



## **METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS TÁTEIS: APLICAÇÃO PRÁTICA EM CAMPUS**

### *METHODOLOGY FOR ELABORATION OF TACTILE MAPS: PRACTICAL APPLICATION ON CAMPUS*

**ALMEIDA, Eduardo Augusto Monteiro (1)**

**ALVES JUNIOR, Francisco Edinardo Barroso (2)**

**SARMENTO, Bruna Ramalho (3)**

**COSTA, Angelina Dias Leão (4)**

(1) Lacesse/UFPB, Mestre em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:eduardoamda.arq@gmail.com

(2) Lacesse/UFPB, Graduando em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:edinardobarrosojunior@gmail.com

(3) Lacesse/UFPB, Doutora em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:brs@academico.ufpb.br

(4) Lacesse/PPGAU/UFPB, Doutora em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:angelinadlcosta@yahoo.com.br

### **RESUMO**

A orientação espacial é fundamental para a mobilidade humana, representando item básico para a acessibilidade espacial. Nesse aspecto, objetiva-se demonstrar a aplicação de um método para a elaboração de mapas táteis de campi universitários. O processo abarca: I) diagnóstico; II) processo projetual; III) detalhamento dos mapas táteis, ilustrados aqui por dois centros de ensino na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Os resultados indicaram que a metodologia aplicada é eficaz para o processo projetual de elaboração de mapas táteis e desperta para o debate sobre a importância dos mapas táteis para orientação espacial de todos os usuários destes espaços de ensino.

**Palavras-chave:** Metodologia; Diretrizes projetuais; Mapa tátil; Campus; Orientação espacial.

### **ABSTRACT**

Spatial orientation is fundamental for human mobility, representing a basic item for spatial accessibility. In this aspect, the objective is to demonstrate the application of a method for the elaboration of tactile maps of university campuses. The process encompasses: I) diagnosis; II) design process; III) detailing of the tactile maps, illustrated here by two teaching centers at the Federal University of Paraíba (UFPB). The



results indicated that the methodology applied is effective for the design process of elaboration of tactile maps and awakens to the debate about the importance of tactile maps for spatial orientation of all users of these teaching spaces.

**Keywords:** Methodology; Design guidelines; Tactile map; Campus; Spatial orientation.

## INTRODUÇÃO

Considerando as semelhanças físico-espaciais entre a malha urbana das cidades e a organização interna de grande parte dos campi universitários brasileiros, é compreensível que as complexidades dos centros urbanos sejam vivenciadas também dentro das chamadas cidades universitárias. Uma delas é a carência de acessibilidade plena dos espaços construídos e mobiliários.

O entendimento de que o processo de projeto dos espaços pode ser baseado num padrão único está a cada dia caindo em desuso. A diversidade física e necessidades individuais distintas apontam para a necessidade de um design universal, englobando e atendendo o maior número de pessoas.

Graças às políticas de inclusão como as cotas em instituições públicas de ensino superior, além da constante luta pelos direitos das pessoas com deficiência, o número de ingressos com esse perfil tem aumentado consideravelmente nas Instituições de Ensino Superior - IES. De acordo com o Comitê de Inclusão e Acessibilidade - CIA (2019), se considerados todos os Campi da UFPB, encontram-se 2.749 discentes com pelo menos uma deficiência na instituição. O comitê tem realizado um trabalho de mapear os alunos com limitação temporária e permanente, inclusive com limitações corrigidas com o apoio das tecnologias assistivas como, por exemplo, a utilização de óculos com grau de correção. Os dados coletados são importantes para, além de possibilitar os auxílios como o projeto aluno apoiador<sup>1</sup>, apontar diretrizes de atuação para minimizar os problemas de acessibilidade. Dentro do Campus I esses usuários somam 2.147 e representam cerca de 78,1% de todos os usuários com deficiência cadastrados ou atendidos pelo comitê (ALMEIDA, 2019).

Dentre as diversas problemáticas de acessibilidade na universidade, pode-se destacar a dificuldade na orientação espacial, ou seja, a incapacidade de o usuário compreender o espaço, saber onde está e qual direção deve tomar para alcançar seu destino. Algumas soluções precisam ir além do projeto arquitetônico, uma vez que estão envolvidas no processo de deslocamento, reconhecimento e compreensão ambiental, onde o usuário desenvolve a capacidade de deslocar-se de um ponto a outro fazendo uso das informações do ambiente



(NOGUEIRA, 2017).

