

**ACESSIBILIDADE EM CALÇADAS POR MEIO DA TOPOGRAFIA  
ATRAVÉS DO PROJETO CLUBE DE TOPOGRAFIA DO CURSO DE  
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**

**Accessibility on sidewalks through topography through the Topography Club  
of the Mapping and Surveying Engineering Course of the Federal Rural  
University of Amazônia**

**Andrea Fernandes S. da Costa**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
Av. Almirante Barroso, 1155, Marco, Belém/PA  
andrea.costa@ifpa.edu.br

**Mozart dos Santos Silva**

**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
Instituto Ciberespacial  
Tv Nove de Janeiro, 2647, ap 201, Cremação, Belém/PA  
amadeosalieri@hotmail.com

**Gabriela da Silveira Mesquita**

**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
Instituto Ciberespacial  
Rua da Paz, alameda São Pedro, 22, Águas Claras, Ananindeua/PA  
gabriela.eca.ufra@gmail.com

**Walace Douglas da Cruz Santos**

**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
Instituto Ciberespacial  
Rua Nova, 40, Pedreira, Belém/PA  
wala9156@gmail.com

**Indjan Luciano dos Santos Vasconcelos**

**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
Instituto Ciberespacial  
Rodovia Transcoqueiro, Rua do Fio, 50, Coqueiro, Ananindeua/PA  
indjanluciano.21@gmail.com

**Rafaela Aquino Rodrigues da Silva**

**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
Instituto Ciberespacial  
Cojunto Saint Clair Passarinho, Rua D, QD I, 22, 40 Horas, Ananindeua/PA  
rafaelaaquino08@hotmail.com

**Erick Peuriclepes Rodrigues da Silva****Universidade Federal Rural da Amazônia**

Instituto Ciberespacial

Conjunto PAAR, Alameda Atalaia do Norte, 11, QD 43, Ananindeua/PA

peuriclepes@gmail.com

**Dickson Weverton Sobral de Souza****Universidade Federal Rural da Amazônia**

Instituto Ciberespacial

Avenida Principal, 122, Santa Bárbara/PA

dickson.ufra@gmail.com

**Resumo:**

A situação das calçadas em todo o país é algo grave e que precisa de soluções por parte do poder público. Por se tratar de áreas de tráfego para milhões de pessoas no Brasil e em tempos de inclusão e diminuição das desigualdades entre os indivíduos por meio de reivindicações e leis, a sociedade precisa realizar as mudanças necessárias. Com uma grande população de pessoas que necessitam de apoio devido alguma necessidade especial, a acessibilidade em calçadas nas cidades e nas universidades ganha enfoque social e a Topografia e o Cadastro Técnico Multifinalitário surgem como agentes capazes de auxiliar nessa tarefa, especialmente por iniciativas acadêmicas como o Clube de Topografia, pois enquanto o primeiro ator é a base para toda obra, o segundo é quem vai captar informações a cerca da atual situação de um local; e juntos expõem para a administração pública e engenheiros e arquitetos os meios de se fazer o melhor trabalho que atente para as melhorias necessárias nas calçadas, em particular as da cidade de Belém do Pará e da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), reforçando o caráter social das ações dos engenheiros e arquitetos. Tudo de acordo com as propostas de mobilidade urbana atuais do país e as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**Palavras-chave:** Calçadas, acessibilidade, Clube de Topografia, topografia, UFRA.**Abstract**

The situation of the sidewalks in the whole country is something serious and that needs solutions by the public power. Because these are areas of traffic for millions of people in Brazil and in times of inclusion and reduction of inequalities between individuals through demands and laws, society needs to make the necessary changes. With a large population of people who need support due to some special need, accessibility on sidewalks in cities and universities gains a social focus and Topography and Multifinality Technical Cadastre appear as agents able to assist in this task, especially by academic initiatives such as Topography Club, because while the first actor is the basis for all work, the second is who will capture information about the current situation of a place; and together they expose to the public administration and engineers and architects the means of doing the best work that looks for the necessary improvements in the sidewalks, in particular those of the city of Belém do Pará and the Federal Rural University of Amazonia (UFRA), reinforcing the social character of the actions of engineers and architects. All according to the current proposals of urban mobility of the country and the guidelines of the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT).

