

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL
EM PATRIMÔNIO CULTURAL

Eduardo Ongaratto

**MANUAL DE CONSERVAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DAS CALÇADAS
EM LADRILHO HIDRÁULICO DE SANTA MARIA / RS**

Santa Maria, RS
2018

Eduardo Ongaratto

**MANUAL DE CONSERVAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DAS CALÇADAS EM
LADRILHO HIDRÁULICO DE SANTA MARIA / RS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Patrimônio Cultural**

Orientador: Prof Dr. Caryl Eduardo Jovanovich Lopes

Santa Maria, RS
2018

Ongaratto, Eduardo
MANUAL DE CONSERVAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DAS CALÇADAS EM
LADRILHO HIDRÁULICO DE SANTA MARIA / RS / Eduardo
Ongaratto.- 2018.
136 p.; 30 cm

Orientador: Caryl Eduardo Jovanovich Lopes
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de
Pós-Graduação em Patrimônio Cultural, RS, 2018

1. Patrimônio Cultural 2. Arquitetura 3. Calçada 4.
Ladrilho Hidráulico 5. Manual I. Jovanovich Lopes, Caryl
Eduardo II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

© 2018

Todos os direitos autorais reservados a Eduardo Ongaratto. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

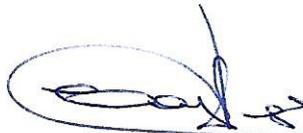
Endereço: Alameda Buenos Aires, n. 97, Bairro NS Dores, Santa Maria, RS. CEP: 97095-545
Fone +55 51 98125.4457; E-mail: eduardoongaratto@gmail.com

Eduardo Ongaratto

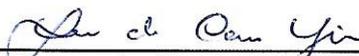
**MANUAL DE CONSERVAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DAS CALÇADAS EM
LADRILHO HIDRÁULICO DE SANTA MARIA / RS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Patrimônio Cultural**

Aprovado em 5 de janeiro de 2018:



Caryl Eduardo Jovanovich Lopes, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Giane de Campos Grigoletti, Dra. (UFSM)



Clarissa de Oliveira Pereira, Dra. (UNIFRA)

Santa Maria, RS
2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que acreditaram no projeto e incentivaram para desenvolvê-lo. Em especial, deixo o agradecimento:

- ao meu orientador Prof. Dr. Caryl Eduardo Jovanovich Lopes pela oportunidade, ensinamentos e, acima de tudo, pela compreensão e empatia: um ser humano de grande coração;

- àquela que se tornou minha esposa durante esta caminhada, Debora Rodrigues Loreto Ongaratto, pelo amor, zelo, apoio, parceria e paciência;

- à minha mãe, Maria Terezinha Antunes, principal incentivadora e exemplo permanente, sempre disponível para auxiliar e transmitir sabedoria;

- ao Ernani Ott, entusiasta da vida acadêmica, por todo o apoio;

- aos colegas de profissão, pela solicitude e disponibilidade em dedicar parte do seu tempo para ajudar nessa jornada: Arq. Daniel Tochetto e Eng. Civil Fábio Pivetta Raymundo.

- ao Duda Ott, pela colaboração.

De forma geral, a todos familiares, amigos e colegas que manifestaram interesse no andamento desse estudo.

EPÍGRAFE

Até a pé nós iremos.

(Lupicínio Rodrigues)

RESUMO

MANUAL DE CONSERVAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DAS CALÇADAS EM LADRILHO HIDRÁULICO DE SANTA MARIA / RS

AUTOR: Eduardo Ongaratto

ORIENTADOR: Caryl Eduardo Jovanovich Lopes

Este trabalho apresenta um estudo sobre as paginações das calçadas em ladrilho hidráulico na cidade de Santa Maria / RS, culminando em um manual para a conservação dessa paginação. Trata-se de uma pesquisa comparativa e histórica em uma área delimitada da cidade, a Avenida Rio Branco e a Rua do Acampamento. Nessa amostragem, foram identificados quatorze módulos de padrões nos passeios públicos, compostos a partir de quatro tipos de peças quadradas (20 x 20 cm) de ladrilho: todo branco, todo preto, misto preto-branco e misto vermelho-branco. As unidades do piso apresentam superfície texturizada, que proporciona a aderência necessária em um ambiente externo, sendo as peças mistas divididas igualmente por dois triângulos retângulos (catetos iguais de 20 cm) unidos em sua hipotenusa. Para subsidiar informações para o manual foi realizada uma revisão bibliográfica sobre seguintes itens: patrimônio cultural; a importância das calçadas do contexto mundial ao local; calçadas como um bem cultural; conceitos pertinentes ao tema; e, por fim, manuais e cartilhas disponíveis sobre o assunto. Foi apresentada, também, uma breve contextualização histórica santa-mariense, na qual foi possível demonstrar a importância regional e cultural que possui. O que versa a legislação sobre a responsabilidade de manutenção e execução dos passeios foi exposto e revelou que a competência dos municípios é delegada aos proprietários dos imóveis. Para aproximar da linguagem de um manual, que possui um caráter essencialmente didático, prático e objetivo, foram inseridas informações técnicas sobre especificações do material e a boa técnica construtiva para sua execução, cenário de custos e onde adquirir os ladrilhos e, ainda, um passo a passo de etapas para garantir que a reposição de peças (desgastadas ou soltas) seja efetuada na posição original ou compatível com a paginação em que está inserida. Diversos conceitos e regramentos foram expostos em formato de verdade ou mito, com a intenção de facilitar o entendimento de questões que costumam concentrar inconformidades. Por fim, é chegada a conclusão de que um manual sobre as paginações das calçadas em ladrilho hidráulico contribui para sua conservação.

Palavras-chave: Patrimônio Cultural. Arquitetura. Calçada. Ladrilho Hidráulico. Manual.

ABSTRACT

CONSERVATION MANUAL OF SIDEWALK'S SURFACE HYDRAULIC FLOOR TILES LAYOUT IN SANTA MARIA / RS

AUTHOR: Eduardo Ongaratto
ADVISOR: Caryl Eduardo Jovanovich Lopes

This Term Paper presents a study about the sidewalk's surface hydraulic floor tiles layout in Santa Maria city/RS, resulting in a manual for conservation of this layout. It is a historical and comparative research in a delimited area of the city, Rio Branco Avenue and Acampamento Street. In this sample were identified fourteen pattern modules on the sidewalks, composed by four different square pieces (20 x 20 cm) of all-white, all-black, black and white and red and white. The floor tile units show a textured surface, providing the necessary adherence in an external environment, being the mixed pieces divided equally by two right triangles (20 cm equal catheti) connected by their hypotenuse. To subsidize information for the manual a bibliographical review about the following items was conducted: cultural heritage, the importance of sidewalks from world context to local context; sidewalks as cultural goods; theme connected concepts; and finally manuals and booklets available about the subject. It was also presented a rapid santa-marian historical contextualization, in which was possible to demonstrate the cultural and regional importance they possess. The legislation about responsibility in maintenance and execution of sidewalks was exposed and revealed that the city's competence is delegated to the landlords. To get closer to the language used in a manual, which possess mainly a didactic, practical and objective purpose, it was included technical information about material specifications and good building technique for its execution, costs scene and where to purchase the tiles and, still, a step-by-step of stages to ensure that the tiles replacement (worn down or loose tiles) is executed in the original position or in a compatible fashion respecting the layout. Many concepts and rulings were exposed in the forms of myths or truths, aiming to facilitate the understanding of matters that usually concentrate nonconformities. At last, it was possible to conclude that a layout hydraulic tile's sidewalk manual contributes to their conservation.

Keywords: Cultural Heritage. Architecture. Sidewalk. Hydraulic Floor Tile. Manual.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Maus Exemplos Calçadas em Santa Maria	12
Figura 2 – Regnbuepladsen. Copenhague.....	24
Figura 3 – Avenida Central, atual Rio Branco, no Rio de Janeiro (1906)	27
Figura 4 – Avenida Viera Souto, Ipanema, Rio de Janeiro.....	28
Figura 5 - Largo de São Sebastião, em frente ao Teatro Amazonas (1905)	28
Figura 6– Avenida Rio Branco (entre 1920 e 1960)	29
Figura 7 – Rua do Acampamento (entre 1920 e 1960)	30
Figura 8 – Praça Saldanha Marinho (entre 1920 e 1960)	30
Figura 9 - Praça Saldanha Marinho depois da reforma de 1933.....	31
Figura 10 – Calçadão Salvador Isaia (entre 1960 e 1990)	31
Figura 11 - Calçadas Tombadas	33
Figura 12 – Faixas de uma calçada	35
Figura 13 – Dimensões Faixas Calçadas até 180 cm em Planta Baixa	36
Figura 14– Dimensões Faixas Calçadas entre 180 cm e 300 cm	37
Figura 15 – Dimensões Faixas Calçadas maiores 300 cm	37
Figura 16 – Rebaixamento Calçadas para meio-fio 15 cm (padrão legislação)	38
Figura 17 - – Rebaixamento Calçadas para meio-fio 10 cm	39
Figura 18 - Alargamento do Trecho de Rebaixamento.....	39
Figura 19 – Cartilha de divulgação do Programa Caminhe Legal (2011).....	41
Figura 20 – Cartilha divulgação Programa Caminhe Legal (2016).....	42
Figura 21 – Anexos 6 e 7 do Caminhe Legal	42
Figura 22 – Manuais e Cartilhas Calçadas A	44
Figura 23 - Manuais e Cartilhas Calçadas B	45
Figura 24 - Manuais e Cartilhas Calçadas C	46
Figura 25 – Centro Urbano: ampliação a partir no mapa do estado RS.....	50
Figura 26 - Zona 2: Centro Histórico	51
Figura 27 - Área Delimitada Estudo e Indicação das Ampliações	55
Figura 28 - Trechos de Paginações Detectadas	56
Figura 29 – Paginações das calçadas em ladrilho hidráulico detectadas	58
Figura 30 – Fotomontagem calçadas da Av. Rio Branco conforme Caminhe Legal ..	59
Figura 31 – Meio-fio em desacordo com Caminhe Legal	60
Figura 32 - Seção Tipo Camadas Calçada Ladrilho Hidráulico	63
Figura 33 – Camada de argamassa elaborada em obra	64
Figura 34 – Argamassa industrializada desempenada.....	64
Figura 35 - Camadas Calçada Ladrilho Hidráulico	65
Figura 36 – Peças Ladrilho da Fábrica Boca do Monte.....	66
Figura 37 - Ladrilho Branco Pó de Mármore	66
Figura 38 – Formação de Preço.....	72
Figura 39 – Exemplo Verdade ou Mito	72
Figura 40 - Calçadas com Paginação não Conservada	73
Figura 41 - Passo a Passo Conservação Paginação	75
Figura 42 - Capa do Manual.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tolerâncias dimensionais das peças.....	62
Quadro 2 – Insumos SINAPI Ladrilho Hidráulico.....	67
Quadro 3 - Composição Revestimento Piso com Ladrilho Hidráulico	68
Quadro 4 - Composição Revestimento Piso com Lajota de Concreto Estampada....	69
Quadro 5 – Composições de Calçadas em Bloco Concreto Intertravado	69
Quadro 6 - Composição para Execução Calçada em Ladrilho Hidráulico	70
Quadro 7 - Composição Demolição e Execução Calçada em Ladrilho Hidráulico	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADESM	Agência de Desenvolvimento de Santa Maria
BA	Bahia
BDI	Bonificação ou Benefícios de Despesas Indiretas
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CAIXA	Caixa Econômica Federal
CF	Constituição Federal
CE	Ceará
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
GO	Goiás
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOMOS	Conselho Internacional de Monumentos e Sítios
INEPAC	Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (RJ)
IEPHA-MG	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - MG
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico e Nacional
ISPH	Instituto Rio de Patrimônio da Humanidade (Rio de Janeiro – RJ)
MG	Minas Gerais
NBR	Norma Brasileira
PCD	Pessoa Com Deficiência
PDF	<i>Portable Document Format</i> (ou Formato Portátil de Documento)
RFFSA	Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
RS	Rio Grande do Sul
RJ	Rio de Janeiro
SM	Santa Maria
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	TEMA	13
1.2	DELIMITAÇÃO DO TEMA	13
1.3	PROBLEMA DA PESQUISA	14
1.4	JUSTIFICATIVA	14
1.5	OBJETIVOS	15
1.5.1	Objetivo Geral	15
1.5.2	Objetivo Específico	15
1.6	ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	PATRIMÔNIO CULTURAL	17
2.2	CALÇADAS	21
2.2.1	Importância das Calçadas (Contexto Mundial ao Local)	21
2.2.2	Calçadas como Patrimônio Cultural	32
2.2.3	Conceitos Relacionados às Calçadas	34
2.2.3.1	<i>Caminhe Legal</i>	40
2.2.4	Manuais Existentes sobre o Tema	43
2.3	CONTEXTO HISTÓRICO DE SANTA MARIA	46
3	MÉTODOS E TÉCNICAS	49
3.1	TIPO DE PESQUISA	49
3.1.1	Relevância para o Desenvolvimento Regional/Nacional	49
3.2	ETAPAS DA METODOLOGIA	50
3.2.1	Delimitação da Área de Estudo	50
3.2.2	Roteiro de Análise	52
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	53
4.1	RESPONSABILIDADE DOS MUNICÍPIOS COM AS CALÇADAS	53
4.2	CALÇADAS DE SANTA MARIA	55
4.2.1	Paginações em Ladrilho Hidráulico Identificadas	55
4.2.2	Caminhe Legal: Impacto e Efetividade	59
4.3	DIRETRIZES DE CONSERVAÇÃO	61
4.3.1	Especificações Técnicas Ladrilho Hidráulico	61
4.3.2	Custos	67
4.3.3	Verdade ou Mito	72
4.3.4	Passo a Passo para o Reparo	73
5	PRODUTO	76
6	CONCLUSÃO	77
	REFERÊNCIAS	79
	APÊNDICE A – QUADRO DE CONCEITOS GENÉRICOS DE CALÇADAS	85
	APÊNDICE B – QUADRO DE DEFINIÇÕES PROJETAIS 1	86
	APÊNDICE C – QUADRO DE DEFINIÇÕES PROJETAIS 2	87
	APÊNDICE D – GABARITO PARA REPOSIÇÃO DE PEÇAS	88
	APÊNDICE E – MANUAL	89

1 INTRODUÇÃO

As calçadas da cidade de Santa Maria/RS apresentam uma série de características que sugerem a falta de pertencimento da sociedade sobre sua existência e importância. Larguras reduzidas, obstáculos sem sinalização (postes, lixeiras, paisagismo, degraus, inclinações excessivas, entre outros), emprego de materiais inadequados (aderência e resistência insuficientes e/ou desacordo com legislação municipal), meios-fios com altura excessiva e trechos sem pavimentação são atributos recorrentes detectados pelos pedestres que circulam pela cidade.

Figura 1 - Maus Exemplos Calçadas em Santa Maria



Fonte: Autor.

Surge, assim, a necessidade de investigação se a existência de instruções e de materiais técnicos que revelem a importância desse elemento para cidade e exponham como diretrizes para sua manutenção, tanto para valorização da identidade cultural como para estabelecer uma melhor experiência de utilização (percorrer e desfrutar a cidade através das vias públicas), pode contribuir para que o cenário de calçadas seja mais valorizado e conservado. Em virtude da função que exercem, sujeitas ao permanente desgaste dos que a utilizam e às interferências de infraestrutura urbana, para as calçadas o sentido de conservação é de manter suas características, ou seja, conservar sua paginação, usar adequadamente materiais e técnicas construtivas, bem como atender à legislação atual.

Nesse contexto, considera-se importante elaborar um manual que seja utilizado como diretriz de conservação. Ou seja, desenvolver um documento que indique as paginações de ladrilho hidráulico existentes, que ofereça especificações adequadas de execução (sequência construtiva, preparo do solo, espessura e composição das camadas de base), de dimensões que devem ser respeitadas, de requisitos de acessibilidade, dos custos construtivos e, ainda, exponha como e onde esse revestimento de piso pode ser obtido (relação de fornecedores).

A inerente característica de depreciação quando a matéria é pavimentação reforça o papel da diretriz: não há como preservar plenamente em virtude da função que exerce de circulação. Se não estiver sujeita à abrasão em decorrência do intenso uso, é por que perdeu seu sentido de ser, ou seja, não está com plena funcionalidade. A conservação dos passeios está diretamente ligada às ações de manutenção e recuperação que devem ser tomadas.

As calçadas em ladrilho hidráulico de Santa Maria possuem características de patrimônio cultural, inclusive com correlatos tombados em outras cidades brasileiras. Trata-se de um município localizado na região Sul do Brasil, no centro do estado do Rio Grande do Sul, distante a 293 km de Porto Alegre. A cidade é polo da microrregião que pertence a mesorregião do Centro Ocidental Rio-Grandense, constituindo-se em uma das principais cidades do estado. Possui 261.017 mil habitantes e conta com uma área de 1.788,129 km² (IBGE, 2010). É comumente referida como Coração do Rio Grande.

1.1 TEMA

O tema proposto na presente dissertação diz respeito à elaboração de um manual de conservação das paginações das calçadas em ladrilho hidráulico de Santa Maria – RS, com foco nas composições mais recorrentes deste tipo de revestimento, bem como abordar diretrizes para sua manutenção, reconstrução ou, ainda, novas intervenções.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O parâmetro delimitador do tema é a região na qual foi feito o levantamento das ocorrências de ladrilho hidráulico nas calçadas da cidade de Santa Maria - RS,

estabelecendo-se uma amostragem no Centro Histórico, ao longo da Rua do Acampamento e da Avenida Rio Branco.

1.3 PROBLEMA DA PESQUISA

O contexto do tema proposto desperta uma série de questionamentos: as calçadas constituem patrimônio cultural da cidade? Existem calçadas relevantes ao patrimônio cultural ou ao interesse comum das pessoas? A ausência de reconhecimento das calçadas como patrimônio cultural reflete na falta de identificação e apropriação (pertencimento) deste espaço pela população? A identificação das calçadas como patrimônio pode contribuir e despertar o pertencimento da sociedade, ocasionando consciência para conservá-las? A recorrente adoção de materiais inapropriados, a utilização de larguras reduzidas, a presença de obstáculos sem sinalização, bem como a falta de manutenção e conservação das ocorrências históricas de pavimentação dos passeios públicos está associada a inexistência de material abordando essa temática? De que maneira o gestor público pode promover o reconhecimento e valorização das calçadas pela sociedade visando a sua preservação e manutenção? As diversas paginações de ladrilho hidráulico nas calçadas de Santa Maria – RS podem ser consideradas um patrimônio cultural? Por que são detectadas recorrentes reformas dos passeios santa-marienses que não preservam a paginação original?

Tais questionamentos conduzem a que se enuncie o seguinte problema da pesquisa: como as paginações das calçadas em ladrilho hidráulico da cidade de Santa Maria – RS podem ser conservadas?

1.4 JUSTIFICATIVA

Elaborar um manual de conservação das paginações das calçadas santa-marienses em ladrilho hidráulico, a partir da análise técnica e crítica da legislação aplicada e das ocorrências em uma área delimitada, estabelecendo também diretrizes para novas intervenções poderá proporcionar maior valorização dos passeios públicos e uma conseqüente melhoria nas novas soluções adotadas. Tal impacto poderá ocorrer tanto para a manutenção e conservação dos exemplares históricos quanto para as novas intervenções.

Um documento nesses moldes proporcionará a orientação para que as calçadas existentes tenham manutenção mais efetiva e que esteja em sintonia com as preexistências. Pode, ainda, despertar pertencimento e consciência conservacionista na sociedade, em especial a santa-mariense, para as calçadas identificadas como um bem de interesse comum. Além do valor documental e de acervo desse produto aos santa-marienses, poderá criar condições para que o cenário geral dos passeios – novas intervenções e a manutenção das preexistentes – seja melhorado e, assim, constituam um exemplo para cidades do seu entorno.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é desenvolver um manual de conservação das paginações das calçadas em ladrilho hidráulico de Santa Maria, RS.

1.5.2 Objetivo Específico

Os seguintes objetivos específicos contribuirão para o alcance do objetivo geral:

- a) fazer uma contextualização ampla da existência de calçadas reconhecidas como ícones de cidades ou personalidades, ou mesmo tombadas;
- b) identificar soluções para o tratamento (manutenção e acessibilidade) de calçadas e o impacto desses fatores na valorização como patrimônio dos passeios propriamente e das edificações por eles servidas;
- c) fazer levantamento da diversidade de paginações em ladrilho hidráulico das calçadas da Santa Maria – RS, evidenciando sua importância ao patrimônio cultural da cidade;
- d) estabelecer diretrizes para a conservação dessas paginações.

1.6 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em seis capítulos. No primeiro capítulo se apresenta a introdução, contemplando o tema; a delimitação do tema; o problema de

pesquisa; a justificativa e os objetivos. No segundo capítulo são tratados os tópicos relacionados com patrimônio cultural; calçadas de um modo geral (importância no cenário mundial, como patrimônio cultural, conceitos atrelados ao tema) e contexto histórico de Santa Maria. O terceiro capítulo contém os métodos e técnicas onde são apresentados o tipo de pesquisa e as etapas da metodologia. O quarto capítulo reúne os resultados e discussão, abordando-se a responsabilidade dos municípios com as calçadas; as calçadas em ladrilho hidráulico identificadas em Santa Maria e diretrizes de conservação. Em seguida, no quinto e sexto capítulos, são expostas informações do manual desenvolvido como produto do presente estudo e as conclusões a que conduziram, respectivamente. Por fim, tem-se as referências.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesse capítulo são apresentados os tópicos relacionados com patrimônio cultural, calçadas e contexto histórico de Santa Maria.

2.1 PATRIMÔNIO CULTURAL

Patrimônio deve ser entendido não apenas como um conjunto de edificações, que por suas características foram determinantes para identificar a história de um povo, ou de parte de um povo, e sua nação. Trata-se do todo da cidade e não somente de um conjunto de bens antigos, considerando-se os espaços urbanos que juntamente com as edificações de valor histórico possuem memória (OLIVEIRA, 2010).

Preservar bens patrimoniais é, segundo Tomaz (2010), conservar traços da vida cotidiana revelando como a sociedade vivia em determinada época, uma vez que o que se conserva sempre será considerado um objeto de valor, seja em função do material que o compõe, seja por herança histórica ligada, por exemplo, a uma personalidade ilustre.

Santos (2012) argumenta que a ideia de preservar legados e heranças do passado tem uma conotação cultural, dando base para o surgimento de um campo de conhecimento em meados do século XVIII que acabou se firmando no século XX, de tal forma que atualmente se pode afirmar que a preservação do patrimônio é um campo de conhecimento identificado por uma história; por legislação que a regula e busca a sua proteção; pela prática de restauração e conservação de bens móveis e imóveis etc.

Segundo Santos (*apud* TORELLY, 2012, p.1),

o conceito de cultura está intimamente ligado às expressões da autenticidade, da integridade e da liberdade. Ela é uma manifestação coletiva que reúne heranças do passado, modos de ser do presente e aspirações, isto é, o delineamento do futuro desejado.

Sant'Anna (2017) menciona que a preservação de patrimônios pelo poder público é realizada e regulamentada considerando a existência de um interesse público mais amplo e não considerando interesse individual ou grupal. A autora

assinala que a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 foi estabelecido como princípio fundamental a participação da sociedade no processo de preservação de patrimônios, princípio este posto em prática no Brasil recentemente.

Conservar bens patrimoniais tem por objeto edificações com significado coletivo para determinada comunidade, “pois se perpetua a memória de uma sociedade preservando-se os espaços utilizados por ela na construção de sua história” (TOMAZ, 2010, p. 5).

Tomaz (2010) assinala, ainda, que dar valor patrimonial a um bem é atribuir-lhe o significado que possui para determinado grupo social, o que justifica a sua preservação. Acrescenta que os diversos bens possuem diferentes significados em função de seu contexto histórico.

O bom uso e a permanência de um bem, imaterial ou material, tem relação direta com o sentimento de apropriação. É preciso demonstrar para a comunidade a importância histórica do que deve ser valorizado enquanto patrimônio e fazer com que seja percebido desse modo para alcançar seu zelo e eternização. Uma edificação, um monumento, uma praça, um hábito ou qualquer outro patrimônio garante sua preservação quando assumido como pertencente a um determinado grupo de pessoas. Para Oliveira (2008, p.26) “o pertencimento a uma comunidade nacional é produzido a partir da ideia de propriedade sobre um conjunto de bens: relíquias, monumentos, cidades históricas, entre outros. Daí o termo patrimônio”.

A valorização do passeio público por uma população está relacionada à compreensão do momento histórico em que as obras foram executadas, bem como à legislação vigente, às tecnologias construtivas e aos insumos disponíveis à época de sua implantação. Tal apropriação como um patrimônio cultural é fundamental para despertar o compromisso com a preservação dos exemplares existentes e com as futuras intervenções.

Denominamos ‘patrimônio histórico’ ao acervo arquitetônico de antanho porque é a denominação mais em voga e mesmo porque a entidade protetora do mesmo denomina-se Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Entretanto, a designação mais correta seria acervo ou patrimônio cultural, pois o patrimônio arquitetônico é parte integrante da cultura nacional (TELLES, 1977, p. 9).

Estudar o patrimônio cultural é valorizar o que é comum a determinado grupo social, tanto no tempo como no espaço. Tal patrimônio reúne três categorias: a) elementos que pertencem ao meio ambiente; b) conhecimento, técnicas; e c) patrimônio histórico. Este último compreende artefatos e construções que resultam da relação do homem com o meio ambiente, o que o homem produz ao transformar os elementos da natureza, procurando adequá-los ao seu bem-estar (TOMAZ, 2010).

Carsalade (2011) assinala que nos dias atuais a noção de patrimônio cultural é mais ampla do que a que existia há algumas décadas atrás, quando se referia apenas a pilares da história e da arte. O autor complementa, mencionando que “os tempos mudaram, mas as raízes de formação do pensamento patrimonial ainda definem com bastante intensidade o tratamento que é dado aos bens patrimoniais” (CARSALADE, 2011, p. 1).

Zanirato e Ribeiro (2006) constatam que, no decorrer do século XX, tem-se uma aceleração na urbanização nas cidades, as quais passaram a ser entendidas como um tecido vivo integrado por edificações e pessoas que congregam ambientes do passado que devem ser conservados, e que ao mesmo tempo se encontram integrados à dinâmica urbana.

Os citados autores complementam que mais recentemente, no mundo ocidental, se observa uma mudança no conceito de patrimônio cultural, cuja referência até então eram os grandes monumentos artísticos, passando a compreendê-lo como o conjunto de bens culturais relacionados com às identidades coletivas. Daí decorre o reconhecimento e valorização de paisagens, arquiteturas, gastronomias, tradições, documentos, expressões de arte, entre outros, por parte das comunidades e por organismos governamentais tanto em nível local, estadual, nacional ou internacional.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (1972 *apud* IPHAN, 2004, p. 178-179) reconhece como patrimônio cultural:

- a) monumentos: obras arquitetônicas, de escultura, ou de pintura monumentais, elementos ou estruturas de natureza arqueológica, inscrições, cavernas e grupos de elementos que tenham um valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;
- b) os conjuntos: grupos de construções isoladas ou reunidas que, em virtude de sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem, tenham um

valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

c) os sítios: obras do homem ou obras conjugadas do homem e da natureza, bem como as áreas que incluem sítios arqueológicos, de valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico.

No Brasil, o Art. 216 da Constituição Federal do Brasil de 1988 conceitua patrimônio cultural da seguinte forma:

Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

- I- as formas de expressão;
- II- os modos de criar, fazer e viver;
- III- as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- IV as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- V- os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Compete ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura encarregar-se da preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro, protegendo e promovendo os bens culturais do País, visando assegurar a sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras (IPHAN, 2017c).

Para tal, o Instituto mantém parcerias com os governos estaduais, resultando dessas parcerias o Sistema Nacional do Patrimônio Cultural, cuja proposta é o avanço contínuo para estados e municípios em três eixos: a) coordenação, ou seja, definir instâncias coordenadoras objetivando garantir ações articuladas e mais efetivas; b) regulação, compreendendo conceituações comuns, princípios e regras gerais de ação; e c) fomento, mediante incentivos direcionados principalmente para o fortalecimento institucional, estruturação de sistema de informação de âmbito nacional e fortalecimento de ações coordenadas em projetos específicos (IPHAN, 2017d).

As definições da Carta de Burra (ICOMOS¹ AUSTRÁLIA, 2013, p.2, grifo e tradução do autor), que auxiliam a esclarecer a importância de um manual de conservação, merecem ser destacados:

¹International Council of Monuments and Sites, ou Conselho Internacional de Monumentos e Sítios.

Conservação designará os cuidados a serem dispensados a um bem para preservar-lhe as características que apresentem uma significação cultural.

Manutenção designará a proteção contínua de um bem e seu entorno. Deve ser distinguido do termo reparação, que envolve restauração e a reconstrução.

Preservação será a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração de sua deterioração.

Restauração será o restabelecimento da substância de um bem em um estado anterior conhecido por meio da remoção camadas acrescentadas ou pela reposição de elementos existentes sem a utilização de novos materiais.

Reconstrução será o restabelecimento, com o máximo de exatidão, de um estado anterior conhecido e é distinguida da restauração pela inclusão de novos materiais.

Preservar as características de um bem, que está relacionado ao conceito de conservação, pode ser compreendido como ações para manter a paginação dos passeios que carregam algum significado cultural. Por sua função principal de comportar a circulação de pessoas e cargas e, ainda, por estar sujeita a permanente exposição a intempéries, a preservação das calçadas visando a desaceleração de sua deterioração significaria limitar a sua utilização, algo que não é desejado. Eternizá-las depende, na verdade, de manutenção permanente de acordo com a pré-existência e que atenda as exigências atuais, como as diretrizes de acessibilidade.

2.2 CALÇADAS

Compreender a importância das calçadas, seja pelo viés histórico ou de utilização, é uma das primeiras etapas para justificar a elaboração de um manual relacionado ao tema. Imprescindível, também, quando se flerta com a plena compreensão de determinada matéria, ter domínio dos conceitos que a cercam. Além disso, para produção de um documento com consistência, é preciso pesquisar sobre as publicações existentes que guardam compatibilidade com o que se deseja como resultado. São esses os assuntos que estarão expostos nas próximas páginas dessa dissertação.

2.2.1 Importância das Calçadas (Contexto Mundial ao Local)

Além de sua função precípua, que é delimitar o ambiente que será utilizado pelos pedestres para se locomover pela cidade sobre um piso adequado, as

calçadas possuem grande importância como elemento de identidade da população com o espaço público. Na relação permanente e cotidiana que existe das pessoas com a rua ao se extrapolar o ambiente privado, o passeio público constitui o principal componente de um conjunto viário: é nele que ocorre a interação mais próxima e sensorial com intervenções físicas e arquitetônicas da cidade.

Yázigi (2000) destaca a relevância social da área destinada aos pedestres. Não apenas as adjacentes às ruas, estradas e vielas, também as passagens, passarelas, pontes, escadarias e outras extensões virtuais da calçada, bem como os locais semipúblicos como galerias, shopping-centers, passagens públicas sob edifícios. Trata-se de um setor de aproximação entre as pessoas, que se cumprimentam, dialogam e reconhecem-se ali. Extrapolam, assim, sua delimitação física e espacial, calçadas constituem sobretudo as relações sociais que nela acontecem:

Fora dos espaços fechados e de nossos iguais, dos valores de grupo, na rua, somos submetidos ao encontro do lugar e da experiência que realmente realizam nosso sentido coletivo ou, na pior das hipóteses, funcionam como cartilha. Nela, sem identidade, somos frágeis, por isso merecedores de uma ordem que nos proteja. (YÁZIGI, 2000, p. 24-25).

As calçadas possuem importante papel como elemento arquitetônico para a valorização da cultura. Não apenas pela função que exercem, mas pelo potencial que possuem para proporcionar uma experiência com diversos elementos que estão a ela conectados. Pode constituir um convite aos pedestres a explorar edificações que são patrimônio cultural através da vivência adequada em seu entorno, por meio de uma circulação confortável e também com valor patrimonial. Sua importância como um elemento de bem-estar e segurança à população no contexto da *urbe*, vem sendo destacada desde o final do século passado, conforme registra Jacobs (2000, p. 52):

Sob a aparente desordem da cidade tradicional, existe, nos lugares em que ela funciona a contento, uma ordem surpreendente que garante a manutenção da segurança e a liberdade. É uma ordem complexa. Sua essência é a complexidade do uso das calçadas, que traz consigo uma sucessão permanente de olhos. Essa ordem compõe-se de movimento e mudança, e, embora se trate de vida, não de arte, podemos chamá-la, na fantasia, de forma artística da cidade e compará-la a dança – não a uma dança mecânica, com os figurantes erguendo a perna ao mesmo tempo, rodopiando em sincronia, curvando-se juntos, mas a um balé complexo, em que cada indivíduo e os grupos têm todos papéis distintos, que por milagre

se reforçam mutuamente e compõem um todo ordenado. O balé da boa calçada urbana nunca se repete em outro lugar, e em qualquer lugar está sempre repleto de novas improvisações.

Gehl e Svarre (2017) corroboram a importância do uso ativo do espaço urbano para alcance de uma cidade segura. Tornando-a atrativa para caminhadas, densificada (oferecendo curtas distâncias a pedestres) e com diversidade de funções urbanas. “A rua se torna mais observada e há um maior incentivo para acompanhar o que ocorre nos arredores de casas e edifícios” (GEHL; SVARRE, 2017, p. 14-15).

Os referidos autores destacam, ainda, que as cidades necessitam da exploração das calçadas pelos pedestres para sustentabilidade e saúde na sociedade. Ponderam, também, que o estímulo desse modo de locomoção e a promoção da vitalidade nos espaços urbanos refletem o desenvolvimento de cidades que foram projetadas considerando esses elementos, como Copenhague e Nova York. Por ilustrarem exemplos inseridos em países desenvolvidos, o que suscita relação com o alto poder econômico que dispõem, Gehl e Svarre (2017) advertem que os modestos gastos com a inclusão da dimensão humana no planejamento das cidades independem do estágio de desenvolvimento e capacidade financeira, permitindo, assim, sua aplicação no mundo todo.

Em uma ferramenta disponibilizada pela Urb-i, uma *start-up* de projetos urbanos com foco no pedestre sediada em São Paulo (SP), são exibidas algumas das cidades destacadas como referências de qualidade na circulação de pedestres. Na Figura 2, uma intervenção realizada em Copenhague é demonstrada em dois períodos diferentes: antes (2009) e depois (2014) de sua execução. Na imagem mais recente é possível visualizar toda a fachada do prédio ao fundo, um efeito desejado também para os imóveis com interesse ao patrimônio cultural.

Figura 2 – Regnbuepladsen. Copenhagen



Fonte: Cortesia de Urb-i em Archdaily².

O viés econômico e sustentável para a valorização dos percursos que privilegiam os pedestres está intrínseco ao conceito de *caminhabilidade*, que está estruturado, segundo Speck (2016), em quatro condições principais: a locomoção do pedestre deve ser proveitosa, segura, confortável e interessante. Possuir essas características resulta em melhoria na qualidade de vida, o que constitui o primeiro passo para atrair novos moradores e postos de trabalho, bem como alavancar a economia; não é suficiente, contudo, tratar cada uma das características de forma isolada, todas são essenciais e se complementam. São assim definidas:

Proveitosa significa que a maior parte dos aspectos da vida cotidiana está por perto e são organizados de tal modo que uma caminhada atenda às necessidades do morador. Segura significa que a rua foi projetada para dar aos pedestres uma chance contra acidentes com automóveis: os pedestres não têm apenas que estar seguros; precisam se sentir seguros, condição ainda mais difícil de atender. Confortável significa que edifícios e paisagem conformam as ruas como “salas de estar ao ar livre”, em contraste com os imensos espaços abertos que, geralmente, não conseguem atrair pedestres. Interessante significa que as calçadas são ladeadas por edifícios singulares agradáveis e com fartura de sinais de humanidade. (SPECK, 2016, p. 20-21).

² Disponível em: <<http://www.archdaily.com/773139/before-and-after-30-photos-that-prove-the-power-of-designing-with-pedestrians-in-mind>>. Acesso em: 26 set. 2017.

O autor destaca, ainda, a existência de parâmetros de caminhabilidade, como o índice *Walk Score* (ou índice de caminhabilidade), que tem seu sucesso em virtude da demanda crescente por cidades mais amigáveis aos pedestres, e a lista das Dez Melhores Cidades Caminháveis do *Lonely Planet*. No primeiro, os endereços dos Estados Unidos foram classificados em cinco categorias para definir uma pontuação com as seguintes variáveis: cinquenta pontos indicam dependência do carro, setenta mostram uma classificação bastante caminhável e, acima de noventa, um endereço altamente favorável a quem anda a pé. Já o segundo foi resultado de uma votação entre 186 cidades do mundo feita pelos leitores do guia de turismo.

*Walk Score*³ registra Nova York na primeira posição, com 89 pontos, seguida por São Francisco (86), Boston (81), Miami (79) e Filadélfia (79) como as cinco cidades estadunidenses mais caminháveis. O *Lonely Planet*⁴ indica as seguintes cidades, por ordem de classificação, como as dez favoritas em 2011 para caminhar: Londres, Nova York, Paris, Roma, Praga, Amsterdam, Barcelona, São Francisco, Boston e Veneza.

Um dos modelos de revitalização de cidade com repercussão internacional foi o reconhecido Modelo Barcelona de Revitalização que, segundo Lozano (2010), muito tem sido escrito sobre este tema, porém pouca atenção é dada a pavimentação em específico, embora se trate de matéria de suma importância devido a sua função na revitalização.

[...] o pavimento não é unicamente a textura do solo que se pisa, mas influencia na imagem de qualquer cidade, sendo um sistema que se encarrega de conduzir a água até ao seu desagüe; é determinante na acessibilidade da cidade; influi na ordenação do mobiliário e, ademais, deve cumprir com critérios de durabilidade e resistência ao tráfego. (LOZANO, 2010 p. 8).

Nesse Modelo, cabe destaque o trabalho realizado pelo arquiteto Adolfo Florensa Ferrer, nos anos de 1960, no restauro do Bairro Gótico, valorizando os detalhes da intervenção na criação da paisagem da cidade antiga que, segundo o próprio autor, “mais do que os monumentos de uma cidade chamada artística, temos que cuidar do seu conjunto e do seu ambiente, o qual as vezes depende da soma de

³ Índice disponível em <<https://www.walkscore.com/cities-and-neighborhoods/>>. Acesso em: 24 set. 2017.

⁴ Índice disponível em <<http://www.lonelyplanet.com/blog/2011/03/07/top-cities-to-walk-around/>>. Acesso em: 24 set. 2017.

elementos que, isoladamente, são de pouco valor.” (FERRER,1958 *apud* LOZANO, 2010, p.28).

Ainda segundo Lozano (2010), Barcelona já vinha apresentando atenção com as questões urbanas mesmo antes deste projeto, pois, já em 1855, foi elaborada uma catalogação detalhada da distância, largura, nível de circulação e do estado de conservação das ruas da cidade. Dois anos mais tarde, em 1857, um documento firmado pelo arquiteto Miquel Garriga i Roca define que a pavimentação deveria ser construída dentro de padrões estabelecidos. Ainda com o propósito de trazer melhorias para a cidade, em 1859, F. Daniel i Molina elaborou desenhos com os modelos de pavimentos a serem utilizados nas ruas.

Em agosto de 1914, período de preparação para a Exposição de 1917, novas normas para a construção de calçadas nas ruas de Barcelona ofereciam incentivos para as reformas e novas construções. O padrão estabelecido permitia o uso de pedra natural, como de granito artificial em tamanhos padronizados, sendo também permitido o uso de lajotas de cimento seguindo os modelos do Departamento de Urbanização e Obras (LOZANO 2010).