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020) as informações devem ser dispostas de forma direta, precisa e clara para garantir a orientação adequada dos usuários. Frente a isso, algumas ferramentas podem ser utilizadas como facilitadoras na compreensão espacial por pessoas com deficiência visual, como os modelos físicos que, segundo Florio Segall e Araújo (2007 apud MEDEIROS, 2018) ajudam a pessoa com deficiência visual experimentar, através do tato, o espaço real, reconhecendo suas características e elementos, inter-relações e experiências espaciais.

Uma ferramenta que contribui para a transmissão de informações e auxilia no processo de deslocamento pedonal é o mapa tátil. As informações táteis podem ser transmitidas através do toque e geralmente se destacam pelo volume ou textura diferentes dos demais materiais.

“De forma geral, os mapas são concebidos para transmitir a ‘visão’ subjetiva ou o conhecimento de alguém ou poucos, para muitos; ele é principalmente um dispositivo de apresentação do meio. Nesse contexto, a comunicação cartográfica, preocupação intrínseca da cartografia temática, vem sendo objeto de estudos há mais de quarenta anos e continua aberta às pesquisas”. (Loch, 2008)

Capeli, Bernardi e D’Abreu (2011) dizem que o mapa tátil é capaz de oferecer condições seguras de locomoção aos indivíduos, mesmo que com habilidades visuais distintas, pois estimula o uso da visão residual para os indivíduos com baixa visão e permite através do tato uma leitura do ambiente, para os com cegueira total. Para Bem (2016) a utilização de Mapas Táteis é muito importante como instrumentos para descrição ambiental, pois também permite, por meio das respostas sensoriais do indivíduo, o uso de suas habilidades individuais.

Diante do contexto apresentado, evidencia-se a necessidade de promover a acessibilidade em campi universitários brasileiros a partir da melhoria da orientação espacial para todos os usuários, especialmente àqueles com alguma deficiência visual. O objetivo do artigo é demonstrar na prática a aplicação de um método desenvolvido para a elaboração de mapas táteis para campus universitário.

O recorte espacial adotado se detém ao Campus I da UFPB, que está localizado na zona sul na cidade de João Pessoa, fazendo limite no seu entorno imediato com a BR 230 a Oeste, os bairros dos Bancários ao sul e Castelo Branco ao Norte e a Leste é banhado pelo rio Timbó e sua área de preservação permanente. O Campus atualmente ocupa uma área de



161,75 hectares de acordo com os dados de Coutinho et al (2010 apud SARMENTO, 2012), e está subdividido em nove centros de ensino, dos quais dois foram selecionados, inicialmente, para inserção dos mapas táteis: Centro de Tecnologia - CT e o Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA. A localização do Campus na malha urbana da cidade de João Pessoa pode ser vista na Figura 1.



**Figura 1** – Planta baixa do Centro Humanístico, com destaque em vermelho para o CCHLA, e Centro de Tecnologia, respectivamente.

Fonte: ALMEIDA (2019).

A metodologia aqui utilizada está baseada nos estudos de Almeida (2019) adaptada para os centros de ensino - CCHLA e CT, que já apresentam projeto de rotas acessíveis, sendo o primeiro já executado, o que faz do presente estudo um complemento à acessibilidade dos espaços.

## METODOLOGIA

A metodologia foi dividida em três etapas: Diagnóstico; Processo Projetual e



Detalhamento dos mapas que serão apresentados na Figura 2 e detalhadas no decorrer desse texto.



**Figura 2** – Fluxograma com etapas metodológicas e respectivos produtos

Fonte: Autores (2022).