**Keywords:** Sidewalks, Accessibility, Topography Club, Topography, UFRA.**1. INTRODUÇÃO**

A evolução do caráter inclusivo nas sociedades passa por transformações constantes e, atualmente, é inimaginável acreditar que as pessoas portadoras de alguma necessidade especial estejam sepultadas em suas condições. As evoluções científicas na área da saúde proporcionam

ganhos concretos para as pessoas que precisam de assistência seja por deficiências visuais, locomotoras ou mentais/intelectuais, especialmente com tratamentos fisioterápicos e de terapia ocupacional dentre outros, além de avanços pedagógicos que proporcionam aprendizado e promoção ao mercado de trabalho para diversas pessoas que antes eram consideradas incapazes. Todavia, em outros aspectos, há muito o que se fazer para incluir, de fato, estas pessoas no ambiente social com dignidade. Promover ações e estudos sobre melhorias em calçadas é uma maneira de incluí-las, por meio da acessibilidade, a esse panorama moderno de mobilidade urbana.

Em países como o Brasil há muito o que se fazer para atender de forma adequada os portadores de necessidades especiais. Leis e trabalhos realizados por instituições voltadas para cuidados às pessoas que se encontram nessa situação tem acenado para a correção do descaso em relação ao assunto. Programas governamentais também surgem para dar força ao processo de inclusão justa para as pessoas que se encontram nessa situação. Vários indicativos mostram a situação em diversos contextos e a maioria sempre apontando o quanto ainda precisamos evoluir para minimizar ou erradicar os entraves para esta parcela da população, que segundo censo populacional e características gerais da população, realizado no ano de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, de aproximadamente 45,5 milhões de brasileiros portadores de alguma necessidade especial.

Acompanhando matérias a respeito do assunto em diversas mídias verificaremos um elemento sempre em destaque negativo quanto a questão de acessibilidade às pessoas portadoras de necessidades especiais: as calçadas. São diversas irregularidades encontradas nos calçamentos das cidades. São dificuldades graves até para pessoas que não possuem algum tipo de limitação física ou cognitiva. É inquietante pensar em como isso afeta as pessoas que possuem dificuldades locomotoras, por exemplo. Buracos, desníveis, ausência de rampas, etc., são uns dos exemplos identificados cotidianamente nas calçadas das cidades do Brasil. A grande maioria fora dos padrões de mobilidade urbana atuais.

Mas não apenas no contexto das calçadas das vias públicas tradicionais são verificados os problemas. Considerando que algumas universidades são minicidades e, como tais, apresentam elementos de uma cidade tradicional, dentro de seus ambientes verificamos os mesmos problemas referentes a falta de acessibilidade nas calçadas. Desse modo é bastante interessante que o ambiente acadêmico seja um dos maiores difusores dos processos de inclusão dentre os quais inclui-se a acessibilidade em calçadas. Trabalhar por meios de adequação do calçamento aos estudantes e comunidade em geral deve ser elemento essencial do plano diretor de uma universidade moderna e através de suas ações servir de luz para os demais segmentos da sociedade.

A topografia torna possível o conhecimento de um terreno de estudo para futuros planejamentos e se vinculado a processos de levantamento cadastral servirá para auxiliar na tomada de decisões de cunho administrativo público ligado ao desenvolvimento urbano e social. Nestes levantamentos são investigados diversos elementos com a maior quantidade de detalhes possíveis e as calçadas estão inclusas entre estes elementos. Através dessas informações topográficas e cadastrais é possível implementar as exigências de acessibilidade para o fortalecimento dos processos de inclusão e bem estar para os cidadãos. Eis, também, uma missão social para o profissional das engenharias.

Os levantamentos topográficos e cadastrais aliados às diretrizes de acessibilidade presentes nas exigências de mobilidade urbana poderão gerar respostas e soluções diante da realidade encontrada nas calçadas das cidades brasileiras, incluindo a realidade dentro das universidades; tudo de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que é responsável pelas principais normas para acessibilidade de portadores de necessidades especiais no Brasil.