Como a Exposição Universal teve seu prazo estendido até 1929, novas necessidades foram sendo agregadas ao projeto inicial. Em 1925 foi publicado um edital contendo descrições especiais cuja finalidade era substituir as calçadas sobre areia por pavimentos de concreto com mosaicos, consistente em uma capa de concreto de base sobre a qual seriam colocadas as pedras, cujo rejunte deveria ser de piche, que já havia sido empregado anteriormente com bom resultado e menor custo.

Lozano (2010) também menciona que em 1906 foi localizada a primeira documentação sobre as lajotas de cimento hidráulico, em um mostruário no Departamento de Obras Públicas da Prefeitura de Barcelona. Este material foi introduzido no país no final do século XIX, passando a ser utilizado na pavimentação das ruas.

No Brasil a primeira imagem relacionada ao tema calçadas é dos mosaicos portugueses do Rio de Janeiro, RJ. A partir das calçadas da Avenida Central (Figura 3), atual Av. Rio Branco, as famosas formas sinuosas da orla de Ipanema e Copacabana tornaram-se ícones da Cidade Maravilhosa

Figura 4). Segundo Vasconcellos e Lima (2015, p. 98), formam “tatuagens urbanas aplicadas em diferentes matérias, para usos diversos, disseminando o desenho das nossas calçadas, ícone internacional da cidade, muito além do seu território original”.

Yázigi (2000), contudo, registra que tal calçamento, composto de material rochoso bicolor e originado em Portugal nos meados do século XIX, foi utilizado a primeira vez no solo nacional em Manaus, AM. Após a grande difusão de seu uso a partir da Exposição de Paris, em 1900, passou a ser amplamente usado em território brasileiro no período das reformas de saneamento e pavimentação. O Teatro Amazonas, em 1905 (Figura 5), recebeu 22 artesãos calceteiros portugueses para executarem a pavimentação, apontada como a primeira no Brasil. São Paulo já apresenta tal calçamento em diversos espaços públicos e residências de elite bem antes da década de vinte (YAZIGI, 2000, p. 135).

Figura 3 – Avenida Central, atual Rio Branco, no Rio de Janeiro (1906)



Fonte: Vasconcellos e Lima (2015, p. 46).

Figura 4 – Avenida Viera Souto, Ipanema, Rio de Janeiro



Fonte: Vasconcellos e Lima (2015, p. 78-79).

Figura 5 - Largo de São Sebastião, em frente ao Teatro Amazonas (1905)



Fonte: Vasconcellos e Lima (2015, p. 41).

Santa Maria apresenta o uso das pedras portuguesas em seus passeios. O canteiro central da Avenida Rio Branco (Figura 6), na zona central da cidade, possui

registros históricos de sua utilização, e passou por uma reforma que foi concluída no início desta década.

Figura 6– Avenida Rio Branco (entre 1920 e 1960)



Fonte: Acervo do Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria⁵.

Outro revestimento de calçadas muito presente ainda hoje nas cidades brasileiras é o ladrilho hidráulico. Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP, 2010), as primeiras fábricas no Brasil desse tipo de piso, que têm origem nos antigos mosaicos bizantinos, surgiram no final do século XIX. Eram inicialmente dedicadas ao revestimento de paredes e apenas numa segunda etapa passaram a ser utilizados para revestir pavimentos. Consta no manual da ABCP que seu nome está associado ao processo construtivo: é apenas molhado e compactado, sem processos de queima. Uma paginação desse pavimento muito utilizada é a que representa o mapa do Estado de São Paulo, que hoje é um ícone paulista. Foi desenvolvida em um concurso de 1966 promovido pelo então prefeito Faria Lima para escolher o piso padrão da cidade de São Paulo.

Santa Maria tem o uso desse revestimento de piso frequentemente associado a imagens históricas da cidade (Figura 7 a Figura 10). Nota-se uma diversidade de paginação, que já predominou como passeio da Praça Saldanha Marinho e do Calçadão Salvador Isaías.

⁵ Disponível em <<http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

Figura 7 – Rua do Acampamento (entre 1920 e 1960)



Fonte: Acervo do Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria.

Figura 8 – Praça Saldanha Marinho (entre 1920 e 1960)



Fonte: Acervo do Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria⁶.

⁶ Disponível em <<http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

Figura 9 - Praça Saldanha Marinho depois da reforma de 1933



Fonte⁷: Foto Sioma Breitman, arquivo pessoal.

Figura 10 – Calçadão Salvador Isaia (entre 1960 e 1990)



Fonte: Acervo do Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria⁸.

⁷ Disponível em <wp.clicrbs.com.br/almanaquegaucho/2012/10/01/a-mesma-praca/> . Acesso em 24 set. 2017.

⁸ Disponível em <<http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

2.2.2 Calçadas como Patrimônio Cultural

A investigação sobre a relação entre calçadas e patrimônio cultural teve por base a identificação de bens correlatos tombados no Brasil. A partir da pesquisa no livro de tombo do IPHAN, seguiu-se uma busca similar em entidades estaduais ou municipais de acordo com citações e conhecimentos adquiridos na pesquisa bibliográfica realizada para o desenvolvimento do presente trabalho.

O tombamento como meio de preservação do patrimônio histórico e cultural é, antes de tudo, um direito fundamental cultural assegurado pelo ordenamento jurídico brasileiro e pode ser feito por meio da lei ou por processo administrativo, e atinge um único bem ou um conjunto deles, como é o caso do tombamento de uma rua, de um bairro ou de uma cidade (ZANIRATO; RIBEIRO, 2006). Segundo Holanda (2010), o tombamento pode ser classificado segundo o procedimento a ser adotado, se de ofício, voluntário ou compulsório; quanto à eficácia, se provisório ou definitivo; e, ainda, quanto aos destinatários, se coletivo ou individual.

Relacionando tal contexto ao tema de estudo, pode se mencionar que existem calçadas tombadas por órgãos nacionais, estaduais e municipais. O IPHAN (2017b) possui em sua lista de bens tombados o Sítio Histórico das Praças da Matriz e da Alfândega – Porto Alegre, RS, que englobam também as calçadas em pedra portuguesa. Já o INEPAC (2016), do Rio de Janeiro, registra o conjunto urbano-paisagístico junto às praias do Leme, Copacabana, formado pelas calçadas centrais e laterais e pelas espécies arbóreas, ao longo da Av. Atlântica, que integram o projeto de autoria de Roberto Burle Marx. Já na cidade do Rio de Janeiro – RJ, o IRPH (2017), aponta em sua relação de bens tombados o calçamento em mosaico de pedras portuguesas da Rua Vinte e Oito de Setembro – Vila Isabel, com uma temática musical, e do Banco Safra, também de autoria de Burle Marx. O IEPHA-MG (2017) tombou o a Praça Raul Soares, em Belo Horizonte, em virtude dos elementos geométricos nas calçadas portuguesas, que fazem referência à cultura marajoara e ao estilo *art déco*.

Figura 11 - Calçadas Tombadas



Fonte: Composição do autor de imagens obtidas na internet⁹.

O estudo enfoca especificamente nas calçadas em ladrilho hidráulico. Segundo Cortes (2015), este tipo de revestimento de piso pode representar um bem material, por ser considerado manifestação e testemunha significativas da cultura humana para representar a identidade cultural de um povo, tanto pelo caráter amador ou profissional, artesanal ou industrial, individual ou coletivo. O Caminhe Legal afirma que se trata de um patrimônio cultural, que está na memória dos santamarienses desde meados do século passado [SANTA MARIA (RS), 2016].

Ainda que abordando o assunto para utilização em ambientes internos das edificações, que possui o mesmo processo de fabricação dos que são utilizados no exterior, Bortolaia (2004) pondera que os ladrilhos devem ser percebidos como um patrimônio a ser preservado. Tanto pelo aspecto do elemento físico e material como o processo artesanal de fabricação, cuja continuidade constitui verdadeiro legado para o Brasil e para o mundo, uma vez que são poucos os países que mantêm a técnica ou o saber fazer de sua confecção.

⁹ Disponíveis em: 1 < <https://www.flickr.com/photos/fotografolucas/23204990754/in/photostream/>>; 2 <<http://www2.al.rs.gov.br/noticias/ExibeNoticia/tabid/5374/Default.aspx?IdMateria=286200>>; 3 <http://aloriodejaneiro.com/wp-content/uploads/2015/06/img_6791_1_1433978016.jpg>; 4 <<https://goo.gl/maps/GSSp7m4iKd22>>; 5 <<https://goo.gl/maps/iQJ35xY92P32>>. 6 < http://farm1.static.flickr.com/103/366874230_8eda26e99d_o.jpg>; Acesso em: 26 dez. 2017.

2.2.3 Conceitos Relacionados às Calçadas

A partir da compilação em quadros da legislação e normas relativas ao tema calçadas, expostas no apêndice desta dissertação, foi possível identificar a conceituação pertinente ao estudo. O agrupamento dos condicionantes e especificações principais, extraídos de diversas fontes, para que sirvam como lastro das ações de conservação da paginação dos ladrilhos hidráulicos em passeios santa-marienses.

O quadro de conceitos genéricos (Apêndice A) agrupa definições de calçada, passeio, acessibilidade, guia de balizamento, linha guia, piso tátil e rota acessível. Foram extraídas de diferentes fontes, desde a semântica do dicionário Houaiss (2009), que estabelece como calçada o “caminho calçado ou pavimentado, destinado à circulação de pedestres, quase sempre mais alto que a parte da rua em que trafegam veículos”, até as especificações da legislação municipal. Os Apêndices B e C trazem definições projetuais presentes nessas mesmas referências, ou seja, conceitos que carregam também os condicionantes que devem ser observados e respeitados ao se projetar intervenções visando à conservação da paginação das calçadas.

Ainda que considerado sinônimo no dicionário, calçada é especificada de maneira diferenciada em relação a passeio no Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e na NBR-9050: passeio é uma das faixas (faixa livre) que compõem uma calçada e é destinada à circulação exclusiva de pedestres e livre de interferências. Ou seja, o passeio está contido na calçada assim como as faixas de serviço e de acesso, nas quais podem existir interferências como rampas, mobiliários urbanos, canteiros, entre outros (ABNT, 2015; BRASIL, 1997), conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Faixas¹⁰ de uma calçada

Fonte: Autor.

Já a legislação municipal, em seu Código de Obras [SANTA MARIA (RS), 2009] e no Caminhe Legal¹¹ [SANTA MARIA (RS), 2016], registra a terminologia passeio para toda faixa do logradouro destinada à circulação de pedestres. O que não é pista de rolamento de veículos é passeio, inclusive a parte da via destinada à instalação de mobiliário urbano, vegetação, infraestrutura e sinalização.

Já a definição da guia de balizamento está em sintonia entre documentos de abrangência nacional e municipal. Refere-se a ela como um elemento destinado a definir claramente a área de circulação dos pedestres, trata-se de um componente instalado ou edificado junto aos limites laterais de superfície dos pisos que são utilizados por caminhantes (ABNT, 2015). A NBR 9050 complementa, ainda, que uma linha-guia pode tratar-se de um elemento natural ou edificado que venha a funcionar como orientação direcional para as pessoas, em especial as com deficiência visual. Ou seja, canteiros, fachadas junto à testada do lote, muros e componentes similares constituem linha-guia, assim como os meios-fios (ou guias de balizamento).

A compreensão dessas especificações está diretamente relacionada à utilização do piso tátil direcional: segundo à norma de acessibilidade, deve ser instalado na ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes

¹⁰ Diferenciação de cores (mais clara e mais escura) foi utilizada para indicar a divisão das faixas. Ou seja, representa uma mesma padronagem de ladrilho hidráulico em faixas diferentes.

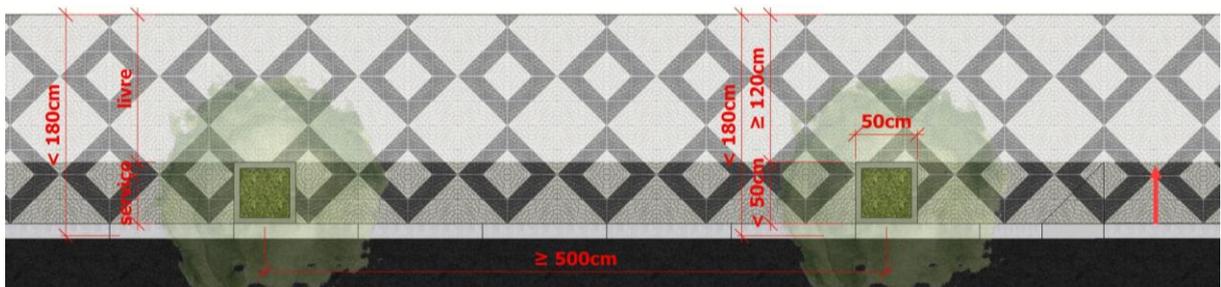
¹¹ Ver 2.2.3.1 Caminhe Legal p. 27

internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação (ABNT, 2015). De forma mais didática, a Prefeitura Municipal de São Paulo (2005) elucida que este elemento podotátil deve ser utilizado em espaços muito amplos, quando houver descontinuidade da face dos imóveis ou de linha guia identificável, como nos postos de gasolina por exemplo. Neste ponto a legislação municipal santa-mariense é mais restritiva e impõe obrigatoriedade de seu uso em passeios com largura igual ou superior a 3 metros [SANTA MARIA (RS), 2016], o que tem um impacto relevante às composições de ladrilho hidráulico.

As informações dos Apêndices B e C proporcionam a visualização dos principais condicionantes para intervenções (projetos) que envolvam a conservação da paginação dos ladrilhos hidráulicos. Podem subsidiar tanto ações de manutenção como novas execuções ou reconstruções completas de calçadas. Larguras definidas para as faixas das calçadas, regras para o rebaixamento e inclinações, serão apresentadas a seguir, acompanhadas de ilustrações que relacionam as condições mínimas de deverão ser observadas.

De acordo com a legislação municipal de Santa Maria, as limitações das larguras das faixas das calçadas apresentam três níveis, que variam de acordo com sua largura total: até 1,8 m, entre 1,80 m e 3 m e, por fim, 3 m ou mais. Nas figuras abaixo serão ilustradas essas limitações que devem ser observadas na cidade de Santa Maria, sempre de acordo com a referência mais restritiva (a maior entre as larguras mínimas indicadas na legislação, por exemplo). É o caso da faixa livre, que apesar de constar como permitido o mínimo de 90 cm para larguras totais de calçada de até 3m pelo Caminhe Legal, foi registrado 120 cm estabelecidos pela NBR 9050.

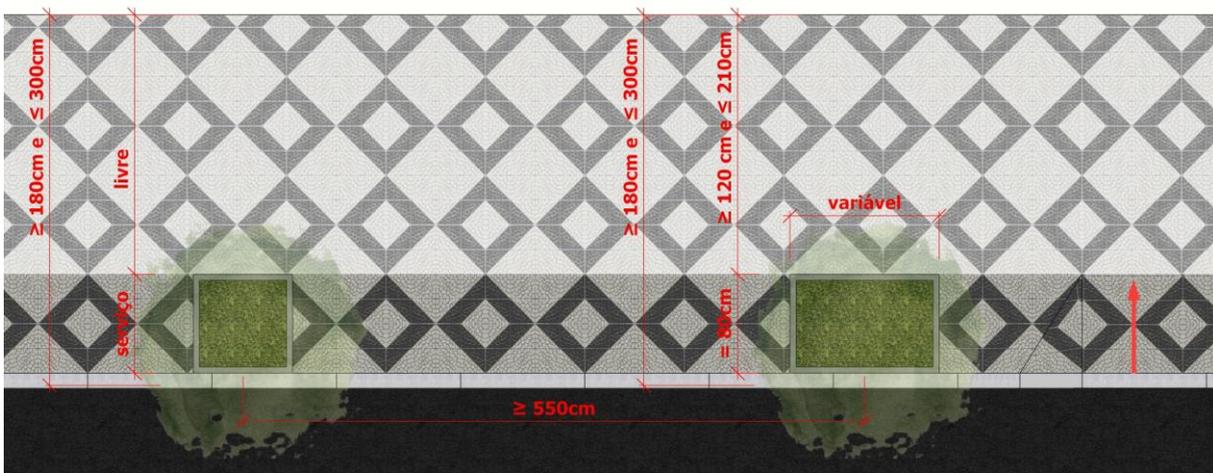
Figura 13 – Dimensões Faixas Calçadas até 180 cm em Planta Baixa



Fonte: Autor.

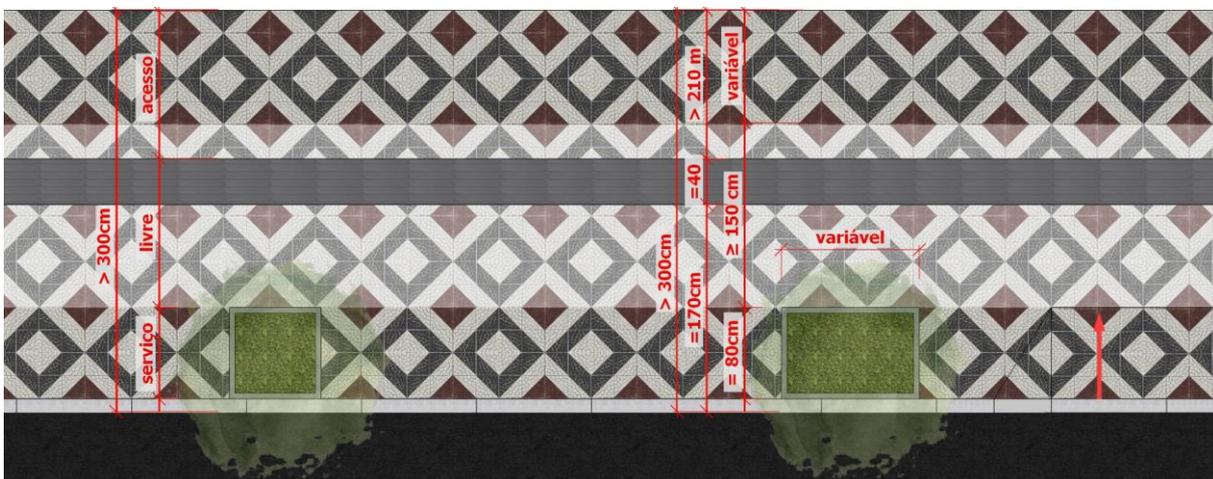
As paginações utilizadas na representação consideram os dois padrões de Ladrilho Hidráulico indicados no Caminhe Legal, que são exigidas quando há necessidade de aprovação de projeto junto à prefeitura (reforma de edificações comerciais e novas construções). Como as calçadas da Avenida Rio Branco possuem largura superior a 3m, a composição definida para ser utilizada apenas nessa via é a que está presente na Figura 15, que contempla os condicionantes para tal largura.

Figura 14– Dimensões Faixas Calçadas entre 180 cm e 300 cm



Fonte: Autor.

Figura 15 – Dimensões Faixas Calçadas maiores 300 cm



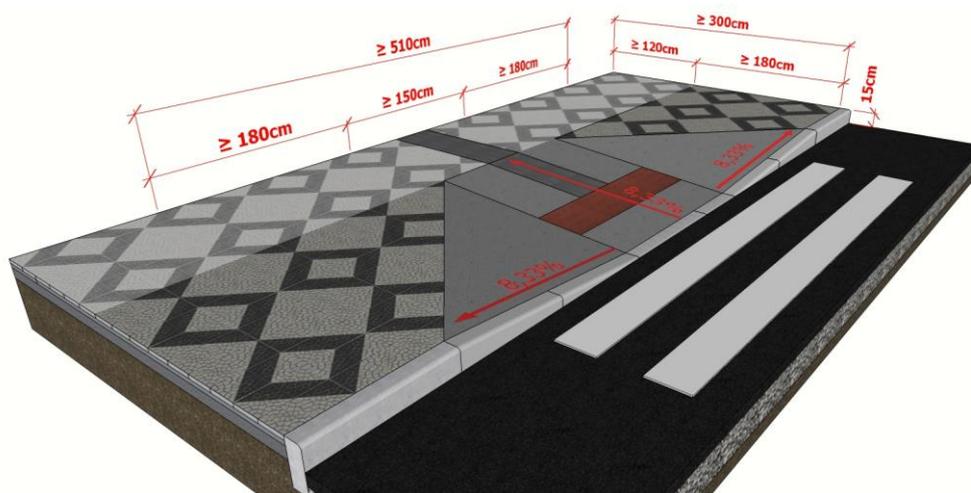
Fonte: Autor.

Nas três situações acima demonstradas é possível identificar que a faixa livre não deve apresentar obstáculos (degraus, rampas, canteiros ou covas, mobiliário urbano, etc.). Um desses elementos que é rampa para acesso de veículos, deve ser acomodada na faixa de serviço – está representada no canto inferior esquerdo das imagens (seta vermelha). Na Figura 15 foi inserido piso tátil em conformidade com o disposto do Caminho Legal, que estabelece seu uso obrigatório nos passeios com largura igual ou superior a 3 metros, ainda que tal exigência não tenha compatibilidade com as exigências postas pela ABNT.

As covas para plantio de árvore constam nas ilustrações, mas não são obrigatórias. Estão inseridas para que fiquem indicadas as dimensões que deverão ser respeitadas quando houver vegetação junto aos passeios.

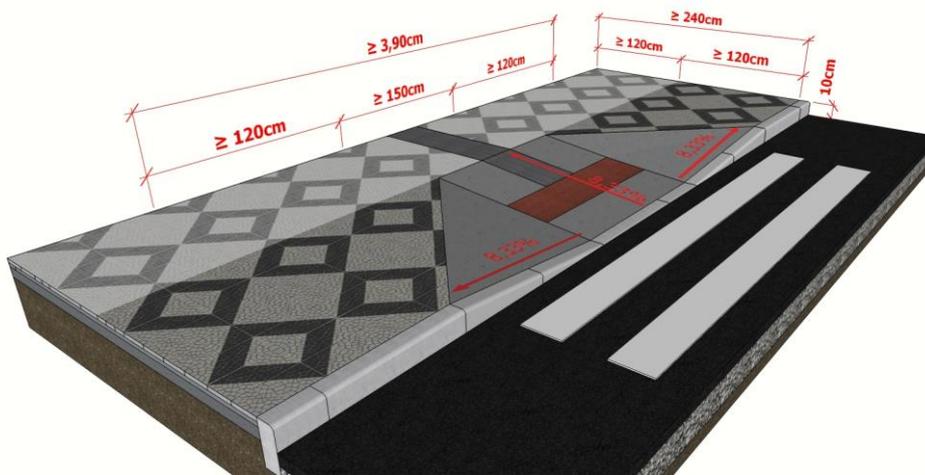
Os rebaixamentos de calçadas, associado às travessias de pedestres, resultam em uma área de interferência nas calçadas ao se observar todos os condicionantes envolvidos. Em virtude da inclinação prevista para as rampas pela ABNT, de no máximo 8,33%, o desnível a ser atendido resulta em significativas variações de superfície de interferências, conforme exposto a seguir.

Figura 16 – Rebaixamento Calçadas para meio-fio 15 cm (padrão legislação)



Fonte: Autor.

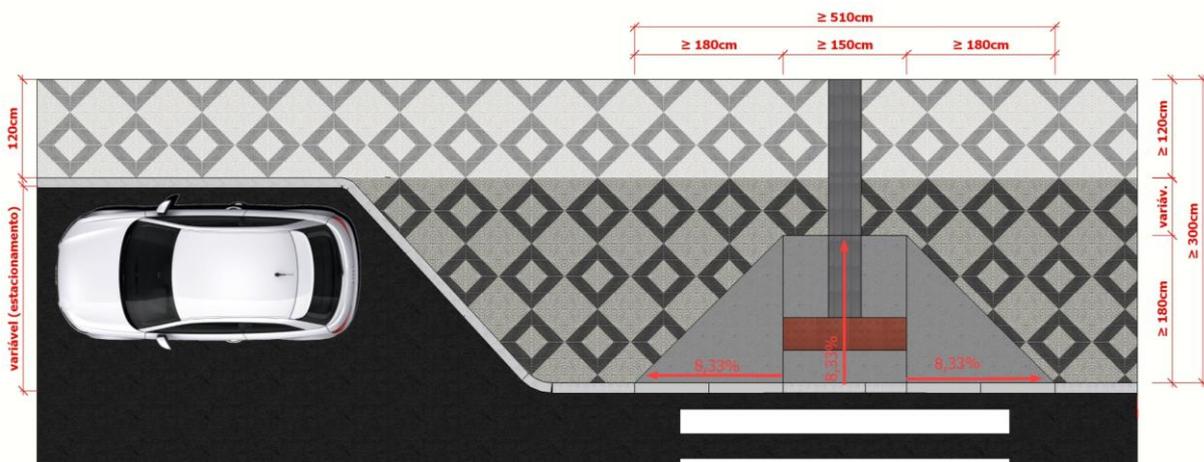
Figura 17 - – Rebaixamento Calçadas para meio-fio 10 cm



Fonte: Autor.

Frente à dificuldade de acomodar a área necessária para o rebaixamento das calçadas respeitando a NBR 9050, existe a alternativa de alargamento junto às esquinas ou junto às Faixas de Travessia de Pedestres – FTP – no meio de quarteirões (Figura 18). É possível, também, adotar o rebaixamento total, que inclui a faixa livre, mas não pode possuir rampas: inclinação máxima de 5%. A elevação de toda a pista de rolamento nos pontos de travessia de pedestre é uma outra possibilidade para evitar o rebaixamento das calçadas. Neste caso é necessário dedicar atenção especial para que a solução de drenagem não seja comprometida.

Figura 18 - Alargamento do Trecho de Rebaixamento



Fonte: Autor

2.2.3.1 *Caminhe Legal*

A Prefeitura Municipal de Santa Maria vem demonstrando interesse em qualificar e padronizar suas calçadas através do programa Caminhe Legal, que teve suas primeiras ações em 2010 e culminou no Decreto Executivo Municipal n. 30, de 27 de abril de 2016.

Inicialmente teve sua intenção demonstrada através de cartilhas (Figura 19 e Figura 20), apresentações e notícias versando sobre a importância dos passeios, riscos decorrentes da falta de manutenção e das alternativas adequadas de pavimentação. A consequente regulamentação ampliou o detalhamento das diretrizes iniciais do programa, deixando claro seu objetivo:

Valorização, recuperação e constante manutenção dos passeios públicos, promovendo a qualidade da paisagem urbana, a mobilidade confortável e plena acessibilidade, as relações de uso democrático, a compreensão e a humanização das questões ambientais no contexto espacial e temporal da cidade, fazendo com que a população possa sentir-se integrada e co-responsabilizada na conservação dos espaços [SANTA MARIA (RS), 2016].

Na versão inicial, o programa tinha um caráter mais genérico e educativo, pois não estabelecia padrões a serem adotados. Demonstrava alternativas adequadas de revestimento dos passeios e suas vantagens (mobilidade plena, estímulo a caminhadas, segurança, durabilidade, beleza e valorização do bairro) e riscos das situações mal executadas (dificuldade de locomoção, risco de acidentes, manutenção cara e constante, aparência estética ruim, descontinuidade do passeio e desvalorização do imóvel).

Figura 19 – Cartilha de divulgação do Programa Caminhe Legal (2011)



Fonte: Programa Caminhe Legal (2011).

Quando promulgado em forma de decreto municipal, o Caminhe Legal trouxe uma carga maior de detalhamento e diretrizes. Foram estabelecidos 5 padrões de pavimentação de passeio para diferentes zonas da cidade. No trecho que é objeto de estudo, a regulamentação registra o Padrão Especial – Centro Histórico como solução a ser adotada. Chamado de especial por ser um tipo tradicional de pavimento dos passeios utilizados a partir de meados do século passado e presente na memória dos santa-marienses, o revestimento indicado é Ladrilho Hidráulico 20 x 20 cm. Foram definidas duas paginações diferentes: uma para a Av. Rio Branco e outra para demais vias da Zona¹².

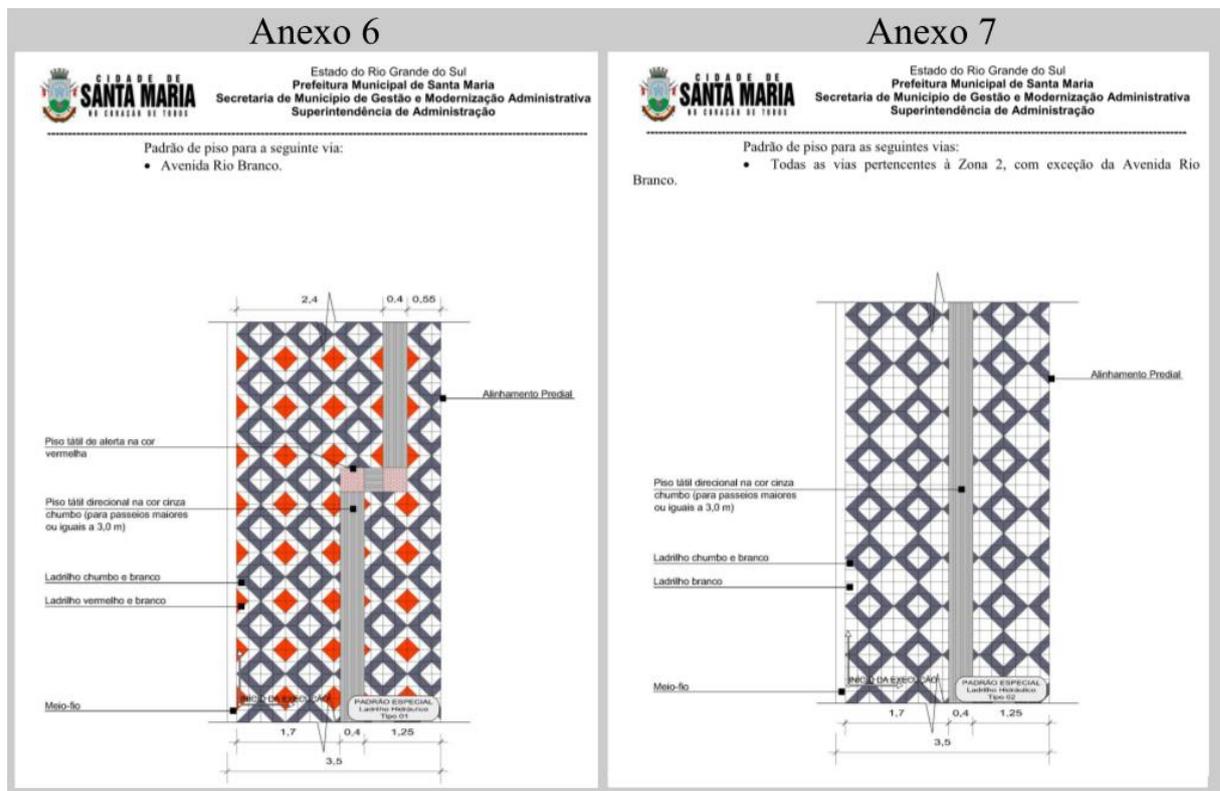
¹² Vide definição no subtítulo 3.2.1, p. 44.

Figura 20 – Cartilha divulgação Programa Caminhe Legal (2016)



Fonte: Programa Caminhe Legal (2016).

Figura 21 – Anexos 6 e 7 do Decreto Executivo Municipal n. 30/16 – Caminhe Legal



Fonte: [SANTA MARIA (RS), 2016].

2.2.4 Manuais Existentes sobre o Tema

Ao longo dos anos, diversos manuais, cadernos técnicos e cartilhas sobre o tema calçadas surgiram para auxiliar na construção e preservação. Para construir uma base referencial para o manual que é tema desta pesquisa, alguns destes serão citados a seguir. É intenção, também, registrar sinteticamente o que cada um dos documentos aborda para que o leitor possa, segundo sua necessidade, aprofundar em leitura do que lhe for mais pertinente.

O Caderno Técnico Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos – Iphan – apresenta: bases conceituais (que destacam a importância da mobilidade urbana e acessibilidade, o papel do município neste contexto e diferentes meios de transportes), o plano de qualificação, mobilidade e acessibilidade urbana (mostra as experiências nacionais e internacionais, soluções para problemas de desenho urbano, pavimentação e acessibilidade em centros históricos, mobiliário urbano, possibilidades de recursos financeiros para as ações de mobilidade e acessibilidade urbana e plano adotados por diferentes cidades entre outros), textos técnicos (sobre acessibilidade, mobilidade urbana, entre outros) e anexos (contendo algumas legislações, quadro de normas técnicas da ABNT e páginas de interesse na internet) (RIBEIRO, 2014).

A cartilha Conheça as Regras para Arrumar a Sua Calçada, do Programa Passeio Livre [São Paulo (SP), 2005], que possui a credencial de ter sido citada como referência bibliográfica na NBR 9050 em sua revisão de 2015, foi criada para sensibilizar as pessoas sobre a importância de construir, recuperar e manter as calçadas da cidade em bom estado de conservação. Há informações sobre materiais utilizados, construção das calçadas, o que fazer em distintas situações, leis existentes sobre calçadas, referências e ficha técnica.

O Manual de Ladrilho Hidráulico: Passeio Público – Associação Brasileira de Cimento Portland é totalmente dedicado ao Ladrilho Hidráulico, apresenta a origem histórica do ladrilho, definições, características, formatos e dimensões, o processo de fabricação do ladrilho, como fazer a execução de uma calçada de ladrilho hidráulico e manutenção (PORTLAND, 2010).

Figura 22 – Manuais e Cartilhas Calçadas A



Fonte: Montagem realizada pelo autor com imagens capturadas das capas.

A Cartilha da Calçada Cidadã – Mara Gabrielli – foi organizada por uma Pessoa Com Deficiência - PCD, cadeirante e deputada federal, para conscientizar a população da importância de haver calçadas acessíveis. A cartilha destaca a obrigação pela gestão da reforma e da conservação das calçadas, como padronizar as calçadas, tipos de pisos adequados, exemplos de calçadas, modelos de financiamentos para construção, recursos em convênios com União e estados, entre outros. As duas versões indicadas na Figura 23 são bastante similares: uma é mais completa que a outra (CARLETTO, 2016).

Calçadas em Blumenau: construa ou reforme de maneira correta – Prefeitura de Blumenau é resultado do programa idealizado pela Secretaria de Planejamento Urbano de Blumenau, que surgiu para conscientizar e mobilizar instituições, dirigentes de associações, moradores, profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia, para a construção e reforma de suas calçadas.

O programa discorre sobre acessibilidade (larguras, segurança, espaço de socialização, etc), dicas para construir a calçada (materiais, especificações sobre plantio de árvore e espécies recomendadas, piso tátil, entre outros), responsabilidades (leis e decretos) e normas técnicas. Distingue-se dos demais pela qualidade de ilustrações e peça referência predominante ao uso de blocos de concreto intertravados (BLUMENAU, 2012).

Figura 23 - Manuais e Cartilhas Calçadas B



Fonte: Montagem realizada pelo autor com imagens capturadas das capas.

O Guia Prático para Construção de Calçadas – Grupo de Acessibilidade do CREA – BA – tem por objetivo orientar o poder público e a sociedade, trazendo propostas e análises sobre os problemas enfrentados diariamente pelas pessoas nas calçadas da capital baiana. Expõe sobre o desenho ideal, rebaixamento, inclinação transversal, sinalização tátil, sistemas adequados para a construção de uma calçada. Também trata da calçada verde e a calçada como parte do patrimônio histórico (CREA-BA, 2009).

Minha Calçada: Guia para uma calçada legal e acessível – Prefeitura de Porto Alegre é um guia criado como uma ramificação do movimento “Porto Alegre: eu curto, eu cuido” e tem como objetivo conscientizar as pessoas da importância de manter as calçadas em bom estado de conservação. Trata de responsabilidades, materiais, mobiliário urbano, vegetação, acessibilidade, organização da calçada, dimensionamentos, disposições de faixas, modelos de rebaixos, organização espacial, legislações específicas e normas técnicas (PORTO ALEGRE, 2011).

O livro Calçada: o primeiro degrau para a cidadania urbana expressa a importância das calçadas na vida de uma cidade através de exemplos de calçadas civilizadas e um roteiro para uma calçada cidadã em Recife (CUNHA; HELVECIO, 2013)

Figura 24 - Manuais e Cartilhas Calçadas C



Fonte: Montagem realizada pelo autor com imagens capturadas das capas.

2.3 CONTEXTO HISTÓRICO DE SANTA MARIA

Santa Maria é um município situado na Região Central do estado do Rio Grande do Sul. Possui a maior população da região que, de acordo com o IBGE (2010) é de 261.027 habitantes, e seu território ocupa uma área de 1781,757 km². Por apresentar como característica geográfica estar situada no centro do estado, estrategicamente recebeu atenção diferenciada dos governantes desde a época do Brasil Império, constituindo-se em berço da Rede Ferroviária no Sul do país e importante centro militar e educacional, principais responsáveis pelo desenvolvimento local e regional (FLORES, 2007; FOLETTTO, 2008; SARTORI, 2014).

A economia de Santa Maria vem se modificando ao longo do tempo, revelando capacidade de flexibilidade e adaptação a novas circunstâncias econômicas, políticas, sociais e culturais, demonstrando possuir forte missão para a prestação de serviços como comércio, saúde e educação (BEBER, 1998; FOLETTTO, 2008).

A história de Santa Maria, desde a sua formação, partindo de um pequeno povoado até os dias atuais, é marcada por ricos episódios históricos e políticos. Os relatos de Belém (2000) apontam a data de novembro de 1797 como o início do Povoado de Santa Maria.

Em 16 de dezembro de 1857, por Lei Provincial de n. 400, cria-se a Vila de Santa Maria da Boca do Monte, sendo o município instalado em 17 de maio de 1858, data na qual é comemorado o aniversário da cidade. No ano 1861 o agrimensor Otto Brinckmann elaborou a primeira planta da cidade (BELÉM, 2000).

Devido a sua posição geográfica, Santa Maria recebeu estrategicamente a linha férrea (15 de outubro de 1885). Foi escolhida pela necessidade de escoamento da produção e pela preocupação do governo imperial em facilitar o acesso às fronteiras por ser identificada como limítrofe ao Uruguai e Argentina (FLORES, 2007).

A linha férrea fez com que Santa Maria fosse reconhecida nacionalmente como “Cidade Ferroviária”, passando a fazer parte da história da cidade e da região, extrapolando as suas primordiais finalidades, como pode ser observado no relato de Foletto (2008).

Cumprindo sua tarefa, a Rede Ferroviária proporcionou o escoamento de toda uma região, rica e produtiva do Rio Grande do Sul, aos grandes centros comerciais. Santa Maria foi o centro de convergência e distribuição, acolhendo vultos significativos, homens de negócio, estudantes com suas famílias que chegavam constantemente a procura de saber e de aprimoramento pessoal. Também permitiu ligação de núcleos urbanos de povoamento, separados e diversificados pela distância e contribuiu para a integração de diversos municípios do Rio Grande do Sul. (FOLETTTO, 2008, p. 42).

A criação do primeiro conjunto habitacional da cidade, a Vila Belga, também tem sua origem ligada à Rede Ferroviária, pois em 1898 a Rede passou a ser administrada pela *Compagnie Auxiliaire Dês Chemis De Fèr Du Brèsil* (LOPES, 2002).

Desde 2011, a prefeitura de Santa Maria vem promovendo pequenas intervenções nos espaços públicos e a Vila Belga recebeu algumas melhorias como a recuperação das vias, iluminação elétrica e pinturas nas edificações, resgatando a sua importância na história da cidade e passando a ser um local de visitaçào turística (FACCIN, 2017).