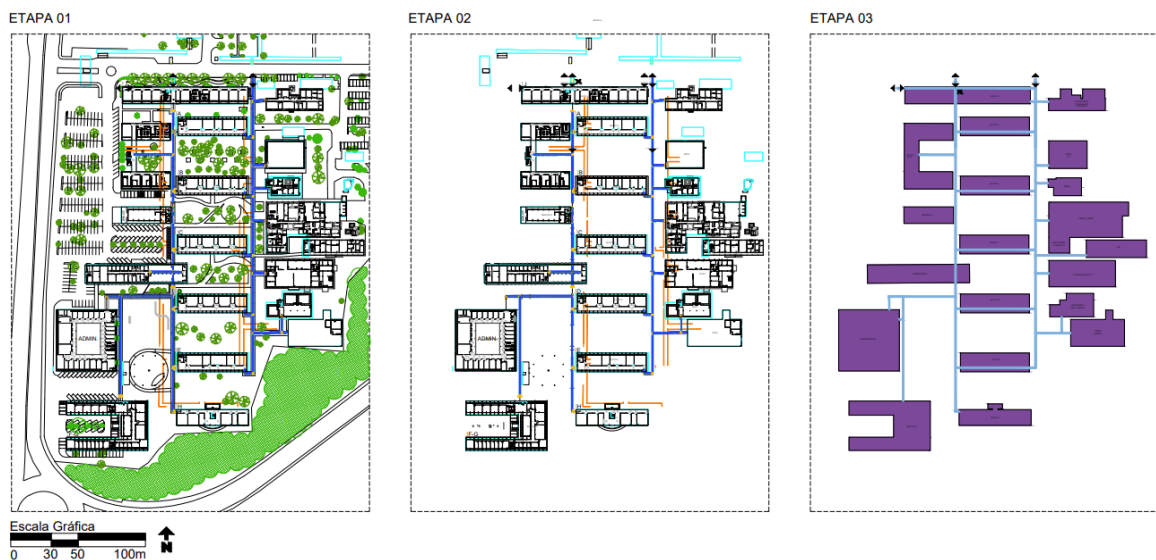
Na etapa 1 - Diagnóstico, foi realizada uma pesquisa documental junto à Superintendência de Infraestrutura (SINFRA/UFPB), para obtenção da planta baixa da Instituição, que já contava com a indicação de rotas acessíveis, o que foi fundamental para a etapa seguinte do estudo, em especial, para a identificação dos caminhos a serem indicados. Destaca-se que o CCHLA faz parte do conjunto humanístico da UFPB, junto com outros dois centros, o Centro de Educação e o Centro de Ciências Sociais Aplicadas (Figura 3).

Na etapa 2 - Processo Projetual, foi inicialmente feita a generalização da forma, que consiste em simplificar as informações do projeto arquitetônico, transformando-as em simbologias poligonais, que representam com maior clareza a noção espacial. No processo de racionalização da planta baixa para o tátil alguns elementos podem sofrer simplificação da forma, eliminação de informações excedentes e até alteração de escala sem prejuízo para a cartografia tátil, o que não seria aceito na cartográfica convencional segundo Loch (2008). O processo desenvolvido por Loch (2008) foi testado e validado por Almeida (2019) e pode ser visto aplicado na Figura 4.



**Figura 3** – Planta esquemática do Centro Humanístico, com destaque em vermelho para o CCHLA, e Centro de Tecnologia, respectivamente.

Fonte: SINFR/UFPB (2021).



**Figura 4** – Processo de generalização de mapa convencional para produção de base para mapa tátil.

Fonte: Autores (2022).



De acordo com Araújo et al (2016), os mapas para pessoas com deficiência visual são simplificados para poder facilitar a compreensão da simbologia pelos usuários. Para isso, Nogueira (2007) recomenda que as feições passem por um processo de generalização que podem ser de quatro tipos: fusão, seleção, realce ou deslocamento. A escolha do modo de generalizar o elemento varia de acordo com a importância e quantidade de informação. No desenvolvimento do processo relatado neste artigo foram usados principalmente as generalizações do tipo FUSÃO e DESLOCAMENTO, na síntese das informações arquitetônica dos edifícios e no ajuste das posições dos caminhos, a fim de serem melhores compreendidos tanto tátil como visualmente.

Para determinar os símbolos que representarão os elementos no Mapa Tátil é preciso recordar que as variáveis visuais (ponto, linha e área) serão representadas em relevo. Esse relevo não é exatamente um volume, mas um destaque da base do mapa, com no máximo 0,2 centímetros de espessura (LOCH, 2008). Para Loch e Almeida (2010) é necessária simplicidade para definir uma simbologia tátil, não podem ser complexos, do contrário não serão compreendidos pelo tato.

Existe na cartografia tátil, um padrão nas dimensões das simbologias (LOCH,2008). Isso evita que a pessoa com deficiência visual possa confundir os elementos pontuais, lineares e poligonais. O ponto deve ser menor que a ponta de um dedo para ser compreendido na leitura Braille, isso equivale a uma dimensão que pode variar de 0,2 centímetros a 1,3 centímetros. Loch (2008) recomenda ainda que em um mapa tátil exista no máximo três dimensões distintas de pontos.