## **2. SITUAÇÃO DOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NO BRASIL, EM BELÉM E NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**

No Brasil, apesar do surgimento de políticas de inclusão referentes aos portadores de necessidades especiais no últimos anos, verificamos que a situação ainda engatinha no atendimento a essa parte da população segundo o que se confirma cotidianamente e é apresentado por indicativos de entidades que trabalham por assistência mais adequada a quem se encontra nesta situação.

Segundo o último senso demográfico realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, referente a população residente no país, por tipo de deficiência segundo a situação do domicílio e os grupos de idade; verifica-se que mais de 45,5 milhões de pessoas possuem pelo menos uma das deficiências investigadas: visual, auditiva, motora, mental/intelectual. E destes, mais de 13,6 milhões estão nas categorias “não consegue de modo algum” ou “grande dificuldade” levando em conta os que possuem deficiência visual, motora e mental/intelectual. Caso somemos os idosos e crianças de certas faixas de idade, que não possuem facilidades motoras pertinentes a estes grupos, o número será maior.

A Região Norte possui mais de 4,1 milhões de habitantes dentro das categorias “não consegue de modo algum” ou “grande dificuldade”, enquanto o estado do Pará possui mais de 500 mil pessoas dentro destes índices e a cidade de Belém possui mais de 51 mil pessoas com deficiência visual, motora ou mental/intelectual. São dados que não podem ser ignorados e apontam diretamente para os gestores do poder público soluções eficientes para a inclusão dessas pessoas nos diversos âmbitos sociais. Iniciar a inclusão através de um elemento prático como as calçadas, com plena acessibilidade, que garanta a todos o direito de ir e vir digno é um bom início para este processo.

A Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, realizou seu primeiro nivelamento acadêmico para seus ingressantes, o NEPE – Nivelamento Elementar para Engenharias, este ano. O projeto contou com a participação de estudantes ingressantes de nove cursos que necessitam de base matemática sólida para melhor desenvolvimento dentro dos diversos cursos que a universidade oferta na sede em Belém. Os nove cursos proporcionam 540 novos estudantes todos os anos e destes, 273 participaram do nivelamento e foi identificado que 14 possuem algum tipo de necessidade especial declarada, dentre as quais dificuldades motoras e visuais. São dados de uma parcela de estudantes apenas e, provavelmente, existam mais estudantes nessa categoria dentro da universidade. Verifica-se um processo de inclusão através de cotas para estes estudantes, porém a universidade que os acolhe está preparada para atender as necessidades especiais dos mesmos? No caso da UFRA, que tem grande área territorial, vamos nos ater à questão de acessibilidade em calçadas e a situação necessita de mudanças urgentes.

Tanto a Declaração Universal do Direitos Humanos quanto a Constituição Federal do Brasil sustentam princípios de igualdade entre os membros da sociedade, um elemento eficaz para o fortalecimento da dignidade humana e isso inclui o aspecto de acessibilidade. A Lei 10.098/00 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Isso amplia os horizontes sobre o assunto tirando do limbo um tema que vai muito além dos importantes acessos em braile e rampas, pois há outros elementos de grande relevância que até então não tinham respaldos legais para sua efetivação obrigatória. Está disposto que:

“Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação”. (Lei Federal Nº 10.098)

Em Parágrafo Único da citada Lei, verificamos:

“O passeio público, elemento obrigatório de urbanização e parte da via pública, normalmente segregado e em nível diferente, destina-se somente à circulação de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano e de vegetação”. (Lei Federal Nº 10.098)

Entendendo-se a acessibilidade, como “o mecanismo por meio do qual se vão eliminar as desvantagens sociais enfrentadas pelas pessoas com deficiência, pois dela depende a realização dos seus demais direitos” (Barcellos; Campante, 2012, p. 176/177), podemos considerar que a preocupação com as calçadas se enquadra na dinâmica de assistência legal aos portadores de necessidades especiais, pois apresenta viés de promoção de igualdade entre as pessoas, prática almejada por todos para uma sociedade mais justa. Porém, tanto nas cidades quanto no ambiente de muitas universidades como a UFRA, verificamos a ausência ou inadequação das normas de acessibilidade para os portadores de necessidades especiais.