O declínio da Rede Ferroviária se dá a partir de 1959, quando passa a ser administrada pelo governo federal (RFFSA), período em que ocorre no país o incentivo ao desenvolvimento da indústria automobilística e uma grande expansão das rodovias e do transporte rodoviário, tornando-se um concorrente crucial para a ferrovia. Aos poucos e com o tempo os investimentos foram sendo reduzidos e a manutenção precária praticamente extingue este importante sistema de transporte (BEBER,1998).

O município teve sua regulamentação administrativa a partir da primeira Lei Orgânica que é datada de 8 de outubro de 1892 (ADESM, 2017). Em novembro de 1897, foi marcado pela inauguração da iluminação elétrica com um acontecimento festivo realizado no Clube Caixeiral. Santa Maria foi a primeira cidade da campanha a receber eletricidade, o que impulsionou mais uma vez o seu crescimento (BELÉM, 2000).

Santa Maria também teve a sua história marcada pelo militarismo. Certamente, mais uma vez, proporcionado devido a sua localização geográfica, pois mesmo sendo uma cidade ainda pequena, em 1908 recebeu a 3ª Brigada Estratégica de Infantaria; em 1913, o 7º Regimento de Infantaria e, em 1914, o Quartel General da 3ª Brigada Estratégica (ZAMBON, 1995). Tais condições facilitaram para que em 1922 fosse criado o Parque de Aviação Militar de Santa Maria, mais uma grande conquista para a cidade. E, na década de 1970 foi instalada a Base Aérea de Santa Maria (ADESM, 2017).

Outro fato que contribuiu para o desenvolvimento do município foi a implantação da primeira universidade pública em uma cidade do interior do Brasil em 1960, considerada uma das maiores universidades públicas federais do país, a Universidade Federal de Santa Maria (ROMANO; CASTRO; HUBER, 2013). Nos últimos 10 anos, a cidade apresentou um importante crescimento educacional, sendo reconhecido como o mais importante centro educacional do interior do estado (SARTORI, 2014).

O perímetro urbano de Santa Maria está dividido em oito Regiões Administrativas (R.A.): 1 - R.A. Centro Urbano; 2 - R.A. Norte; 3 - R.A. Nordeste; 4 - R.A. Leste; 5 - R.A. Centro-Leste; 6 - R.A. Sul; 7 - R.A. Centro-Oeste; 8 - R.A. Oeste [SANTA MARIA (RS), 2006].

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1 TIPO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa comparativa e histórica para o alcance dos objetivos desta dissertação, ou seja, coleta de dados para subsidiar a elaboração de um manual. Comparou-se ocorrências existentes e recorrentes de calçadas na área delimitada do estudo frente aos referenciais históricos investigados em bibliografia e fotografias de época, estabelecendo-se assim a hierarquia das informações obtidas para compor o produto: um manual.

3.1.1 Relevância para o Desenvolvimento Regional/Nacional

O reconhecimento de um repertório de ocorrências locais de paginações de calçadas em ladrilho hidráulico pela sociedade, em especial a santa-mariense, que retrate e aponte formas de conservação deste patrimônio cultural, é o objeto do presente estudo. Por se tratar de uma cidade que constitui um centro regional¹³, possui vocação para que ações aplicadas em seu limite territorial nas mais variadas áreas (política, social, cultural, arquitetônica, entre outras) sejam replicadas nos municípios mais próximos.

Como ferramenta objetiva, instrutiva e clara, o produto desta dissertação contribuirá para que calçadas cumpram o seu papel de tornar a cidade mais segura, harmoniosa, bonita, a serviço do bem-estar coletivo e que os seus cidadãos se orgulhem ainda mais de viver em Santa Maria, despertando o sentimento de pertencimento por parte de seus moradores em relação aos passeios públicos.

As calçadas são elementos fundamentais para proporcionar circulação confortável, livre e segura a todos os cidadãos locais ou visitantes. Um manual de conservação que demonstre a importância do tratamento e do projeto das calçadas proporciona valorização da cidade, incrementa o turismo e estimula o orgulho do cidadão em relação ao seu município. Agrega, ainda, atributos como acessibilidade, largura adequada, fluidez, continuidade, segurança, qualifica o desenho da paisagem, reforça o papel de permanência e socialização.

¹³ Vide Flores (2007), no Título CONTEXTO HISTÓRICO DE SANTA MARIA, p. 25.

A maioria das calçadas brasileiras não apresenta esses atributos, na íntegra ou mesmo parcial, pelas mais diversas razões, seja por falta de planejamento, por projetos deficientes, pelo uso de materiais inadequados, falta de manutenção ou até mesmo, pelo uso inadequado (DIAS; SILVA; PEREIRA, 2012).

No Brasil já se tem relatos de experiências semelhantes, como é o caso de Pirenópolis – GO, que em 2000, instituiu o *slogan* “Pirenópolis sem barreiras, patrimônio para todos”, cuja finalidade era de “promover adequações na estrutura urbana da cidade, no sentido de garantir a todos e, particularmente, às pessoas com exigências locomotoras especiais, o acesso irrestrito, independente, seguro e confortável aos logradouros do perímetro de preservação histórica e espaços que abriguem equipamentos de importância relevante no cotidiano da cidade” (SOARES, 2003 apud RIBEIRO, 2014, p. 45).

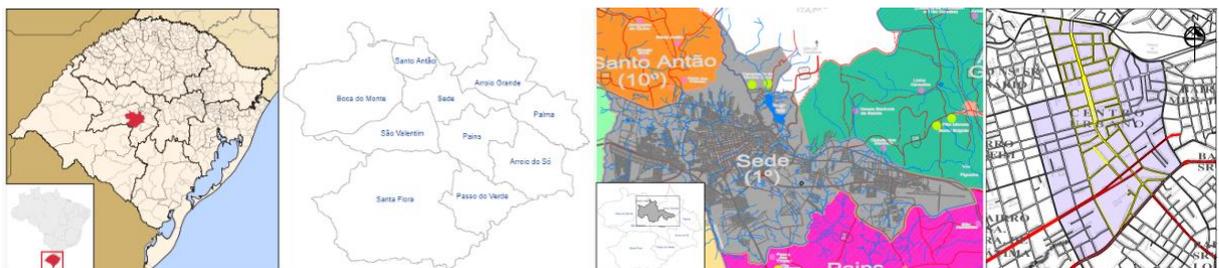
A autora relata, ainda, que a repercussão teve impacto positivo na comunidade local, refletindo em intervenções por parte de alguns moradores e proprietários de estabelecimentos comerciais com a eliminação de degraus e construção de rampas de acesso.

3.2 ETAPAS DA METODOLOGIA

3.2.1 Delimitação da Área de Estudo

O estudo foi realizado no município de Santa Maria (Figura 25), Rio Grande do Sul.

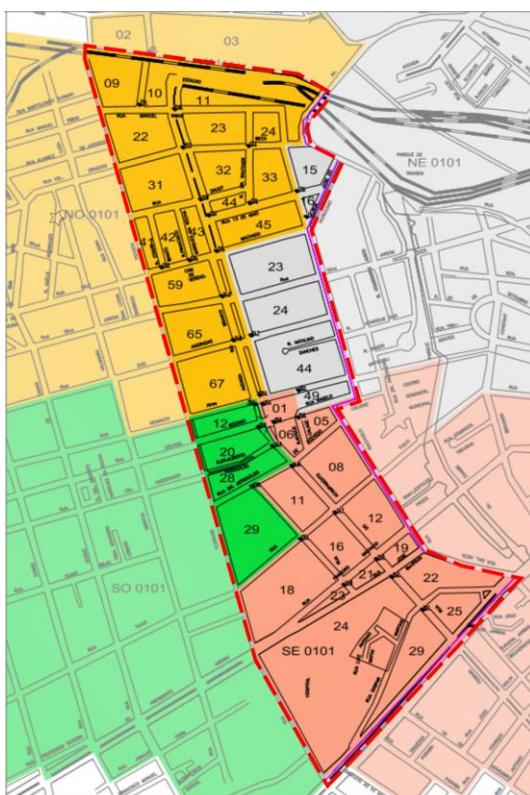
Figura 25 – Centro Urbano: ampliação a partir no mapa do estado Rio Grande do Sul



Fonte: Edição de imagens pelo autor [ADESM, 2017; SANTA MARIA (RS), 2009, 2016].

A delimitação da área deste estudo compreende a Rua do Acampamento e a Avenida Rio Branco. Ambas vias estão inseridas no Centro Histórico de Santa Maria ou Zona 2 (Figura 26), segundo a Lei Complementar n. 72¹⁴, de 4 de novembro de 2009, de uso e ocupação do solo no município. Tal zona é delimitada ao Norte pela Mancha Ferroviária¹⁵ e, ao Sul, pela esquina da Avenida Medianeira com Rua Floriano Peixoto.

Figura 26 - Zona 2: Centro Histórico



Fonte: Edição pelo autor de imagem da Lei de Uso do Solo (SANTA MARIA, 2016, anexo 11.1).

A Rua do Acampamento carrega no próprio nome uma identidade com a origem de Santa Maria. Inicia ao Sul na Avenida Medianeira e seu percurso é atravessado em sequência, no sentido Norte, pelas Ruas Dr. Tury/Gaspar Martins, José Bonifácio, Pinheiro Machado, Tuiuti, Astrogildo de Azevedo e Dr. Alberto Pasqualini, até ser encerrado no Viaduto Evandro Behr.

¹⁴ “Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Parcelamento, Perímetro Urbano e Sistema Viário do Município de Santa Maria” [SANTA MARIA (RS), 2009].

¹⁵ “Engloba o Prédio da Estação Férrea; as Construções de Apoio; a Gare e os Antigos Depósitos com frente para o Largo; o próprio Largo e o Muro de Pedras que o limita” (SANTA MARIA, 1996).

A Avenida Rio Branco, artéria principal da cidade, registra o seu calçamento em 1898 (BELÉM, 2000). Inicia, ao Sul, na Rua Venâncio Aires, junto à Praça Saldanha Marinho, e é cortada, seguindo para direção Norte, pelas Ruas dos Andradas, Silva Jardim, Vale Machado, 13 de Maio, Daudt, Ernesto Beck e Manoel Ribas, encerrando no Largo da Gare ao Norte.

Os dois logradouros definidos como recorte da área estudada possuem vínculo histórico com períodos de desenvolvimento e expansão de Santa Maria. A Rua do Acampamento foi onde se deu início ao processo de urbanização em 1797, enquanto a Avenida Rio Branco refletiu o crescimento em decorrência da instalação da Estação Férrea em 1885¹⁶. Concentram-se, ao longo desses trechos, diversas intervenções arquitetônicas (edificações, arruamentos, calçamentos e equipamentos urbanos¹⁷) que marcam as etapas de evolução da cidade e justificam, além da intensa circulação de pessoas, sua escolha como delimitação de análise.

3.2.2 Roteiro de Análise

Após a pesquisa histórica, teórica e arquitetônica, foi delimitada a área para estudo. Neste recorte da cidade, foi realizada pesquisa de campo de todos os exemplares de calçadas ao longo do trecho, posteriormente compilados em uma tabela (exposta na Figura 29) e interpretados. Foi realizado registro fotográfico pelo pesquisador, o qual utilizou câmera fotográfica digital, da marca Samsung – modelo SM-G930F, e bastão distanciador, da marca Yunteng – modelo 1255.

O processamento dos dados coletados foi realizado por meio de tratamento digital dos registros fotográficos de modo a proporcionar a visualização adequada no produto impresso.

A análise crítica do material coletado para elaboração das diretrizes de conservação, elaboração do manual e formatação do produto da pesquisa, foi realizado a partir das informações obtidas na revisão bibliográfica confrontadas com as situações detectadas na área de estudo.

¹⁶ Vide Título 2.1, p. 22.

¹⁷ Definidos da seguinte maneira pela NBR 9050: “todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 4).

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 RESPONSABILIDADE DOS MUNICÍPIOS COM AS CALÇADAS

É de cada prefeitura municipal a competência de reger a execução e manutenção das calçadas. Fica sob sua responsabilidade conduzir novas intervenções, podendo efetivamente executá-las ou delegar tal encargo aos munícipes. O mesmo se pode dizer em relação às calçadas já pavimentadas, nas quais o poder executivo municipal deve resolver descumprimentos ou má conservação, seja realizando obras para saná-los com recursos próprios ou notificando os proprietários dos lotes lindeiros a executar adequações necessárias.

O art. 30 da Constituição Federal de 1988 registra que legislar sobre assunto de interesse local é competência do município, assim como promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso do solo, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. A Lei 12.587 (Política Nacional de Mobilidade Urbana) prevê as seguintes atribuições aos municípios (BRASIL, 2012):

- I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;
- II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;
- III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do município.

Em consequência de restrições orçamentárias e da complexidade de acompanhamento sistemático do bom estado de conservação, é frequente que a administração municipal delegue aos proprietários dos imóveis a obrigação de pavimentar os passeios contíguos aos seus lotes nos casos em que existe pavimentação da pista de rolamento ou meio-fio. O faz através de leis municipais que disciplinam essa responsabilização, através de um Código de Posturas ou lei similar. Em Santa Maria, a Lei Complementar 3 [SANTA MARIA (RS), 2002] é a que faz tal obrigação:

Art. 277. Os proprietários de terrenos, edificados ou não, são obrigados a:
[...]

IV - nos logradouros que possuam meios-fios, executar a pavimentação do passeio fronteiro a seus imóveis dentro dos padrões estabelecidos pelo Poder Público e mantê-los conservados e limpos.

No início de 2004 houve uma grande transformação nas ações tomadas pelas prefeituras municipais. A paisagem urbana teve uma sensível modificação, popularizando rampas e guarda-corpos nos acessos das edificações, sinalização tátil nas calçadas e rebaixos ampliados dos locais travessia de pedestre. O Decreto Federal n. 5.296, que regulamentou questões de acessibilidade universal (BRASIL, 2004, grifo do autor), teve protagonismo nessa mudança:

Art. 15. No planejamento e na urbanização das vias, praças, dos logradouros, parques e demais espaços de uso público, deverão ser cumpridas as exigências dispostas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

§ 1º Incluem-se na condição estabelecida no caput:

I - a construção de calçadas para circulação de pedestres ou a adaptação de situações consolidadas;

II - o rebaixamento de calçadas com rampa acessível ou elevação da via para travessia de pedestre em nível; e

III - a instalação de piso tátil direcional e de alerta.

§ 2º Nos casos de adaptação de bens culturais imóveis e de intervenção **para regularização urbanística em áreas de assentamentos subnormais, será admitida, em caráter excepcional**, faixa de largura menor que o estabelecido nas normas técnicas citadas no caput, desde que haja justificativa baseada em estudo técnico e que o acesso seja viabilizado de outra forma, garantida a melhor técnica possível.

A partir desse marco, construções novas passaram a observar, desde a fase de projeto arquitetônico, tais condicionantes de maneira mais incisiva. Houve uma quantidade expressiva de reformas em edificações públicas existentes, que tiveram prazo de 30 meses após a publicação do decreto para adequações em ao menos um de seus acessos. Piso tátil, nesse período, passou a ser amplamente utilizado nas calçadas causando um impacto notável nas áreas de circulação de pedestres motivados tanto para incorporação desses conceitos nas legislações municipais, que via de regra remetem ao decreto e a NBR 9050, como pelo efeito de replicação de situações que vinham sendo construídas. A utilização de pisos de alerta e direcionais alcançou seu apogeu nesse período de transição, chegando a ser aplicado de maneira estética, muitas vezes em desacordo com o papel de orientação para deficientes visuais.

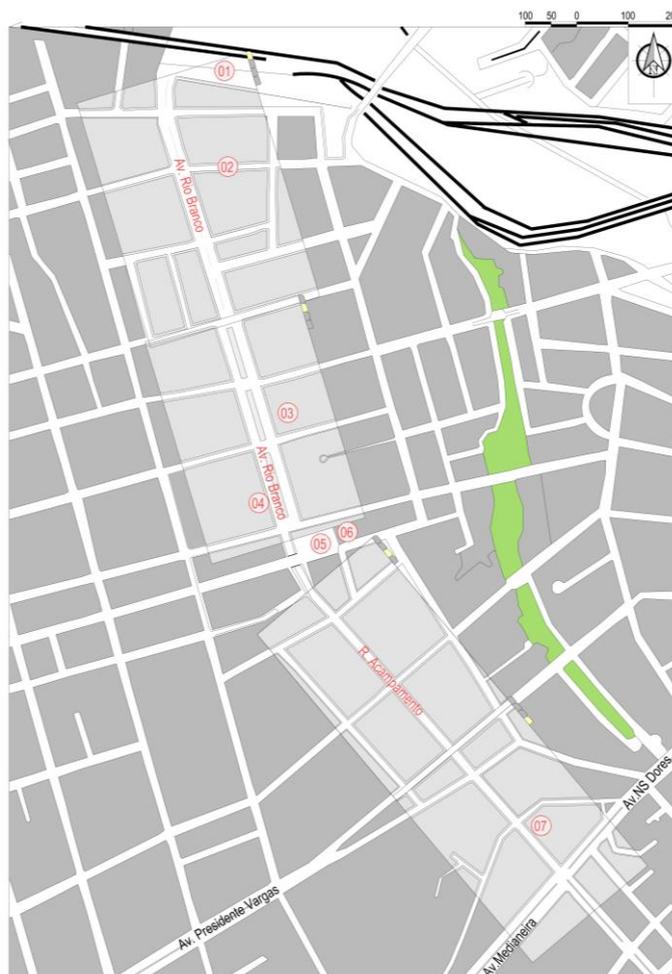
Em relação aos bens culturais imóveis, em seu Art. 30 (BRASIL, 2004), o decreto indica que as soluções de acessibilidade devem estar de acordo ao estabelecido na Instrução Normativa n. 1 do IPHAN (2003).

4.2 CALÇADAS DE SANTA MARIA

4.2.1 Pagações em Ladrilho Hidráulico Identificadas

O trecho delimitado para estudo, além de sua importância histórica, constitui uma amostragem representativa das soluções de pavimentação usadas nos passeios públicos na cidade como um todo. É uma vocação das zonas centrais dos municípios constituir um repertório construtivo, que se replica em seu perímetro quando não há alguma restrição ou diretriz legal que aponte outro caminho.

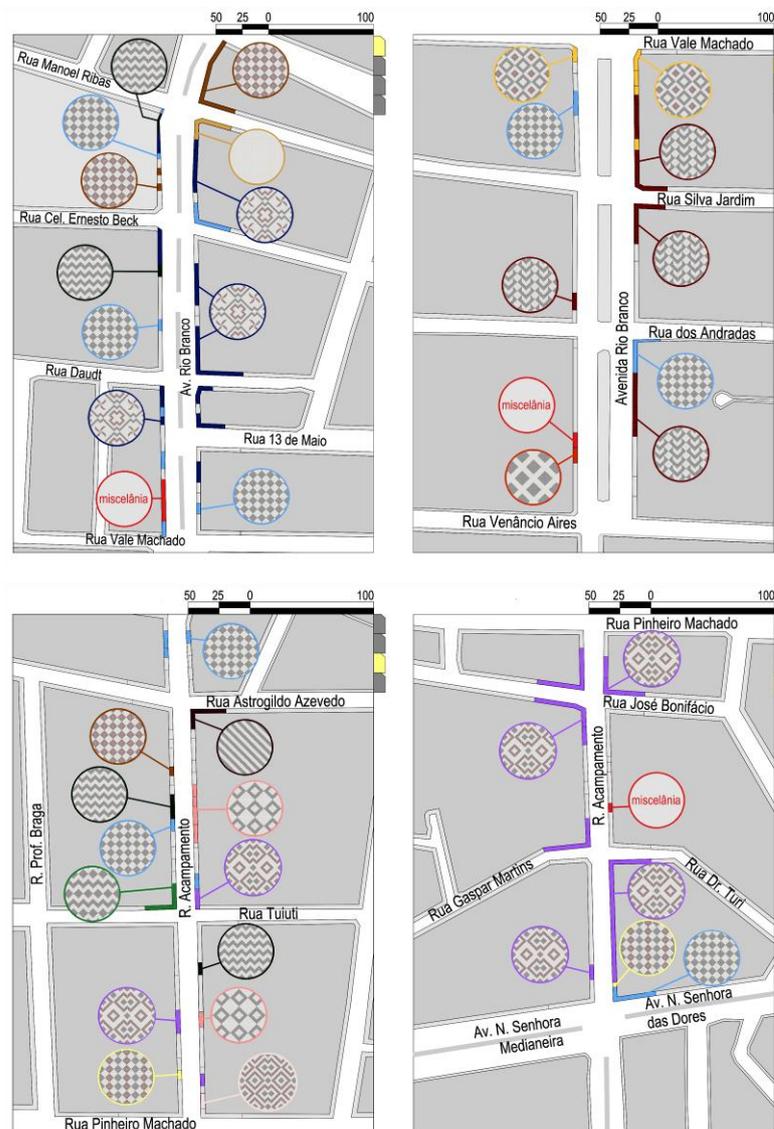
Figura 27 - Área Delimitada Estudo e Indicação das Ampliações



Fonte: Autor.

Após pesquisa de campo realizada na Avenida Rio Branco, entre a Largo da Gare e a Praça Saldanha Marinho, e em toda extensão da Rua do Acampamento, foi constatada 1.328,50 metros de calçadas revestidas com ladrilho hidráulico junto às testadas dos lotes, em 14 diferentes paginações, frente à 1.450 metros com outros tipos de materiais: basalto (irregular e regular), concreto reguado, placas de concreto, cerâmico e bloquete de concreto (paver), perfazendo, assim, 47,81% de ladrilho em variadas composições de paginação e 52,19% em outros tipos de pavimento, em sua maioria revestidos com basalto.

Figura 28 - Trechos de Paginações Detectadas



Fonte: Autor (2017).

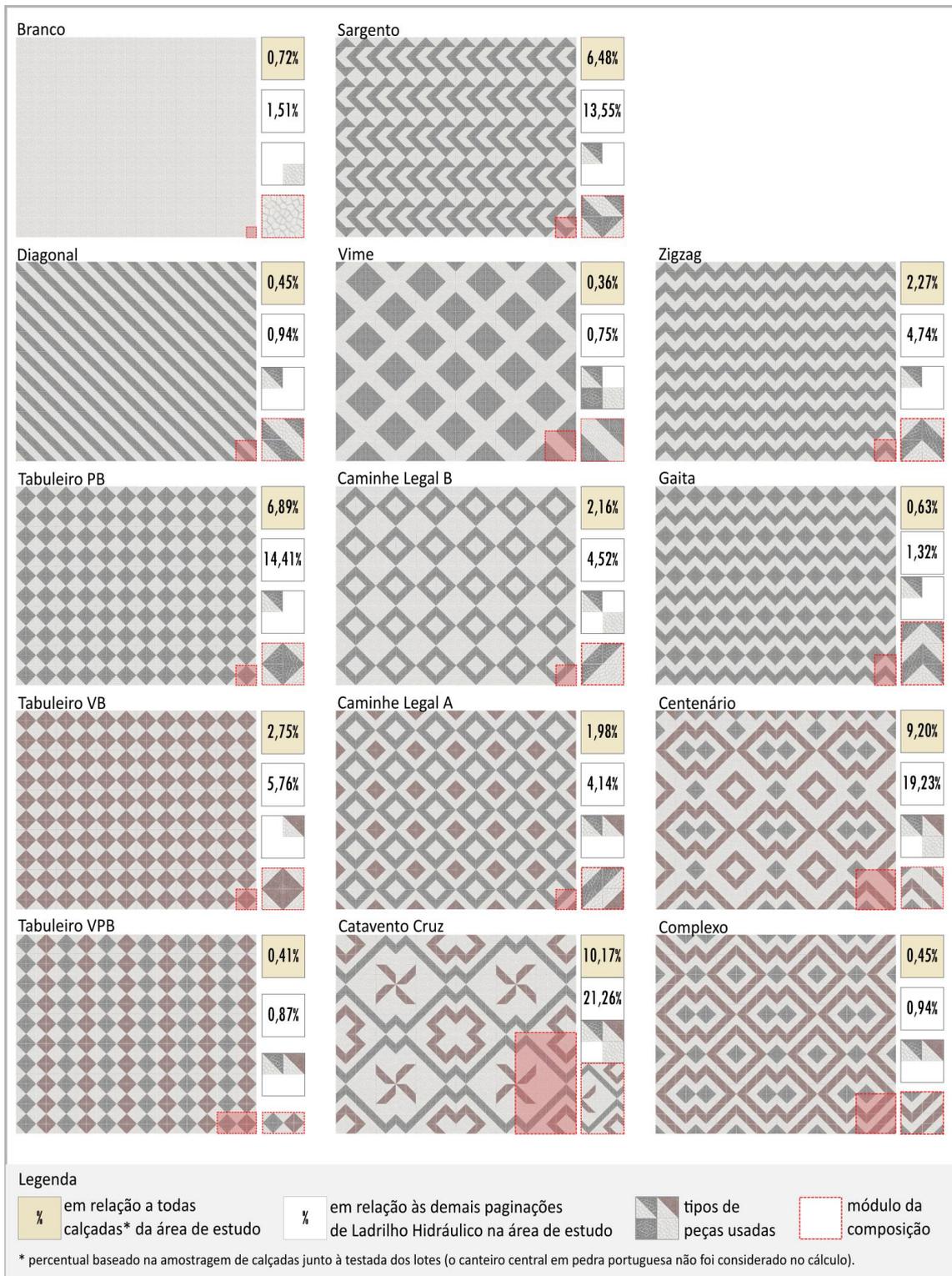
Em virtude da variedade de composições gráficas em ladrilho hidráulico detectadas nas calçadas da área delimitada, representadas na Figura 29, foram utilizadas nomenclaturas no decorrer do estudo para cada uma delas. Foram convencionadas pelo autor e relacionadas à tonalidade, grafismo, diretriz ou à edificação lindeira: Branco, Caminhe Legal A/B, Cata-vento Cruz, Centenário, Complexo, Diagonal, Gaita, Sargento, Tabuleiro PB/VB/VPB, Vime e Zigzag. Além dessas, detectou-se pequenos trechos com uma mistura sem uniformidade, aqui chamados de Miscelânea, com o uso de diferentes peças, resultado de sucessivas manutenções sem o cuidado de preservar a disposição original, ou utilização de mais de um padrão no mesmo segmento de calçadas.

A largura predominante das calçadas na área delimitada para estudo é de 4 metros na Av. Rio Branco, com alguns pontos de estreitamento junto às edificações mais próximas à Estação da Gare, e de 3,5 metros na Rua do Acampamento, com pontuais alargamentos ou estreitamentos para carga e descarga. Tais larguras, de 3,5 e 4 metros, foram utilizadas como dimensões de referência para situações ilustradas no manual, como diretrizes de projeto, execução de reparos e estimativa de custo.

O canteiro central da Avenida Rio Branco, a Praça Saldanha Marinho, e prolongamento do Calçadão Salvador Isaia até Rua Alberto Pasqualini não foi considerado para as informações e proporções registradas na Figura 29, pois o estudo foi direcionado às calçadas contíguas às edificações e sem execução relacionada a alguma obra ampla com recursos públicos.

As paginações detectadas apresentam graus de complexidade variados, desde soluções com módulos de duas peças até composições mais elaboradas, que necessitam um módulo de 60 peças (10 x 6) para sua reprodução, como é o caso da Cata-vento Cruz. O resultado visual dessa diversidade gráfica confere ao percurso onde é encontrada mais movimento e rompe com a monotonia acinzentada urbana.

Figura 29 – Paginações das calçadas em ladrilho hidráulico detectadas



Fonte: Autor.

O uso de ladrilho hidráulico na pavimentação do passeio público, que predomina ainda nos dias de hoje na área delimitada de estudo, acompanhou a evolução da cidade. O acervo fotográfico dos símbolos santa-marienses, como a Praça Saldanha Marinho, a Avenida do Acampamento e Calçadão, revela o uso do material como revestimento do piso desde meados do século passado.

4.2.2 Caminhe Legal: Impacto e Efetividade

Na zona delimitada do estudo, o Caminhe Legal apresentou impacto posterior a sua promulgação em abril de 2016. Na Avenida Rio Branco, identificou-se quatro intervenções novas com a utilização da paginação definida no decreto (Figura 30). Uma edificação nova (farmácia Panvel) e as demais tratam-se de reformas exclusivas do passeio (edifícios de uso misto ou exclusivo de comércio). Na Rua do Acampamento foram encontradas, de frente a três lojas inauguradas ainda em 2017, a paginação definida como Padrão Especial – Centro Histórico¹⁸, definido para ser utilizado em toda Zona 2 à exceção da Avenida Rio Branco.

Figura 30 – Fotomontagem calçadas da Av. Rio Branco¹⁹ conforme Caminhe Legal



Fonte: Autor.

A definição pelo poder executivo municipal e seu corpo técnico para utilização de Ladrilho Hidráulico Zona 2 – Centro Histórico, reforça a importância histórica e

¹⁸ Pela nomenclatura convencionada no presente estudo: Caminhe Legal A.

¹⁹ Trecho entre Rua Silva Jardim e Rua Vale Machado. Abaixo de cada fachada, foto(s) destacando a calçada do respectivo lote.

cultural desse tipo de revestimento para a Santa Maria – RS. Os padrões definidos, contudo, ainda que proporcionem uma desejável padronização das calçadas, tendem a eliminar a diversidade de paginações que é característica da região. Na área delimitada de estudo não foram, tanto na pesquisa de campo como nas referências bibliográficas/fotográficas, registros das paginações escolhidas, à exceção das intervenções recentes (posteriores ao Caminhe Legal). Ou seja, não se localizou preexistência de passeios definidos como diretriz para o Centro Histórico da cidade.

A efetividade do programa, aqui entendida como a execução fiel das orientações previstas, não foi plenamente alcançada nos trechos em que o Padrão Especial foi executado. Ainda que a paginação, tipo e cores do material de revestimento (piso) tenham seguido o decreto, alguns pontos não atingiram esse objetivo, tais como:

- início da paginação a partir no meio-fio não foi respeitada, comprometendo a continuidade do padrão;
- rampas de acessibilidade e esquinas em desacordo (tipo de material²⁰ e inclinações);
- meios-fios diferentes do regulamentado (concreto pré-moldado), ocasionando danos precoces, inclusive revestimentos se desprendendo (Figura 31).

Figura 31 – Meio-fio em desacordo com Caminhe Legal



Fonte: Autor.

²⁰ Art. 78 do Decreto Executivo Municipal 30/2016 indicam utilização de Ladrilho Hidráulico na cor chumbo ao invés do lajota de concreto estampada que foi empregada.

Por tratar-se das primeiras intervenções do Padrão Especial de calçadas neste trecho de Santa Maria de importância emblemática para a cidade, o fiel cumprimento das diretrizes deve ser atentamente monitorado pela municipalidade. Como podem ser referência para futuras calçadas, possuem papel fundamental no processo de consolidação do Caminho Legal.

4.3 DIRETRIZES DE CONSERVAÇÃO

4.3.1 Especificações Técnicas Ladrilho Hidráulico

O Manual de Ladrilho Hidráulico da Portland (2010) define ladrilho hidráulico como uma placa de concreto resistente, que pode ser usada para revestir paredes e pisos, de textura lisa ou em relevo, podendo ser colorida ou não. Já a NBR 9457 (Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio), (ABNT, 2013) traz a seguinte definição: “Placa cimentícia paralelepípedica de dupla camada, executada por prensagem, com a superfície exposta ao tráfego lisa ou em baixo-relevo”.

A Portland (2010) ensina que a principal característica do ladrilho hidráulico é sua resistência ao tráfego intenso, à abrasão e o fato de ser antiderrapante, sendo ideal para calçadas, praças e passeios públicos, além de trazer segurança para os usuários, mesmo em dias de chuva. Ainda, calçadas compostas por esses materiais são de fácil execução e manutenção, têm adequado conforto térmico, rápida liberação ao tráfego (apenas vinte e quatro horas após a instalação) e são recicláveis, pois os ladrilhos podem ser reutilizados para que se produzam novos materiais à base de cimento.

A ABNT (2013) definiu que os ladrilhos hidráulicos podem ser feitos em diferentes dimensões, respeitando os seguintes critérios:

- a) comprimento nominal não ultrapassar 400 mm;
- b) largura nominal não ser menor que 100 mm;
- c) espessura nominal não ser menor que 18 mm;
- d) tolerâncias conforme as definidas no Quadro 1.

Quadro 1 - Tolerâncias dimensionais das peças

Espessura nominal	Tolerâncias		
	Comprimento	Largura	Espessura
18 a 20	± 3	± 3	± 1
>20	± 3	± 3	± 2

Fonte: NBR 9457 – ABNT (2013).

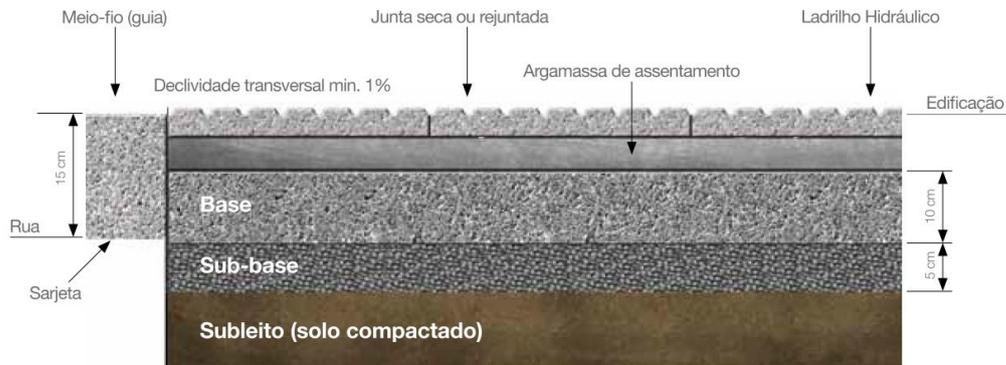
A mesma publicação definiu ainda que a resistência à flexão dos ladrilhos hidráulicos assentados deve alcançar no mínimo 3,5 MPa. Segundo Portland (2010) a elevada resistência das peças em questão confere grande durabilidade para as calçadas executadas com esse material.

Campos (2011) demonstrou através de sua pesquisa que os ladrilhos hidráulicos possuem três camadas, cada uma formada por uma massa de composição diferente. A face aparente é formada por cimento portland, pó de mármore, corante e água. A camada intermediária é feita com quartzo e cimento portland e a camada inferior é formada por argamassa comum. A pesquisadora também informa que as peças são produzidas pelos ladrilheiros manualmente, uma a uma.

Portland (2010) expõe que com as massas já prontas, os ladrilheiros primeiramente precisam aplicar desmoldante na forma da peça. Em seguida são aplicadas as três camadas de massa na forma, que será fechada e levada para a prensa manual. Depois de prensados, os ladrilhos são armazenados por vinte e quatro horas e finalmente são colocados em um tanque de cura por uma hora. Finda a última parte, as peças já podem ser enviadas para o consumidor final.

Uma calçada de ladrilho hidráulico será composta por cinco camadas, sendo elas subleito, sub-base, base, argamassa de assentamento e revestimento. As informações que serão apresentadas sobre a execução de cada camada foram baseadas no que ensina Portland (2010).

Figura 32 - Seção Tipo Camadas Calçada Ladrilho Hidráulico



Fonte: Portland (2010, p. 15).

O subleito pode ser formado pelo solo natural do local ou por material de empréstimo. Deve ser compactado em camadas de 15 cm. O solo utilizado não pode ser expansível (aumentar de volume quando úmido) e o caimento da água precisa respeitar o projeto, sendo de no mínimo 2%.

A sub-base é composta por brita corrida ou brita graduada e deve ter espessura mínima de 5 cm. O material granular precisa ser limpo e bem graduado, possuindo grãos de diversos tamanhos, de maneira com que os vazios diminuam. A camada deve ser compactada.

A base regulariza, nivela e fornece declividade e suporte ao piso. Em calçadas para pedestres deve ser utilizado concreto com resistência mínima de 15 MPa. Antes da aplicação do concreto a camada granular deve ser umedecida. Após a compactação, o concreto precisa de 3 dias de cura.

A camada de argamassa para assentamento pode ser executada com material feito em obra ou industrializado:

a) Argamassa Elaborada em Obra: mistura de cimento e areia, sendo de uma parte de cimento para cada 6 partes de areia. A consistência será enfarofada. Deve ser aplicada uma camada desse material sobre a base. Em seguida, aplica-se cimento puro na argamassa, antes de secar, na proporção de 2kg de cimento por m². Então os ladrilhos poderão ser assentados. Eles devem ser previamente umedificados. A espessura da camada terá de 2 a 3 cm no máximo.

Figura 33 – Camada de argamassa elaborada em obra



Fonte: Portland (2010, p. 20).

b) Argamassa Industrializada: sobre a base seca, deve ser aplicada uma camada de 6 mm numa área de 1 m², que em seguida já deve ser desempenada. Então o ladrilho já deve ser assentado, sem necessidade de ser umedecido antes.

Figura 34 – Argamassa industrializada desempenada



Fonte: Portland (2010, p. 20).

O rejunte pode ser executado logo após a conferência do assentamento. O espaço entre as peças assentadas (juntas) deve ser de 1 a 2 mm e deve ser preenchido com cimento puro ou nata especial. Se alguma parte do rejunte se aderir às peças, deve ser imediatamente limpo, para evitar seu endurecimento.

A limpeza será feita duas semanas após o rejuntamento, com escova, água e detergente neutro. A partir daí a calçada pode ser liberada para o tráfego. A Figura 35 resume todo processo de execução.

Figura 35 - Camadas Calçada Ladrilho Hidráulico



Fonte: Portland (2010, p. 23).

Quando alguma peça estiver deteriorada, ela pode ser trocada individualmente, basta ser demolida e refeita a camada de argamassa logo abaixo dela, com cuidado para não danificar o assentamento das peças subjacentes e para a nova camada ser regularizada e nivelada com a antiga.

Em Santa Maria, as peças podem ser adquiridas (R\$ 2,00 por unidade) na Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte, que é o único fornecedor da cidade, localizado na Rua Belo Horizonte, n. 125, no Parque Pinheiro Machado. O proprietário possui também uma loja que dispõe de algumas peças a pronta entrega, onde é possível fazer encomenda para quantidades maiores. Trata-se da Makro Tintas, situada na Rua dos Andradas, n. 930, Bairro Centro.

Segundo Cortes (2015), a fábrica nasceu em novembro de 1990, a partir de sobras da extinta Fábrica de Mosaicos Angelo Bolsson. Além de ladrilhos para calçadas a empresa também produz mosaicos decorativos por encomenda. A autora aferiu em sua pesquisa, através de uma entrevista com um dos proprietários, que a durabilidade estimada de cada ladrilho hidráulico produzido na Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte pode chegar a até de 100 anos no caso da utilização para revestimento de piso interno.

Figura 36 – Peças Ladrilho da Fábrica Boca do Monte



Fonte: Autor.

A fábrica fornece também a peça com tonalidade branca mais clara - Figura 37 - que possui pó de mármore em sua composição, mas com custo unitário maior (R\$ 2,50 por unidade). À exceção das executadas mais recentemente (Caminhe Legal), as calçadas existentes não têm ladrilhos com esse tom em suas composições. Nos casos de manutenção, é necessário estar atento à preexistência para encomendar junto ao fornecedor a peça adequada e que conserve a paginação, evitando o uso de tons diferentes conforme a situação representada a seguir.

Figura 37 - Ladrilho Branco Pó de Mármore²¹



Fonte: Autor.

²¹ Duas primeiras imagens (à esquerda e central) são de uma peça nova com pó de mármore adquirida na Fábrica Boca do Monte e a última (à direita) é um registro de execução de manutenção de calçada com seu uso.

