como o mau estado de conservação das vias e acessos como um dos principais fatores que dificultam sua locomoção no campus, além da falta de vegetação e iluminação noturna, da estrutura viária do campus (que prioriza o automóvel), da sinalização ineficiente e da topografia acidentada.

3.3.4. Testes da Cartilha de Divulgação da Rota Acessível

Com o intuito de verificar a eficiência da Cartilha Rota Acessível, foi realizada uma pesquisa com pessoas de diversas idades e com diferentes tipos de deficiência visual. Através do uso de um questionário-modelo e de um protótipo impresso, a pesquisa possibilitou a avaliação da legibilidade da Cartilha e a indicação das correções que deveriam ser feitas em seu layout. O questionário foi estruturado de modo a obter alguns dados pessoais básicos dos entrevistados e avaliar o quão legível e clara é a Cartilha – se os textos, fotografias e desenhos são facilmente identificáveis e como se destacam hierarquicamente. Os testes em questão possibilitaram a correção de alguns problemas de composição e cores, resultando em um novo modelo de Cartilha.

3.3.5. Avaliação da Rota Acessível com alunos de Engenharia Civil

Ministrada pela professora Núbia Bernardi (co-orientadora desta pesquisa), a disciplina do curso de engenharia civil “EC 801 – Arquitetura – turma B” contemplou em seu programa uma atividade de avaliação da Rota Acessível. Para a atividade, a Rota Acessível foi dividida em onze percursos diferentes. Cada um desses percursos foi avaliado por uma determinada dupla de alunos que, com a ajuda de tabelas e anotações, testaram a acessibilidade dos trechos contemplados pela Rota. O resultado da avaliação da Rota Acessível realizada pelos alunos de engenharia civil foi como o esperado: para a grande maioria dos alunos, a Rota Acessível não é totalmente eficaz, apresentando falhas como rampas estreitas e pisos degradados. Contudo, é importante lembrar que, uma vez que o campus da Unicamp se encontra atualmente em necessidade de manutenção e replanejamento, a Rota Acessível consiste em uma seleção dos percursos que oferecem menos obstáculos aos deficientes e que, simultaneamente, contemplam os edifícios e locais mais procurados no campus, sendo portanto um importante instrumento para o planejamento físico do campus.

3.3. Testes de percursos e de projetos

A elaboração da Rota Acessível, da Cartilha e do Mapa Tátil se deu através de um processo de desenho progressivo (refinamento de um desenho inicial). No caso do traçado da Rota Acessível, o redesenho ocorria mediante a execução de testes de percurso: conforme os percursos eram realizados, havia um retorno ao desenho para alterá-lo de acordo com as observações feitas ao longo de cada percurso.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir serão apresentados os produtos dessa pesquisa – a Rota Acessível, a Cartilha de Divulgação da Rota Acessível e o projeto do Mapa Tátil.

4.1. Desenho da Rota Acessível

O processo de estudos e levantamentos resultou no traçado da Rota Acessível, o qual procurou considerar as melhores vias a serem percorridas, conforme os obstáculos e equipamentos presentes e sua situação de conservação. Para contemplar todos os pontos desejados sem tornar a Rota demasiadamente fragmentada, a mesma foi traçada como um rio que possui alguns afluentes: há uma rota única, principal, da qual emanam algumas pequenas rotas secundárias, conforme a proximidade com os edifícios ou locais a serem contemplados.

O desenho da Rota Acessível foi realizado em duas versões: a fotográfica (onde o traçado foi feito sobre fotos aéreas do campus) e a gráfica (onde o traçado foi feito sobre um mapa vetorizado e colorido, baseado no desenho da implantação desenvolvido no programa AutoCad). A opção por dois tipos de confecção se baseou nas diferentes necessidades de demonstração e legibilidade: o mapa fotográfico permite a visualização de detalhes que não estão presentes no mapa vetorizado (Figura 4.1); o mapa vetorizado, por sua vez, é um grande infográfico, simples e ilustrativo, sendo ideal para a compreensão rápida da rota e com legibilidade acessível a pessoas com deficiências visuais. As fotografias aéreas utilizadas na elaboração dos mapas foram obtidas através do software livre “Google Earth”. O mapa vetorizado foi elaborado para constar na Cartilha de divulgação da Rota, sendo desenhado e colorido com critérios de cor e contraste próprios para a total acessibilidade visual.