O Instituto Mobilize, que trabalha sobre questões referentes à mobilidade urbana sustentável fez um levantamento, em 2012, sobre a realidade das calçadas em 12 capitais brasileiras e constatou o descaso do poder público em relação ao tema. Há ótimos modelos de calçadas nas cidades avaliadas, porém são minoria e ficam em áreas nobres; predomina uma realidade bem diferente, especialmente nas regiões mais afastadas. Algo que o instituto aborda da seguinte maneira:

“De forma geral, em todas as cidades avaliadas constatou-se certo descaso das autoridades quanto à conservação das calçadas, especialmente por conta das frequentes obras realizadas por concessionárias de serviços de água, gás, energia e telefonia. Raramente após uma obra a calçada é restaurada conforme seu padrão de qualidade original, o que resulta em feias cicatrizes, desnivelamentos ou simplesmente em buracos abandonados ao sabor do tempo”. (Mobilize, 2012)

Entretanto cabe à população e seus diversos setores, dentre os quais encontram-se as universidades, contribuir para mudanças desta realidade, alertando, cobrando e trabalhando junto ao poder público para que todos, de fato, tenham acessibilidade plena nas calçadas.

### **3. SITUAÇÃO DAS CALÇADAS EM BELÉM DO PARÁ E NA UFRA**

Em várias matérias de telejornais, jornais impressos, revistas, sites, etc., quando o assunto é inclusão e acessibilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais o primeiro elemento citado é a calçada (ou até mesmo a falta dela). Buracos, desníveis, ausência de rampas, largura insuficiente, postes, lixeiras, degraus, raízes de árvores, falta de sinalização, iluminação inadequada, etc., são problemas citados com frequência pela população e essa situação se agrava ainda mais para os portadores de necessidades especiais, idosos e crianças em todo o país.

A definição estabelecida pela NBR 9050/2015 da ABNT para acessibilidade é:

“[...] possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.”  
(NBR 9050:2015 da ABNT, p. 2)

Observa-se o amparo técnico que, por meio dos órgãos reguladores das normas técnicas, determina os critérios de mobilidade, inclusive de maneira que atendam os portadores de necessidades especiais e com alerta para os cidadãos que vivem nas áreas rurais e a Universidade Federal Rural da Amazônia se enquadra em ambos contextos. Mas falta o cumprimento desses critérios. A realidade é que verificamos nas imagens encontradas em reportagens a respeito do assunto o retrato do quanto devemos mudar esse cenário todo país. Especificamente em Belém do Pará observamos o problema referente às calçadas prejudicando todos, independentemente de sua condição física e/ou mental/intelectual.

A Prefeitura da cidade criou, em 2017, a Secretaria de Mobilidade Urbana e projetou obras para diversas melhorias de mobilidade urbana; equipes foram montadas e propostas surgiram. Decerto que não precisa da criação de uma secretaria específica para realizar obras que melhorem a vida da população, especialmente dos que mais necessitam de mudanças positivas para a melhoria da qualidade de vida. Contudo, ressalta-se a possível ação de enfrentar a situação através de organização e que esse tipo de situação mostrada na foto abaixo seja cada vez mais rara.



Figura 1 - Calçada do Bosque Rodrigues Alves totalmente danificada em Belém do Pará  
Fonte: <http://www.diarioonline.com.br/noticias/para/noticia-399466-descaso-com-calcadas-do-bosque-oferece-riscos.html>

Esta calçada, localizada no entorno de um dos cartões postais da cidade não possui faixa tátil e, para uma cidade onde ocorrem chuvas constantes deve gerar uma poça que dificulta ainda mais quem tem dificuldades de locomoção.

Na Universidade Federal Rural da Amazônia observam-se outros problemas relacionados à acessibilidade para quem trafega em suas dependências. Várias de suas vias não tem calçadas e onde existem não há faixa tátil e outros elementos que tornem o deslocamento mais seguro para quem apresenta limitações físicas ou visuais. Planejar com eficiência um plano Diretor para esta minicidade é uma das maneiras mais eficientes de se conseguir resultados práticos dentro dos padrões exigidos de mobilidade urbana.

Enquanto a prefeitura do campus se articula para tal execução, estudantes do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, através de um projeto intitulado “Clube de Topografia”, pretende ajudar a universidade e comunidade externa com levantamentos sobre as calçadas e maneiras de torna-las acessíveis a todos, de acordo com as normas para este tipo de obra, com o intuito de promoção do bem estar e inclusão social.