4.3.2 Custos

Considerou-se que seria importante para o manual a demonstração da estimativa de custos de serviços em calçadas. Isso será feito com base no que ensina o livro SINAPI, Metodologias e Conceitos (FEDERAL, 2017).

O Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é o sistema de referência de preços indicado pelo Decreto 7.983/2013 como principal base de custos para obras urbanas (FEDERAL, 2017). A responsabilidade pelo SINAPI é da Caixa Econômica Federal (CAIXA) – definição e atualização das questões técnicas dos insumos – e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – coleta mensal de preços. O SINAPI possui atualização mensal através de relatórios que podem ser encontrados no site da CEF ou solicitados através do e-mail gigovsm01@caixa.gov.br. Possui mais de 7000 composições de custos publicadas analiticamente, as quais trazem os custos dos mais diversos tipos de serviços e insumos de engenharia.

O preço de aquisição do Ladrilho Hidráulico utilizado nas calçadas de Santa Maria foi levantado através de uma visita técnica à única fábrica existente na cidade, a Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte. Segundo Cortes (2015), o foco da companhia sempre foi a produção de peças para calçadas, desde sua fundação em 1990. Aferiu-se que a unidade de ladrilho 20 x 20 cm pode ser adquirida por R\$ 2,00, ou R\$ 50 por metro quadrado. Ainda que seja o único fornecedor no município, o preço praticado está compatível (inclusive é inferior) ao que é coletado mensalmente pelo IBGE para o estado do Rio Grande do Sul, conforme ilustra o quadro abaixo.

Quadro 2 – Insumos SINAPI Ladrilho Hidráulico

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDA-DE	CUSTO UNITÁRIO
SINAPI-I	3733	LADRILHO HIDRAULICO, 20x20 CM, E= 2CM, PAD. COPACABANA, (PRETO E BRANCO)	M2	75,54
SINAPI-I	3731	LADRILHO HIDRAULICO, 20 X 20 CM, E= 2 CM, DADOS, COR NATURAL	M2	70,12
SINAPI-I	38137	LADRILHO HIDRAULICO, 20 X 20 CM, E= 2 CM, RAMPA, NATURAL	M2	70,53
SINAPI-I	38135	LADRILHO HIDRAULICO, 20 X 20 CM, E= 2 CM, TATIL ALERTA/DIRECIONAL, AMARELO	M2	89,41

Fonte: Edição do autor dos modelos disponibilizados pelo CAIXA²², com data base outubro/2017.

²² Obtido em “OGU – Manuais e Modelos Engenharia” na seção de downloads do site da CAIXA Disponível em: <www.caixa.gov.br/site/paginas/downloads.aspx>. Acesso em: 4 dez. 2017.

Então, com uso do SINAPI e com o valor do ladrilho hidráulico disponível na cidade foi possível elaborar uma composição para assentamento de ladrilho hidráulico sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum, que pode ser observada no Quadro 3. Essa composição baseou-se na de piso em pedra ardósia assentado sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum, com código SINAPI atribuído 73921/2. A referência de preços é de outubro de 2017 desonerado. Percebe-se que o assentamento de 1 m² de ladrilho hidráulico tem custo de R\$ 65,67. Trata-se do custo mais próximo da reposição de placas nos casos de manutenção de peças soltas ou danificadas, perfazendo R\$ 2,63 por peça a ser repostas.

A coluna Fonte do Quadro 3 identifica a procedência de cada item descrito, sendo SINAPI-I a referência para um insumo do SINAPI, SINAPI uma composição ou agrupamento mais de um serviço e/ou insumo e Cotação a pesquisa de preços feita na fábrica. A coluna código demonstra o número de pesquisa para o item em sua respectiva fonte. Na coluna Coeficiente pode-se averiguar a quantidade de cada item necessária para o assentamento de 1 m² de Ladrilho Hidráulico. Nesse caso, por exemplo, é necessário 1,5kg de cimento portland CP II-32 e 25 unidades de Ladrilho Hidráulico 20x20 para assentamento de 1 m² de Ladrilho Hidráulico assentado sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum.

Quadro 3 - Composição para Revestimento Piso com Ladrilho Hidráulico

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	001	PISO (REVESTIMENTO) EM LADRILHO HIDRÁULICO ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FONTE: SINAPI 73921/2 com adaptação insumo revestimento (ardósia 40x40 para LH 5x5) e rejunte (2x a composição original)	M2		65,67
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	1,5000000	0,54
SINAPI-I	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	5,3600000	0,4
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000000	16,55
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000000	13,73
COTAÇÃO	001	LADRILHO HIDRÁULICO CIMENTO PORTLAND 20x20	M2	1,1000000	50

Fonte: Autor.

Para comparação, foi montada uma composição similar para um piso com peças de concreto 45x45cm, ou lajota de concreto estampado, que pode ser encontrado em diversas calçadas do município. O preço foi coletado junto à JB

Fábrica de Pisos de Concreto Antiderrapantes²³, localizada em Santa Maria, sendo R\$ 34,00 por m². A composição pode ser visualizada no Quadro 4. Percebe-se que o assentamento de 1 m² de peças de concreto sobre argamassa colante rejuntado com cimento comum tem custo de R\$ 47,66, sendo menos oneroso que a solução de ladrilho. A variação, contudo, não possui um impacto financeiro significativo, pois quando é inserida no lugar do ladrilho na composição do Quadro 6, que é para execução de uma calçada nova, perfaz uma diferença na ordem de 16% a menos. Cabe destacar que as lajotas estampadas não possuem a gama de possibilidades de composições proporcionadas pelo pavimento que é objeto deste estudo.

Quadro 4 - Composição para Revestimento Piso com Lajota de Concreto Estampada

EO-CP	004	PISO (REVESTIMENTO) COM PEÇAS DE CONCRETO 45X45 ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FONTE: SINAPI 73921/2 com adaptação	M2		47,66
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0,7500000	0,54
SINAPI-I	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	5,3600000	0,4
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000000	16,55
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000000	13,73
Cotação	004	PEÇAS CONCRETO 40X40	M2	1,1000000	34,00

Fonte: Autor.

O SINAPI dispõe de composições de serviços para revestimento de calçadas com blocos de concreto intertravados, expostos no quadro abaixo. Nota-se que estão previstos serviços para peças em concreto natural e coloridos, com custo aproximado de R\$ 50 por m².

Quadro 5 – Composições de Calçadas em Bloco Concreto Intertravado

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
SINAPI	92402	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	47,71
SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	47,81
SINAPI	93679	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	51,88

Fonte: Edição do autor dos modelos disponibilizados pelo CAIXA, com data base outubro de 2017.

²³ Endereço Rua José Danguí Pacheco, n. 460. Bairro Pé de Plátano – Santa Maria – RS. www.jbpisos.com.br. Telefone: (55) 3217.1353

Ao considerar-se a execução completa de uma calçada de ladrilho hidráulico, se faz necessário adicionar uma base de concreto magro e uma sub-base de brita graduada à composição apresentada no Quadro 3. Pode-se verificar essa realidade no Quadro 6, que traz o preço da execução de uma calçada em ladrilho hidráulico sobre base de concreto magro de espessura de 10 cm e sub-base de brita graduada de espessura de 5 cm, sendo ele de R\$ 93,64 por m².

Quadro 6 - Composição para Execução Calçada em Ladrilho Hidráulico

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2		93,64
SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	0,05	76,53
SINAPI	94968	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,1	241,46
EO-CP	001	PISO (REVESTIMENTO) EM LADRILHO HIDRÁULICO ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FONTE: SINAPI 73921/2 com adaptação insumo revestimento (ardósia 40x40 para LH 20x20) e rejunte (2x a composição original)	M2	1	65,67

Fonte: Autor.

Estimando-se uma área de amostragem de 35 m² (3,5 m de largura por 10 m de extensão na testada de um lote), que é a realidade de diversas calçadas da Rua do Acampamento, chega-se a um valor de R\$ 3.277,40 para sua execução.

Por fim, adicionando-se à execução de calçada de ladrilho hidráulico custos de demolição de superfície existente e de limpeza prévia para execução tem-se a composição apresentada no Quadro 7, que perfaz R\$ 104,89 o m².

Quadro 7 - Composição para Demolição, Limpeza e Execução Calçada em Ladrilho Hidráulico

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	003	DEMOLIÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2		104,89
SINAPI	92970	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	1	9,84
SINAPI	73806/1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO DE ALTA PRESSAO DE AR E AGUA	M2	1	1,41
EO-CP	002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2	1	93,64

Fonte: Autor.

Para o exemplo considerado de uma calçada de 35 m², chegou-se a um valor de R\$ 3.671,15 para demolição, limpeza e execução.

Cabe salientar que para formar o preço de uma obra deve-se estimar os custos diretos e indiretos de execução e sobre a soma desses aplicar as bonificações e despesas indiretas (BDI), que é uma fórmula que adiciona as despesas financeiras e a tributação, o risco, a administração central e o lucro do executor ao preço final (CAIXA, 2017).

Os custos diretos são compostos pelos insumos e serviços para elaboração da obra, enquanto os custos indiretos são os que dizem respeito a logística, administração e gestão da obra, como a mobilização, o canteiro e a administração local. Esses custos acontecem na própria obra, enquanto os custos do BDI ocorrem na sede da empresa executora (CAIXA, 2017).

A Figura 38 resume tais definições. Nos custos expostos acima, foram contemplados apenas os custos diretos, não sendo consideradas as parcelas correspondentes aos custos indiretos (mobilização, administração local da obra, instalação de canteiro) e de BDI (que costuma variar entre 25% e 30%²⁴ para este tipo de obra, conforme as especificidades de cada empresa e área de intervenção), que devem ser apropriados em casos de contratação formal de empresas executoras.

²⁴ Segundo Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário (TCU, 2013).

Figura 38 – Formação de Preço

PREÇO			
CUSTO		BDI	
DIRETO	INDIRETO	DESPESA	BONIFICAÇÃO
Materiais Mão de Obra Equipamentos Ferramentas E.P.I. Outros	RH Gestão Técnica RH Administrativo Manutenção de Canteiro Veículos Mobilização Outros	Tributos Despesas Financeiras Risco Administração Central Outros	Lucro
OBRA		SEDE	
EMPRESA			

Fonte: SINAPI, Metodologias e Conceitos.

4.3.3 Verdade ou Mito

Com a intenção de tornar o manual de conservação mais atrativo e didático, alguns conceitos abordados no título Conceito Relacionados às Calçadas (p. 34) serão apresentados no formato de verdade ou mito. O foco será nos temas que são com mais frequência mal interpretados ou que não são respeitados nas calçadas de Santa Maria. Para exemplificar o modo como serão apresentados, na Figura 39 se encontra uma das questões que foram inseridas no manual.

Figura 39 – Exemplo Verdade ou Mito

O termo correto é PASSEIO.
CALÇADA está errado.



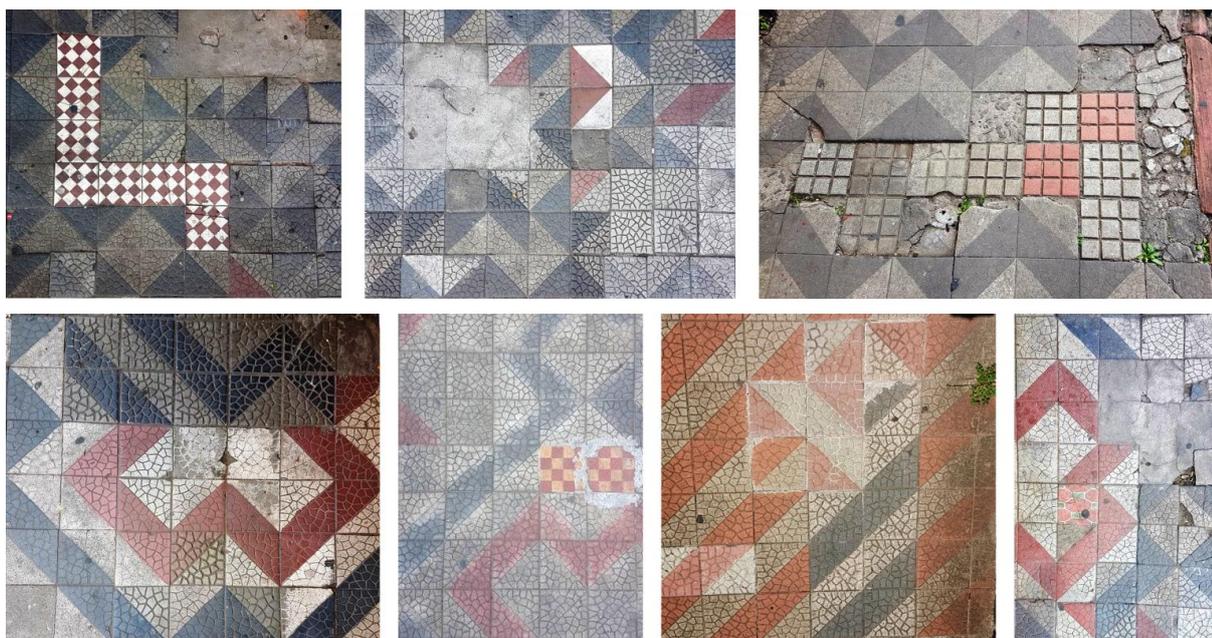
Calçada para o Código de Trânsito Brasileiro e a NBR 9050 é parte da via reservada ao trânsito de pedestres

Fonte: Autor.

4.3.4 Passo a Passo para o Reparo

Durante a pesquisa exploratória foram identificadas diversas calçadas em ladrilho hidráulico nas quais a manutenção foi executada sem o cuidado de conservar a paginação. A recorrente substituição por peças de cores e padrões diferentes dos existentes, reposição em desacordo com a paginação e o preenchimento com argamassa de peças que se desprendem evidenciam a dificuldade em manter a composição original (Figura 40). Mesmo em casos de padrões que não possuem complexidade nos módulos compositivos²⁵ são identificadas peças repostas sem respeitar o conjunto.

Figura 40 - Calçadas com Paginação não Conservada



Fonte: Autor.

Para proporcionar condições de substituições de peças em casos de manutenção, propõe-se aqui um passo a passo para conservar a paginação das calçadas. Será demonstrado no manual que é produto desta dissertação a sequência de etapas para assegurar que não ocorram dúvidas sobre a posicionamento de cada uma das peças a ser substituída. Um método que permita o

²⁵ Ver módulos de composição ilustrados na Figura 29, p. 58.

envolvimento tanto da equipe responsável pela obra como do principal interessado pela sua correta execução: o proprietário do imóvel.

Para evitar que a tomada de decisão sobre a posição em que as peças serão assentadas ocorra no momento da obra de manutenção, sugere-se que o plano de ação seja definido previamente em um ambiente abrigado, dentro das edificações. Recomenda-se a execução por linhas ou colunas, montando pilhas ordenadas pela sequência de instalação a partir de um gabarito, de acordo com o modelo do APÊNDICE D – GABARITO PARA REPOSIÇÃO DE PEÇAS. As características de um canteiro de obras, como sujeira, interrupção do fluxo, depósito de materiais e exposição a intempéries podem favorecer os erros de execução.

A sequência de etapas para evitar assentamento incorreto de peças de ladrilho hidráulico nas calçadas, ilustradas na Figura 41, é a que segue:

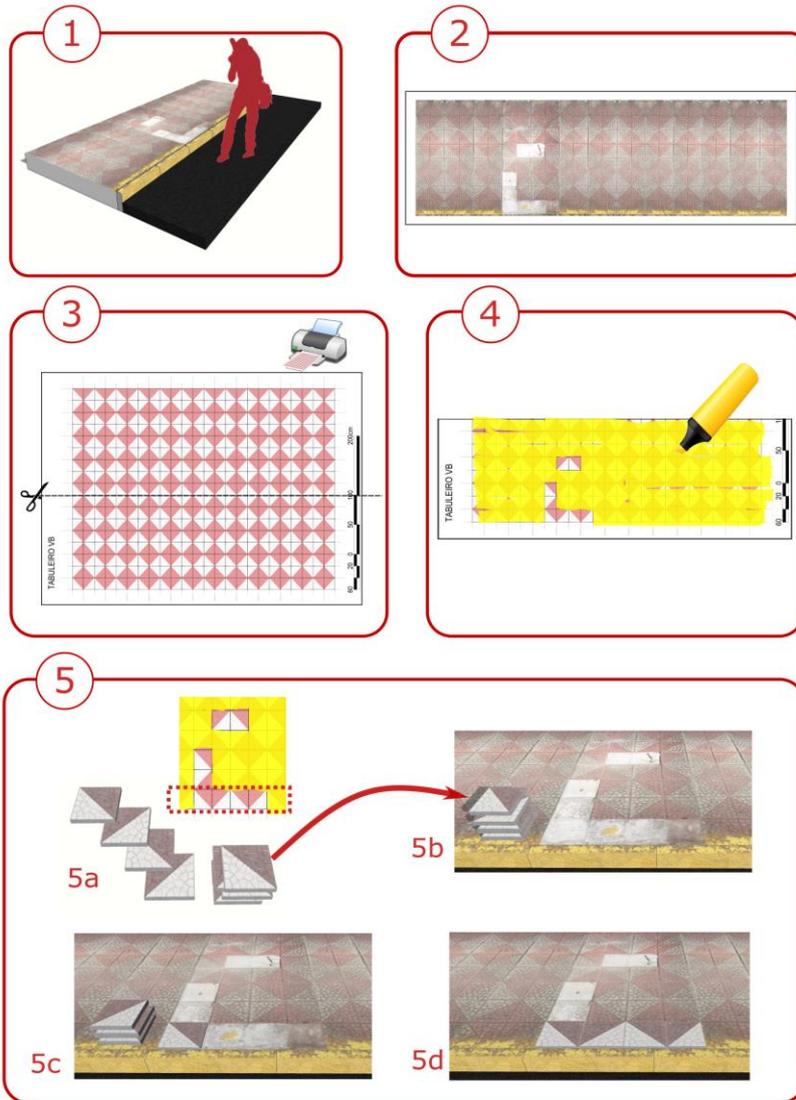
Etapa 1 e 2: fotografar a calçada que necessita de reparo para posterior visualização no ambiente onde serão realizadas as etapas 3 e 4.

Etapa 3: identificar e imprimir a paginação correspondente em um dos gabaritos apresentados no manual (paginações da área delimitada de estudo) ou utilizar o gabarito em branco para colorir de acordo com a composição existente.

Etapa 4: colorir as peças que não necessitam substituição, evidenciando as peças a serem instaladas.

Etapa 5: empilhar peças na mesma sequência em que se projeta a execução por linhas.

Figura 41 - Passo a Passo Conservação Paginação

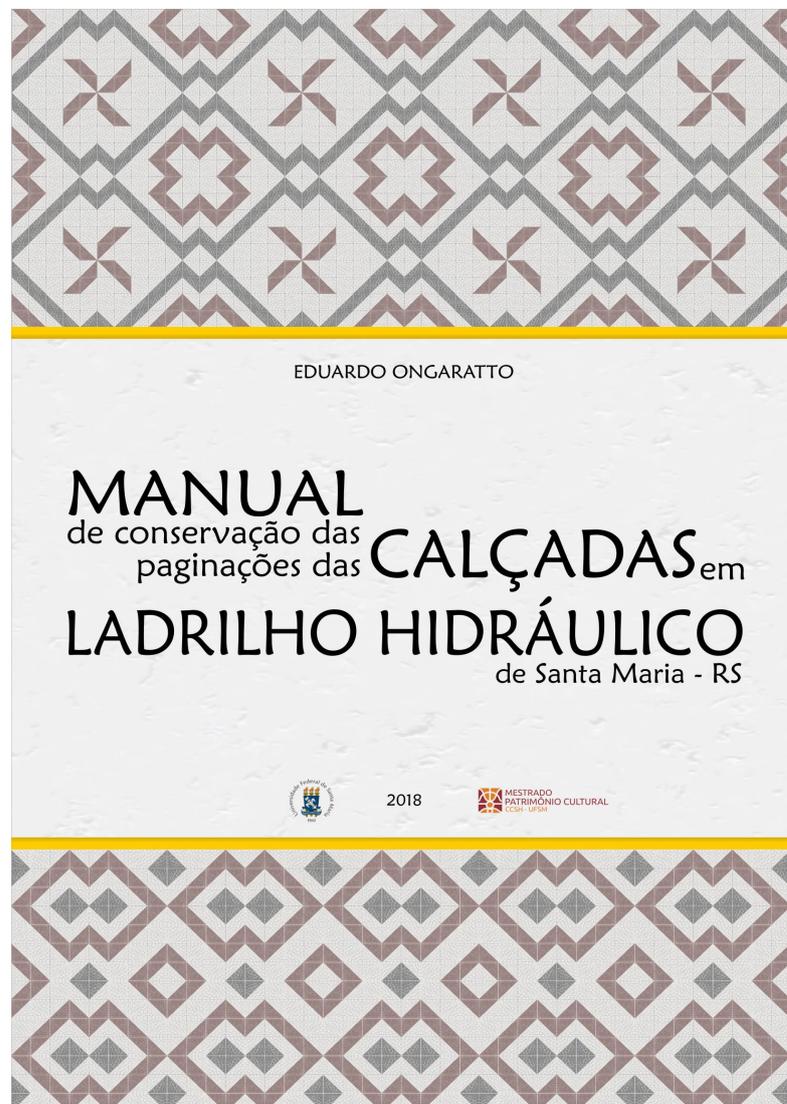


Fonte: Autor.

5 PRODUTO

A proposta de produto desta dissertação é o documento Calçadas de Santa Maria – RS: Manual de Conservação das Paginações em Ladrilho Hidráulico. A Figura 42 apresenta a capa do produto da presente dissertação. O documento é composto pela reunião das principais informações deste estudo para ser disponibilizado gratuitamente pela internet em formato PDF. Sua versão integral está apensada nesta dissertação (APÊNDICE E).

Figura 42 - Capa do Manual



Fonte: Autor.

6 CONCLUSÃO

A cidade de Santa Maria – RS, que possui a característica de ser uma referência regional, apresenta uma variedade significativa de calçadas em ladrilho hidráulico, em diversas paginações, que compõem um mosaico colorido e esteticamente estimulante. Trata-se de um patrimônio cultural, que está na memória dos santa-marienses e constitui um tipo tradicional de revestimento de piso utilizado desde meados do século passado nos passeios públicos [SANTA MARIA (RS), 2016].

Como conservá-las? Tal questão, relacionada às diversas paginações de ladrilho hidráulico detectadas nas calçadas da cidade de Santa Maria, foi o que conduziu ao estudo aprofundado de especificações técnicas, métodos construtivos adequados, custos para execução de reparos ou novas intervenções, onde encontrar o insumo desse pavimento na cidade e os condicionantes legais e adequação à norma de acessibilidade. O resultado revelou se tratar um pavimento que possui características adequadas à circulação de pedestres, como vida útil e aderência, e um custo similar às demais soluções que se valem de materiais com produção mais industrializada (placas de concreto estampadas e blocos de concreto intertravados). Foi identificado apenas um fabricante de ladrilho no município, mas que pratica um preço coerente com o mercado nacional. No estudo da legislação e normas pertinentes ao assunto, foram detectadas algumas inconformidades tanto em relação às diferentes fontes como no que tange a execução inadequada de intervenções recentes.

Apesar da louvável intenção de valorizar o uso de ladrilho hidráulico no Centro Histórico da cidade, o programa Caminhe Legal pode ocasionar a extinção da sua diversidade de paginação, que é também um atributo das calçadas com esse material (além do próprio uso das peças). Com o propósito de alcançar a uniformização dos passeios, ao regulamentar o uso de padrões – apenas dois – estabelecidos para uma determinada área da zona central da cidade e definir uso de outros tipos de materiais (lajota de concreto estampado, bloco de concreto intertravado, basalto, concreto alisado e asfalto) para todas as demais calçadas do município, o resultado é uma gradual eliminação das diversas paginações que hoje existem e embelezam o percurso na cidade. É pertinente uma discussão ampla na sociedade santa-mariense sobre o tema, com eventual revisão do Decreto Municipal

que regulamentou o programa. Caberá, inclusive, a avaliação dos padrões definidos: são os mais adequados? Possuem relevância histórica²⁶? Deve haver limitação de quantidade de paginações? Devem ser restritas ao Centro Histórico?

Na pesquisa desenvolvida, a área delimitada de estudo composta pelos passeios públicos junto aos lotes da Avenida Rio Branco e da Rua do Acampamento, duas das mais tradicionais e frequentadas vias do município, apresentou quatorze paginações de ladrilho hidráulico com diferentes níveis de complexidade. Aproximadamente a metade²⁷ das calçadas são revestidas com esse material no trecho investigado.

Como resultado, foram produzidas, de maneira prática e objetiva ou em linguagem de manual, orientações e diretrizes para proporcionar condições de manutenção e eventuais novas intervenções, a partir de base de dados coletados. Foi proposto um passo a passo para execução de reparo com o objetivo de garantir que as peças a ser substituídas sejam locadas na mesma posição a sua antecessora, respeitando a paginação como um todo. O registro propriamente de parte dos padrões compositivos de ladrilho pode, por si, favorecer a conservação. Afinal, a imagem da calçada fica ilustrada e pode ser reconhecida.

Frente a esses argumentos, há subsídio para concluir que a elaboração de um manual contribui para que as paginações das calçadas em ladrilho hidráulico de Santa Maria sejam conservadas. Espera-se, ainda, que seja despertado ou ampliado na população um sentimento de pertencimento em relação a este elemento urbano que, ao contrário de ser dos outros, é de responsabilidade de todos.

²⁶ Na pesquisa de campo as ocorrências identificadas dos padrões estabelecidos no Caminhe Legal são mais recentes, compatíveis com execução contemporânea à vigência do decreto (abril/2016).

²⁷ Foram identificadas 47,81% de calçadas da área delimitada de estudo pavimentadas com ladrilho hidráulico. As demais são revestidas, por ordem de ocorrência, por basalto regular, concreto reguado, basalto irregular, cerâmica, lajota de concreto estampado e bloco de concreto intertravado.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE SANTA MARIA (ADESM). **Santa Maria em dados**. Disponível em: <<http://santamariaemdados.com.br/>>. Acesso em: 15 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaços, Mobiliários e Equipamentos Urbanos**: Rio de Janeiro: NBR-9050, 2015.

_____. **Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio**: Rio de Janeiro: NBR-9457, 2013.

BEBER, Cirilo Costa. **Santa Maria 200 anos**. A História da Economia do Município. Santa Maria: Pallotti, 1998.

BELÉM, João. **História do Município de Santa Maria 1797/1933**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2000.

BLUMENAU. **Calçadas em Blumenau: construa ou reforme de maneira correta**. 2012. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/estudos/32/cartilha-de-calçadas-de-blumenau-sc.html>>. Acesso em: 22 de set. 2017.

BORTOLAIA, Ana Paula Teles de Sousa. **Ladrilhos hidráulicos: aspectos técnicos, restauração e conservação**. 2004, 46 f. Monografia – Curso de Especialização em Conservação e Restauração do Patrimônio Cultural. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.- .

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.503/97 de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 6 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.587/12 de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. Decreto nº **5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 18 set. 2017.

CAMPOS, Cláudia Fátima. **Trajetória e significado do Ladrilho Hidráulico em Belo Horizonte**. 2011. 191 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

CARLETTO, Ana Claudia (Org.). **Cartilha da Calçada Cidadã**. Disponível em: <http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Cal%C3%A7ada_Cidad%C3%A3_int.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2017.

CARSALADE, Flávio de Lemos. A preservação do patrimônio como construção cultural. **Arquitextos**, São Paulo, ano 12, n. 139.03, Vitruvius, dez, 2011.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DA BAHIA (CREA-BA). **Guia Prático para Construção de Calçadas – Grupo de Acessibilidade do CREA – BA**. 2009. Disponível em: <http://www.creaba.org.br/Imagens/FCKimagens/12-2009/Guia_Pratico_web_Construcao_de_Calcadas_CREA.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2017.

CORTES, Marcele Della Flora. **Valorização e Identificação de Padronagens de Ladrilhos Hidráulicos de 1920 a 1940, Período Art Déco Brasileiro, Presentes em Prédios e Casas do Centro Histórico de Santa Maria/RS**. 2015, 153 f.. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) – Programa de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

CUNHA, Francisco; HELVECIO, Luiz. **Calçada: o primeiro degrau da cidadania urbana**. Recife: INTG, 2013. 64 p.

DIAS, Joaquina Conceição; SILVA, Sandra Maria Batista da; PEREIRA, Aires José. Um estudo sobre as calçadas do bairro São João em Araguaína-TO. **Revista Eletrônica de Geografia**, v.4, n.11, p. 45-61, out. 2012.

FACCIN, Danielle. **Seguindo os trilhos do trem: a influência da ferrovia na estruturação urbana de Santa Maria**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t6_seguindo_trilhos_trem.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

FEDERAL, Caixa Econômica. **Manual de metodologias e conceitos–SINAPI**; Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro_sinapi_metodologias_e_conceitos_versao_digital_3_Edicao.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2017.

FLÔRES, João Rodolpho Amaral. **Fragmentos da história ferroviária brasileira e rio-grandense: fontes documentais, principais ferrovias, Viação Férrea do Rio Grande do Sul (VFRGS), Santa Maria, a “Cidade Ferroviária”**. Santa Maria: Palotti, 2007.

FOLETTTO, Vani Terezinha (org.). **Apontamentos sobre a história da arquitetura de Santa Maria**. Santa Maria: Câmara dos Vereadores de Santa Maria, 2008.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte Bundsen. A dimensão humana: uma abordagem sustentável do planejamento urbano. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha. (Org.). **Cidades de pedestres: A caminhabilidade no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017, cap 1. p. 13-18.

HOLANDA, Marcella Carneiro. **O Tombamento Como Instrumento de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural**. Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI. Fortaleza, 2010.

HOUAISS, Antônio; **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.

ICOMOS, Australia. **The Burra Charter: the Australia ICOMOS charter for places of cultural significance 2013**. Australia ICOMOS Incorporated, 2013. 12 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico, 2010.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO CULTURA (INEPAC). **Lista dos Bens Tombados pelo Inepac**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.inepac.rj.gov.br/index.php/acervo/detalhar/32/0>>. Acesso em: 19 out. 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO (IEPHA). **Bens Tombados**. Minas Gerais, 2017. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/14-patrimonio-cultural-protetido/bens-tombados/116-pra%C3%A7a-raul-soares>>. Acesso em: 19 out. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Patrimônio Cultural, Bens reconhecidos pela UNESCO, Patrimônio Mundial, Bens na Lista do Patrimônio Mundial**. 2004. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=12631&sigla=Institucional&retorno=detalheInstitucional>>. Acesso em: 23 set. 2017a.

_____. **Bens Tombados e Processos de Tombamento em Andamento**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista%20Bens%20Tombados%20Dez%202015.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2017b.

_____. **O IPHAN**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/872>>. Acesso em: 23 set. 2017c.

_____. **Patrimônio Cultural**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>>. Acesso em: 23 set. 2017d.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO (IPHAE). **Patrimônio Ferroviário no Rio Grande do Sul: Inventário das Estações 1874-1959.** Porto Alegre: Pallotti, 2002.

INSTITUTO RIO PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE (IRPH). **Bens Tombados.** Rio de Janeiro, RJ, 2016. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/irph/bens-tombados>. Acesso em: 19 out. 2017.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: WMF Martins Fontes, 2000.

LOPES, Caryl Eduardo Jovanovich. **A compagnie auxiliaire de chemins de fer au Brésil e a cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, Brasil.** 2002, 224 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Doutorado Arquitetura de Gaudí, Universidade Politècnica da Catalunya, Barcelona, 2002.

LOZANO, Denae Esparza. **El Modelo Barcelona de Espacio Público y Diseño Urbano: La configuración del Suelo y de Una Imagen de Ciudad.** Trabajo Final para la obtención del Grado de Master em Diseño Urbano: Arte, Ciudad, Sociedad. Facultat de Belles Arts. Universitat de Barcelona. Barcelona, España, 2010.

OLIVEIRA, Carolina Fidalgo de. Sustentabilidade nas cidades: preservação dos centros históricos. **Arquitextos**, São Paulo, ano 11, n. 125.06, Vitruvius, out. 2010.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. **Cultura é patrimônio: um guia.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

PORTLAND, Associação Brasileira de Cimento. **Manual de Ladrilho Hidráulico: Passeio Público.** São Paulo, 2010. 28p.

PORTO ALEGRE. **Guia para uma calçada Legal e Acessível.** Secretaria especial de Acessibilidade e Inclusão Social. 2011. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smov/usu_doc/calçada_legal.pdf. Acesso em: 24 de set. 2017.

PROGRAMA **Caminhe Legal.** 2011. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/escritorio/247-caminhe-legal>. Acesso em: 13 set. 2017.

PROGRAMA **Caminhe Legal.** 2016. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/site/projeto/visualizar/id/67>. Acesso em: 13 set. 2017.

RIBEIRO, Sandra Bernardes (Org.). **Mobilidade e acessibilidade urbana em centros históricos** (Cadernos Técnicos; 9). Brasília: Iphan, 2014.120 p.

ROMANO, Leonora; CASTRO, Gabriela; HUBER, Maiara. Intervenção no Patrimônio Urbano: o Caso da Disciplina de Ateliê de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo IX–CAU/UFSM. 6º Projeto: VI Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. **Anais...**, Salvador, 26 a 29 nov. 2013. Disponível em:

<<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/1827>>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). **Decreto Executivo Municipal nº 30/16 de 27 de abril de 2016**. Estabelece novas diretrizes no Programa Caminhe Legal, que trata da padronização dos Passeios Públicos no Município de Santa Maria. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/projeto/17921/DEC_EXEC_30_2016_Caminhe_Legal.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). **Lei Complementar nº 3 de 02 de janeiro de 2002**. Dispõe sobre o Código Posturas do Município de Santa Maria e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camara-sm.rs.gov.br/tec/proposicao_print_pdf.php?item=9189>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). **Lei Complementar nº 42 de 29 de dezembro de 2006**. Cria unidades urbanas, altera a divisão urbana de Santa Maria, dá nova denominação aos bairros e revoga a Lei Municipal no 2770/86, de 02/07/1986, Artigos 20 a 25 e dá outras providências. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/projeto/17921/DEC_EXEC_30_2016_Caminhe_Legal.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). **Lei Complementar nº 72 de 4 de novembro de 2009**. Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Parcelamento, Perímetro Urbano e Sistema Viário do Município de Santa Maria. Disponível em: <<http://www.santamaria.rs.gov.br/index.php?secao=smgma legis>>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). **Lei Ordinária nº 4009, de 21 de outubro de 1996**. Considera Patrimônio Histórico e Cultural do Município, a Mancha Ferroviária de Santa Maria. Disponível em: <http://www.camara-sm.rs.gov.br/tec/proposicao_print_pdf.php?item=1958>. Acesso em: 18 set. 2017.

SÃO PAULO (SP). **Conheça as regras para arrumar a sua calçada**. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subprefeituras/calçadas/arquivos/cartilha_-_draft_10.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANT'ANNA, Marcia. **Preservação** – Preservação como prática: sujeitos, objetos, concepções e instrumentos. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Preserva%C3%A7%C3%A3o%20pdf.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

SANTOS, Cecília Rodrigues dos. A noção de patrimônio e a origem das ideias e das práticas da preservação no Brasil. **Arquitextos**, São Paulo, ano 13, n. 149.01, Vitruvius, out. 2012.

SARTORI, Maria da Graça Barros. **Clima e Percepção Geográfica**. Santa Maria: Pallotti, 2014.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2016.

TCU, Tribunal de Contas da União. **Acórdão 2622/2046-TCU-Plenário**. 2013 Disponível em: <contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/pesquisa/acordao-completo>. Acesso em: 26 dez 2017.

TELLES, Leandro Silva. **Manual do patrimônio histórico**. Caxias do Sul: UCS, 1977.

TOMAZ, Paulo Cesar. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. **Revista de História e Estudos Culturais**. Vol. 7, ano, VII, n. 2, p. 1-12, mai./ago., 2010.

TORELLY, Luiz Philippe. Patrimônio cultural: notas sobre a evolução do conceito. **Arquitextos**, São Paulo, ano 13, n. 149.04, Vitruvius, out. 2012.

VASCONCELLOS, Leonora Moraes de; LIMA, Renata. **Tatuagens Urbanas e o Imaginário Carioca**. Rio de Janeiro: Nau das Letras, 2015.

YÁZIGI, Eduardo. **O mundo das calçadas**: por uma política democrática de espaços públicos. São Paulo: Humanitas/Imprensa Oficial, 2000.

ZAMBON, Antônio Lidio de Mattos. As transformações urbanísticas de Santa Maria na passagem do século XX. **Vidya**. Santa Maria, v. 14, n. 24, p. 155-163, jul./dez. 1995.

ZANIRATO, Silvio Helena; RIBEIRO, Wagner Costa. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. **Revista Brasileira de História**. Vol. 26, n. 51, São Paulo, jan./jun. 2006.

APÊNDICE A – QUADRO DE CONCEITOS GENÉRICOS DE CALÇADAS²⁸

CONCEITOS GENÉRICOS			
Objeto	Definição	Fonte	Ano
Calçada	caminho calçado ou pavimentado, destinado à circulação de pedestres, quase sempre mais alto que a parte da rua em que trafegam os veículos; passeio	Dicionário	2009
Passeio	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 13.146 BRASIL	2015
Calçada	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 9.503 BRASIL	2007
		NBR 9050	2015
Passeio	parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.	LC 98 SM-RS	2015
		Lei 9.503 BRASIL	2007
Passeio	parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas	NBR 9050	2015
Passeio	parte do logradouro público destinado ao trânsito de pedestres.	LC 70 SM-RS	2009
Passeio	parte da via pública, separada e normalmente em nível diferente, destinada à circulação de qualquer pessoa, independente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, visando autonomia e segurança, bem como à implantação de mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização e outros fins, previstos em leis específicas	Dec. 30 SM-RS	2016
Acessibilidade	possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida	Lei 13.146 BRASIL	2015
Acessibilidade	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 de 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	Lei 9.503 BRASIL	2007
		NBR 9050	2015
Acessibilidade	Facilidade disponibilizada às pessoas e que possibilite toda uma autonomia nos deslocamentos desejados.	LC 98 SM-RS	2015
Acessibilidade	garantia de mobilidade plena para todos os usuários, assegurando o acesso de idosos e pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida em rotas acessíveis, concebidas de forma contínua e integradas por conexões convenientes entre destinos, incluindo as habitações, os equipamentos de serviços públicos, os espaços públicos, o comércio e o lazer, entre outros	Dec. 30 SM-RS	2016
Guia de balizamento	elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres	NBR 9050	2015
Guia de balizamento	Em projetos especiais, o Poder Público poderá determinar a implantação de guias de balizamento, de acordo com os critérios adotados na NBR 9050 da ABNT ou norma técnica oficial que a substitua	Dec. 30 SM-RS	2016
Linha-guia	qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual	NBR 9050	2015
Piso tátil	piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão	NBR 9050	2015
Sinalização Direcional	utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. (...). Na forma tátil, utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil.	NBR 9050	2015
Rota acessível	trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros	NBR 9050	2015

Fonte: Autor.

²⁸ Em fonte, o “dicionário” refere-se a Hoaiss (2009). “SM-RS” indica legislação municipal de Santa Maria (RS). Constam definições de diferentes fontes agrupadas de acordo com familiaridade entre si (calçadas e passeios, por exemplo) respeitando o ordenamento da hierarquia das leis: dentro de um grupo familiar, primeiro são indicados os referenciais nacionais até assomar à legislação sobre calçadas na cidade de Santa Maria/ RS.