Quanto à feição linear, Loch (2008) recomenda uma dimensão maior que 1,3 centímetros para que não seja confundida com o ponto, também recomenda a utilização de duas a três espessuras diferentes em um mesmo mapa de pequena escala. No caso de mapas com escala grande, a autora indica a utilização variada das feições associando volume, tamanhos e texturas.

A área, ainda de acordo com Loch (2008), é representada por um polígono fechado, constituído por linhas (ou seja, maior que 1,3 centímetros) e pode ser preenchido por textura ou apresentar um identificador dentro dele. O uso de textura deve ser feito com atenção às dimensões da simbologia que se deseja preencher, pois sua aplicação em áreas pequenas pode ser confundida com um ponto. Em mapas de grande escala são aconselháveis no máximo três tipos de texturas diferentes ao tato e não à vista, reforça Loch (2008).



Considerando a dimensão da área trabalhada, não será utilizada a variante volume uma vez que são “mais indicadas para mapas em escala pequena que para mapas em escala grande como aqueles para mobilidade” (NOGUEIRA, GARCIA e RIBEIRO, 2010). As edificações foram representadas por símbolos quadrangulares (Figura 4). O sistema de circulação será representado por uma feição linear. O indicador de localização espacial “você está aqui” será representado por um formato poligonal da letra X e os estacionamentos pela forma poligonal da letra E.

A fase seguinte se deteve aos caminhos de circulação de pessoas, sendo traçados os principais eixos que cruzam o espaço e que conectam esses aos acessos principais, e por último, bem como as conexões entre os eixos. Com isso, foram determinados os trechos do sistema de circulação que seriam destacados no Mapa Tátil (Figura 4).

Na sequência, com base no nome dos edifícios e na sua disposição ao longo do mapa, foi realizada a numeração dos mesmos e definida uma ordem de distribuição dos números a partir da funcionalidade de cada um, por exemplo, para edifícios que abrigam salas de aula, mas que cada um tem um nome diferente, foi eleito um número, o qual na legenda representa apenas salas de aula. Esse recurso colaborou para a redução da legenda, que dependendo da quantidade de edifícios, poderia ocupar uma área maior que a representação dos edifícios, já que deve vir acompanhada pela grafia tradicional e pelo Braille.

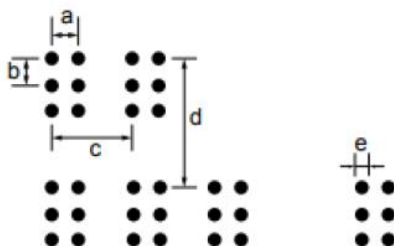
De acordo com Bernardi (2007) podemos resumir as informações de um mapa tátil em título, legenda e a representação do espaço. Assim como na cartografia convencional, a determinação do layout é muito importante na cartografia tátil para que seja compreendido por seus textos ou legenda Loch (2008). A autora reforça a importância da marcação da direção Norte, como orientação geográfica e a representação da escala gráfica, pois auxilia o usuário com deficiência visual a imaginar as dimensões ou extensões da realidade.

Para distribuir melhor as informações, é importante que se crie um local adequado para a legenda, de preferência no canto superior ao mapa para que a pessoa com deficiência visual tenha primeiro o contato com a legenda, facilitando a compreensão do mapa e de seus atributos (LOCH e ALMEIDA, 2007).





As informações textuais são tão importantes para a cartografia tátil como para a cartografia convencional e, portanto, as informações em linguagem Braille são fundamentais para que o mapa seja compreendido a partir dos textos que ele traz no seu corpo ou na legenda. Por isso, todas as informações do mapa tátil também estão explícitas na linguagem Braille. A norma de acessibilidade 9050 (ABNT, 2020) recomenda que os pontos em Braille tenham uma aresta arredondada na forma esférica. Os diâmetros e espaçamentos seguem um padrão que deve ser respeitado e seguido conforme a Figura 5.