A atual Reitoria, junto com a Prefeitura do campus, visa a inclusão de elementos nas calçadas como faixa tátil, rampas, iluminação, arborização, dentre outros; todos necessários para contemplar as exigências vigentes, visando a todos, mas de forma particular, os estudantes que tanto necessitam de acesso o mais pleno possível para trafegar e, assim, mudar as situações abaixo:



Figura 2 - Via da Universidade Federal Rural da Amazônia

Fonte: [https://www.google.com.br/search?biw=1745&bih=816&tbm=isch&sa=1&ei=2lhfW-yVLMtZgLkjbM4AQ&q=fotos+da+ufra&oq=fotos+da+ufra&gs\\_l=img.3..014j0i30k115j0i8i30k1.21745.26012.0.26379.15.13.0.0.0.469.2278.2-1j2j3.6.0....0...1c.1.64.img..9.6.2276...35i39k1j0i67k1.0.1jHnc9zJ0kQ#imgrc=u8xar20auak00](https://www.google.com.br/search?biw=1745&bih=816&tbm=isch&sa=1&ei=2lhfW-yVLMtZgLkjbM4AQ&q=fotos+da+ufra&oq=fotos+da+ufra&gs_l=img.3..014j0i30k115j0i8i30k1.21745.26012.0.26379.15.13.0.0.0.469.2278.2-1j2j3.6.0....0...1c.1.64.img..9.6.2276...35i39k1j0i67k1.0.1jHnc9zJ0kQ#imgrc=u8xar20auak00)

M:



Figura 3 - Caminho para o bloco do curso de Zootecnia  
Fonte: ZootecniaUfraCampusBelem/

Com a Universidade dando exemplos para a sociedade, valendo-se de sua força e referência, possivelmente trará maiores atenções para este importante tema, o da acessibilidade através das calçadas.

#### **4. TOPOGRAFIA E CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO CONTRIBUINDO PARA CORRIGIR OS PROBLEMAS DE ACESSIBILIDADE EM CALÇADAS**

Como a Topografia é a ação-base de toda construção de Engenharia e Arquitetura, pois é quem determina o estudo detalhado de um terreno é muito importante que ocorre uma ação conjunta da projeção do que se quer trabalhar. Com a ambas pode-se realizar um trabalho paralelo ao que foi ou será feito nas pistas próximas às calçada desde a altimetria até o desenho do traçado da mesma. Com a engenharia Sanitária e projetos urbanísticos pode-se aplicar levantamento cadastral para a execução de redes de esgoto uma vez que há interligação entre calçadas e obras de esgoto e escoamento de água da chuva. Analisemos:

“No que se refere à Engenharia e Arquitetura, de um modo sumário, é indispensável um correto estudo e conhecimento do terreno onde será implantada a futura obra. Deste conhecimento e de seu bom aproveitamento decorrerão consequências econômicas, técnicas e estéticas da obra: de um melhor conhecimento do terreno resultará uma obra mais barata, mais perfeita e mais bela. Mesmo posteriormente, durante a fase de execução da obra, são indispensáveis os conhecimentos topográficos no seu acompanhamento”.  
(Almeida et al)

Então é graças ao estudo preliminar realizado pela Topografia que o engenheiro ou arquiteto poderá executar as melhores escolhas de prosseguimento do projeto, sabendo onde deverá ser aterrado, por exemplo, e determinar o orçamento de uma obra.

No caso particular de um projeto a respeito de modificações em calçadas, o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor tem a possibilidade de ajudar, por meio de programas como *Topograph* ou *Autocad* a implementar junto com o Engenheiro Civil ou Arquiteto as modelagens necessárias e mais adequadas para o projeto. Desse modo o estudante do curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura teria mais opções de elaborações práticas sobre os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

O Cadastro Técnico Multifinalitário exerce o papel de controlador do que foi realizado na obra, além de manter vínculos, de forma geral, com todo o ambiente onde a população necessita de calçadas com acessibilidade eficiente. Cada face de quadra possui preenchimento de um boletim de informações cadastrais onde são discriminados os elementos que fazem parte do universo das calçadas e qualidade das mesmas: continuidade, declividade, faixas, rede de esgoto, escoamento de água da chuva, etc.; e estas informações são transformadas em tabelas de atributos, possibilitando o uso de SIG's, onde, por meio de mapas verificaríamos que regiões de uma cidade ou lugar, como a Universidade Federal Rural da Amazônia, precisam de mudanças acerca da acessibilidade em calçadas, o valor total da área a ser trabalhada, dentre outros.