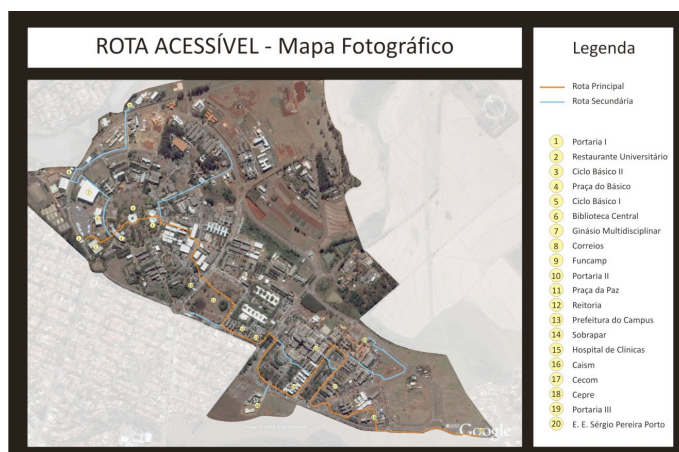


Figura 4.1 – Rota Acessível: mapa fotográfico. (redução fotográfica do original em formato A3)



Figura 4.2 – Rota Acessível: exemplo de detalhamento do mapa fotográfico (redução fotográfica do original em formato A3).

Considerando os problemas relativos à manutenção, à topografia e ao planejamento do campus da Unicamp, a Rota Acessível procurou atender às necessidades de conforto e segurança às pessoas com deficiências visuais e contemplar os locais mais procurados pelos usuários que freqüentam o campus com certa regularidade (Figura 4.2). Todos os locais previstos puderam ser abrangidos pela rota. Contudo, os mesmos poderiam ser contemplados de maneira mais eficiente, por trajetos mais lineares e objetivos, caso as vias que possibilitariam tais trajetos estivessem em melhores condições construtivas.

4.2. Elaboração da Cartilha de Divulgação da Rota Acessível

O formato da Cartilha foi definido de modo que o mapa da Rota estivesse disposto em uma escala que possibilitasse a legibilidade do detalhamento proposto. Dessa forma, a Cartilha inicial constituiu uma folha frente e verso de 500 x 297mm, dobrado em quatro partes de 125 x 297mm (Figuras 4.3 e 4.4). Durante os testes com a comunidade, a Cartilha foi bem aceita entre os entrevistados e as críticas feitas por eles foram pontuais. Entretanto, algumas das críticas foram muito freqüentes, o que resultou nas seguintes alterações do projeto inicial:

- Ainda na fase pré-teste, as dimensões da Cartilha foram diminuídas de 500 mm x 297 mm para 470 mm x 280 mm, no intuito de otimizar e diminuir os custos da impressão.
- Também na fase de pré-teste, a espessura das linhas que indicam as rotas principal e secundária foi aumentada de 0,5mm para 1,5mm, para que recebessem destaque no conjunto.
- O esquema de fundo verde com molduras pretas e espaços em branco foi substituído por um esquema mais simples, de espaços em branco e fundo preto. Tal alteração não apenas simplifica a legibilidade do conjunto como também reduz o custo da impressão.
- Com o aumento dos espaços em branco, foi possível aumentar o tamanho de fonte dos textos menores, passando de 18 para 21.
- Foram adicionados dois itens à legenda do mapa, indicando o que são vias e o que são edifícios. A falta dessas informações foi contestada por alguns entrevistados.



Figura 4.3 – Imagem da frente da Cartilha de Divulgação (versão final; imagem reduzida do original em formato A3).