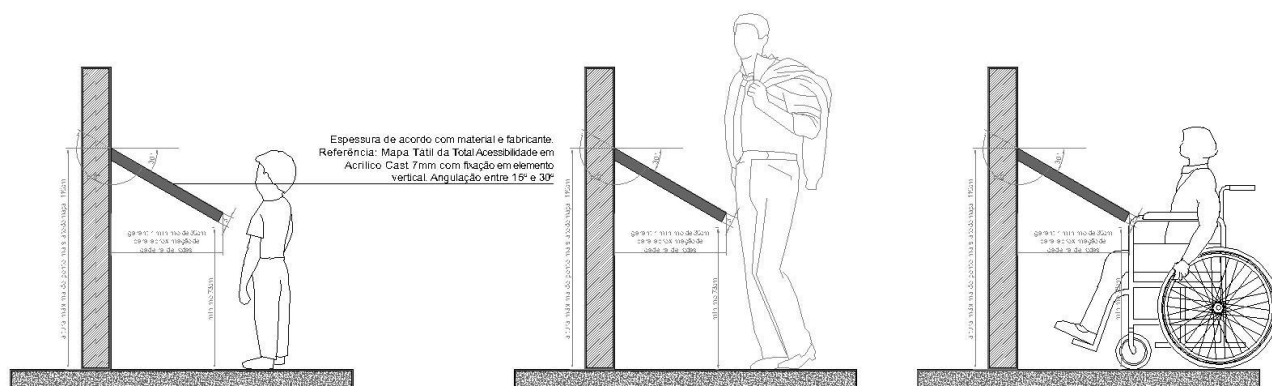
a	b	c	d	Diâmetro do ponto e = D	Altura do ponto H
2,7	2,7	6,6	10,8	de 1,2 a 2,0	de 0,6 a 0,8
* D significa diâmetro.					

**Figura 5** – Arranjo geométrico dos pontos Braille

Fonte: ABNT (2020).

As distâncias estão em milímetros e devem ser seguidas em todo Mapa. As letras também serão representadas em alto-relevo. A escrita Braille também aparece sobre as formas geométricas que identificam as edificações.

Na etapa 3 - Detalhamento dos mapas, foi realizada a definição da paleta de cores, a materialidade e a forma da base, de acordo com as recomendações da NBR 9050(2020) (Figura 6).



**Figura 6** – Detalhamento para execução

Fonte: Autores (2022).

Uma vez que os mapas a serem instalados tratam-se de mapas de rotas urbanas, não serão representados os caminhos no interior das edificações. Para isso, foi pensada a instalação em pontos estratégicos com grande fluxo de pedestres, para orientá-los. Como as entradas dos centros e nas imediações dos principais edifícios. É importante destacar ainda que os mapas não estão na entrada das edificações, mas sim dos centros de ensino, pois tratam do percurso para chegar até elas.

Definir o local do mapa é importante porque muda a orientação do mapa, uma vez que o “X Você está aqui” deve estar sempre na mesma posição que o usuário ao ler o mapa.

A definição de cores foi baseada em uma cartilha desenvolvida pela UFPB com indicações de cores a serem utilizadas na sinalização em cada um dos centros. Desse modo, foi necessário observar também o contraste entre as cores para dar destaque às informações.

Observou-se ainda a durabilidade dos mapas, optando por instalá-los em espaços cobertos, evitando assim a exposição direta a intempéries, o que reduziria sua vida útil. Também na direção de uma maior preservação do recurso, com base nos materiais disponíveis no mercado, optou-se por fazer um pedestal em alvenaria, com um topo em formato de laje com oito centímetros de espessura e um tampo em acrílico com todas as representações dos mapas táteis, que estão descritas no item a seguir.

## APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Na aplicação do método apresentar-se-ão 2 situações: o mapa tátil elaborado para o



Centro de Ciências Humanas Letras e Artes - CCHLA e o mapa tátil elaborado para o Centro de Tecnologia - CT.

As especificações construtivas de ambos os mapas seguem as mesmas diretrizes apontadas por Loch (2008), Bem (2016) e Almeida (2019), além de parâmetros da NBR 9050 (2020). Quanto à base, em diálogo com arquiteto da SINFRA/UFPB, viu-se a necessidade de adotar um material resistente a intempéries e vandalismo ao mesmo tempo em que necessite de baixa manutenção. Sendo assim, o material especificado foi uma base em concreto, na cor branca, com 8cm de espessura, fixada em elemento vertical (podendo aqui ser uma parede), devendo-se ater à altura, espaço livre para aproximação e distância para alcance.

As fontes dos títulos são representadas em caixa alta, utilizando a fonte Arial com pelo menos 5cm de altura, sendo a espessura do relevo com 1mm preenchida na cor roxa, como padrão para aquele setor. Os demais textos como na legenda, sejam números ou letras, a espessura do relevo segue também com 1mm preenchida com cor padrão. Neste caso, porém, as letras e números, em caixa alta, devem estar em fonte Arial com 1,5cm de altura.