O Cadastro Técnico Multifinalitário apesar de nem sempre ser chamado assim já possuía seu conceito se definindo desde a década de 70 no Brasil, como constatamos:

“O Cadastro Técnico Municipal é um conjunto de arquivos que contém o registro de dados de base imobiliária urbana, cujas finalidades mais imediatas se referem ao planejamento físico e controle do uso do solo, à arrecadação municipal e à implantação dos serviços urbanos”. (Silva, 1979)

A área de uma cidade ou de uma universidade como a UFRA é de domínio público e gerida por administradores políticos que devem prezar pelo bem estar de quem vive nos limites de sua abrangência. Interessante seria se as informações estivessem sempre ao alcance da população, pois seriam, também, ferramentas para reivindicar melhorias pontuais em vários setores.

A promoção de atuações que valorizem a dignidade do ser humano denota o retorno eficiente dos conhecimentos das áreas voltadas ao planejamento urbano, trazendo um novo olhar da sociedade perante os profissionais dessas áreas; o cuidado com a construção do ambiente onde se vive uma comunidade é fator antigo na história da Engenharia e da Arquitetura e em tempos de corrupção envolvendo empreiteiras é bastante oportuno elucidar, por meio de iniciativas como esta, que a essência dos artífices das modelagem urbana e rural estão, sim, preocupados com as vanguardas sociais. Com o suporte dos elementos do Cadastro Técnico Multifinalitário, como formulários ou boletins de informações cadastrais, que armazenam informações coletadas na atuação de campo e que podem ser traduzidas por meio de produtos cartográficos ou banco de dados de acesso ao público; essa característica só tende a crescer e isso é bom para toda a sociedade.

Tabela 1 – Boletim de Informações Cadastrais sobre calçadas

<b>BOLETIM DE INFORMAÇÕES CADASTRAIS - BIC</b>			
<b>Nº LOTE</b>			
<b>NOME LOGRADOURO</b>			
<b>PERÍMETRO</b>			
<b>LARGURA</b>			
<b>EXISTE CALÇADA</b>		<b>ALTURA EM RELAÇÃO À RUA</b>	
Sim		Até 15cm	
Não		Mais de 15cm	
<b>TIPO DE PISO</b>		<b>PISO TÁTIL</b>	
Concreto		Sim	
Cerâmica		Não	
Pedra		<b>OCUPAÇÃO IRREGULAR PELO IMÓVEL</b>	
Não existe		Sim	
Outros		Não	
<b>CONSERVAÇÃO</b>		<b>INCLINAÇÃO</b>	
Boa		Plana	
Regular		Rampa	
Ruim			

## 5. MOBILIDADE URBANA E CRITÉRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS SEGUNDO A ABNT

Dos Princípios, Diretrizes e Objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana dispostos na Lei Federal Nº 12.587, da Seção II, Artigo 5º; temos que o primeiro princípio a ser verificado é o da acessibilidade universal. Já o primeiro objetivo disposto no Artigo 7º é o de reduzir as desigualdades e promover a inclusão social, enquanto o terceiro objetivo deste mesmo Artigo é proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade. Segundo a Lei, calçada é:

“[...] parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins”. (Lei Federal nº 9.503/97)

De acordo com os critérios presentes na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), dispostas em sua Norma Brasileira 9050 (NBR 9050), os projetos de Engenharia e Arquitetura devem seguir medições específicas que promovam a promoção de espaços que atendam a todos os cidadãos, levando em conta as limitações presentes em parte da população (Dec. Nº 5.296/04, Art. 8º, Inciso IX). É nessa parte que entram em cena as medições feitas pela Topografia sejam elas angulares ou métricas; e suas atividades perduram enquanto a obra não estiver acabada.