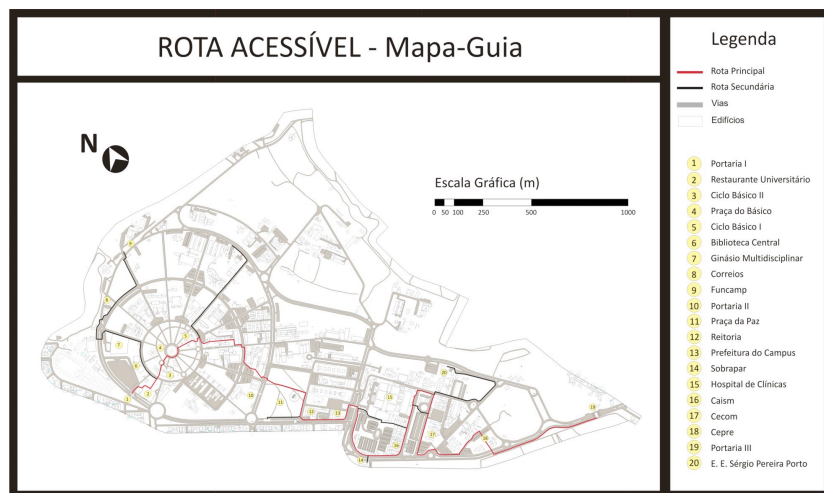


Figura 4.4 – Imagem do verso da Cartilha de Divulgação (versão final; imagem reduzida do original em formato A3).

A elaboração da Cartilha para a divulgação da Rota Acessível procurou atender às necessidades de orientação dos usuários que apresentam deficiências visuais através da exposição clara e objetiva tanto da Rota como de informações importantes a respeito da estrutura geral do campus da Unicamp e de seu funcionamento.

4.3. Projeto do Mapa Tátil

A partir dos estudos realizados, foi possível a realização do projeto completo do Mapa Tátil, o qual foi pensado para atender tanto pessoas com baixa acuidade visual quanto pessoas cegas. O resultado dessa etapa é um desenho refinado, objetivo, que possibilita fácil acesso às informações desejadas. Abaixo, segue imagem reduzida do projeto do Mapa Tátil (Figura 4.5) e o detalhe da legenda (Figura 4.6). O desenho original será impresso em formato A2, para garantir a legibilidade do projeto. O Mapa Tátil será confeccionado em formato 0,80 m x 0,45 m, dimensões que permitem a manipulação executado pelo indivíduo com deficiência visual, garantindo a legibilidade de todo o projeto.

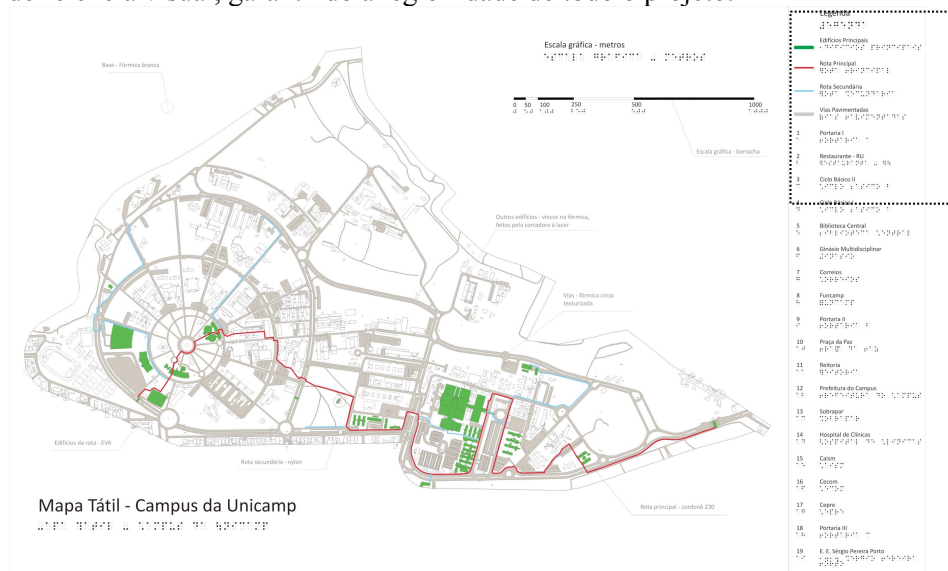


Figura 4.5 – Imagem do Mapa Tátil com detalhe da legenda em *Braille* (imagem reduzida da plotagem original que será realizada em formato A2).