Os números, que indicam os setores e espaços no mapa tátil, serão produzidos na fonte Arial, com altura de 1,5cm e em caixa alta, adotando a cor cinza e altura do relevo com 1mm. Da mesma forma, o símbolo utilizado para a localização do usuário no espaço - indicado pela letra maiúscula "X", deve estar em fonte Arial com 1,5cm e altura do relevo de 1mm, sendo preenchida na cor vermelha.

A indicação da rota/deslocamento deve ser representada com 5mm de largura e altura do relevo de 1mm. Preenchida na cor cinza escuro a fim de contrastar com o cinza utilizado nos demais símbolos. A representação das edificações e espaços representados seguem uma projeção generalizada das edificações e são representadas sem altura de relevo, sendo adesivadas ou pintadas diretamente na base branca acrílica com as cores determinadas de cada espaço.

Os textos em Braille devem seguir as convenções já consolidadas como ponto com raio de 2mm e altura entre 0,6mm e 0,8mm. Para dimensões da célula Braille é fundamental consultar NBR 16537 (ABNT, 2016), item 5.2.9.2.4. A cor do preenchimento deve ser cinza.

Os mapas táteis produzidos para o CCHLA e CT da UFPB, bem como as características físico-ambientais de cada um, refletem diretamente no resultado final, garantindo que os mapas sigam com fidelidade, os principais aspectos de cada centro de ensino.



O CCHLA por está numa posição mais central da universidade possui mais de um acesso. Uma vez que faz fronteira do lado direito com um dos acessos à universidade, do lado esquerdo com o Centro de Educação - CE e na parte inferior do mapa na Figura 7, com um bolsão de estacionamento. Essa diversidade de acesso demanda de maior quantidade de mapas táteis, uma vez que seria interessante inserir um mapa tátil para cada acesso.

Outra característica deste centro são os longos corredores que facilitam a orientação para a circulação no espaço, embora haja uma diversidade na implantação dos edifícios. Um aspecto positivo deste centro é que os blocos de banheiros estão soltos dos edifícios, tornando-os visíveis no mapa tátil.