APÊNDICE B – QUADRO DE DEFINIÇÕES PROJETUAIS 1

DEFINIÇÕES PROJETUAIS							
Objeto	Definição	Fonte	Ano	Local ou Largura	Alturas	Inclinação Transv.	Inclinação Long.
Padrão Especial - Centro Histórico:	direcionado à caracterização especial da área do Centro Histórico de Santa Maria, promovendo identidade pela unidade; marcado pela recuperação do ladrilho hidráulico 20 x 20cm (vinte por vinte centímetros), com coloração e desenho de piso definido pelo Instituto de Planejamento de Santa Maria - IPLAN, rememora o tipo tradicional nos passeios públicos da cidade a partir de meados do século passado, presente na memória dos santamarienses	Dec. 30 SM-RS	2016	Centro Histórico - Zona 2 da LC SM-RS 34/05			
Demais Padrões passeio	Padrão 1 - lajota de concreto estampado 40 x 40cm ou 49 x 49cm, bloco intertravado de concreto retangular cor chumbo, cor vermelha e cor natural (10 x 20cm), bloco intertravado de concreto quadrado cor natural (20 x 20cm).	Dec. 30 SM-RS	2016	vias arteriais e coletoras			
	Padrão 2 - bloco intertravado de concreto retangular cor natural (admitindo peças com coloração, admitindo peças com coloração); lajota de concreto estampado, basalto regular, sem polimento e basalto irregular.						
	Padrão 3 - concreto reguado ou alisado.						
	Padrão 4 - asfalto						
Faixa de serviço	serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;	NBR 9050	2015	≥ 0,70 m	-	-	= via lindeira
Faixa de serviço	espaço do passeio localizado em posição adjacente ao meio-fio e à faixa livre, com dimensão de 0,80m de largura, a partir da face interna do meio-fio, podendo ser reduzida em casos de passeios com larguras inferiores a 1,80m. será destinada à implantação de equipamentos e mobiliário urbano, à vegetação e a outras interferências existentes nos passeios.	Dec. 30 SM-RS	2016	≤ 0,80 m			
Faixa de Largura	Nos casos de adaptação de bens culturais imóveis e de intervenção para regularização urbanística em áreas de assentamentos subnormais, será admitida, em caráter excepcional, faixa de largura menor que o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, desde que haja justificativa baseada em estudo técnico e que o acesso seja viabilizado de outra forma, garantida a melhor técnica possível.	Dec. 5296 BRASIL	2004	-			
Faixa livre ou passeio	destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;	NBR 9050	2015	≥ 1,20 m	2,10 m	≤ 3%	= via lindeira
Faixa livre	Espaço do passeio localizado entre a faixa de serviço e a faixa remanescente, quando essa houver. destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres, desprovida de obstáculos, equipamentos urbanos ou de infraestrutura, mobiliário, vegetação, floreiras, rebaixamento de meios-fios para acesso de veículos ou qualquer outro tipo de interferência permanente ou temporária, devendo atender às seguintes características: I - possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição; II - ter inclinação longitudinal acompanhando o caimento da rua; III - ter inclinação transversal constante, não superior a 2%; IV - ser livre de qualquer interferência ou barreira arquitetônica; V - ser livre de emendas ou reparos de pavimento, devendo ser recomposta em toda sua largura, dentro da modulação original, em caso de interferências.	Dec. 30 SM-RS	2016	≤ 0,90 m (passeio ≤ 3m)		≤ 2%	=caimento vias
				ou ≤ 1,50 m (passeio > 3m)			vias c/ declividade >12% trechos de ≤12% e degraus
Passeio (dimensões de projeto)	Em passeios com largura ≤ 1,80m não será permitida a utilização de canteiros, somente o plantio de árvores isoladas em covas. As covas terão as dimensões de 0,50 x 0,50m garantindo a faixa livre ≥ 0,90m . A faixa de serviço será utilizada preferencialmente para a colocação de postes de luz e sinalização vertical.	Dec. 30 SM-RS	2016				=caimento vias
	Em passeios com largura > 1,8m e ≤ 3,0m será permitido o plantio de árvores de pequeno e médio porte no eixo da faixa de serviço, em canteiros ou covas para árvores isoladas, sendo a faixa livre ≥ 0,90m e ≤ 2,10m.						ou
	Em passeios com largura > 3,0m será permitida somente a utilização de canteiros com o plantio de árvores de pequeno e médio porte no eixo da faixa de serviço, sendo a faixa livre ≥ 1,50m.						vias c/ declividade >12% trechos de ≤12% e degraus
faixa de acesso	espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.	NBR 9050	2015	livre			Compete aos municípios
	Espaço localizado entre a faixa livre e o alinhamento predial, sendo que esta possui largura variável e não deve interferir na largura mínima da faixa livre. Destinada à acomodação das interferências resultantes da implantação, do uso e da ocupação das edificações existentes na via pública, autorizados pelo órgão competente, sendo permitida para passeios acima de 3,0m (três metros) de largura. Poderá ser utilizada para a instalação e manutenção dos serviços públicos de água e esgoto, instalados junto ao alinhamento dos lotes. Eventual desnível entre o passeio e o lote poderá ser acomodado através de rampa com inclinação máxima de 10% (dez por cento). Para inclinações superiores a 10% (dez por cento) o desnível deverá ser acomodado no interior do lote. poderá conter: I - áreas de permeabilidade através de pavimentação permeável; e II - elementos de mobiliário temporário, tais como mesas e cadeiras, obedecidas às disposições do Código de Posturas Municipal						Dec. 30 SM-RS

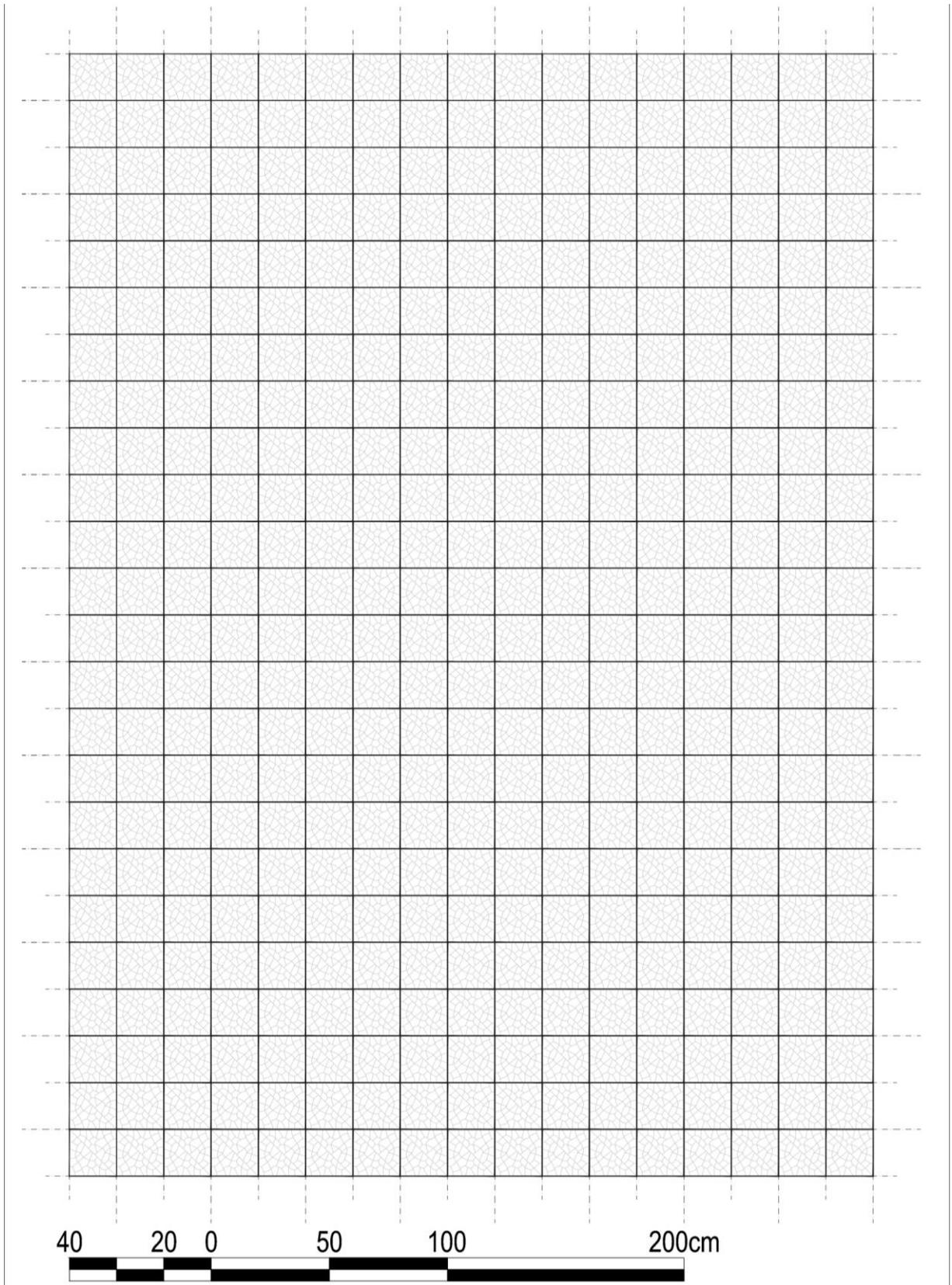
Fonte: Autor.

APÊNDICE C – QUADRO DE DEFINIÇÕES PROJETUAIS 2

CONCEITOS	PROJETUAIS	Fonte	Ano	Largura	Alturas	Inclinação Transv.	Inclinação Long.
Objeto	Definição				≤ 5 mm (permitido)		
Desníveis / Degraus	desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desniveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %) (...). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus, conforme 6.7.	NBR 9050	2015		>5mm e ≤ 20 mm (fazer rampa 50%)		
Inclinação transversal	não pode ser superior a 3 %. Eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2,00 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso.	NBR 9050	2015		>20 mm (considerado degrau)	≤ 3%	
Inclinação longitudinal	deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras	NBR 9050	2015				= via lindeira
Inclinação longitudinal	Situações Atípicas de Execução, os passeios das vias com declividade superior a 12% deverão ser subdivididos, longitudinalmente, em trechos com declividade máxima de 12% (doze por cento) e a interligação entre as subdivisões poderá apresentar, no sentido longitudinal, degraus ou desniveis, em conformidade NBR 9050. Para as demais situações em que se caracterize a impossibilidade de cumprimento das exigências deste Decreto, deverá o município ou o responsável pela execução do passeio consultar o Instituto de Planejamento de Santa Maria	Dec. 30 SM-RS	2016				=caimento ou trechos de ≤ 12% e/ou degraus
Rampa	inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhar, com declividade igual ou superior a 5 %	NBR 9050	2015				≤ 5% e ≤ 8,33% (exceções: ≤ 12,5%)
Rampa	As rampas, além de atender à legislação municipal específica, a NBR 9050 e a NBR 9077, são obrigatórias nos seguintes casos: I. Nos prédios com elevador, quando a diferença entre o nível do passeio e o nível do piso, que der acesso ao elevador, for superior a 1,5 cm (um centímetro e meio); II. Nas edificações de uso público e de serviços, quando não houver previsão de elevador e/ou quando a diferença entre o nível do passeio e o nível de acesso à edificação for superior a 1,5 cm (um centímetro e meio). III. Em desniveis iguais ou inferiores a 10 cm pode ser dispensada as rampas. A declividade máxima da rampa de uso comum ou coletivo é de 12,5% (doze e meio por cento). O piso deve ser revestido com material antiderrapante. Pode ser aceita rampa com declividade superior à prevista neste artigo, desde que a circulação vertical principal da edificação atenda aos requisitos mínimos exigidos. As rampas de uso comum ou coletivo, em qualquer caso, devem ter a largura mínima de 1,20m. O meio-fio é o elemento pertencente ao passeio que o delimita do leito carroçável.	LC 70 SM-RS	2009	≥ 1,20 m			≤ 12,5%
Meio-fio	O meio-fio deverá ser executado em concreto pré-moldado, nas dimensões de 100 x 30 x 15 x 13cm (comprimento x altura x largura da base x largura do topo), com borda arredondada voltada para a sarjeta. Para facilitar a acessibilidade, o espelho do meio-fio deve ser de 15cm (quinze centímetros).	Dec. 30 SM-RS	2016		= 15 cm		
Rebaixamento de calçadas	Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada	NBR 9050	2015	≥ 1,50 m			≤ 8,33% ou ≤ 1:12
Rebaixamento de meio-fio	vias providas de pavimentação devem apresentar, coincidindo com as faixas de segurança, rebaixamento de meio-fio, conforme figura	LC 70 SM-RS	2009				= 10%
Rebaixamento de calçadas	Deverá atender ao disciplinado no Capítulo referente a passeio público da Lei Complementar n. 070/2009, Código de Obras e Edificações, ou respectivas alterações e NBR 9050	Dec. 30 SM-RS	2016	≥ 1,50 m			≤ 8,33% ou ≤ 5%
Rebaixamento total	com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5 % (1:20), conforme Figura 96.	NBR 9050	2015	≥ 1,50 m (no meio-fio)			≤ 5% ou ≤ 1:20
Rebaixamento total	Nos passeios com largura menor que 2,30m todo o trecho do passeio onde houver o acesso para portadores de necessidades especiais deverá ser rebaixado, conforme figura	LC 70 SM-RS	2009				= 10%
Sinalização Direcional Tátil	Sinalização utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. Na forma tátil, utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil. Deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.	NBR 9050	2015				
Sinalização Alerta Tátil	O contraste tátil e o contraste visual da sinalização de alerta consistem em um conjunto de relevos tronco-cônicos. Deve ser utilizada para: a) (...) desniveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa; b) (...) equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços; c) (...) mudanças de direção ou opções de percursos; d) (...) degraus, escadas e rampas; e) (...) patamares nas escadas e rampas; f) (...) travessias de pedestres.	NBR 9050	2015				
Piso Tátil Direcional	O piso tátil direcional será obrigatório em passeios com largura igual ou superior a 3,0m (três metros). Parágrafo único. Os passeios com larguras inferiores a 3,0m (três metros) não deverão ter piso tátil direcional. O piso tátil direcional deverá estar a 1,70m (um metro e setenta centímetros) da face interna do meio-fio. A distância do piso tátil direcional poderá ser variável em relação ao meio-fio, conforme Figura 08, em anexo. Deverá haver alinhamento e continuidade do piso tátil direcional do passeio público na transição de um lote para o outro. As dimensões deste piso deverão ser 40 x 40cm (quarenta por quarenta centímetros), na cor cinza chumbo.	Dec. 30 SM-RS	2016	= 40 x 40 cm (peça)			
Piso Tátil Alerta	O piso tátil de alerta será obrigatório para sinalização de qualquer obstáculo suspenso no passeio público, seguindo orientações da NBR 9050. As dimensões do piso tátil de alerta deverá ser de 40 x 40cm (quarenta por quarenta centímetros) na cor vermelha. Sempre que a rota de piso tátil direcional sofrer mudança de sentido, nível ou interrupção, esta deverá ser sinalizada com o piso tátil de alerta, conforme NBR 9050.	Dec. 30 SM-RS	2016	= 40 x 40 cm (peça)			

Fonte: Autor.

APÊNDICE D – GABARITO PARA REPOSIÇÃO DE PEÇAS



Fonte: Autor.

EDUARDO ONGARATTO

MANUAL
de conservação das
paginações das **CALÇADAS** em
LADRILHO HIDRÁULICO
de Santa Maria - RS



2018



2018

MANUAL de conservação das
paginações das CALÇADAS em LADRILHO
HIDRÁULICO de Santa Maria - RS

©2018

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte

Autor: Eduardo Ongaratto
versão digital disponível na pasta ManualCalçadasSM
clikando aqui ou <https://goo.gl/RGH61h>

// *A gente tem que sonhar, senão as coisas não acontecem."*

Oscar Niemeyer

SUMÁRIO

01	APRESENTAÇÃO	5
02	CALÇADAS	7
03	CONCEITOS	17
04	VERDADE OU MITO	23
05	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	29
06	CUSTOS	33
07	PAGINAÇÕES DETECTADAS	37
08	PASSO A PASSO REPARO	41
	REFERÊNCIAS	46



APRESENTAÇÃO



As calçadas da cidade de Santa Maria/RS apresentam uma série de características que sugerem a falta de pertencimento da sociedade sobre sua existência e importância. Larguras reduzidas, obstáculos sem sinalização (postes, lixeiras, paisagismo, degraus, inclinações excessivas, entre outros), emprego de materiais inadequados (aderência e resistência insuficientes e/ou desacordo com legislação municipal), meios-fios com altura excessiva e trechos sem pavimentação são atributos recorrentes detectados pelos pedestres da circulam pela cidade.



Surge, assim, a necessidade de investigação se a existência de instruções e de materiais técnicos que revelem a importância desse elemento para cidade e exponham diretrizes para sua manutenção, tanto para valorização da identidade cultural como para estabelecer uma melhor experiência de utilização (percorrer e desfrutar a cidade através das vias públicas), pode contribuir para que as calçadas sejam mais valorizadas e conservadas. Em virtude da função que exercem, sujeitas ao permanente desgaste dos que a utilizam e às interferências de infraestrutura urbana, para as calçadas o sentido de conservação é de manter suas características, ou seja, conservar sua paginação, usar adequadamente materiais e técnicas construtivas, bem como atender à legislação atual. Não há como preservar plenamente em virtude da função que exerce de

circulação. Se não estiver sujeita à abrasão em decorrência do intenso uso, é por que perdeu seu sentido de ser, ou seja, não está com plena funcionalidade. A conservação dos passeios está diretamente ligada às ações de manutenção e recuperação que devem ser tomadas.

Nesse contexto, considera-se importante elaborar um manual que seja utilizado como diretriz de intervenções. Ou seja, desenvolver um documento que indique as paginações de ladrilho hidráulico existentes, que ofereça especificações adequadas de execução (sequência construtiva, preparo do solo, espessura e composição das camadas de base), de dimensões que devem ser respeitadas, de requisitos de acessibilidade, dos custos construtivos e, ainda, exponha como e onde esse revestimento de piso pode ser obtido (relação de fornecedores).



Fonte: Acervo Autor.

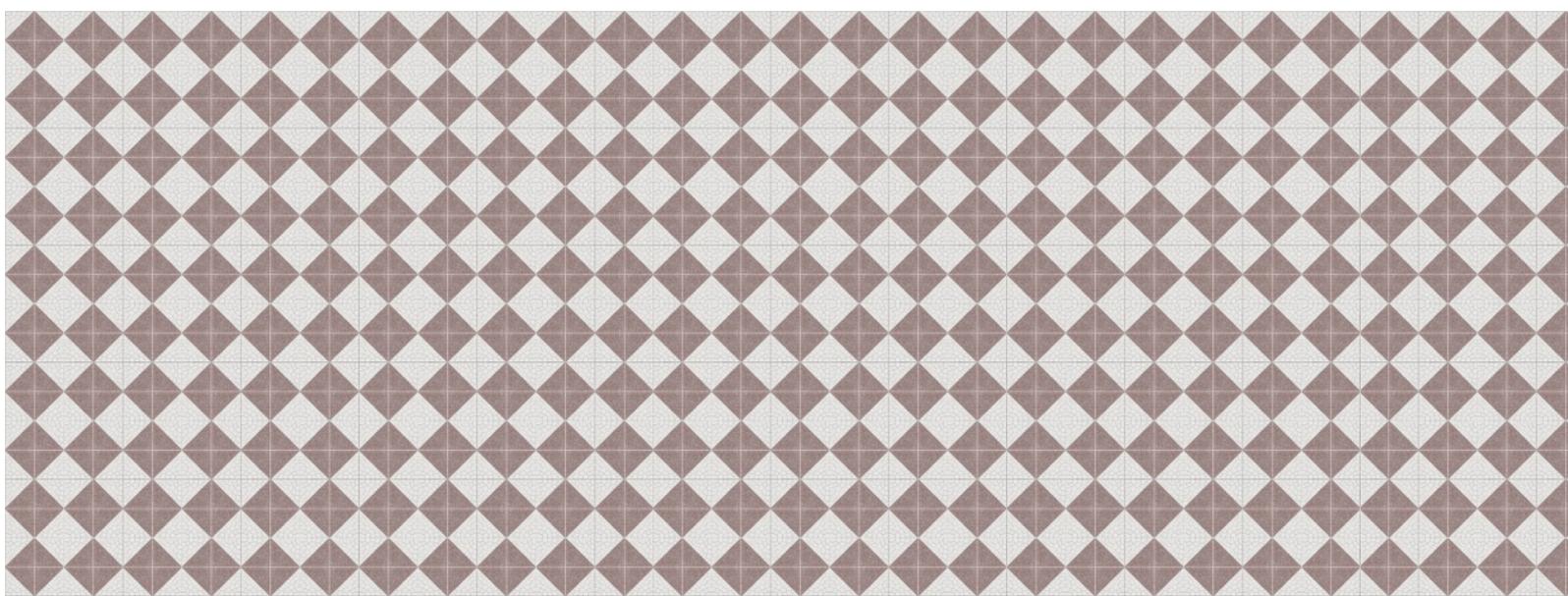
As calçadas em ladrilho hidráulico de Santa Maria possuem características de patrimônio cultural, inclusive com correlatos tombados em outras cidades brasileiras. Trata-se de um município localizado na região Sul do Brasil, no centro do estado do Rio Grande do Sul, distante a 293 km de Porto Alegre. A cidade é polo da microrregião que pertence a mesorregião do Centro Ocidental Rio-Grandense, constituindo-se em uma das principais cidades do estado. Possui 261.017 mil habitantes e conta com uma área de 1.788,129 km² (IBGE, 2010). É comumente referida como Coração do

Rio Grande e possui uma vocação de cidade multiplicadora de exemplos (tanto positivos como negativos) para cidades da vizinhança nas mais diversas áreas, inclusive a urbanização.

Este manual é o produto do mestrado do Programa de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio cultural – PPGPPC – na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – concluído pelo autor em janeiro de 2018. Foi realizado sob a orientação do Prof. Dr. Caryl Eduardo Jovanovich Lopes e com colaboração de todo corpo docente do programa, por meio das disciplinas cursadas e construtivas discussões no decorrer do curso.



CALÇADAS



Além de sua função precípua, que é delimitar o ambiente que será utilizado pelos pedestres para se locomover pela cidade sobre um piso adequado, as calçadas possuem grande importância como elemento de identidade da população com o espaço público. Na relação permanente e cotidiana que existe das pessoas com a rua ao se extrapolar o ambiente privado, o passeio público constitui o principal componente de um conjunto viário: é nele que ocorre a interação mais próxima e sensorial com intervenções físicas e arquitetônicas da cidade.



IMPORTÂNCIA DAS CALÇADAS

Yázigi (2000) destaca a relevância social da área destinada aos pedestres. Não apenas as adjacentes às ruas, estradas e vielas, também as passagens, passarelas, pontes, escadarias e outras extensões virtuais da calçada, bem como os locais semipúblicos como galerias, shopping-centers, passagens públicas sob edifícios. Trata-se de um setor de aproximação entre as pessoas, que se cumprimentam, dialogam e reconhecem-se ali. Extrapolam, assim, sua delimitação física e espacial, calçadas constituem sobretudo as relações sociais que nela acontecem.

As calçadas possuem importante papel como elemento arquitetônico para a valorização da cultura. Não apenas pela função que exercem, mas pelo potencial que possuem para proporcionar uma experiência com diversos elementos que estão a ela conectados. Pode constituir um convite aos pedestres a explorar edificações que são patrimônio cultural através da vivência adequada em seu entorno, por meio de uma circulação confortável e também com valor patrimonial. Sua importância como um elemento de bem-estar e segurança à população no contexto da urbe, vem sendo destacada desde o final do século passado.

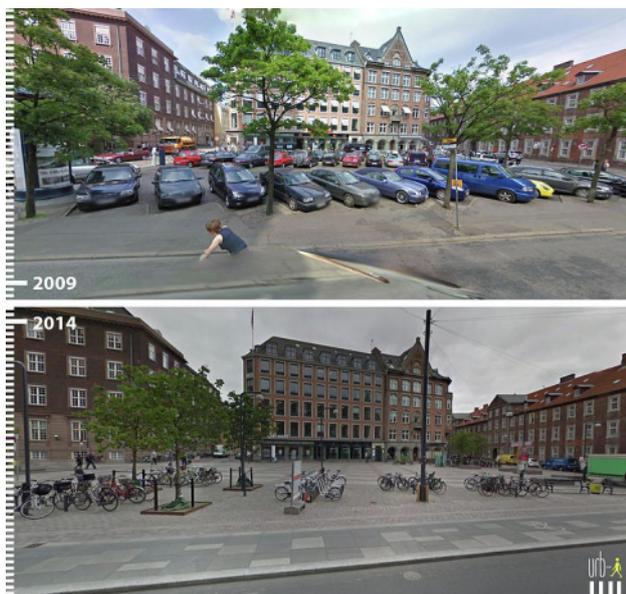
“Fora dos espaços fechados e de nossos iguais, dos valores de grupo, na rua, somos submetidos ao encontro do lugar e da experiência que realmente realizamos nosso sentido coletivo ou, na pior das hipóteses, funcionamos como cartilha. Nela, sem identidade, somos frágeis, por isso merecedores de uma ordem que nos proteja” (YÁZIGI, 2000).

Gehl e Svarre (2017) corroboram a importância do uso ativo do espaço urbano para alcance de uma cidade segura. Tornando-a atrativa para caminhadas, densificada (oferecendo curtas distâncias a pedestres) e com diversidade de funções urbanas. “A rua se torna mais observada e há um maior incentivo para acompanhar o que ocorre nos arredores de casas e edifícios” Os referidos autores destacam, ainda, que as cidades necessitam da exploração das calçadas pelos pedestres para sustentabilidade e saúde na sociedade. Ponderam, também, que o estímulo desse modo de locomoção e a promoção da vitalidade nos espaços urbanos refletem o desenvolvimento de cidades que foram projetadas considerando esses elementos, como Copenhague e Nova York. Por ilustrarem exemplos inseridos em países desenvolvidos, o

que suscita relação com o alto poder econômico que dispõem, Gehl e Svarre (2017) advertem que os modestos gastos com a inclusão da dimensão humana no planejamento das cidades independem do estágio de desenvolvimento e capacidade financeira, permitindo, assim, sua aplicação no mundo todo.

“Sob a aparente desordem da cidade tradicional, existe, nos lugares em que ela funciona a contento, uma ordem surpreendente que garante a manutenção da segurança e a liberdade. É uma ordem complexa. Sua essência é a complexidade do uso das calçadas, que traz consigo uma sucessão permanente de olhos. Essa ordem compõe-se de movimento e mudança, e, embora se trate de vida, não de arte, podemos chamá-la, na fantasia, de forma artística da cidade e compará-la a dança – não a uma dança mecânica, com os figurantes erguendo a perna ao mesmo tempo, rodopiando em sincronia, curvando-se juntos, mas a um balé complexo, em que cada indivíduo e os grupos têm todos papéis distintos, que por milagre se reforçam mutuamente e compõem um todo ordenado. O balé da boa calçada urbana nunca se repete em outro lugar, e em qualquer lugar está sempre repleto de novas improvisações” (JACOBS, 2000).

Em uma ferramenta disponibilizada pela Urb-i, uma start-up de projetos urbanos com foco no pedestre sediada em São Paulo (SP), são exibidas algumas das cidades destacadas como referências de qualidade na circulação de pedestres. Na imagem abaixo, uma intervenção realizada em Copenhague é demonstrada em dois períodos diferentes: antes (2009) e depois (2014) de sua execução. A mais recente exhibe toda a fachada do prédio ao fundo, um efeito desejado também para os imóveis com interesse ao patrimônio cultural.



Fonte: Cortesia de Urb-i em Achdaily.

O viés econômico e sustentável para a valorização dos percursos que privilegiam os pedestres está intrínseco ao conceito de caminhabilidade, que está estruturado, segundo Speck (2016), em quatro condições principais: a locomoção do pedestre deve ser proveitosa, segura, confortável e interessante. Possuir essas características resulta em melhoria na qualidade de vida, o que constitui o primeiro passo para atrair novos moradores e postos de trabalho, bem como alavancar a economia; não é suficiente, contudo, tratar cada uma das características de forma isolada, todas são essenciais e se complementam. São assim definidas:

Proveitosa significa que a maior parte dos aspectos da vida cotidiana está por perto e são organizados de tal modo que uma caminhada atenda às necessidades do morador. Segura significa que a rua foi projetada para dar aos pedestres uma chance contra acidentes com automóveis: os pedestres não têm apenas que estar seguros; precisam se sentir seguros, condição ainda mais difícil de atender. Confortável significa que edifícios e paisagem conformam as ruas como "salas de estar ao ar livre", em contraste com os imensos espaços abertos que, geralmente, não conseguem atrair pedestres. Interessante significa que as calçadas são ladeadas por edifícios singulares agradáveis e com fartura de sinais de humanidade (SPECK, 2016).

O autor destaca, ainda, a existência de parâmetros de caminhabilidade, como o índice Walk Score (ou índice de caminhabilidade), que tem seu sucesso em virtude da demanda crescente por cidades mais amigáveis aos pedestres, e a lista das "Dez Melhores Cidades Caminháveis" do Lonely Planet. No primeiro, os endereços dos Estados Unidos foram classificados em cinco categorias para definir uma pontuação com as seguintes variáveis: cinquenta pontos indicam dependência do carro, setenta mostram uma classificação bastante caminhável e, acima de noventa, um endereço altamente favorável a quem anda a pé. Já o segundo foi resultado de uma votação entre 186 cidades do mundo feita pelos leitores do guia de turismo.

Preservar bens patrimoniais é, segundo Tomaz (2010), conservar traços da vida cotidiana revelando como a sociedade vivia em determinada época, uma vez que o que se conserva sempre será considerado um objeto de valor, seja em função do material que o compõe, seja por herança histórica ligada, por exemplo, a uma personalidade ilustre.

Sant'Anna (2017) menciona que a preservação de patrimônios pelo poder público é realizada e regulamentada considerando a existência de um interesse público mais amplo e não considerando interesse individual ou grupal. A autora assinala que a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 foi estabelecido como princípio fundamental a participação da sociedade no processo de preservação de patrimônios, princípio este posto em prática no Brasil recentemente.

Conservar bens patrimoniais tem por objeto edificações com significado coletivo para determinada comunidade, "pois se perpetua a memória de uma sociedade preservando-se os espaços utilizados por ela na construção de sua história". Tomaz (2010) assinala, ainda, que dar valor patrimonial a um bem é atribuir-lhe o significado que possui para determinado grupo social, o que justifica a sua preservação. Acrescenta que os diversos bens possuem diferentes significados em função de seu contexto histórico.

Para Oliveira (2008) "o pertencimento a uma comunidade nacional é produzido a partir da ideia de propriedade sobre um conjunto de bens: relíquias, monumentos, cidades históricas,

entre outros. Daí o termo patrimônio".

A valorização do passeio público por uma população está relacionada à compreensão do momento histórico em que as obras foram executadas, bem como à legislação vigente, às tecnologias construtivas e aos insumos disponíveis à época de sua implantação. Tal apropriação como um patrimônio cultural é fundamental para despertar o compromisso com a preservação dos exemplares existentes e com as futuras intervenções.

Zanirato e Ribeiro (2006) constataam que no decorrer do século XX tem-se uma aceleração na urbanização nas cidades, as quais passaram a ser entendidas como um tecido vivo integrado por edificações e pessoas que congregam ambientes do passado que devem ser conservados, e que ao mesmo tempo se encontram integrados à dinâmica urbana.

Os citados autores complementam que mais recentemente no mundo ocidental se observa uma mudança no conceito de patrimônio cultural, cuja referência era, até então, os grandes monumentos artísticos. Passou-se a compreendê-lo como o conjunto de bens culturais relacionados com às identidades coletivas. Daí decorre o reconhecimento e valorização de paisagens, arquiteturas, gastronomias, tradições, documentos, expressões de arte, entre outros, por parte das comunidades e por organismos governamentais tanto em nível local, estadual, nacional ou internacional.

As definições da Carta de Burra (2013), que auxiliam a esclarecer a importância de um manual de conservação, merecem ser destacados:

*C*onservação designará os cuidados a serem dispensados a um bem para preservar-lhe as características que apresentem uma significação cultural.

*M*anutenção designará a proteção contínua de um bem e seu entorno. Deve ser distinguido do termo reparação, que envolve restauração e a reconstrução.

*P*reservação será a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração de sua deterioração.

*R*estauração será o restabelecimento da substância de um bem em um estado anterior conhecido por meio da remoção camadas acrescentadas ou pela reposição de elementos existentes sem a utilização de novos materiais.

*R*econstrução será o restabelecimento, com o máximo de exatidão, de um estado anterior conhecido e é distinguida da restauração pela inclusão de novos materiais."

Preservar as características de um bem, que está relacionado ao conceito de conservação, pode ser compreendido como ações para manter a paginação dos passeios que carregam algum significado cultural. Por sua função principal de comportar a circulação de pessoas e cargas e, ainda, por estar sujeita a permanente exposição a intempéries, a preservação das calçadas visando a desaceleração de sua deterioração significaria limitar a sua utilização, algo que não é desejado. Eternizá-las depende, na verdade, de manutenção permanente de acordo com a pré-existência e que atenda as exigências atuais, como as diretrizes de acessibilidade.

A investigação sobre a relação entre calçadas e patrimônio cultural teve por base a identificação de bens correlatos tombados no Brasil. A partir da pesquisa no livro de Tombo do IPHAN, seguiu-se uma busca similar em entidades estaduais ou municipais de acordo com citações e conhecimentos adquiridos na pesquisa bibliográfica realizada para o desenvolvimento do presente manual.

O tombamento como meio de preservação do patrimônio histórico e cultural é, antes de tudo, um direito fundamental cultural assegurado pelo ordenamento jurídico brasileiro e pode ser feito por meio da lei ou por processo administrativo, e atinge um único bem ou um conjunto deles, como é o caso do tombamento de uma rua, de um bairro ou de uma cidade (ZANIRATO e RIBEIRO, 2006). Segundo Holanda (2010), o tombamento pode ser classificado segundo o procedimento a ser adotado, se de ofício, voluntário ou compulsório; quanto à eficácia, se provisório ou definitivo; e, ainda, quanto aos destinatários, se coletivo ou individual.

Relacionando tal contexto ao tema de estudo, é possível mencionar que existem calçadas tombadas por órgãos nacionais, estaduais e municipais. O IPHAN (2017a) possui em sua lista de bens tombados o Sítio Histórico das Praças da Matriz e da Alfândega – RS, que englobam também as calçadas em pedra portuguesa. Já o INEPAC (2016), do Rio de Janeiro, registra o conjunto urbano-paisagístico junto às praias do Leme, Copacabana, formado pelas calçadas centrais e laterais e pelas

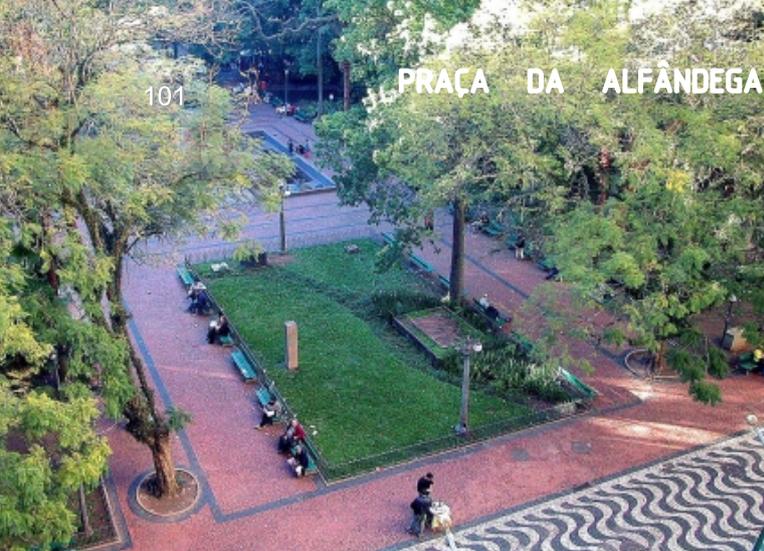
espécies arbóreas, ao longo da Av. Atlântica, que integram o projeto de autoria de Roberto Burle Marx. Já na cidade do Rio de Janeiro – RJ, o IRPH (2017), aponta em sua relação de bens tombados o calçamento em mosaico de pedras portuguesas da Rua Vinte e Oito de Setembro – Vila Isabel, com uma temática musical, e do Banco Safra, também de autoria de Burle Marx. O IEPHA-MG (2017) tombou o a Praça Raul Soares, em Belo Horizonte, em virtude dos elementos geométricos nas calçadas portuguesas, que fazem referência à cultura marajoara e ao estilo art déco.

Segundo Cortes (2015), o ladrilho hidráulico pode representar um bem material por ser considerado manifestação e testemunha significativas da cultura humana para representar a identidade cultural de um povo, tanto pelo caráter amador ou profissional, artesanal ou industrial, individual ou coletivo. O Caminho Legal ratifica tal posicionamento ao afirmar se tratar de um patrimônio cultural, que está na memória dos santa-marienses desde meados do século passado [SANTA MARIA (RS), 2016].

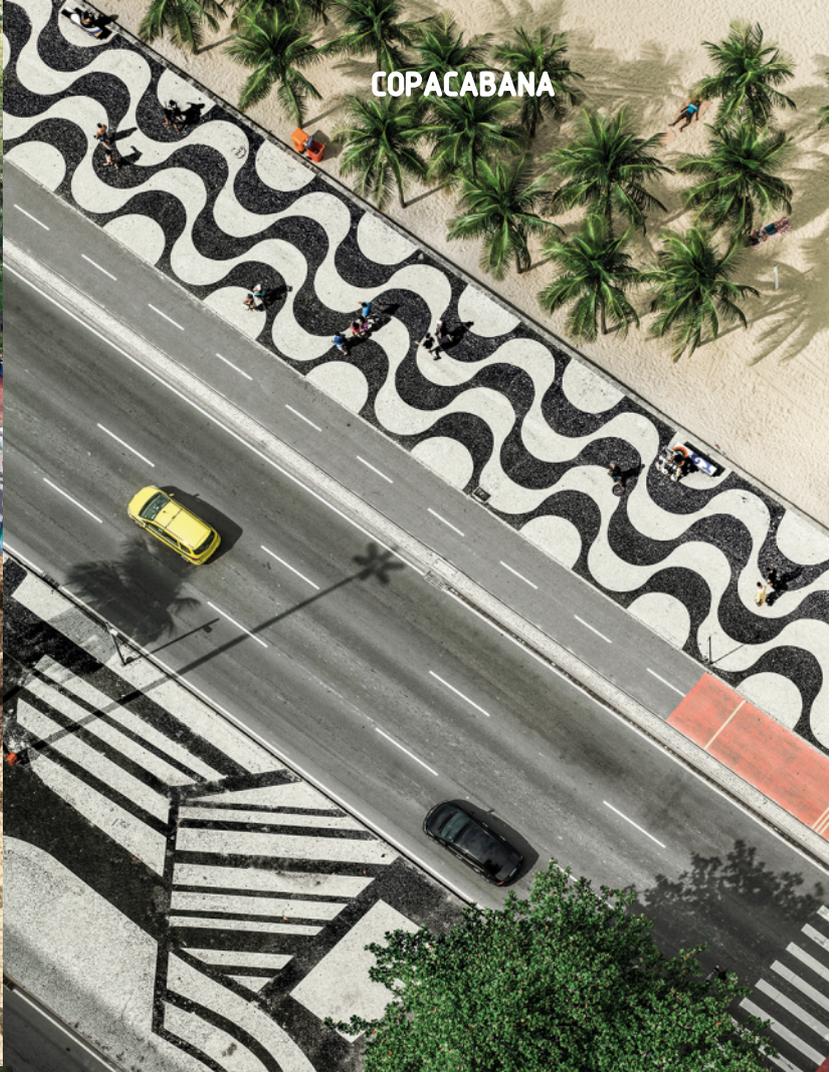
Ainda que a abordagem seja para pavimentos internos, que possuem o mesmo processo de fabricação dos ladrilhos utilizados nas calçadas, Bortolaia (2004) pondera que estes devem ser percebidos como um patrimônio a ser preservado. Tanto pelo aspecto do elemento físico e material como o processo artesanal de fabricação, cuja continuidade constitui verdadeiro legado para o Brasil e para o mundo, uma vez que são poucos os países que mantêm a técnica ou o saber fazer de sua confecção.