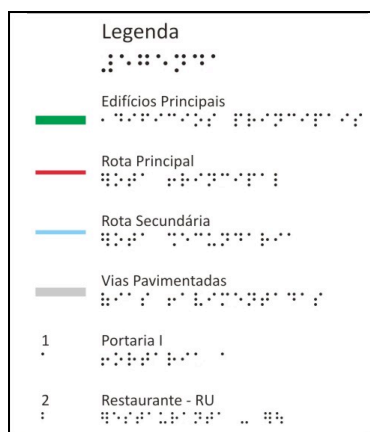


Figura 4.6 – Detalhe da legenda em Braille do Mapa Tátil (imagem reduzida do original)

Após a finalização do desenho do Mapa Tátil, foi realizada uma pesquisa que teve como objetivo selecionar os materiais mais convenientes para a execução do mapa. Foram três os principais fatores que determinaram as escolhas: cor (fundamental para a leitura feita por pessoas de baixa acuidade visual), textura (fundamental para a leitura feita por pessoas cegas) e custo (fundamental para tornar sua produção acessível financeiramente). Para o uso por parte de pessoas com baixa visão, o mapa deve apresentar desenhos com cores fortes e contrastantes, além de informações escritas com fontes simples (sem serifas) e de tamanho mínimo 16.

Já para as pessoas cegas, as informações devem ser diferenciadas por texturas marcantes e que tenham certo grau de contraste entre si. Com base na seleção realizada, o projeto do Mapa Tátil prevê o uso dos seguintes materiais em sua confecção: MDF para a base do mapa, fórmica branca texturizada (rugosidade leve) para o fundo do mapa (onde será impressa em baixo relevo a implantação geral), fórmica texturizada cinza (textura de micro-dots) para as vias, EVA verde-floresta para os edifícios em alto relevo, cordonê 230 vermelho-sangue para a rota principal e fio de nylon azul-celeste de 2,0 mm de espessura para as rotas secundárias. Os escritos e legendas serão impressos em papel sulfite ou couchê de gramatura 120g/m².

5. CONCLUSÕES

A elaboração de uma Rota Acessível e de um Mapa Tátil para o campus da Unicamp possibilitou não

apenas uma avaliação crítica das condições construtivas da Universidade, mas também uma discussão acerca de suas funções socioculturais. Enquanto elemento difusor de conhecimento e cultura, o campus universitário deve ter a comunidade acadêmica como prioridade, apresentando uma configuração construtiva que viabilize o cumprimento dos propósitos para os quais é concebido. O campus universitário deve constituir um ambiente de encontros, de intercâmbios e de criações. Entretanto, com as avaliações e estudos realizados foi possível notar que o campus da Unicamp não tem o pedestre como sua prioridade, uma vez que os mecanismos para sua inclusão no meio urbano são raros e se encontram em alto grau de deterioração.

Uma vez que a locomoção de pessoas sem deficiência é complicada por conta de fatores como o alto grau de deterioração das vias e a topografia acidentada, a situação das pessoas com deficiência é crítica. São poucos os locais do campus que apresentam estratégias e elementos que possibilitem percursos seguros e confortáveis a pessoas que apresentam deficiências visuais ou físico-motoras. Dessa forma, a elaboração de uma Rota Acessível para o campus foi uma seleção dos percursos menos debilitados do campus, com o intuito de proporcionar trajetos menos arriscados e desconfortáveis às pessoas com deficiências visuais. A Rota poderia ser dotada de um desenho mais objetivo e retilíneo (para que os acessos fossem mais imediatos), caso as vias próprias para esse desenho não se encontrassem tão deterioradas. O desenho de uma Rota Acessível e o projeto de um Mapa Tátil para o campus são estratégias efetivas de inclusão das pessoas com deficiências. Entretanto, a melhoria da situação construtiva do campus (por meio de manutenção e replanejamento de alguns pontos críticos) é fundamental para que a aplicação de tais estratégias alcance seus objetivos e se torne um diferencial no cotidiano de todos os membros da comunidade, sejam deficientes ou não.

6. REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050 / 2004**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ALMEIDA, Luciana Cristina de; LOCH, Ruth E. N. Mapa tátil: passaporte para a inclusão. **Revista Eletrônica de Extensão**. Número 3, ano 2005. UFSC. Disponível em <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/viewPDFInterstitial/5482/4915>. Último acesso em 09 de janeiro de 2009.
- BERNARDI, Núbia. **A aplicação do conceito do Desenho Universal no ensino de arquitetura: O uso do mapa tátil como leitura de projeto**. Tese de doutorado, FEC/ UNICAMP, 2007.
- BINS ELY, V. H. M.; DISCHINGER, M.; MATTOS, M. L. Acessibilidade e Orientabilidade no Terminal Rita Maria, Florianópolis/SC. NUTAU 2004 – Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade - Seminário Internacional, São Paulo, 11 a 15 /out/04. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2004.
- BONE, Sylvester. **Buildings for all to use: good practice guidance on improving existing public buildings for people with disabilities**. Londres: CIRIA, c1996.
- COHEN, Regina & DUARTE, Cristina Rose. Research and Teaching of Accessibility and Universal Design in Brazil: hindrances and challenges in a developing country. **Anais Universal Design and Visitability: From Accessibility to Zoning Conference**. 13-14 July, 2006, Ohio State University.
- FERREIRA, Maria Engracinda dos Santos; FOSSE, Juliana Moulin. Construção de um mapa tátil de um campus universitário – UFRJ. *In*: II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 2008, Recife. **Anais... Recife – PE**: [s.n], 2008. Disponível em http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/juliana/downloads/artigos/2008_SIMGEOB.pdf. Último acesso em 04 de janeiro de 2009.
- GOLDSMITH, Selwyn. **Designing for the disabled: the new paradigm**. Oxford: Architectural, 1997.
- GOLDSMITH, Selwyn. **Universal design: a manual of practical guidance for architects**. Oxford: Architectural, 2000.
- JUDD, Deane B. VON GOETHE, Johann W. **Theory of Colours**. Cambridge: MIT Press, 2002.
- LUPTON, Ellen. **Pensar com tipos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- MÍDIA E DEFICIÊNCIA. Mídia e deficiência / Veet Vivarta, coordenação. – Brasília: Andi ; Fundação Banco do Brasil, 2003. 184 p. ; il. color. – (Série Diversidade) . Disponível em http://www.andi.orog.br/pdfs/Midia_e_deficiencia.pdf>. Acesso em 01/junho/09.
- RESOLUÇÃO 48/96. Normas sobre equiparação de oportunidades para pessoas com deficiência. Assembléia Geral das Nações Unidas, 48ª sessão, 20 de dezembro de 1993. Tradução de Marisa do Nascimento Paro, autorizada pela Disabled Persons Unit. Revisão técnica Romeu Kazumi Sasaki.
- SCHNEIDER, J.; STROTHOTTE, T. **Constructive exploration of spatial information by blind users**. ASSETS '00, November 13-15, Arlington, Virginia, EUA, 2000.,pp 188-192.
- STONEHAM, Jane; THODAY, Peter. **Landscape design for elderly and disabled people**. Woodbridge: Garden Art, 1996.
- UNGAR, S.; BLADES, M.; SPENCER, C. Teaching Visually Impaired Children to Make Distance Judgments from a Tactile Map. **Journal of Visual Impairment & Blindness**. v 91, Mr/Ap 1997, p163-74.

7. AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao CNPq e ao Pibic pelos recursos financeiros disponibilizados para o financiamento do projeto e à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e à Prefeitura do Campus da Universidade Estadual de Campinas pela infra-estrutura e pelos materiais oferecidos para a realização do projeto.