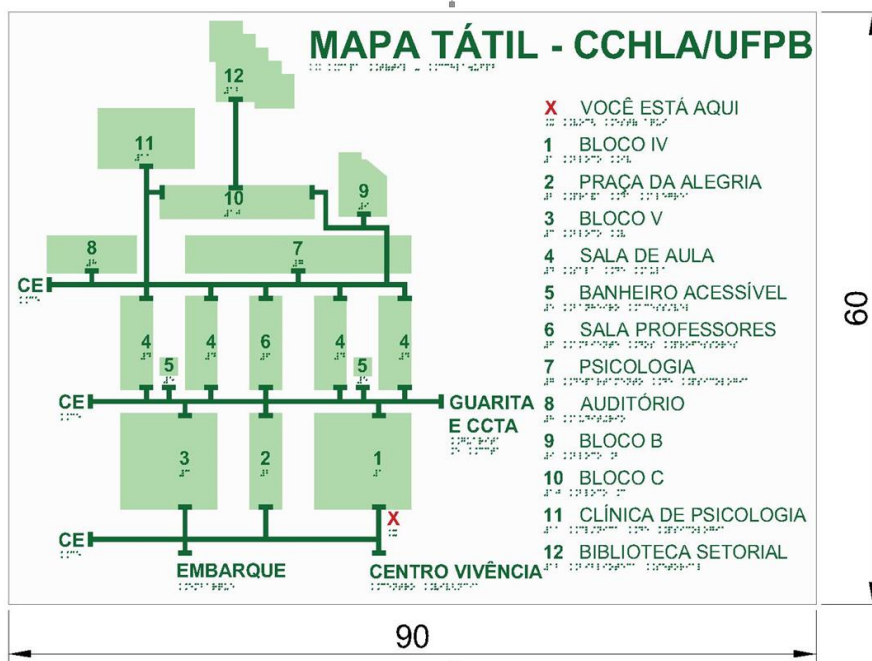


Figura 7 – Proposta de Mapa tátil CCHLA

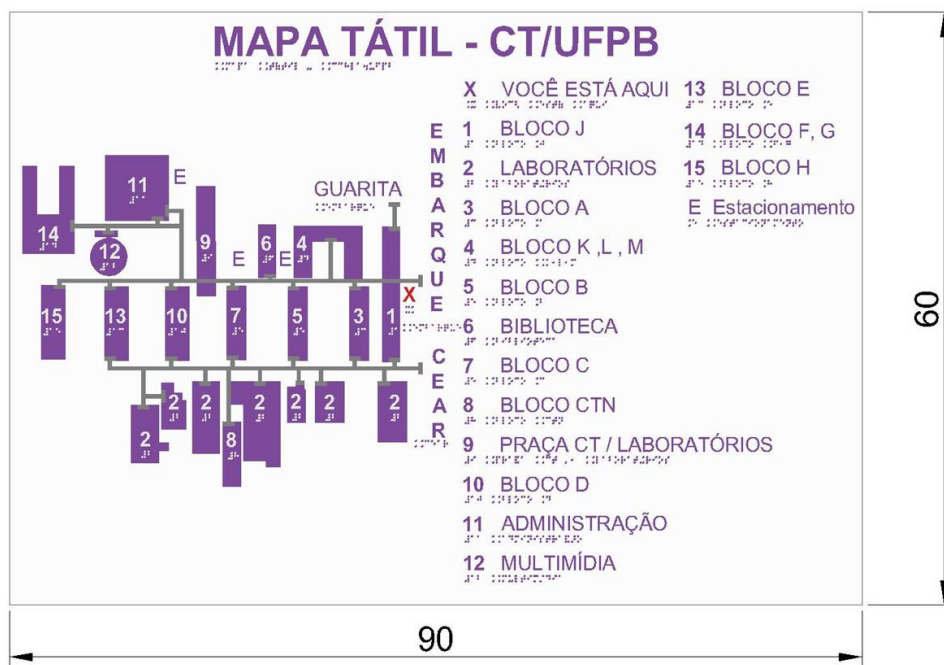
Fonte: Autores (2022).

Já o CT está localizado na extremidade da UFPB, isso faz com que haja apenas dois acessos, ambos próximos a uma das guaritas, mas também há bolsões de estacionamentos espalhados pelo centro. Assim, uma característica deste centro são os longos corredores que dão acesso aos blocos, mas que em sua maioria não são espaços de passagem para outros centros.

Além disso, o fato de os banheiros estarem espalhados no interior dos blocos faz com que os banheiros não apareçam no mapa tátil. Outra característica é que há muitos



laboratórios, representados pelo número dois nos mapas, o que faz com que esta representação apareça diversas vezes (Figura 8).



**Figura 8** – Proposta de Mapa tátil CT  
 Fonte: Autores (2022).

Os mapas aqui apresentados são exemplos dos 4 mapas táteis que cada centro irá receber, tendo variações da localização do “você está aqui” a partir do local onde serão instalados.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É irrefutável que uma sinalização eficiente é capaz de contribuir sobremaneira para a orientação espacial de todas as pessoas. Mapas táteis são uma solução que atende ao princípio dos dois sentidos (visual e tátil) exigidos pela NBR 9050 (2020) para transmissão de informações. Também são uma obrigatoriedade em todas as edificações de uso público no estado da Paraíba, segundo a Lei estadual número 9.210, de 23 de agosto de 2010 (PARAÍBA, 2010), dentre as quais estão incluídas instituições como bancos, escolas, universidades, hospitais, repartições públicas, shoppings e tantos outros espaços.

No caso específico da UFPB em sua configuração espacial a elaboração e presença de mapas táteis, aliado aos projetos de rotas acessíveis externas para os centros, se configuram como uma contribuição substancial para a orientação espacial da comunidade



universitária, e será também um fator essencial para impulsionar/provocar a discussão sobre a disseminação desse recurso em IES, em função da diversidade de público que recebe e do papel formador que exerce.

Conclui-se ainda que a metodologia proposta se mostrou adequada para a elaboração de mapas táteis com uma apresentação visual racionalizada e objetiva dos espaços determinados como prioritários na identificação. Diante da escassez de normas nacionais regulamentadoras para a produção de mapas táteis, a eficácia de uma metodologia, como a aplicada neste trabalho, sinaliza um avanço da comunidade científica em contribuição com toda a sociedade.