Denominamos 'patrimônio histórico' ao acervo arquitetônico de antanho porque é a denominação mais em voga e mesmo porque a entidade protetora do mesmo denomina-se Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Entretanto, a designação mais correta seria acervo ou patrimônio cultural, pois o patrimônio arquitetônico é parte integrante da cultura nacional (TELLES, 1977).

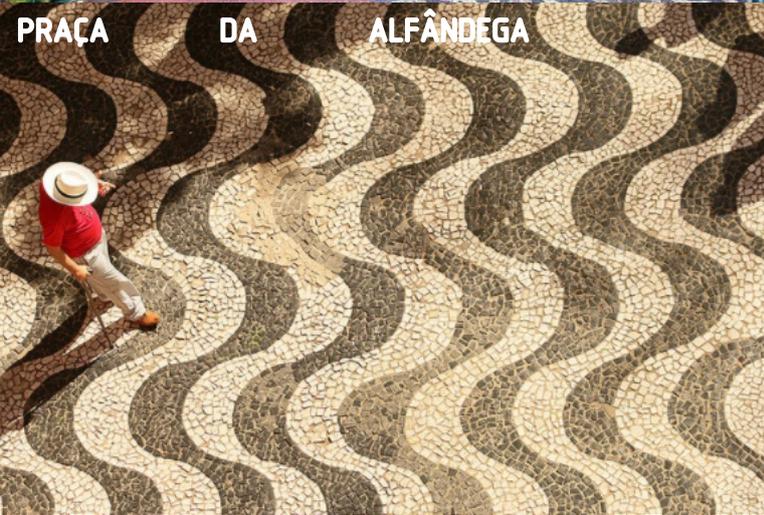
PRAÇA DA ALFÂNDEGA



COPACABANA



PRAÇA DA ALFÂNDEGA



VILA ISABEL

PRAÇA DA MATRIZ



PRAÇA RAUL SOARES



BANCO SAFRA



BRASIL E SANTA MARIA

No Brasil a primeira imagem relacionada ao tema calçadas é dos mosaicos portugueses do Rio de Janeiro, RJ. A partir das calçadas da Avenida Central, atual Av. Rio Branco, as famosas formas sinuosas da orla de Ipanema e Copacabana tornaram-se ícones da Cidade Maravilhosa (imagens abaixo). Segundo Vasconcellos e Lima (2015), formam "tatuagens urbanas aplicadas em diferentes matérias, para usos diversos, disseminando o desenho das nossas calçadas, ícone internacional da cidade, muito além do seu território original".

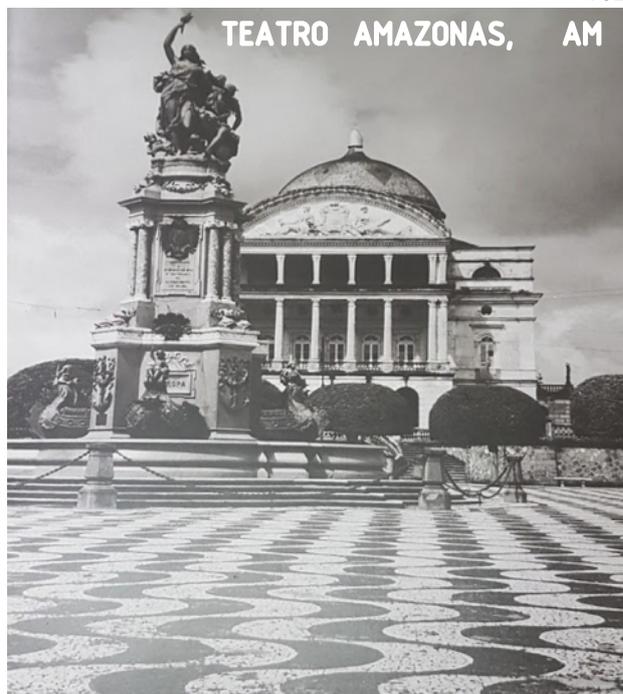


ANTIGA AV. CENTRAL, RJ



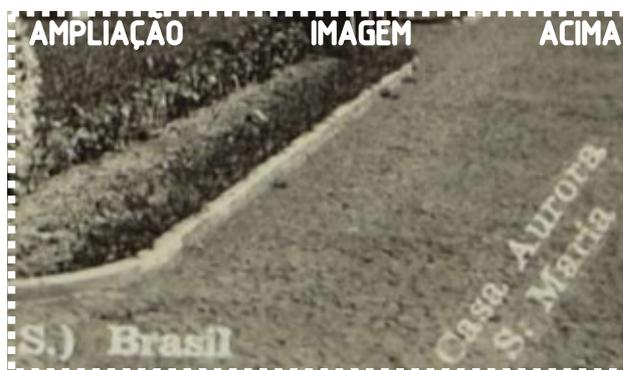
IPANEMA, RJ

Yázigi (2000), contudo, registra que tal calçamento, composto de material rochoso bicolor e originado em Portugal nos meados do século XIX, foi utilizado a primeira vez no solo nacional em Manaus, AM. Após a grande difusão de seu uso a partir da Exposição de Paris, em 1900, passou a ser amplamente usado em território brasileiro no período das reformas de saneamento e pavimentação. O Teatro Amazonas em 1905 (figura à direita), recebeu 22 artesãos calceteiros portugueses para executarem a pavimentação, apontada como a primeira no Brasil. São Paulo já apresenta tal calçamento em diversos espaços públicos e residências de elite bem antes da década de vinte.



TEATRO AMAZONAS, AM

Santa Maria apresenta o uso das pedras portuguesas em seus passeios. O canteiro central da Avenida Rio Branco (figura abaixo), na zona central da cidade, possui registros históricos de sua utilização, e passou por uma reforma que foi concluída no início desta década.

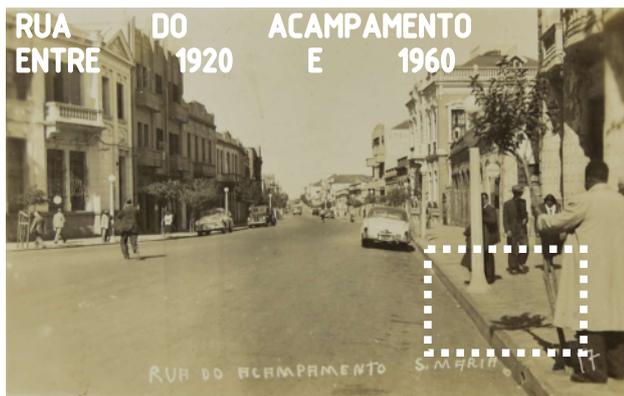
AV. ENTRE RIO BRANCO
ENTRE 1920 E 1960

AMPLIAÇÃO IMAGEM ACIMA

Outro revestimento de calçadas muito presente ainda hoje nas cidades brasileiras é o ladrilho hidráulico. Segundo informação em Portland (2010), as primeiras fábricas no Brasil desse tipo de piso, que têm origem nos antigos mosaicos bizantinos, surgiram no final do

século XIX. Eram inicialmente dedicadas ao revestimento de paredes e apenas numa segunda etapa passaram a ser utilizados para revestir pavimentos. Consta no manual da ABCP, ainda, que seu nome está associado ao processo construtivo: é apenas molhado e compactado, sem processos de queima. Uma paginação desse pavimento muito utilizada é a que representa o mapa do Estado de São Paulo, que hoje é um ícone paulista. Foi desenvolvida em um concurso de 1966 promovido pelo então prefeito Faria Lima para escolher o piso padrão da cidade de São Paulo.

Santa Maria tem o uso desse revestimento de piso frequentemente associado a imagens históricas da cidade (imagens abaixo e à direita nesta página). Nota-se uma diversidade de paginação, que já predominou como passeio da Praça Saldanha Marinho e do Calçadão Salvador Isaia.



A Prefeitura Municipal de Santa Maria vem demonstrando interesse em qualificar e padronizar suas calçadas através do programa Caminhe Legal, que teve suas primeiras ações em 2010 e culminou no Decreto Executivo Municipal n. 30, de 27 de abril de 2016.

Inicialmente teve sua intenção demonstrada através de cartilhas (figuras à direita e na próxima página), apresentações e notícias versando sobre a importância dos passeios, riscos decorrentes da falta de manutenção e das alternativas adequadas de pavimentação. A consequente regulamentação ampliou o detalhamento das diretrizes iniciais do programa, deixando claro seu objetivo:

Valorização, recuperação e constante manutenção dos passeios públicos, promovendo a qualidade da paisagem urbana, a mobilidade confortável e plena acessibilidade, as relações de uso democrático, a compreensão e a humanização das questões ambientais no contexto espacial e temporal da cidade, fazendo com que a população possa sentir-se integrada e co-responsabilizada na conservação dos espaços" [SANTA MARIA (RS), 2016]

Na versão inicial, o programa tinha um caráter mais genérico e educativo, pois não estabelecia padrões a serem adotados. Demonstrava alternativas adequadas de revestimento dos passeios e suas vantagens (mobilidade plena, estímulo a caminhadas, segurança, durabilidade, beleza e valorização do bairro) e riscos das situações mal executadas (dificuldade de locomoção, risco de acidentes, manutenção cara e constante, aparência estética ruim, descontinuidade do passeio e desvalorização do imóvel).

Quando promulgado em forma de decreto municipal, o Caminhe Legal trouxe uma carga maior de detalhamento e diretrizes. Foram estabelecidos 5 padrões de pavimentação de passeio para diferentes zonas da cidade. A regulamentação registra o "Padrão Especial – Centro Histórico" como solução a ser adotada

na zona central. Chamado de especial por ser um tipo tradicional de pavimento dos passeios utilizados a partir de meados do século passado e presente na memória dos santamarienses, o revestimento indicado é Ladrilho Hidráulico 20 x 20 cm. Foram definidas duas paginações diferentes: uma para a Av. Rio Branco e outra para demais vias da Zona 2.

Na Avenida Rio Branco existem (até a conclusão do manual) quatro intervenções novas com a utilização da paginação definida no decreto (imagem próxima página). Uma edificação nova (farmácia Panvel) e as demais tratam-se de reformas exclusivas do passeio (edifícios de uso misto ou exclusivo de comércio). Na Rua do Acampamento foram detectadas, de frente a três lojas inauguradas ainda em 2017, a paginação definida como "Padrão Especial – Centro Histórico" para ser utilizada em toda Zona 2 à exceção da Avenida Rio Branco.

A definição pelo poder executivo municipal e seu corpo técnico para utilização de Ladrilho Hidráulico Zona 2 – Centro Histórico – reforça a importância histórica e cultural desse tipo de revestimento para a Santa Maria – RS. Os padrões definidos, contudo, ainda que proporcionem uma desejável padronização das calçadas, tendem a eliminar a diversidade de paginações que é característica da região. Sobre os padrões estabelecidos, há que se destacar, ainda, que em pesquisa de campo e nas referências bibliográficas/fotográficas realizadas na Av. Rio Branco e na Rua do Acampamento não foram detectados registros das paginações escolhidas, à exceção das intervenções recentes (posteriores ao Caminhe Legal). Ou seja, não se localizou preexistência de passeios definidos como diretriz para o Centro Histórico da cidade.

PROGRAMA Caminhe Legal

FAÇA A SUA CALÇADA!

Calçadas mal executadas ou com uso de materiais inadequados, geram um sério risco de desconforto para população, além de desvalorizarem a sua rua e elevarem riscos de acidentes. Confira alguns exemplos:

- Dificuldade de locomoção;
- Risco de acidentes e quedas;
- Manutenção cara e constante;
- Aparência estética ruim;
- Falta de continuidade no passeio;
- Desvalorização da sua casa;

MANTENHA DE SEUS CALÇADAS PATRIMONIAIS

Com as calçadas padronizadas temos uma série de vantagens que começam na porta de sua casa e se refletem à toda população. Deixem a nossa cidade mais bonita, são mais seguras e confortáveis, com custos menores e de fácil manutenção. Confira alguns exemplos:

- Garantia de mobilidade plena;
- Estímulo à caminhada;
- Maior segurança;
- Menor desvalorização;
- Mais beleza para nossa cidade;
- Valorização do seu bairro;

Realização: Prefeitura Municipal de Santa Maria, Caixa Econômica Federal.

Após: Prefeitura Municipal de Santa Maria, Caixa Econômica Federal.

UM CAMINHO MELHOR COMEÇA PELA SUA CALÇADA

Informe-se pelo site www.santamaria.rs.gov.br ou pelo telefone 3219-9168 ou 3219-9172 e saiba mais. Cartilha de divulgação de informações desenvolvida pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

■ CALÇADAS FORA DO PADRÃO OFERECEM RISCOS PARA TODOS

Calçadas mal executadas ou com uso de materiais impróprios, geram uma série de desconfortos para a população, além de desvalorizarem a sua rua e oferecerem riscos de acidentes. Confira alguns exemplos abaixo.

- Dificuldade de locomoção;
- Risco de acidentes e quedas;
- Manutenção cara e constante;
- Aparência estética ruim;
- Falta de continuidade no passeio;
- Desvalorização da sua casa;



■ RECEBI UMA NOTIFICAÇÃO. E AGORA?

A notificação acontece somente se a calçada estiver irregular ou em mau estado de conservação. Neste caso, existe um prazo de 30 dias para a regularização da situação. Entre em contato com a Superintendência de Fiscalização, da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, pelo fone 3921.7044 para se regularizar.

A calçada ideal deve garantir que as pessoas caminhem sem obstáculos, de forma segura e agradável. A superfície precisa ser regular, antiderrapante, sem inclinações que dificultem a passagem. Além disso, as calçadas não devem ter pintura, adesivos ou barreiras arquitetônicas.

■ MAIS INFORMAÇÕES

Para ler o decreto do Caminhe Legal, na íntegra, acesse o site da Prefeitura Municipal www.santamaria.rs.gov.br ou no site do Instituto do Planejamento - IPLAN, www.iplan.santamaria.rs.gov.br.

INFORMAÇÕES E ORIENTAÇÕES

Instituto do Planejamento de Santa Maria - IPLAN
Rua Venâncio Aires, 2035 (Prédio CACISM) - 8º Andar.
Telefone: (55) 3219.0104

FISCALIZAÇÃO

Secretaria de Município de Desenvolvimento Urbano
Superintendência de Fiscalização
Rua Venâncio Aires, 2277. Térreo.
Telefone: (55) 3921.7044



UM CAMINHO MELHOR PARA TODOS COMEÇA PELA SUA CALÇADÁ

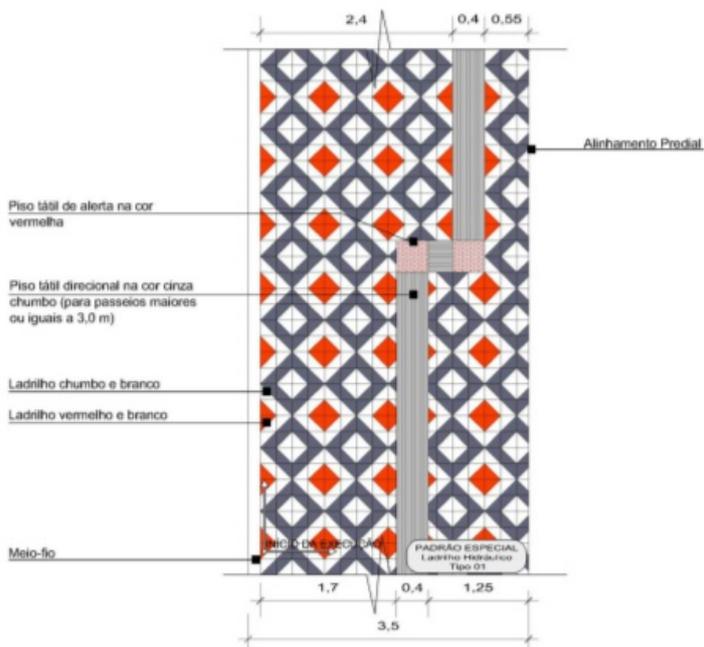
Anexo 6



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santa Maria
Secretaria de Município de Gestão e Modernização Administrativa
Superintendência de Administração

Padrão de piso para a seguinte via:

- Avenida Rio Branco.



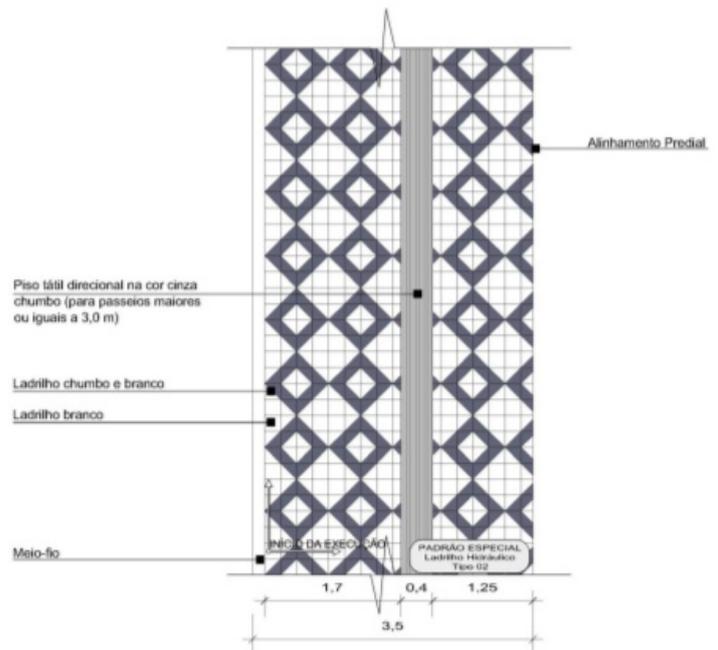
Anexo 7



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santa Maria
Secretaria de Município de Gestão e Modernização Administrativa
Superintendência de Administração

Padrão de piso para as seguintes vias:

- Todas as vias pertencentes à Zona 2, com exceção da Avenida Rio Branco.



CONCEITOS



A partir da compilação em quadros da legislação e normas relativas ao tema calçadas, foi possível identificar a conceituação pertinente ao tema. Foram agrupados condicionantes e especificações principais, extraídos de diversas fontes, para que sirvam como lastro das ações de conservação da paginação dos ladrilhos hidráulicos em passeios santa-marienses. A proposta é, também, expor uma forma simplificada (tabela) as informações que devem ser observadas para embasar decisões projetuais. O modelo desenvolvido para realidade de Santa Maria está disponível em meio eletrônico e pode ser adaptado para a legislação de qualquer município (vide pasta eletrônica do Manual Calçadas SM - clicando aqui).



CONCEITOS GENÉRICOS			
Objeto	Definição	Fonte	Ano
Calçada	caminho calçado ou pavimentado, destinado à circulação de pedestres, quase sempre mais alto que a parte da rua em que trafegam os veículos; passeio	Dicionário	2009
Passeio	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 13.146 BRASIL	2015
Calçada	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 9.503 BRASIL NBR 9050	2007 2015
Passeio	parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.	LC 98 SM-RS	2015
Passeio	parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas	Lei 9.503 BRASIL	2007
Passeio	parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas	NBR 9050	2015
Passeio	parte do logradouro público destinado ao trânsito de pedestres.	LC 70 SM-RS	2009
Passeio	parte da via pública, separada e normalmente em nível diferente, destinada à circulação de qualquer pessoa, independente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, visando autonomia e segurança, bem como à implantação de mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização e outros fins, previstos em leis específicas	Dec. 30 SM-RS	2016
Acessibilidade	possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida	Lei 13.146 BRASIL	2015
Acessibilidade	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	Lei 9.503 BRASIL NBR 9050	2007 2015
Acessibilidade	Facilidade disponibilizada às pessoas e que possibilite toda uma autonomia nos deslocamentos desejados.	LC 98 SM-RS	2015
Acessibilidade	garantia de mobilidade plena para todos os usuários, assegurando o acesso de idosos e pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida em rotas acessíveis, concebidas de forma contínua e integradas por conexões convenientes entre destinos, incluindo as habitações, os equipamentos de serviços públicos, os espaços públicos, o comércio e o lazer, entre outros	Dec. 30 SM-RS	2016
Guia de balizamento	elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres	NBR 9050	2015
Guia de balizamento	Em projetos especiais, o Poder Público poderá determinar a implantação de guias de balizamento, de acordo com os critérios adotados na NBR 9050 da ABNT ou norma técnica oficial que a substitua	Dec. 30 SM-RS	2016
Linha-guia	qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual	NBR 9050	2015
Piso tátil	piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão	NBR 9050	2015
Sinalização Direcional	utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. (...). Na forma tátil, utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil.	NBR 9050	2015
Rota acessível	trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros	NBR 9050	2015



DEFINIÇÕES PROJETAIS							
Objeto	Definição	Fonte	Ano	Local ou Largura	Alturas	Inclinação Transv.	Inclinação Long.
Padrão Especial - Centro Histórico:	direcionado à caracterização especial da área do Centro Histórico de Santa Maria, promovendo identidade pela unidade; marcado pela recuperação do ladrilho hidráulico 20 x 20cm (vinte por vinte centímetros), com coloração e desenho de piso definido pelo Instituto de Planejamento de Santa Maria - IPLAN, rememora o tipo tradicional nos passeios públicos da cidade a partir de meados do século passado, presente na memória dos santamarienses	Dec. 30 SM-RS	2016	Centro Histórico - Zona 2 da LC SM-RS 34 / 05			
Demais Padrões passeio	Padrão 1 - lajota de concreto estampado 40 x 40cm ou 49 x 49cm, bloco intertravado de concreto retangular cor chumbo, cor vermelha e cor natural (10 x 20cm), bloco intertravado de concreto quadrado cor natural (20 x 20cm). Padrão 2 - bloco intertravado de concreto retangular cor natural (admitindo peças com coloração, admitindo peças com coloração); lajota de concreto estampado, basalto regular, sem polimento e basalto irregular. Padrão 3 - concreto reguado ou alisado. Padrão 4 - asfalto	Dec. 30 SM-RS	2016	vias arteriais e coletoras canais viários de hierarquia local residenciais populares núcleos de baixa renda			
Faixa de serviço	serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;	NBR 9050	2015	≥ 0,70 m	-	-	= via lindeira
Faixa de serviço	espaço do passeio localizado em posição adjacente ao meio-fio e à faixa livre, com dimensão de 0,80m de largura, a partir da face interna do meio-fio, podendo ser reduzida em casos de passeios com larguras inferiores a 1,80m. será destinada à implantação de equipamentos e mobiliário urbano, à vegetação e a outras interferências existentes nos passeios.	Dec. 30 SM-RS	2016	≤ 0,80 m			
Faixa de Largura	Nos casos de adaptação de bens culturais imóveis e de intervenção para regularização urbanística em áreas de assentamentos subnormais, será admitida, em caráter excepcional, faixa de largura menor que o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, desde que haja justificativa baseada em estudo técnico e que o acesso seja viabilizado de outra forma, garantida a melhor técnica possível.	Dec. 5296 BRASIL	2004	-			
Faixa livre ou passeio	destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;	NBR 9050	2015	≥ 1,20 m	2,10 m	≤ 3%	= via lindeira
Faixa livre	Espaço do passeio localizado entre a faixa de serviço e a faixa remanescente, quando essa houver. destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres, desprovida de obstáculos, equipamentos urbanos ou de infraestrutura, mobiliário, vegetação, floreiras, rebaixamento de meios-fios para acesso de veículos ou qualquer outro tipo de interferência permanente ou temporária, devendo atender às seguintes características: I - possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição; II - ter inclinação longitudinal acompanhando o caimento da rua; III - ter inclinação transversal constante, não superior a 2%; IV - ser livre de qualquer interferência ou barreira arquitetônica; V - ser livre de emendas ou reparos de pavimento, devendo ser recomposta em toda sua largura, dentro da modulação original, em caso de interferências.	Dec. 30 SM-RS	2016	≤ 0,90 m (passeio ≤ 3m) ou ≤ 1,50 m (passeio > 3m)		≤ 2%	=caimento vias ou vias c/ declividade >12% trechos de ≤ 12% e degraus
Passeio (dimensões de projeto)	Em passeios com largura ≤ 1,80m não será permitida a utilização de canteiros, somente o plantio de árvores isoladas em covas. As covas terão as dimensões de 0,50 x 0,50m garantindo a faixa livre ≥ 0,90m . A faixa de serviço será utilizada preferencialmente para a colocação de postes de luz e sinalização vertical. Em passeios com largura > 1,8m e ≤ 3,0m será permitido o plantio de árvores de pequeno e médio porte no eixo da faixa de serviço, em canteiros ou covas para árvores isoladas, sendo a faixa livre ≥ 0,90m e ≤ 2,10m. Em passeios com largura > 3,0m será permitida somente a utilização de canteiros com o plantio de árvores de pequeno e médio porte no eixo da faixa de serviço, sendo a faixa livre ≥ 1,50m. Na zona 2, Centro Histórico, devido a grande circulação de pessoas não será permitido o uso de canteiros, independente da largura do passeio, sendo permitida somente a implantação de covas para árvores isoladas, com as dimensões anteriormente estabelecidas.	Dec. 30 SM-RS	2016				=caimento vias ou vias c/ declividade >12% trechos de ≤ 12% e degraus
faixa de acesso	espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.	NBR 9050	2015	livre			Compete aos municípios
Faixa de remanescente	Espaço localizado entre a faixa livre e o alinhamento predial, sendo que esta possui largura variável e não deve interferir na largura mínima da faixa livre. Destinada à acomodação das interferências resultantes da implantação, do uso e da ocupação das edificações existentes na via pública, autorizados pelo órgão competente, sendo permitida para passeios acima de 3,0m (três metros) de largura. Poderá ser utilizada para a instalação e manutenção dos serviços públicos de água e esgoto, instalados junto ao alinhamento dos lotes. Eventual desnível entre o passeio e o lote poderá ser acomodado através de rampa com inclinação máxima de 10% (dez por cento). Para inclinações superiores a 10% (dez por cento) o desnível deverá ser acomodado no interior do lote. poderá conter: I - áreas de permeabilidade através de pavimentação permeável; e II - elementos de mobiliário temporário, tais como mesas e cadeiras, obedecidas às disposições do Código de Posturas Municipal	Dec. 30 SM-RS	2016			≤ 10%	

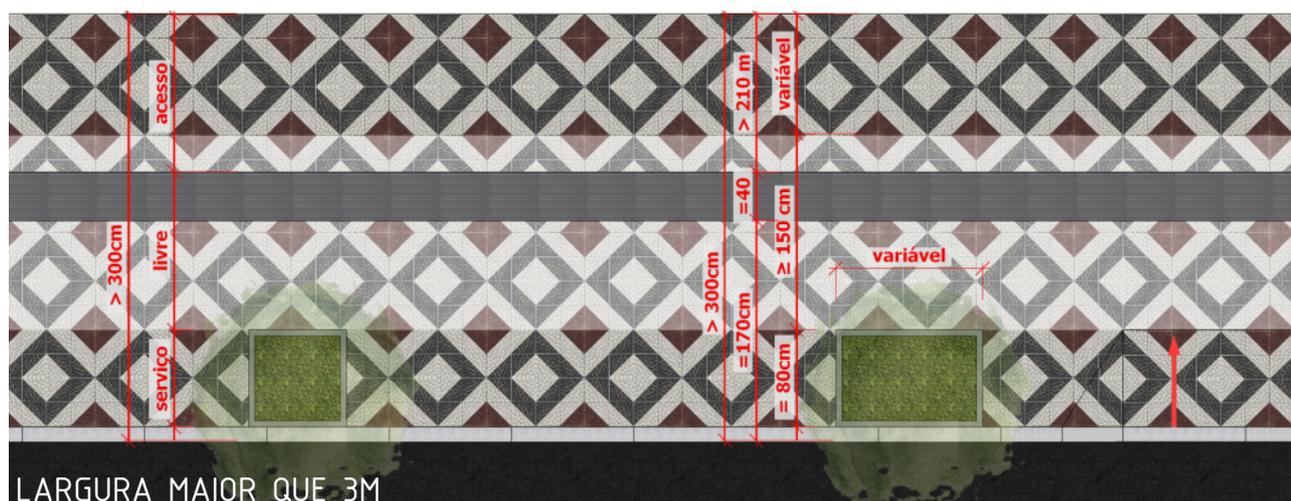
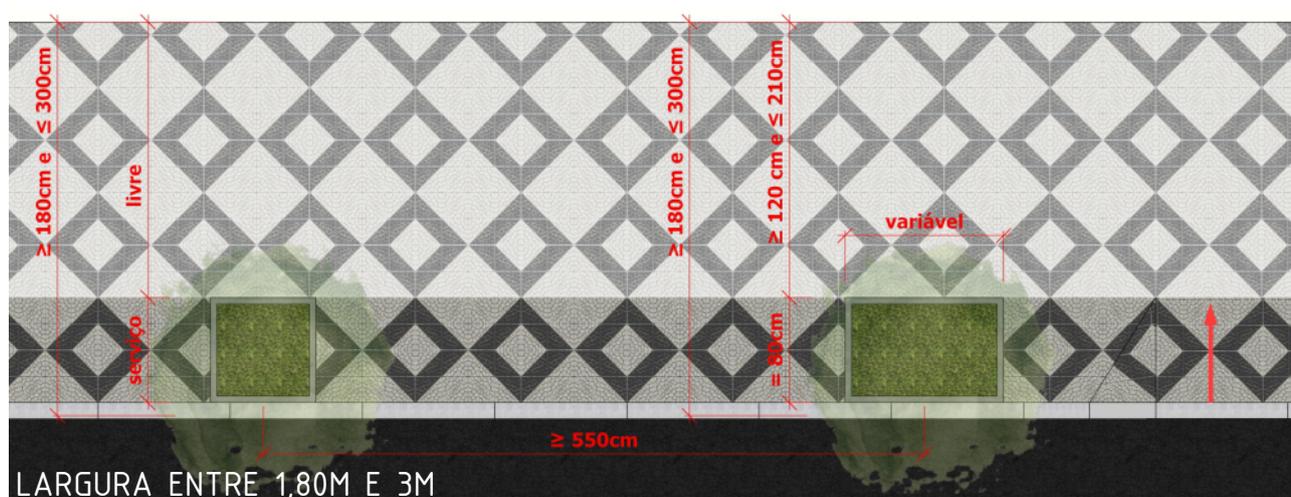
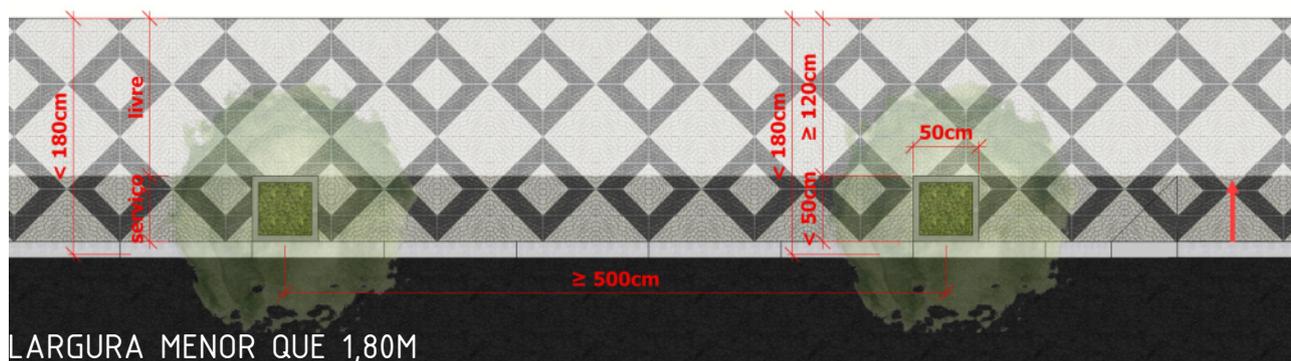


CONCEITOS	PROJETUAIS	Fonte	Ano	Largura	Alturas	Inclinação Transv.	Inclinação Long.
Objeto	Definição						
Desníveis / Degraus	desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desniveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %) (...). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus, conforme 6.7.	NBR 9050	2015		≤ 5 mm (permitido) >5mm e ≤ 20 mm (fazer rampa 50%) >20 mm (considerado degrau)		
Inclinação transversal	não pode ser superior a 3 %. Eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2,00 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso.	NBR 9050	2015			≤ 3%	
Inclinação longitudinal	deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras	NBR 9050	2015				= via lindeira
Inclinação longitudinal	Situações Atípicas de Execução, os passeios das vias com declividade superior a 12% deverão ser subdivididos, longitudinalmente, em trechos com declividade máxima de 12% (doze por cento) e a interligação entre as subdivisões poderá apresentar, no sentido longitudinal, degraus ou desniveis, em conformidade NBR 9050. Para as demais situações em que se caracterize a impossibilidade de cumprimento das exigências deste Decreto, deverá o munícipe ou o responsável pela execução do passeio consultar o Instituto de Planejamento de Santa Maria	Dec. 30 SM-RS	2016				=caimento ou trechos de ≤ 12% e/ou degraus
Rampa	inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminamento, com declividade igual ou superior a 5 %	NBR 9050	2015				≤ 5% e ≤ 8,33% (exceções: ≤ 12,5%)
Rampa	As rampas, além de atender à legislação municipal específica, a NBR 9050 e a NBR 9077, são obrigatórias nos seguintes casos: I. Nos prédios com elevador, quando a diferença entre o nível do passeio e o nível do piso, que der acesso ao elevador, for superior a 1,5 cm (um centímetro e meio); II. Nas edificações de uso público e de serviços, quando não houver previsão de elevador e/ou quando a diferença entre o nível do passeio e o nível de acesso à edificação for superior a 1,5 cm (um centímetro e meio). III. Em desniveis iguais ou inferiores a 10 cm pode ser dispensada as rampas. A declividade máxima da rampa de uso comum ou coletivo é de 12,5% (doze e meio por cento). O piso deve ser revestido com material antiderrapante. Pode ser aceita rampa com declividade superior à prevista neste artigo, desde que a circulação vertical principal da edificação atenda aos requisitos mínimos exigidos. As rampas de uso comum ou coletivo, em qualquer caso, devem ter a largura mínima de 1,20m. O meio-fio é o elemento pertencente ao passeio que o delimita do leito carroçável.	LC 70 SM-RS	2009	≥ 1,20 m			≤ 12,5%
Meio-fio	O meio-fio deverá ser executado em concreto pré-moldado, nas dimensões de 100 x 30 x 15 x 13cm (comprimento x altura x largura da base x largura do topo), com borda arredondada voltada para a sarjeta. Para facilitar a acessibilidade, o espelho do meio-fio deve ser de 15cm (quinze centímetros).	Dec. 30 SM-RS	2016		= 15 cm		
Rebaixamento de calçadas	Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada	NBR 9050	2015	≥ 1,50 m			≤ 8,33% ou ≤ 1:12
Rebaixamento de meio-fio	vias providas de pavimentação devem apresentar, coincidindo com as faixas de segurança, rebaixamento de meio-fio, conforme figura	LC 70 SM-RS	2009				= 10%
Rebaixamento de calçadas	Deverá atender ao disciplinado no Capítulo referente a passeio público da Lei Complementar n. 070/2009, Código de Obras e Edificações, ou respectivas alterações e NBR 9050	Dec. 30 SM-RS	2016	≥ 1,50 m			≤ 8,33% ou ≤ 5%
Rebaixamento total	com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5 % (1:20), conforme Figura 96.	NBR 9050	2015	≥ 1,50 m (no meio-fio)			≤ 5% ou ≤ 1:20
Rebaixamento total	Nos passeios com largura menor que 2,30m todo o trecho do passeio onde houver o acesso para portadores de necessidades especiais deverá ser rebaixado, conforme figura	LC 70 SM-RS	2009				= 10%
Sinalização Direcional Tátil	Sinalização utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. Na forma tátil, utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil. Deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.	NBR 9050	2015				
Sinalização Alerta Tátil	O contraste tátil e o contraste visual da sinalização de alerta consistem em um conjunto de relevos tronco-cônicos. Deve ser utilizada para: a) (...) desniveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa; b) (...) equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços; c) (...) mudanças de direção ou opções de percursos; d) (...) degraus, escadas e rampas; e) (...) patamares nas escadas e rampas; f) (...) travessias de pedestres.	NBR 9050	2015				
Piso Tátil Direcional	O piso tátil direcional será obrigatório em passeios com largura igual ou superior a 3,0m (três metros). Parágrafo único. Os passeios com larguras inferiores a 3,0m (três metros) não deverão ter piso tátil direcional. O piso tátil direcional deverá estar a 1,70m (um metro e setenta centímetros) da face interna do meio-fio. A distância do piso tátil direcional poderá ser variável em relação ao meio-fio, conforme Figura 08, em anexo. Deverá haver alinhamento e continuidade do piso tátil direcional do passeio público na transição de um lote para o outro. As dimensões deste piso deverão ser 40 x 40cm (quarenta por quarenta centímetros), na cor cinza chumbo.	Dec. 30 SM-RS	2016		=40 x 40 cm (peça)		
Piso Tátil Alerta	O piso tátil de alerta será obrigatório para sinalização de qualquer obstáculo suspenso no passeio público, seguindo orientações da NBR 9050. As dimensões do piso tátil de alerta deverá ser de 40 x 40cm (quarenta por quarenta centímetros) na cor vermelha. Sempre que a rota de piso tátil direcional sofrer mudança de sentido, nível ou interrupção, esta deverá ser sinalizada com o piso tátil de alerta, conforme NBR 9050.	Dec. 30 SM-RS	2016		=40 x 40 cm (peça)		



As informações das tabelas anteriores, que trazem conceitos projetuais, proporcionam a visualização dos principais condicionantes para intervenções (projetos) que envolvam a conservação da paginação dos ladrilhos hidráulicos. Podem subsidiar tanto ações de manutenção como novas execuções ou reconstruções completas de calçadas. Larguras definidas para as faixas das calçadas, regras para o rebaixamento e inclinações, serão apresentadas a seguir, acompanhadas de ilustrações que relacionam as condições mínimas de deverão ser observadas.

De acordo com a legislação municipal, as limitações das larguras das faixas das calçadas apresentam três níveis, que variam de acordo com sua largura total: até 1,8m, entre 1,80m e 3m e, por fim, 3m ou mais. Nas figuras abaixo serão ilustradas essas limitações que devem ser observadas na cidade de Santa Maria, sempre de acordo com a referência mais restritiva (a maior entre as larguras mínimas indicadas na legislação, por exemplo). É o caso da faixa livre, que apesar de constar como permitido o mínimo de 90cm para larguras totais de calçada de até 3m no Caminhe Legal, foi registrado os 120cm da NBR 9050.