As determinações da NBR 9050 atentam bastante para os pisos táteis de alerta e direção, para a inclinação e largura das rampas, para a largura mínima de uma calçada: 1,20m sem obstáculos, além de vários detalhes referentes, por exemplo, a mudanças de direção de uma rua para outra ou a indicação de mudança para um estabelecimento na mesma face de quadra. A quantidade de informações a serem cadastradas ajudaria bastante a dinamizar a universalização brasileira dos desenhos corretos para os calçamentos, que é um dos ideias da NBR 9050.

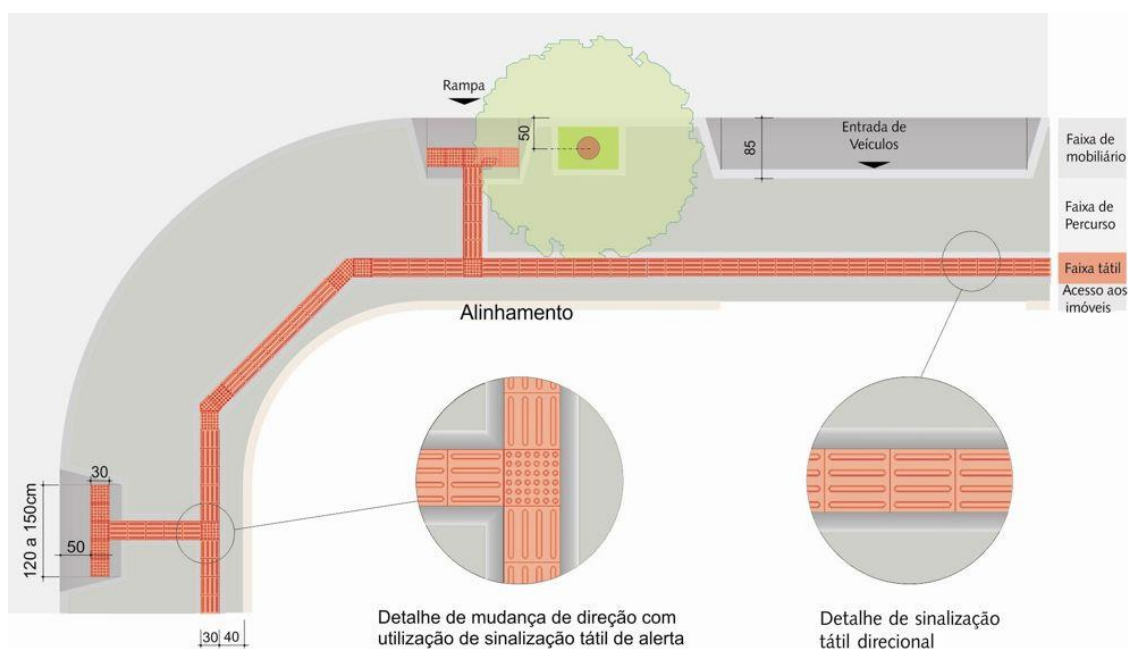


Figura 4 – Ilustração de calçada com indicação de alguns elementos essenciais  
Fonte: <http://solucoesparacidades.com.br/mobilidade/anapolis-centro-vivo-cidade-nova/>

## 6. CONCLUSÕES

Grande é o trabalho nesse sentido, entretanto percebe-se que ações acadêmicas como a do Clube de Topografia ajudam na promoção de garantias universais presentes em Leis Magnas que asseguram dignidade para todas as pessoas, tornando o mundo mais justo e civilizado. Além disso é um caminho para a consolidação prática dos aprendizados em sala de aula, promovendo profissionais e pesquisadores atentos às necessidades sociais com a ajuda de recursos topográficos e cadastrais no auxílio das atividades de Engenharia e Arquitetura, que permitem

a valorização dos ambientes uma vez que calçadas padronizadas com todos os critérios necessários para a acessibilidade de todos permitem que os urbanistas “brinquem” com cores, formatos e posições do mobiliário urbano.