A proposta dos mapas táteis para o CT e Centro Humanístico foram apresentadas à Superintendência de infraestrutura – SINFRA/UFPB e aprovados para execução. Após a produção e instalação dos mapas táteis, pretende-se realizar teste com usuários com e sem deficiência visual para atestar sua eficácia universal. Outra análise necessária diz respeito à rede de mapas proposta, a fim de validar as conexões propostas e a existência de uma comunicação entre as ferramentas que compõem a estrutura da rede

Um dos desdobramentos da pesquisa que estruturou a metodologia para produção de mapas táteis em campi universitários (ALMEIDA, 2019) possibilitou o projeto de pesquisa de pós-graduação de Almeida (2022) em nível de mestrado. O método está sendo testado, com adaptações, na produção de uma rede de mapas táteis para um edifício de uso institucional e outro de uso corporativo. Os resultados desses experimentos podem gerar novas possibilidades de estudo e serão exibidos em outras publicações.

## REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 16537/2016. **Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ABNT. NBR 9050/2020. **Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamento Urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ALMEIDA, Eduardo. **Anteprojeto de dispositivo de orientação espacial: mapa tátil-visual para o campus I da UFPB.** 2019. 152 p. Angelina Dias Leão Costa (Graduação) - UFPB, João Pessoa, 2019.

ALMEIDA, Eduardo Augusto Monteiro de. **Arquitetura tátil: diretrizes para dispositivos tridimensionais de orientação espacial.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e



Urbanismo) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia. Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. João Pessoa-PB, 2022.

ARAUJO, Niédja Sodré de; FERNANDES, Vivian de Oliveira; CUNHA, Alexandre Aquino da; BRITO, Patrícia Lustosa. **Constru o do mapa tátil da universidade Federal da Bahia**. COBRAC, 2016.

BEM, Gabriel Moraes de. **Parâmetros de fabrica o de símbolo para mapas táteis arquitet nicos**. Disserta o (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de p s-gradua o em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis-SC, 2016.

BERNARDI, Núbia. **A aplica o do conceito do Desenho Universal no ensino de arquitetura: o uso de mapa tátil como leitura de projeto**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) UNICAMP, Campinas, SP, 2007.

CAPELI, Giovani Andreas; BERNARDI, Núbia; d’ABREU, Jo  Vilhete Viegas. **Constru o de um mapa tátil sonoro como ferramenta de inclusão: auxílio na orienta o espacial de usuários com deficiência visual**. III Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído. Jo  Pessoa – PB, 2011.

LOCH, Ruth Emília Nogueira. **Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais**. Portal da Cartografia. Londrina, 2008.

LOCH, Ruth Emília Nogueira; ALMEIDA, de Luciana Cristina. **O projeto “mapas táteis como instrumentos de inclusão social de portadores de deficiência visual”**. In: **Seminário Nacional Interdisciplinar em Experiências Educativas** – SENIEE, 2007, Francisco Beltrão, PR. 2007.

MEDEIROS, Ana Thereza Faria de. **Projetando no silêncio: estratégias para participa o de pessoas surdas em projetos de arquitetura residencial**. Disserta o (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2018.

NOGUEIRA, Dhyego Lima. **Wayfinding e legibilidade ambiental em parque urbano: Um estudo da percep o de usuários idosos**. Disserta o de mestrado, Programa de P sgradua o em Arquitetura e Urbanismo, UFPB, Jo  Pessoa, 2017.

NOGUEIRA, Ruth Emília. **Padroniza o de mapas táteis: um projeto colaborativo para inclusão escolar e social**. In: Ponto de Vista: Revista de Educa o e Processos Inclusivos, Florianópolis, SC, Brasil. 2007.

NOGUEIRA, Ruth Emília; RIBEIRO, Guilherme Ramos; GARCIA, Maria Luiza Silva. **Elabora o de mapas táteis em escala grande: o caso do mapa do Campus da UFSC**. III S mpo io Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinforma o. Recife – PE, 2010.

PARAÍBA, Câmara dos Deputados. **Lei estadual número 9.210, de 23 de agosto de 2010**.



IX Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído  
X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral  
12 a 14 de outubro de 2022 em Santa Maria, RS



João Pessoa, 2010. Disponível em: Acesso em novembro de 2018.

SARMENTO, Bruna Ramalho. **Acessibilidade em Sistema de Circulação de Pedestres: Avaliação do campus I da UFPB.** João Pessoa, 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia. Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. João Pessoa-PB. 2012

#### NOTAS DE RODAPÉ

<sup>1</sup> Projeto Aluno Apoiador - Programa de Apoio ao Estudante com Deficiência, vinculado ao Comitê de Inclusão e Acessibilidade - CIA visa selecionar estudantes apoiadores para acompanharem estudantes com deficiência da UFPB.