As paginações utilizadas na representação consideram os dois padrões de Ladrilho Hidráulico indicados no Caminhe Legal, que são exigidas quando há necessidade de aprovação de projeto junto à prefeitura (reforma de edificações comerciais e novas construções). Como as calçadas da Avenida Rio Branco possuem largura superior a 3m, o padrão definido no Caminhe Legal apenas nessa via foi utilizado na ilustração de calçadas com tal dimensão (maiores que 3m). Nas demais ilustrações, constam o outro padrão em ladrilho hidráulico definido para o Centro Histórico na regulamentação municipal.

Nas três situações demonstradas (página anterior) é possível identificar que a faixa livre não deve apresentar obstáculos

(degraus, rampas, canteiros ou covas, mobiliário urbano, etc.). Um desses elementos, que é a rampa para acesso de veículos, deve ser acomodada na faixa de serviço – está representada no canto inferior esquerdo das imagens (seta vermelha).

Na ilustração para larguras superiores a 3m foi inserido piso tátil em conformidade com o disposto do Caminhe Legal, que estabelece seu uso obrigatório, ainda que tal exigência não tenha compatibilidade com as exigências postas pela ABNT: poderia ser dispensada pela norma.

As covas para plantio de árvore constam nas imagens, mas não são obrigatórias. Estão inseridas para que fiquem indicadas as dimensões que deverão ser respeitadas quando



VERDADE OU MITO



Com a intenção de tornar o manual de conservação mais atrativo e didático, alguns conceitos expostos no capítulo anterior serão apresentados no formato de verdade ou mito. O foco será nos temas que são, com mais frequência, mal interpretados ou que não são respeitados nas calçadas de Santa Maria.



O termo correto é PASSEIO. CALÇADA está errado.

MITO

Calçada para o Código de Trânsito Brasileiro e a NBR 9050 é parte da via reservada ao trânsito de pedestres

Ainda que considerado sinônimo no dicionário, calçada é especificada de maneira diferenciada em relação a passeio no Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e na NBR-9050: passeio é uma das faixas (faixa livre) que compõem uma calçada e é destinada à circulação exclusiva de pedestres e livre de interferências. Ou seja, o passeio está contido na calçada assim como as faixas de serviço e de acesso, nas quais podem existir interferências como rampas, mobiliários urbanos, canteiros, entre outros (ABNT, 2015;

BRASIL, 1997), conforme ilustrado na figura acima.

Já a legislação municipal, em seu Código de Obras e no Caminho Legal, registra a terminologia passeio para toda faixa do logradouro destinada à circulação de pedestres. O que não é pista de rolamento de veículos é passeio, inclusive a parte da via destinada à instalação de mobiliário urbano, vegetação, infraestrutura e sinalização [SANTA MARIA (RS), 2009, 2016].



Piso tátil é obrigatório para calçadas acessíveis



Piso tátil deve ser instalado na ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável (meio-fio, fachadas, canteiros, etc.).

A definição da guia de balizamento está em sintonia entre documentos de abrangência nacional e municipal. Referem-se a ela como um elemento destinado a definir claramente a área de circulação dos pedestres, trata-se de um componente instalado ou edificado junto aos limites laterais de superfície dos pisos que são utilizados por caminhantes (ABNT, 2015). A NBR 9050 complementa, ainda, que uma linha-guia pode tratar-se de um elemento natural ou edificado que venha a funcionar como orientação direcional para as pessoas, em especial as com deficiência visual. Ou seja, canteiros, fachadas junto à testada do lote, muros e componentes similares constituem linha-guia, assim como os meios-fios (ou guias de balizamento).

A compreensão dessas especificações está diretamente relacionada à utilização do piso tátil direcional: segundo à norma de acessibilidade, deve ser instalado na ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação (ABNT, 2015). De forma mais didática, a Prefeitura de São Paulo (2005) elucida que este elemento podotátil deve ser utilizado em espaços muito amplos, quando houver descontinuidade da face dos imóveis ou de linha guia identificável, como nos postos de gasolina por exemplo. Neste ponto a legislação municipal santa-mariense é mais restritiva e impõe obrigatoriedade de seu uso em passeios com largura igual ou superior a 3 metros [SANTA MARIA (RS), 2016], o que tem um impacto relevante às composições de ladrilho hidráulico.



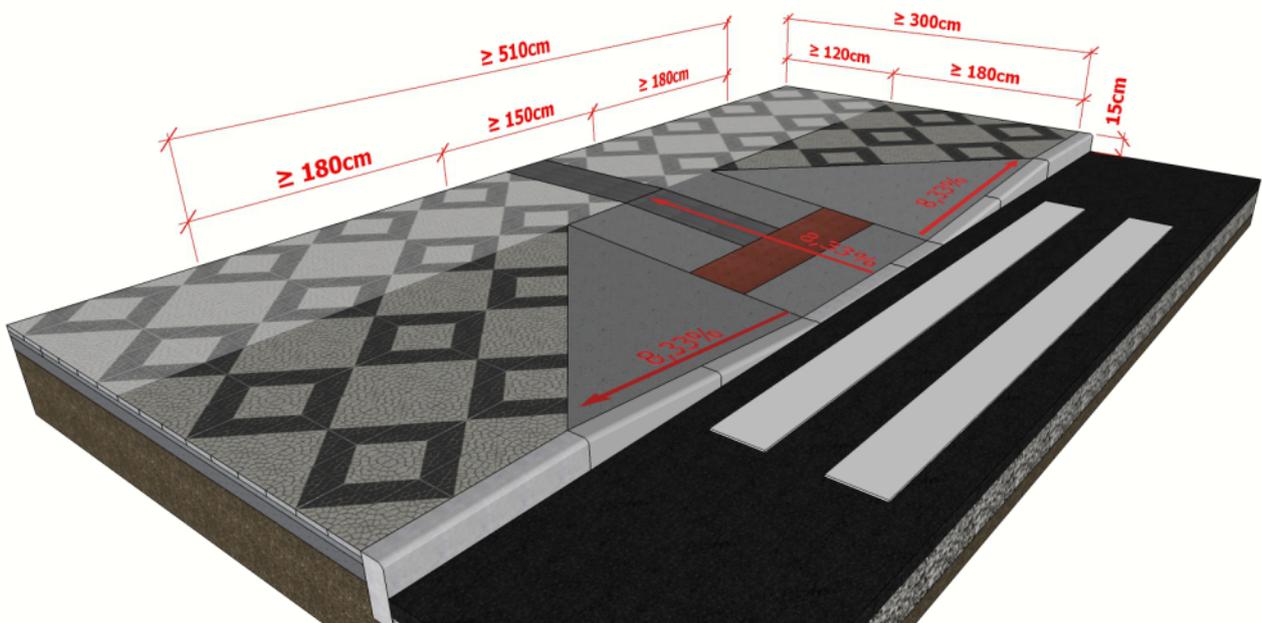
Rampa é a melhor opção para esquinas acessíveis

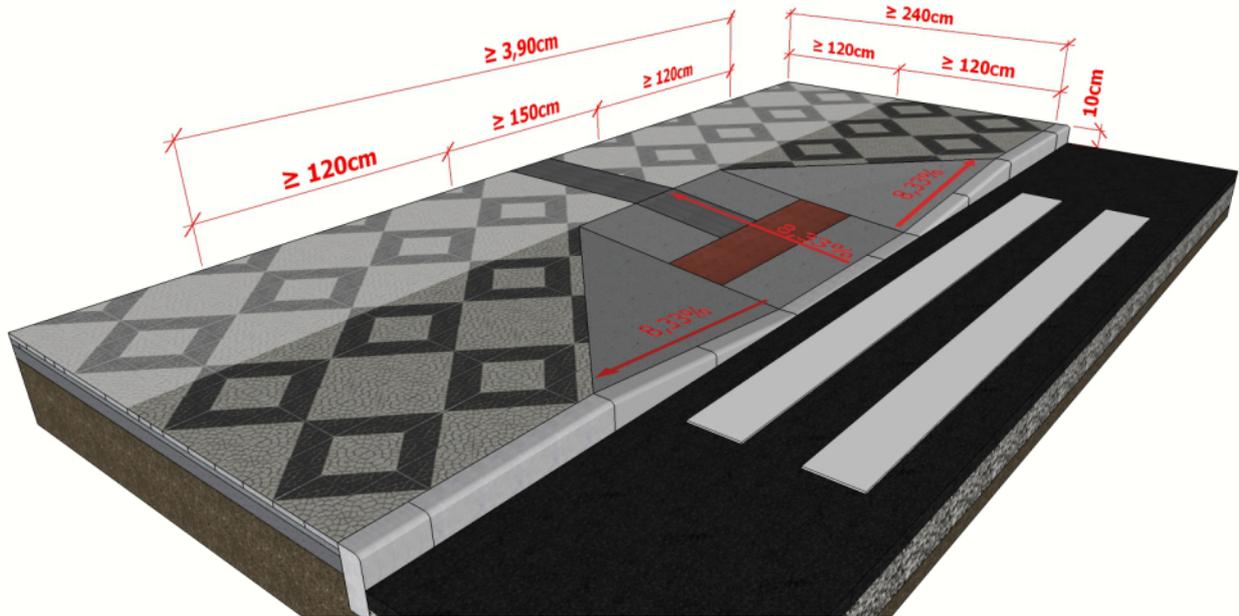
MITO

Existe mais de uma opção de rebaixamento da calçada: rebaixamento total, elevação da pista de rolamento na travessia, etc. Em calçadas com largura reduzida, fica inviável o rebaixamento mínimo de calçadas ("rampas") preservando a faixa livre de 1,2m.

Os rebaixamentos de calçadas, associado às travessias de pedestres, resultam em uma área significativa de interferência nas calçadas ao se observar todos os condicionantes envolvidos. Em virtude da

inclinação prevista para os rebaixos pela ABNT, de no máximo 8,33%, o desnível a ser atendido resulta em significativas variações de superfície de interferências, conforme exposto a seguir.

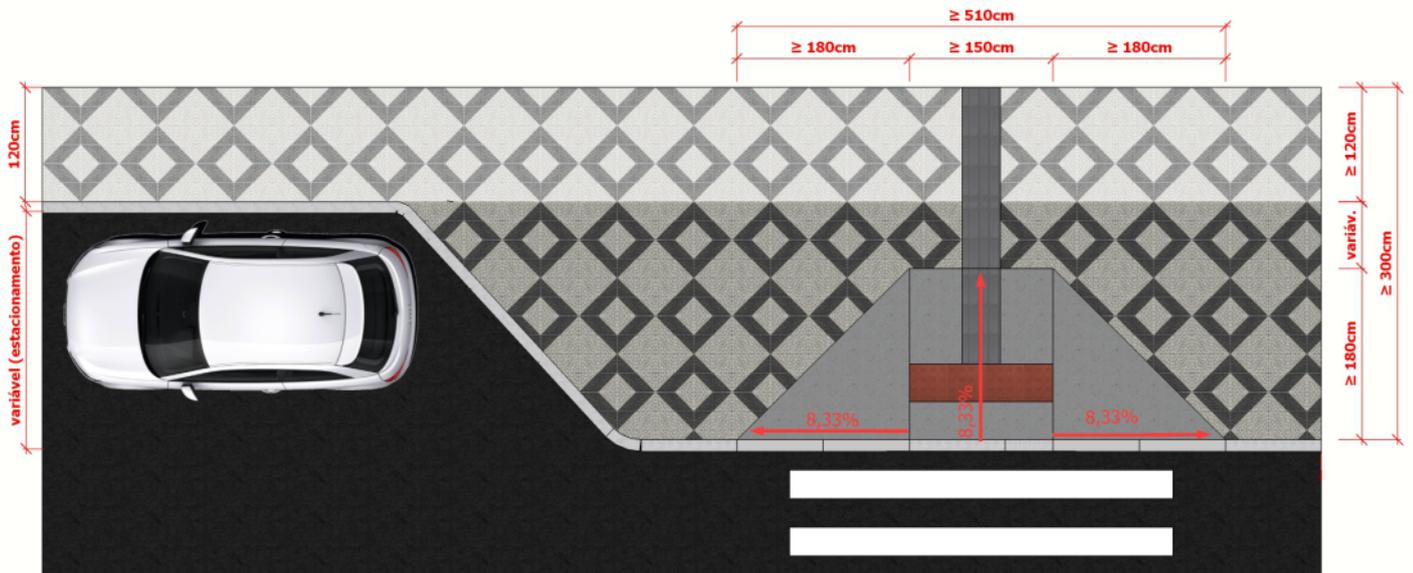




Em ambas as figuras anteriores, está representada a extensão relevante no sentido da travessia que a rampa deve respeitar: em um desnível de 15cm é de 180cm e um desnível de 10cm é de 120cm.

Frente à dificuldade de acomodar a área necessária para o rebaixamento das calçadas respeitando a NBR 9050, existe a alternativa de alargamento junto às esquinas ou junto às Faixas de Travessia de Pedestres – FTP – no meio de quarteirões (figura abaixo).

É possível, também, adotar o rebaixamento total, que inclui a faixa livre, mas não pode possuir rampas: inclinação máxima de 5%. A elevação de toda a pista de rolamento nos pontos de travessia de pedestre é uma outra possibilidade para evitar o rebaixamento das calçadas. Neste caso é necessário dedicar atenção especial para que a solução de drenagem não seja comprometida.



NÃO podem existir
degraus nas calçadas



Calçadas e vias exclusivas de pedestres
devem garantir uma faixa livre
(passeio) sem degraus.

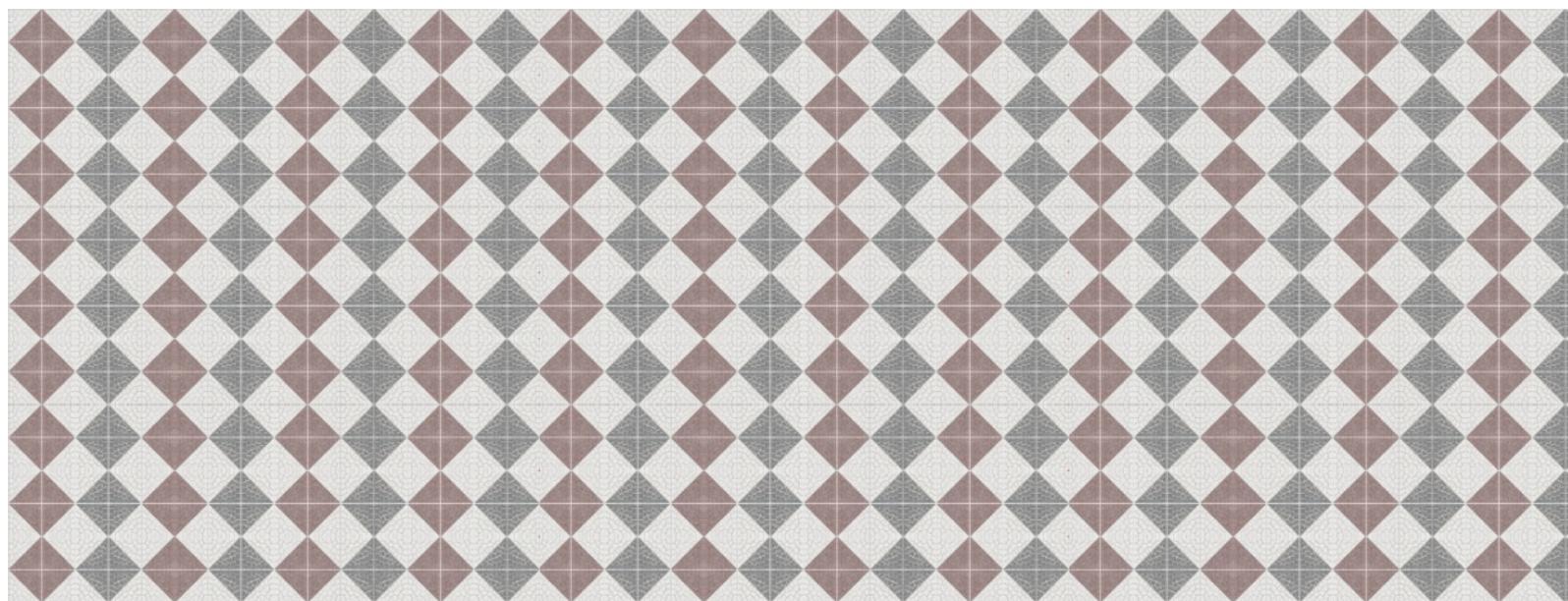
A inclinação máxima do
passeio é 8,33%



A inclinação longitudinal deve acompanhar
a inclinação das vias lindeiras



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS LADRILHO HIDRÁULICO



A partir da pesquisa em bibliografia existente, o presente capítulo reúne as principais especificações do Ladrilho Hidráulico utilizado nas calçadas de Santa Maria. As paginações são compostas, em sua maioria, por quatro tipos de peças quadradas (20 x 20 cm) de ladrilho: todo branco, todo preto, misto preto-branco e misto vermelho-branco. As unidades do piso apresentam superfície texturizada, que proporciona a aderência necessária em um ambiente externo, sendo as peças mistas divididas igualmente por dois triângulos retângulos (catetos iguais de 20 cm) unidos em sua hipotenusa.



O Manual de Ladrilho Hidráulico da Portland (2010) define ladrilho hidráulico como uma placa de concreto resistente, que pode ser usada para revestir paredes e pisos, de textura lisa ou em relevo, podendo ser colorida ou não. Já a NBR 9457 [Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio (ABNT, 2013)] traz a seguinte definição: “Placa cimentícia paralelepípedica de dupla camada, executada por prensagem, com a superfície exposta ao tráfego lisa ou em baixo-relevo”.

Em Portland (2010) é destacado que a principal característica do ladrilho hidráulico é sua resistência ao tráfego intenso, à abrasão e o fato de ser antiderrapante, sendo ideal para calçadas, praças e passeios públicos, além de trazer segurança para os usuários, mesmo em dias de chuva. Ainda, calçadas compostas por esses materiais são de fácil execução e manutenção, têm adequado conforto térmico, rápida liberação ao tráfego (apenas vinte e quatro horas após a instalação) e são recicláveis, pois os ladrilhos podem ser reutilizados para que se produzam novos materiais à base de cimento.

A ABNT (2013) definiu que os ladrilhos hidráulicos podem ser feitos em diferentes dimensões, respeitando os seguintes critérios:

- a) comprimento não ultrapassar 400 mm;
- b) largura não ser menor que 100 mm;
- c) espessura não ser menor que 18 mm;
- d) tolerâncias variam de 1 a 3 mm.

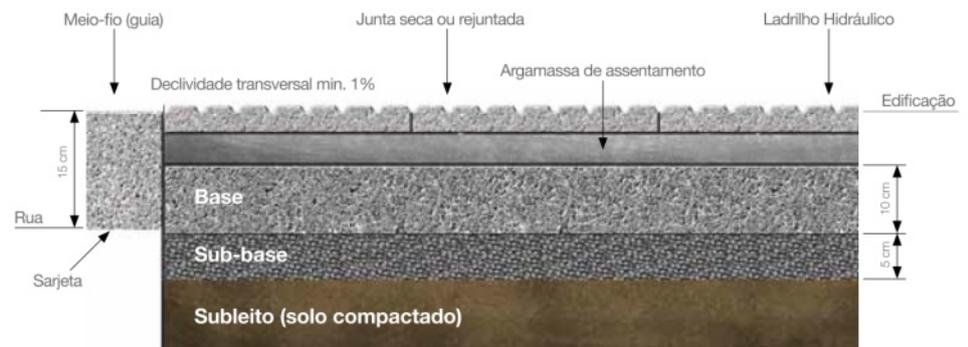
A mesma publicação definiu ainda que a resistência à flexão dos ladrilhos hidráulicos assentados deve alcançar no mínimo 3,5 MPa. Segundo Portland (2010) a elevada resistência das peças em questão confere grande durabilidade para as calçadas executadas com esse material.

Campos (2011) demonstrou através de sua pesquisa que os ladrilhos hidráulicos possuem três camadas, cada uma formada por uma massa de composição diferente. A face aparente é formada por cimento portland, pó de mármore, corante e água. A camada intermediária é feita com quartzo e cimento

portland e a camada inferior é formada por argamassa comum. A pesquisadora também informa que as peças são produzidas pelos ladrilheiros manualmente, uma a uma.

Portland (2010) expõe que, com as massas já prontas, os ladrilheiros primeiramente precisam aplicar desmoldante na forma da peça. Em seguida são aplicadas as três camadas de massa na forma, que será fechada e levada para a prensa manual. Depois de prensados, os ladrilhos são armazenados por vinte e quatro horas e finalmente são colocados em um tanque de cura por uma hora. Finda a última parte, as peças já podem ser enviadas para o consumidor final.

Uma calçada de ladrilho hidráulico será composta por cinco camadas, sendo elas subleito, sub-base, base, argamassa de assentamento e revestimento. As informações que serão apresentadas sobre a execução de cada camada foram baseadas no que ensina Portland (2010).



FORTE PORTLAND (2010)

O subleito pode ser formado pelo solo natural do local ou por material de empréstimo. Deve ser compactado em camadas de 15 cm. O solo utilizado não pode ser expansível (aumentar de volume quando úmido) e o caimento da água precisa respeitar o projeto, sendo de no mínimo 2%.

A sub-base é composta por brita corrida ou brita graduada e deve ter espessura mínima de 5 cm. O material granular precisa ser limpo e bem graduado, possuindo grãos de diversos tamanhos, de maneira com que os vazios diminuam. A camada deve ser compactada.

A base regulariza, nivela e fornece declividade e suporte ao piso. Em calçadas para pedestres deve ser utilizado concreto com resistência mínima de 15 MPa. Antes da aplicação do concreto a camada granular deve

ser umedecida. Após a compactação, o concreto precisa de 3 dias de cura.

A camada de argamassa para assentamento pode ser executada com material feito em obra ou industrializado:

a) Argamassa Elaborada em Obra: mistura de cimento e areia, sendo de uma parte de cimento para cada 6 partes de areia. A consistência será enfarofada. Deve ser aplicada uma camada desse material sobre a base. Em seguida, aplica-se cimento puro na argamassa, antes de secar, na proporção de 2kg de cimento por m². Então os ladrilhos poderão ser assentados. Eles devem ser previamente umedecidos. A espessura da camada terá de 2 a 3 cm no máximo.



Salgamento com cimento



Salgamento com água



Colocação do ladrilho hidráulico



Assentamento do ladrilho hidráulico

FONTE PORTLAND (2010)

b) Argamassa Industrializada: sobre a base seca, deve ser aplicada uma camada de 6 mm numa área de 1 m², que em seguida já deve ser desempenada. Então o ladrilho já deve ser assentado, sem necessidade de ser umedecido antes.



FONTE PORTLAND (2010)

O rejunte pode ser executado logo após a conferência do assentamento. O espaço entre as peças assentadas (juntas) deve ser de 1 a 2 mm e deve ser preenchido com cimento puro ou nata especial. Se alguma parte do rejunte se aderir às peças, deve ser imediatamente limpo, para evitar seu endurecimento.

A limpeza será feita duas semanas após o rejuntamento, com escova, água e detergente neutro. A partir daí a calçada pode ser liberada para o tráfego. A figura da página seguinte resume todo processo de execução.

Quando alguma peça estiver deteriorada, ela pode ser trocada individualmente, basta ser demolida e refeita a camada de argamassa logo abaixo dela, com cuidado para não danificar o assentamento das peças subjacentes e para a nova camada ser regularizada e nivelada com a antiga.

Em Santa Maria, as peças podem ser adquiridas (R\$ 2,00 por unidade) na Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte, que é o único fornecedor da cidade, localizado na Rua Belo Horizonte, n. 125, no Parque Pinheiro Machado. O proprietário possui também uma loja que dispõe de algumas peças a pronta entrega, onde é possível fazer encomenda para quantidades maiores. Trata-se da Makro Tintas, situada na Rua dos Andradas, n. 930, Bairro Centro.

Segundo Cortes (2015), a fábrica nasceu em novembro de 1990, a partir de sobras da extinta Fábrica de Mosaicos Angelo Bolsson. Além de ladrilhos para calçadas a empresa também produz mosaicos decorativos por encomenda. A autora aferiu em sua pesquisa, através de uma entrevista com um dos proprietários, que a durabilidade estimada de





cada ladrilho hidráulico produzido na Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte pode chegar a até de 100 anos no caso da utilização para revestimento de piso interno.

A fábrica fornece também a peça com tonalidade branca mais clara - figura abaixo - que possui pó de mármore em sua composição, mas com custo unitário maior (R\$ 2,50 por

PEÇAS LADRILHO HIDRÁULICO FÁBRICA BOCA DO MONTE

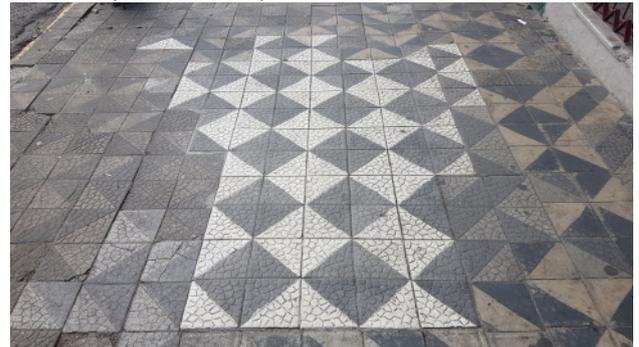


PEÇA COM PÓ DE MÁRMORE FÁBRICA BOCA DO MONTE



unidade). À exceção das executadas mais recentemente (Caminhe Legal), as calçadas existentes não têm ladrilhos com esse tom em suas composições. Nos casos de manutenção, é necessário estar atendo à preexistência para encomendar junto ao fornecedor a peça adequada e que conserve a paginação, evitando o uso de tons diferentes conforme a situação

MANUTENÇÃO COM PEÇAS TONALIDADE CONTRASTANTE



06

CUSTOS



Importante, se faz, a demonstração da estimativa de custos de serviços em calçadas. O capítulo a seguir traz um estudo realizado com base no livro SINAPI, Metodologias e Conceitos (FEDERAL, 2017). As composições representadas nos quadros deste capítulo estão disponíveis na pasta eletrônica do Manual Calçadas SM (clicando aqui).



O Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é o sistema de referência de preços indicado pelo Decreto 7.983/2013 como principal base de custos para obras urbanas (FEDERAL, 2017). A responsabilidade pelo SINAPI é da Caixa Econômica Federal (CAIXA) – definição e atualização das questões técnicas dos insumos – e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – coleta mensal de preços. O SINAPI possui atualização mensal através de relatórios que podem ser encontrados no site da CAIXA ou solicitados através do e-mail gigovsm01@caixa.gov.br. Possui mais de 7000 composições de custos publicadas analiticamente, as quais trazem os custos dos

mais diversos tipos de serviços e insumos de engenharia.

O preço de aquisição do Ladrilho Hidráulico utilizado nas calçadas de Santa Maria foi levantado através de uma visita técnica à única fábrica existente na cidade, a Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte. Segundo Cortes (2015), o foco da companhia sempre foi a produção de peças para calçadas, desde sua fundação em 1990. Aferiu-se que a unidade de ladrilho 20 x 20 cm pode ser adquirida por R\$ 2,00, ou R\$ 50 por metro quadrado. Ainda que seja o único fornecedor no município, o preço praticado está compatível (inclusive é inferior) ao que é coletado mensalmente pelo IBGE para o estado do Rio Grande do Sul, conforme ilustra o quadro abaixo:

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
SINAPI-I	3733	LADRILHO HIDRAULICO, *20 x 20* CM, E= 2 CM, PADRAO COPACABANA, 2 CORES (PRETO E BRANCO)	M2	1	75,54
SINAPI-I	3731	LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, E= 2 CM, DADOS, COR NATURAL	M2	1	70,12
SINAPI-I	38137	LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, E= 2 CM, RAMPA, NATURAL	M2	1	70,53
SINAPI-I	38135	LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, E= 2 CM, TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, AMARELO	M2	1	89,41

Com uso do SINAPI e com o valor do ladrilho hidráulico disponível na cidade foi possível elaborar uma composição para assentamento de ladrilho hidráulico sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum, que pode ser observada no quadro a seguir:

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	001	PISO (REVESTIMENTO) EM LADRILHO HIDRÁULICO ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FORTE: SINAPI 73921/2 com adaptação insumo revestimento (ardósia 40x40 para LH 20x20) e rejunte (2x a composição original)	M2		65,67
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	1,5	0,54
SINAPI-I	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	5,3600000	0,4
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000000	16,55
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000000	13,73
Cotação	003	LADRILHO HIDRÁULICO CIMENTO PORTLAND	UNIDADE	1,1	50

Essa composição baseou-se em um serviço similar, de revestimento de piso em pedra ardósia assentado sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum, com código SINAPI atribuído 73921/2. A referência de custos é de outubro de 2017 desonerado. Percebe-se que o assentamento de 1 m² de ladrilho hidráulico tem custo de R\$ 65,67. Trata-se do valor mais próximo da reposição de placas nos casos de manutenção de peças soltas ou danificadas, perfazendo R\$ 2,63 por peça a ser repostas, aproximadamente.

A coluna Fonte do quadro acima identifica a procedência de cada item descrito, sendo "SINAPI-I" a referência para um insumo do

SINAPI, "SINAPI" uma composição ou agrupamento mais de um serviço e/ou insumo e "Cotação" a pesquisa de preços feita na fábrica. A coluna código demonstra o número de pesquisa para o item em sua respectiva fonte. Na coluna Coeficiente pode-se averiguar a quantidade de cada item necessária para o assentamento de 1 m² de Ladrilho Hidráulico. Nesse caso, por exemplo, é necessário 1,5kg de cimento portland CP II-32 e 25 unidades de Ladrilho Hidráulico 20x20 para assentamento de 1 m² de Ladrilho Hidráulico assentado sobre argamassa colante e rejuntado com cimento comum.



Para comparação, foi montada uma composição similar para revestimento com piso em peças de concreto 45x45cm, ou lajota de concreto estampado, que pode ser encontrado em diversas calçadas do município. O preço foi

coletado junto à JB Fábrica de Pisos de Concreto Antiderrapantes, localizada em Santa Maria, sendo R\$ 34,00 por m². A composição pode ser visualizada no quadro abaixo.

EO-CP	004	PISO (REVESTIMENTO) COM PEÇAS DE CONCRETO 45 X45 ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FONTE: SINAPI 73921/2 com adaptação	M2		47,66
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0,7500000	0,54
SINAPI-I	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	5,3600000	0,4
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000000	16,55
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000000	13,73
Cotação	004	PEÇAS CONCRETO 45X45	M2	1,1	34

Percebe-se que o assentamento de 1 m² de peças de concreto sobre argamassa colante rejuntado com cimento comum tem custo de R\$ 47,66, sendo menos oneroso que a solução de ladrilho. A variação, contudo, não possui um impacto financeiro significativo, pois quando é inserida no lugar do ladrilho na composição do "EO-CP 002", que é para execução de uma calçada nova, perfaz uma diferença na ordem de 16% a menos. Cabe destacar que as lajotas

estampadas não possuem a gama de possibilidades de composições proporcionadas pelo pavimento que é objeto deste estudo.

O SINAPI dispõe de composições de serviços para revestimento de calçadas com blocos de concreto intertravados, expostas no quadro abaixo. Nota-se que estão previstos serviços para peças em concreto natural e coloridos, com custo aproximado de R\$ 50 por m².

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
SINAPI	92402	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	47,71
SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	47,81
SINAPI	93679	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	1	51,88

Ao considerar-se a execução completa de uma calçada de ladrilho hidráulico, se faz necessário adicionar uma base de concreto magro e uma sub-base de brita graduada à composição indicada como "EO-CP 004". Pode-se verificar essa realidade no quadro abaixo, que traz o preço da execução de uma calçada em ladrilho hidráulico sobre base de concreto

magro de espessura de 10 cm e sub-base de brita graduada de espessura de 5 cm, sendo ele de R\$ 93,64 por m².

Estimando-se uma área de amostragem de 35 m² (3,5 m de largura por 10 m de extensão na testada de um lote), que é a realidade de diversas calçadas da Rua do Acampamento, chega-se a um valor de R\$ 3.277,40 para sua execução.

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	002	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2		93,64
SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	0,05	76,53
SINAPI	94968	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,1	241,46
EO-CP	001	PISO (REVESTIMENTO) EM LADRILHO HIDRÁULICO ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA COLANTE REJUNTADO COM CIMENTO COMUM FONTE: SINAPI 73921/2 com adaptação insumo revestimento (ardósia 40x40 para LH 20x20) e rejunte (2x a composição original)	M2	1	65,67

Por fim, adicionando-se à execução de calçada de ladrilho hidráulico custos de demolição de superfície existente e de limpeza prévia para execução tem-se a composição apresentada no quadro abaixo, que perfaz R\$ 104,89 o m².

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO
EO-CP	003	DEMOLIÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2		104,89
SINAPI	92970	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	1	9,84
SINAPI	73806/1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO DE ALTA PRESSAO DE AR E AGUA	M2	1	1,41
EO-CP	002	DEMOLIÇÃO, LIMPEZA E EXECUÇÃO DE CALÇADA EM LADRILHO HIDRÁULICO SOBRE BASE DE CONCRETO MAGRO (E=10CM) E SUB-BASE DE BRITA GRADUADA (E=5CM)	M2	1	93,64

Para o exemplo considerado de uma calçada de 35 m², chegou-se a um valor de R\$ 3.671,15 para demolição, limpeza e execução.

Cabe salientar que para formar o preço de uma obra deve-se estimar os custos diretos e indiretos de execução e sobre a soma desses aplicar as bonificações e despesas indiretas (BDI), que é uma fórmula que adiciona as despesas financeiras e a tributação, o risco, a administração central e o lucro do executor ao preço final (CAIXA, 2017).

Os custos diretos são compostos pelos insumos e serviços para elaboração da obra, enquanto os custos indiretos são os que dizem respeito a logística, administração e gestão da obra, como a mobilização, o canteiro e a

administração local. Esses custos acontecem na própria obra, enquanto os custos do BDI ocorrem na sede da empresa executora. (CAIXA, 2017).

A figura abaixo resume tais definições. Nos custos expostos acima, foram contemplados apenas os custos diretos, não sendo consideradas as parcelas correspondentes aos custos indiretos (mobilização, administração local da obra, instalação de canteiro) e de BDI (que costuma variar entre 25% e 30% [2] para este tipo de obra, conforme as especificidades de cada empresa e área de intervenção), que devem ser apropriados em casos de contratação formal de empresas executoras.

PREÇO			
CUSTO		BDI	
DIRETO	INDIRETO	DESPESA	BONIFICAÇÃO
Materiais Mão de Obra Equipamentos Ferramentas E.P.I. Outros	RH Gestão Técnica RH Administrativo Manutenção de Canteiro Veículos Mobilização Outros	Tributos Despesas Financeiras Risco Administração Central Outros	Lucro
OBRA		SEDE	
EMPRESA			

FONTE: SINAPI, METODOLOGIA E CONCEITOS (CAIXA, 2017)

FORNECEDORES EM SANTA MARIA (RS)

LADRILHO HIDRÁULICO:

Fábrica de Ladrilhos Boca do Monte. End.: Rua Belo Horizonte, n. 125, no Parque Pinheiro Machado.

Makro Tintas. Rua dos Andradas, n. 930, Bairro Centro. Telefone: (55) 3221.7511

LAJOTA DE CONCRETO ESTAMPADA (XADREZ, COPACABANA, ESTRIADA):

JB Pisos. Rua José Danguí Pacheco, n. 460. Bairro Pé de Plátano. Telefone: (55) 3217.1353
www.jbpisos.com.br.



PAGINAÇÕES DA AV. RIO BRANCO E RUA DO ACAMPAMENTO



Para compreensão da diversidade de paginação existente na cidade, foi feito um levantamento das ocorrências de calçadas em ladrilho hidráulico na Av. Rio Branco e na Rua do Acampamento. O trecho delimitado, além de sua importância histórica, constitui uma amostragem representativa das soluções de pavimentação usadas nos passeios públicos na cidade como um todo. Afinal, é uma vocação das zonas centrais dos municípios constituir um repertório construtivo (efeito multiplicador) para seu perímetro quando não há alguma restrição ou diretriz legal que aponte outro caminho.



Ambos os logradouros investigados possuem vínculo histórico com períodos de desenvolvimento e expansão de Santa Maria. A Rua do Acampamento foi onde se deu início ao processo de urbanização em 1797, enquanto a Avenida Rio Branco refletiu o crescimento em decorrência da instalação da Estação Férrea em

1885. Concentram-se, ao longo desses trechos, diversas intervenções arquitetônicas (edificações, arruamentos, calçamentos e equipamentos urbanos) que marcam as etapas de evolução da cidade e justificam, além da intensa circulação de pessoas, sua escolha como delimitação de análise.



MAPA DE SITUAÇÃO DOS TRECHOS DE CALÇADA PESQUISADOS

A Rua do Acampamento carrega no próprio nome uma identidade com a origem de Santa Maria. Inicia ao Sul na Avenida Medianeira e seu percurso é atravessado em sequência, no sentido Norte, pelas Ruas Dr. Tury/Gaspar Martins, José Bonifácio, Pinheiro Machado, Tuiuti, Astrogildo de Azevedo e Dr. Alberto Pasqualini, até ser encerrado no Viaduto Evandro Behr.

A Avenida Rio Branco, artéria principal da cidade, registra o seu calçamento em 1898 (BELÉM, 2000). Inicia, ao Sul, na Rua Venâncio Aires, junto à Praça Saldanha Marinho, e é cortada, seguindo para direção Norte, pelas Ruas dos Andradas, Silva Jardim, Vale Machado, 13 de Maio, Daudt, Ernesto Beck e Manoel Ribas, encerrando no Largo da Gare ao Norte.

Foram identificados junto às testadas dos lotes **1328,50 metros** de calçadas revestidas com ladrilho hidráulico, em 14

diferentes paginações, frente à 1450 metros com outros tipos de materiais: basalto (irregular e regular), concreto reguado, placas de concreto, cerâmico e bloquete de concreto (paver), perfazendo, assim, **47,81% de ladrilho** em variadas composições de paginação frente a 52,19% em outros tipos de pavimento, em sua maioria basalto.