A execução das atividades identifica que na UFRA existem vários pontos de descontinuidade de calçadas em suas vias, identifica ausências das calçadas em vários trechos, identifica ausência ou presença de rampas fora das exigências dos padrões de acessibilidade atuais (analisadas por meio da topografia), identifica o não cumprimento do espaço mínimo de tráfego para transeuntes que deve ser de 1,20m, identifica a ausência de piso tátil, etc. Todas as informações devidamente catalogadas nos Boletins de Informações Cadastrais, analisadas e debatidas com os profissionais de engenharia e arquitetura presentes da universidade para a realização das mudanças necessárias sobre o assunto.

### **Agradecimentos**

Ao professor Francisco José de Oliveira Parise, tutor do Projeto “Clube de Topografia”; ao professor Pedro Silvestre da Silva Campos, diretor do Instituto Ciberespacial – ICIBE; ao professor João Almiro Corrêa Soares, coordenador do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura; e à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal Rural da Amazônia – PROEX.

### **Referências Bibliográficas**

ABNT NBR 9050:2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2. Ed - Rio de Janeiro.

ALMEIDA, A.P.P.; FREITAS, J.C.P.; MACHADO, M.M.M. **Apostila de topografia 1: fundamentos, teoria e prática**. UFMG. Disponível em <<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/Apostila%20Top1.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

BARCELLOS, A. P.; CAMPANTE, R. R. **A acessibilidade como instrumento de promoção de direitos fundamentais**. In: FERRAZ, C. V.; LEITE, G. S.; LEITE, G. S.; LEITE, G. S. (Coord.). Manual dos direitos da pessoa com deficiência. São Paulo: Saraiva, 2012.

DIÁRIO ON LINE. **Descaso com calçadas do Bosque oferece riscos**. Disponível em <<http://www.diarioonline.com.br/noticias/para/noticia-399466-.html>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

**Foto da UFRA**. Disponível em <[https://www.google.com.br/search?biw=1745&bih=816&tbm=isch&sa=1&ei=2lhfW-yVLMtTzgLkjbm4AQ&q=fotos+da+ufra&oq=fotos+da+ufra&gs\\_l=img.3..014j0i30k115j0i8i30k1.21745.26012.0.26379.15.13.0.0.0.469.2278.2-1j2j3.6.0....0...1c.1.64.img..9.6.2276...35i39k1j0i67k1.0.1jHnc9zJ0kQ#imgsrc=u8xar20auak00M](https://www.google.com.br/search?biw=1745&bih=816&tbm=isch&sa=1&ei=2lhfW-yVLMtTzgLkjbm4AQ&q=fotos+da+ufra&oq=fotos+da+ufra&gs_l=img.3..014j0i30k115j0i8i30k1.21745.26012.0.26379.15.13.0.0.0.469.2278.2-1j2j3.6.0....0...1c.1.64.img..9.6.2276...35i39k1j0i67k1.0.1jHnc9zJ0kQ#imgsrc=u8xar20auak00M)>. Acesso em: 21 jul. 2018.

**Foto da UFRA.** Disponível em < ZootecniaUfraCampusBelem/>. Acesso em: 21 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.** Disponível em <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_religiao\\_deficiencia/caracteristicas\\_religiao\\_deficiencia\\_tab\\_pdf.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia_tab_pdf.shtm)>. Acesso em: 11 jun. 2018.

INSTITUTO MOBILIZE. **Levantamento calçadas do Brasil.** 2012. Disponível em < <http://www.mobilize.org.br/campanhas/calçadas-do-brasil/levantamento>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

PREFEITURA DE BELÉM. **Prefeitura lança novidades na área de mobilidade urbana.** Disponível em < <http://www.belem.pa.gov.br/semob/site/?p=3946>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos: **Decreto Nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004.** Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 16 jul. 2018.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos: **Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L10098.htm)>. Acesso em: 15 jul. 2018.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos: **Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012.** Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm)>. Acesso em: 16 jul. 2018.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos: **Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9503.htm)>. Acesso em: 16 jul. 2018.

SILVA, T. F. **Um conceito de cadastro metropolitano. Dissertação de Mestrado.** Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. UFPR. Curitiba, 1979. 112p.

Soluções para cidades. **Anápolis: centro vivo, cidade nova.** Disponível em: < <http://solucoesparacidades.com.br/mobilidade/anapolis-centro-vivo-cidade-nova/>>. Acesso em: 10 set. 2018.