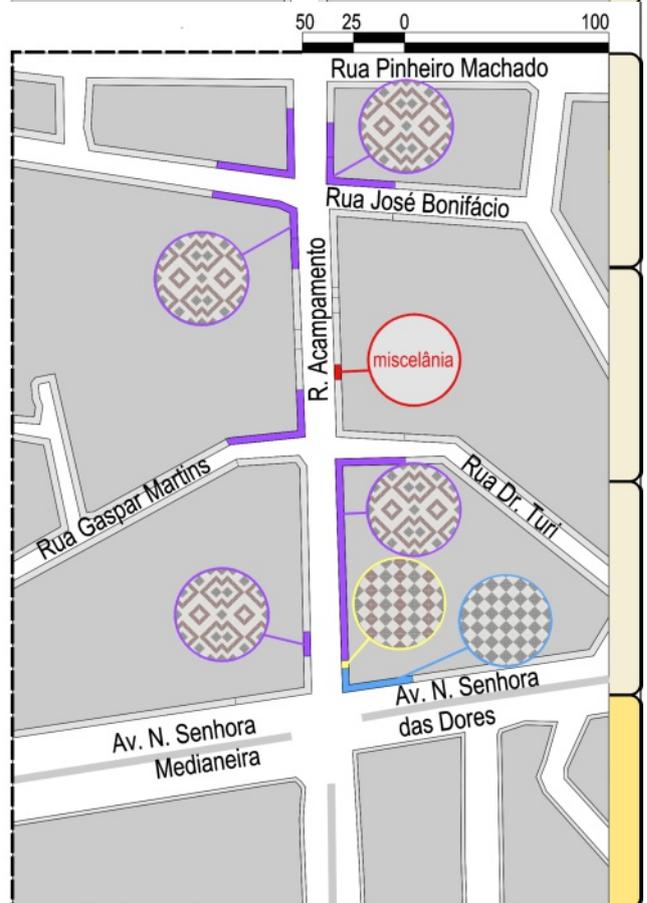
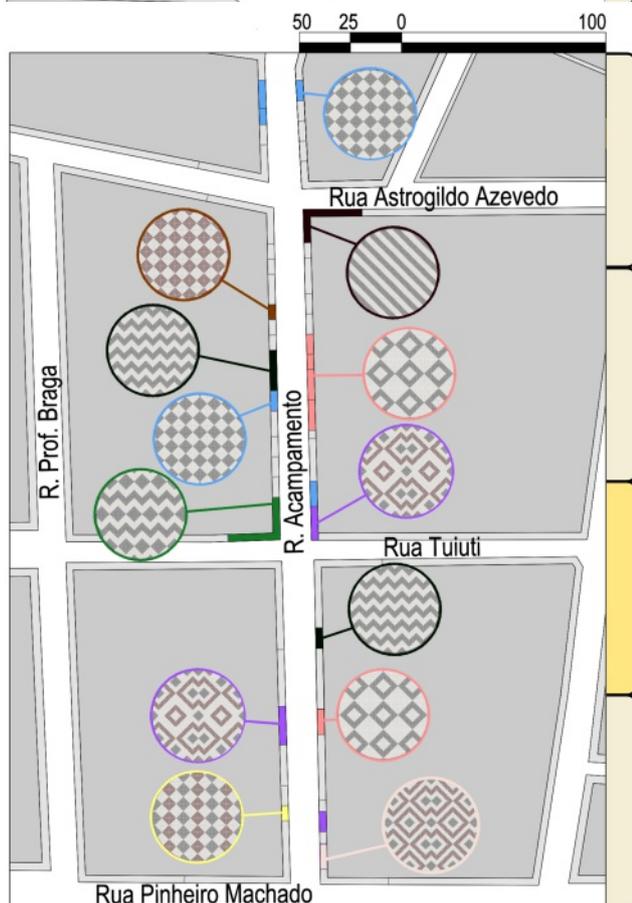
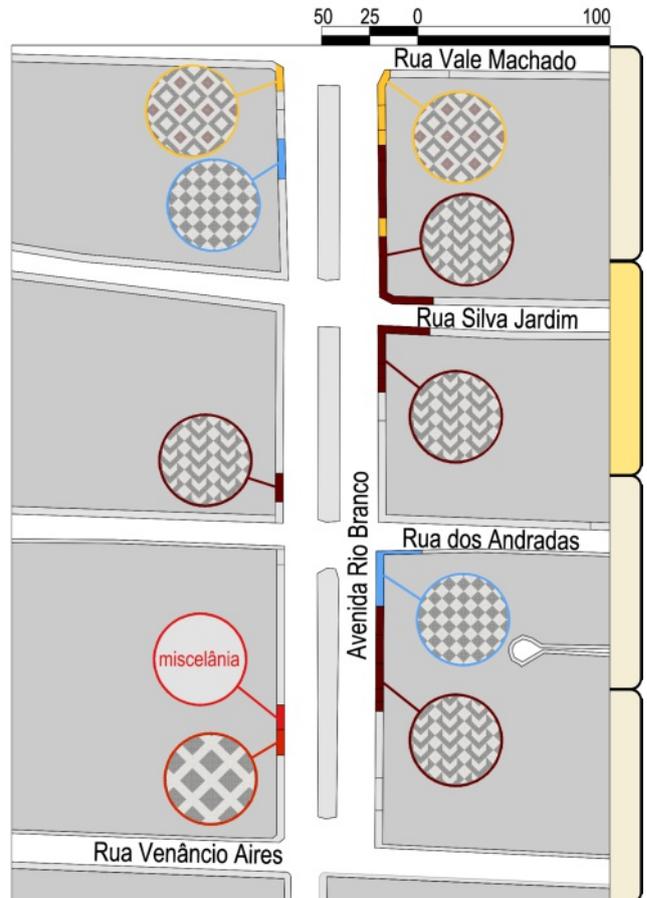
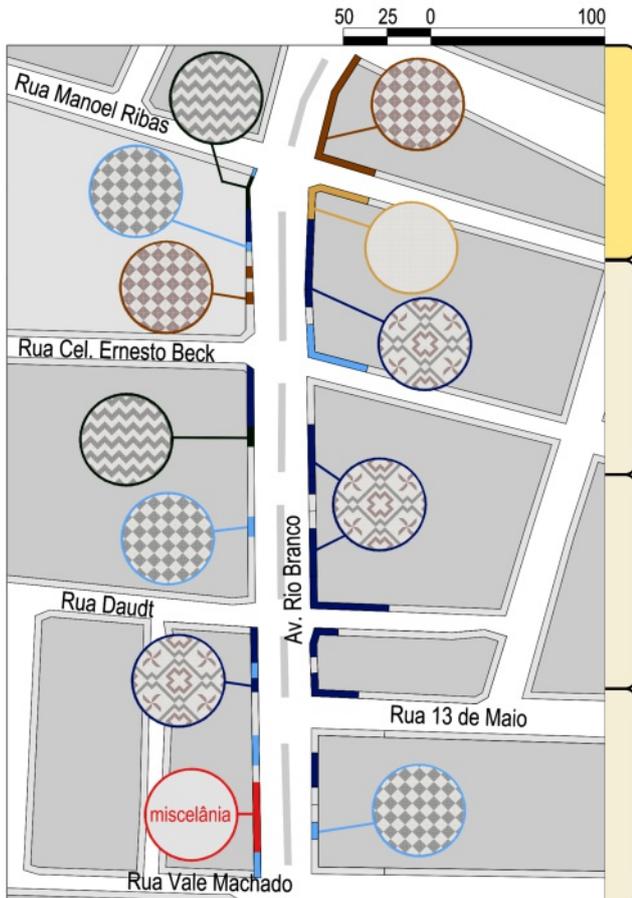
Em virtude da variedade de composições gráficas em ladrilho hidráulico detectadas foram convencionadas pelo autor nomenclaturas para cada uma delas, relacionadas à tonalidade, grafismo, diretriz ou à edificação lindeira: Branco, Caminhe Legal A/B, Cata-vento Cruz, Centenário, Complexo, Diagonal, Gaita, Sargento, Tabuleiro PB/VB/VPB, Vime e Zigzag. Além dessas, detectaram-se pequenos trechos com uma mistura sem uniformidade, chamados de Miscelânea.

As paginações detectadas apresentam



graus de complexidade variados, desde soluções com módulos de duas peças até composições mais elaboradas, que necessitam um módulo de 60 peças (10 x 6) para sua reprodução, como é

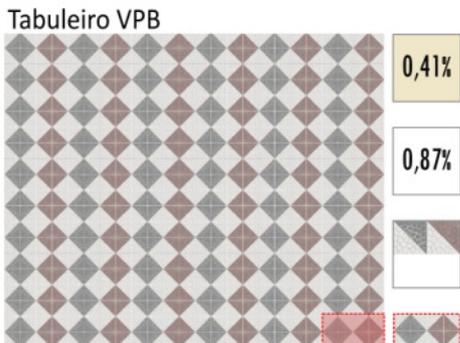
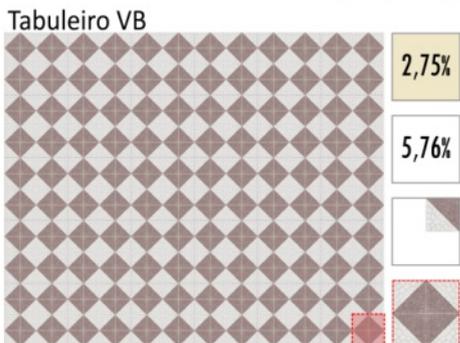
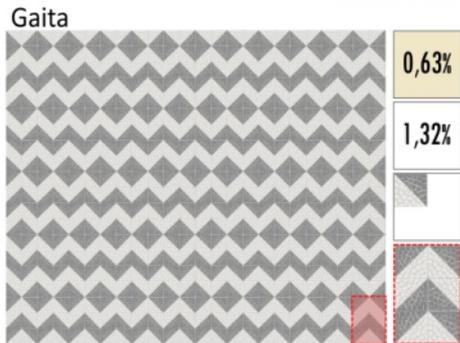
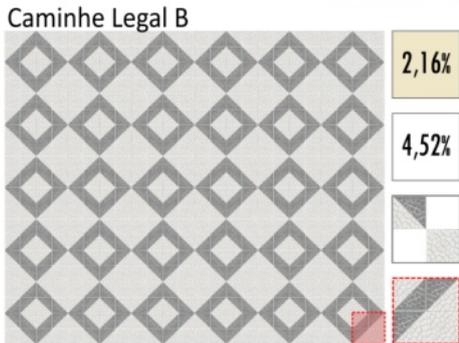
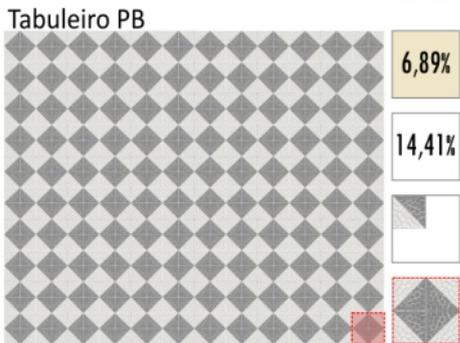
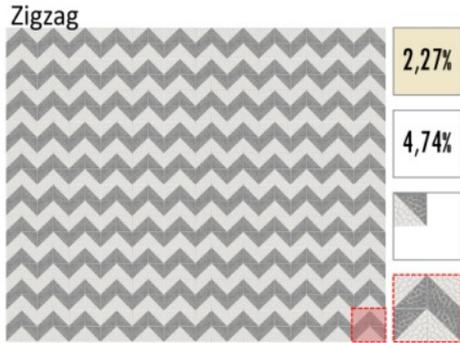
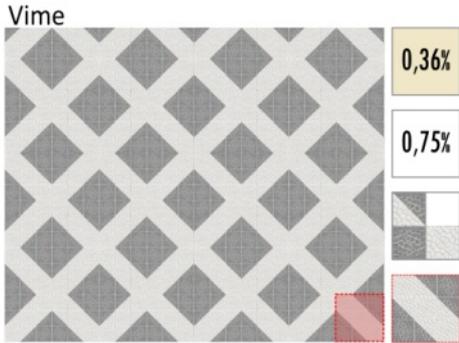
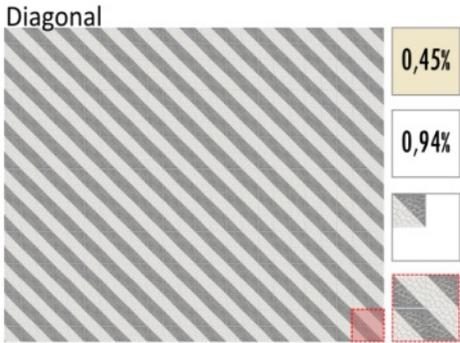
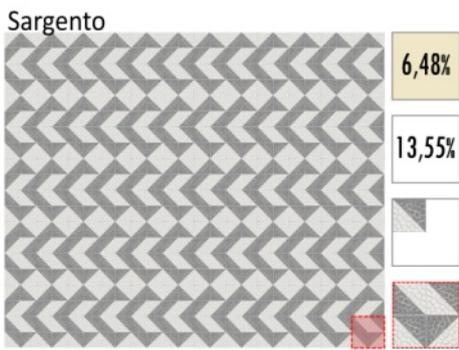
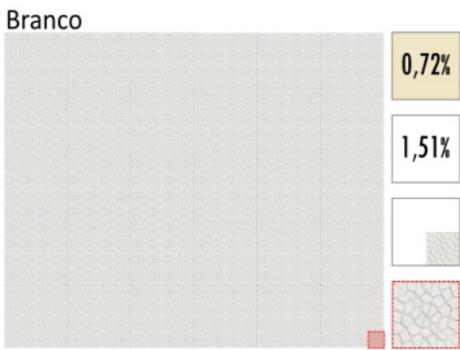
o caso da Cata-vento Cruz. O resultado visual dessa diversidade gráfica confere ao percurso onde é encontrada mais **movimento e rompe com a monotonia acinzentada urbana.**



PLANTAS DE INDICAÇÃO DAS PAGINAÇÕES DETECTADAS



PAGINAÇÕES DETECTADAS



Legenda

- % em relação a todas calçadas* da área de estudo
- % em relação às demais paginações de Ladrilho Hidráulico na área de estudo
- tipos de peças usadas
- módulo da composição

* percentual baseado na amostragem de calçadas junto à testada dos lotes (o canteiro central em pedra portuguesa não foi considerado no cálculo).



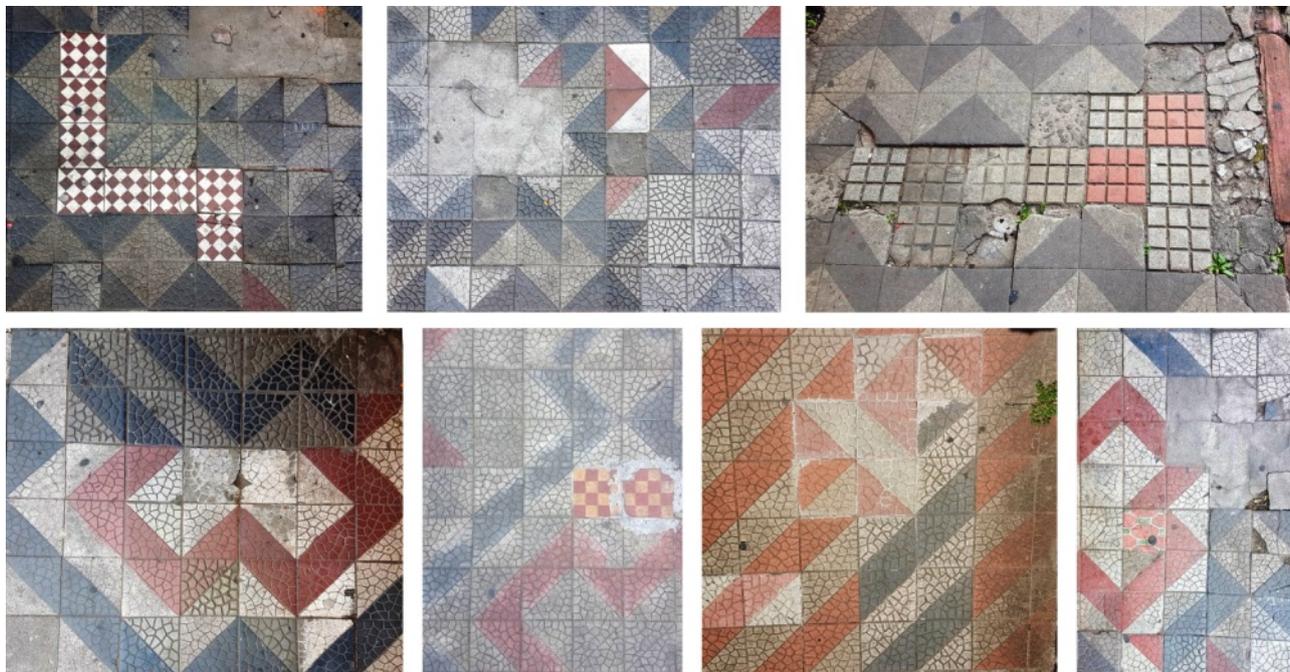
PASSO A PASSO REPARO



Para proporcionar condições de substituições de peças em casos de manutenção, propõe-se aqui um passo a passo para conservar a paginação das calçadas. Um método que permita o envolvimento tanto da equipe responsável pela obra como do principal interessado pela sua correta execução: o proprietário do imóvel.



Existe na cidade uma realidade de diversas calçadas em ladrilho hidráulico com manutenção executada sem o cuidado de conservar a paginação. A recorrente substituição por peças de cores e padrões diferentes dos existentes, reposição em desacordo com a paginação e o preenchimento com argamassa de peças que se desprendem evidenciam a dificuldade em manter a composição original (figura abaixo). Mesmo em casos de padrões que não possuem complexidade nos módulos compositivos, são identificadas peças repostas sem respeitar o conjunto.



Para evitar que a tomada de decisão sobre a posição em que as peças devem ser assentadas ocorra no momento da obra de manutenção, sugere-se que o plano de ação seja definido previamente em um ambiente abrigado, dentro das edificações. Recomenda-se a execução por linhas ou colunas, montando pilhas ordenadas pela sequência de instalação a partir de um gabarito, de acordo com os modelos representados a seguir.

Todos os gabaritos das 14 composições detectadas na Av. Rio Branco e Acampamento estão disponíveis em formato PDF na pasta eletrônica do Manual Calçada SM.

As características de um canteiro de obras, como sujeira, interrupção do fluxo, depósito de materiais e exposição a intempéries podem favorecer os erros de execução.

A sequência de etapas para evitar assentamento incorreto de peças de ladrilho hidráulico nas calçadas, ilustradas na Figura 41, é a que segue:

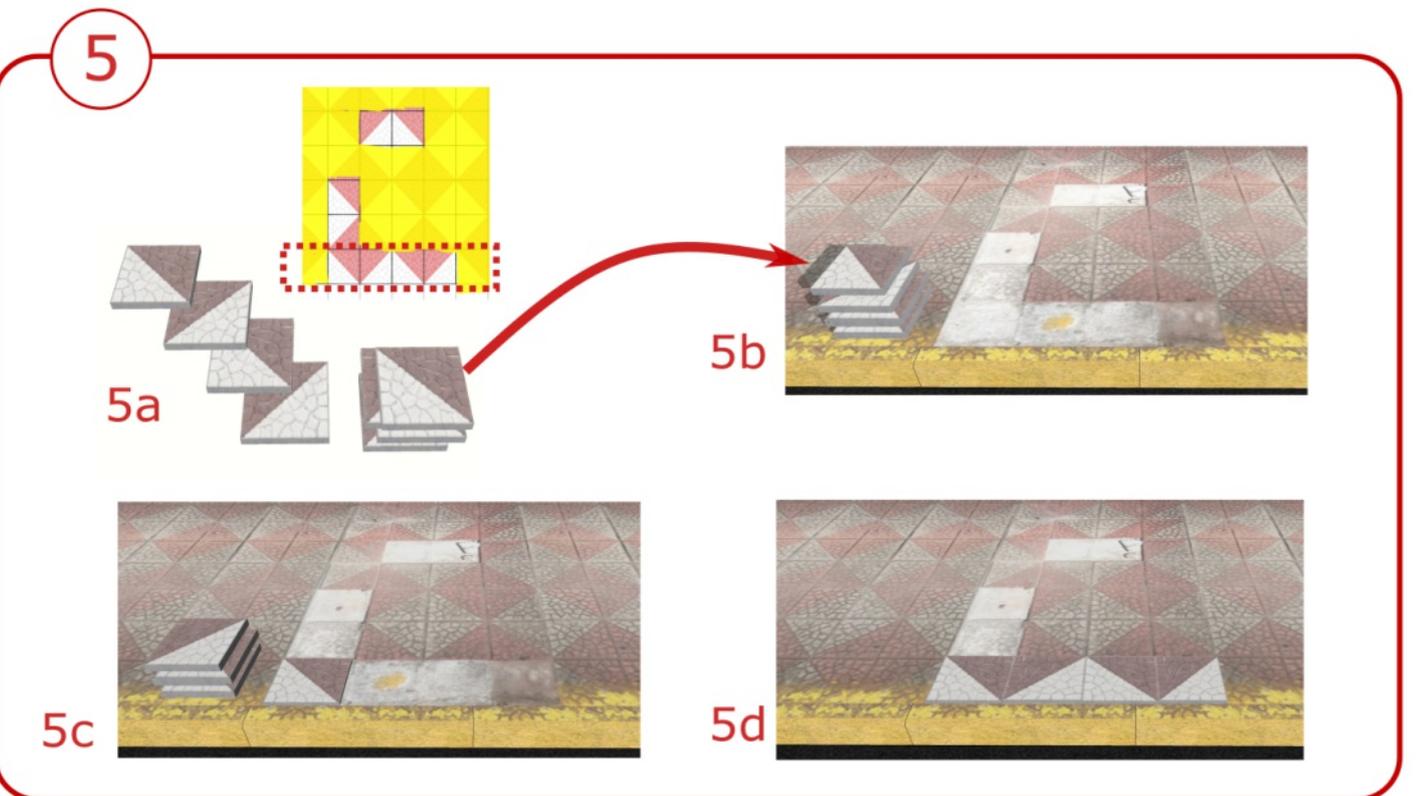
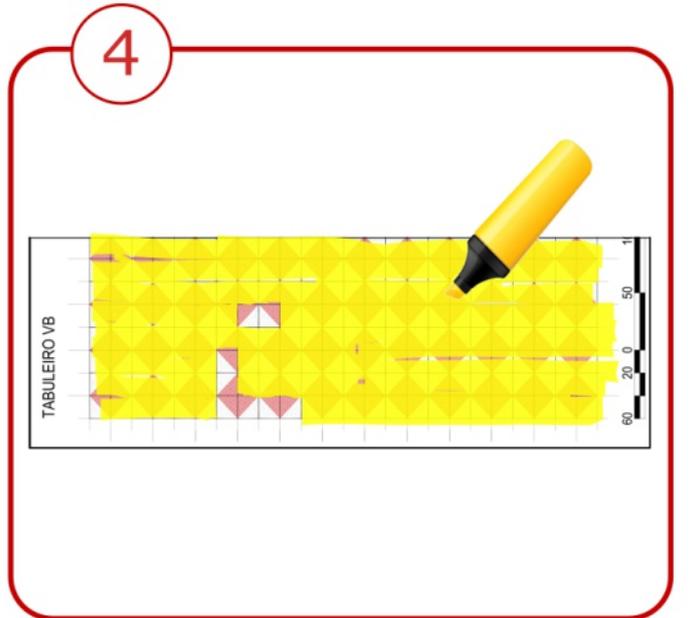
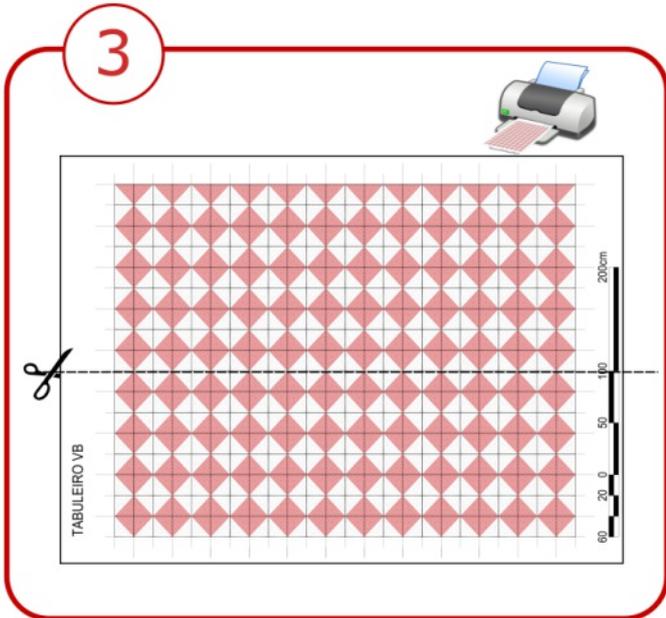
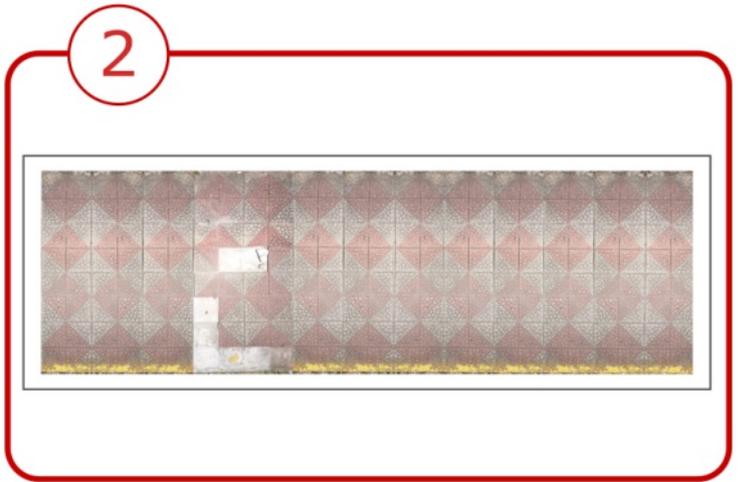
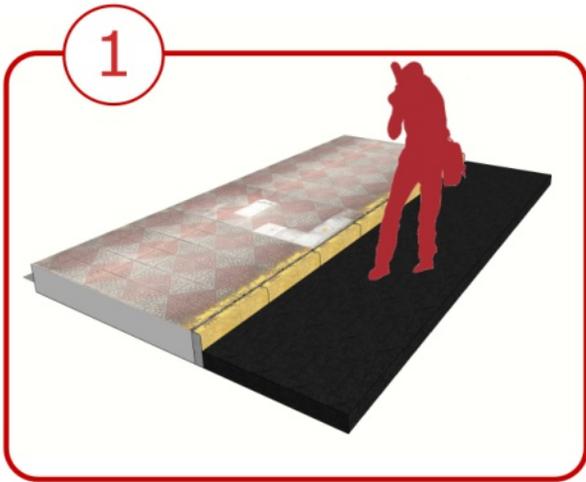
Etapa 1 e 2: fotografar a calçada que necessita de reparo para posterior visualização no ambiente onde serão realizadas as etapas 3 e 4.

Etapa 3: identificar e imprimir a paginação correspondente em um dos gabaritos apresentados no manual (paginações da área delimitada de estudo) ou utilizar o gabarito em branco para colorir de acordo com a composição existente.

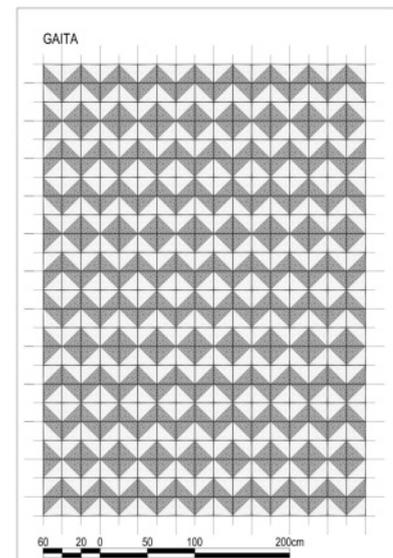
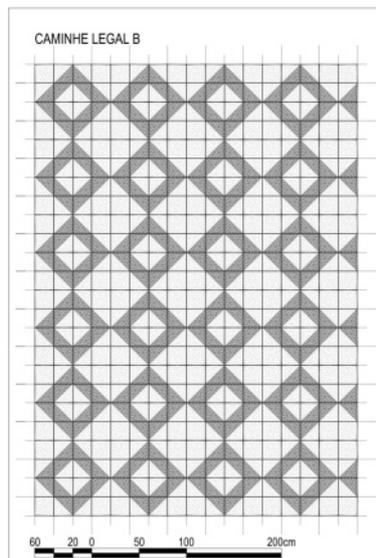
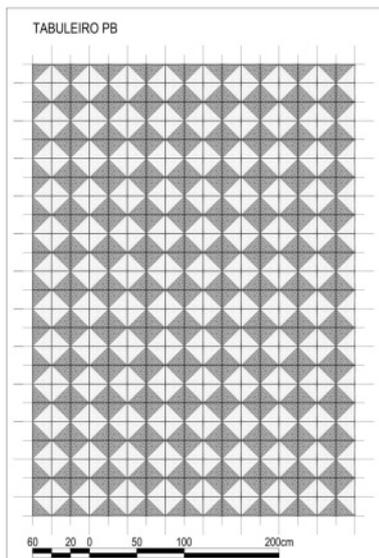
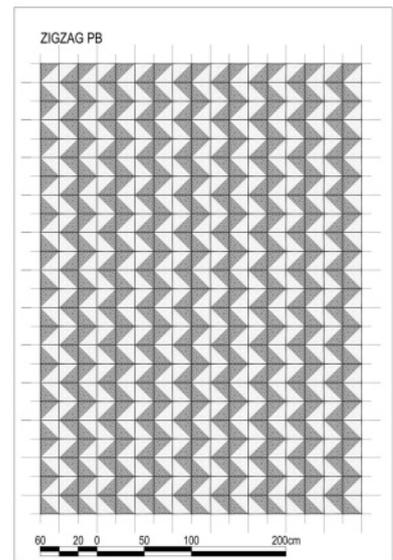
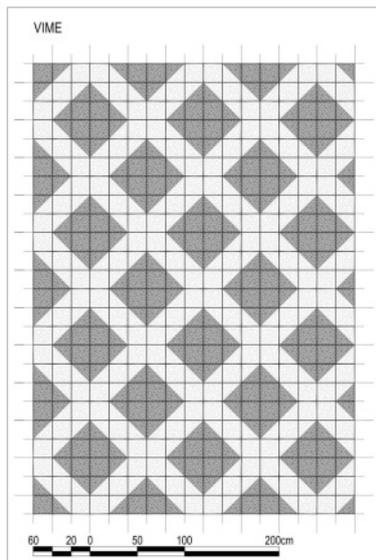
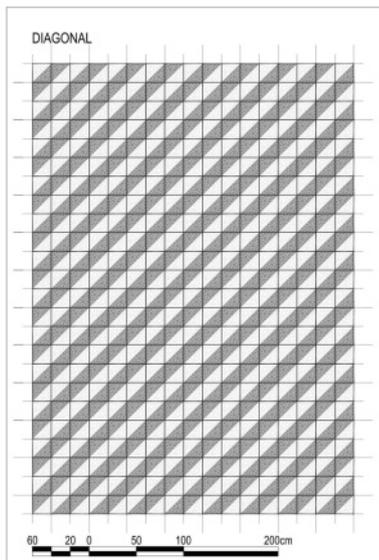
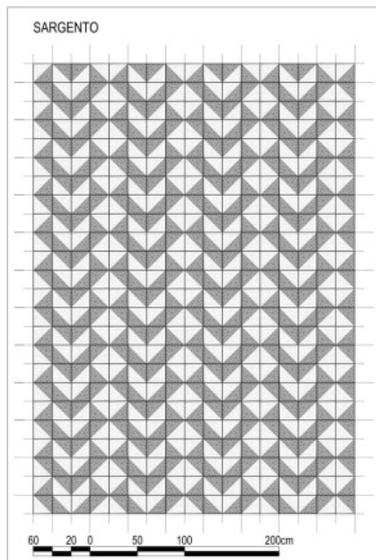
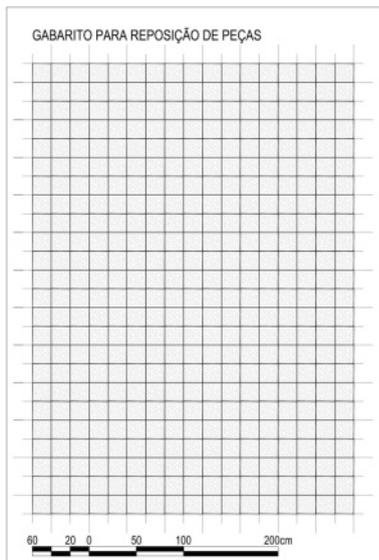
Etapa 4: colorir as peças que não necessitam substituição, evidenciando as peças a serem instaladas.

Etapa 5: empilhar peças na mesma sequência em que se projeta a execução por linhas.

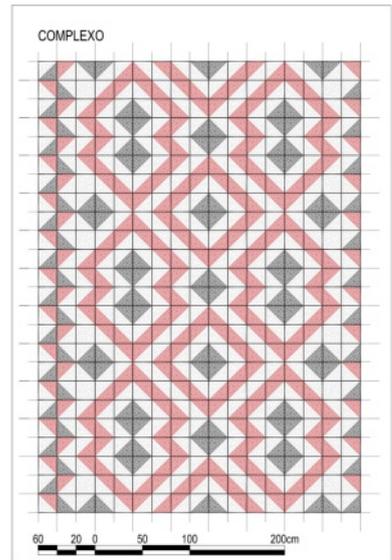
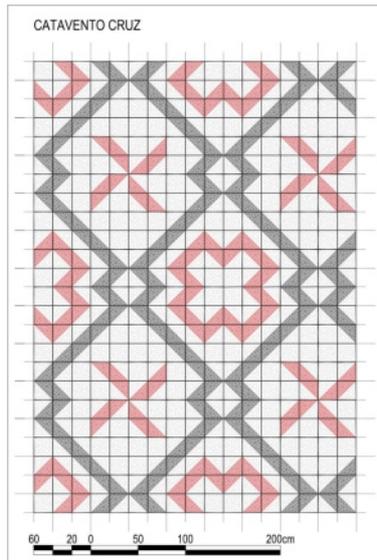
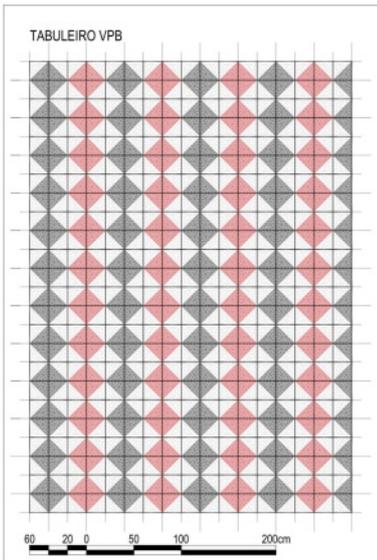
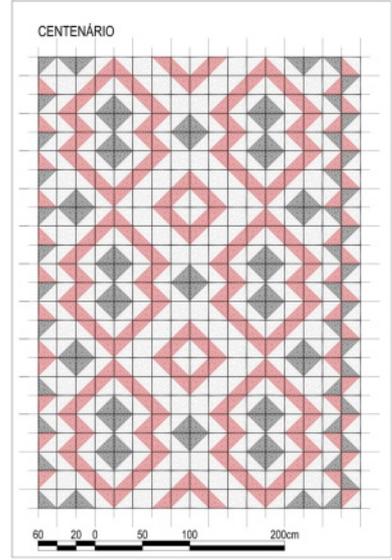
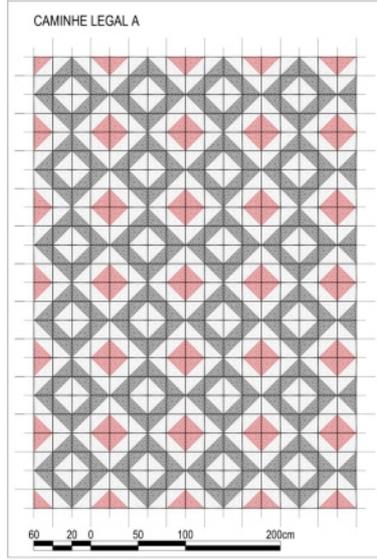
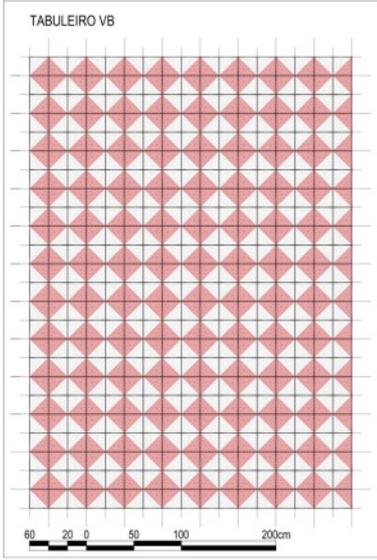
PASSO A PASSO PARA CONSERVAÇÃO DA PAGINAÇÃO



GABARITOS PARA REPOSIÇÃO DE PEÇAS
disponíveis na pasta eletrônica do Manual Calçadas SM (clcando aqui)



GABARITOS PARA REPOSIÇÃO DE PEÇAS
 disponíveis na pasta eletrônica do Manual Calçadas SM (clikando aqui)



AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE SANTA MARIA (ADESM).

Santa Maria em dados. Disponível em: <<http://santamariaemdados.com.br/>>. Acesso em: 15 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT).

Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências e Edificações, Espaços, Mobiliários e Equipamentos Urbanos: Rio de Janeiro: NBR-9050, 2015.

_____. Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio: Rio de Janeiro: NBR-9457, 2013.

BEBER, Cirilo Costa. Santa Maria 200 anos. A História da Economia do Município. Santa Maria: Palotti, 1998.

BELÉM, João. História do Município de Santa Maria 1797/1933. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2000.

BLUMENAU. Calçadas em Blumenau: construa ou reforme de maneira correta. 2012. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/estudos/32/cartilha-de-calcadas-de-blumenau-sc.html>>. Acesso em: 22 de set. 2017.

BORTOLAIA, Ana Paula Teles de Sousa. Ladrilhos hidráulicos: aspectos técnicos, restauração e conservação. 2004, 46 f. Monografia – Curso de Especialização em Conservação e Restauração do Patrimônio Cultural. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004. – .

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1988.

BRASIL. Lei no 9.503/97 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 6 dez. 2017.

BRASIL. Lei no 12.587/12 de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. Decreto no 5.296 de 02 de dezembro de 2004. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 18 set. 2017.

CAMPOS, Cláudia Fátima. Trajetória e significado do Ladrilho Hidráulico em Belo Horizonte. 2011. 191 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

CARLETTO, Ana Claudia (Org.). Cartilha da Calçada Cidadã. Disponível em: <http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Cal%C3%A7ada_Cidad%C3%A3_inf.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2017.

CARSALADE, Flávio de Lemos. A preservação do patrimônio como construção cultural. Arqtextos, São Paulo, ano 12, n. 139.03, Vitruvius, dez. 2011.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DA BAHIA (CREA-BA). Guia Prático para Construção de Calçadas – Grupo de Acessibilidade do CREA – BA. 2009. Disponível em: <http://www.crea.org.br/imagens/ckfinder/arquivos/12-2009/Guia_Pratico_web_Construcao_de_Calcadas_CREA.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2017.

CORTES, Marcelle Della Flora. Valorização e Identificação de Padronagens de Ladrilhos Hidráulicos de 1920 a 1940, Período Art Déco Brasileiro, Presentes em Prédios e Casas do Centro Histórico de Santa Maria/RS. 2015, 153 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) – Programa de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

CUNHA, Francisco; HELVECIO, Luiz. Calçada: o primeiro degrau da cidadania urbana. Recife: INTG, 2013. 64 p.

DIAS, Joaquina Conceição; SILVA, Sandra Maria Batista da; PEREIRA, Aires José. Um estudo sobre as calçadas do bairro São João em Araguaína-TO. observatorio: Revista Eletrônica de Geografia, v.4, n.11, p. 45-61, out. 2012.

FACCIN, Danielle. Seguindo os trilhos do trem: a influência da ferrovia na estruturação urbana de Santa Maria. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VL_coloqui_o_t6_seguindo_trilhos_trem.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

FEDERAL, Caixa Econômica. Manual de metodologias e conceitos-SINAPI; Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro_sinapi_metodologias_e_conceitos_versao_digital_3_Edicao.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2017.

FLÔRES, João Rodolpho Amaral. Fragmentos da história ferroviária brasileira e rio-grandense: fontes documentais, principais ferrovias, Viação Férrea do Rio Grande do Sul

(VFRGS), Santa Maria, a “Cidade Ferroviária”. Santa Maria: Palotti, 2007.

FOLETTI, Vani Terezinha (org.). Apontamentos sobre a história da arquitetura de Santa Maria. Santa Maria: Câmara dos Vereadores de Santa Maria, 2008.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte Bundsen. A dimensão humana: uma abordagem sustentável do planejamento urbano. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha. (Org.). Cidades de pedestres: A caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017, cap 1. p. 13-18.

HOLANDA, Marcella Carneiro. O Tobamento Como Instrumento de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural. Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI. Fortaleza, 2010.

HOUAISS, Antônio; Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.

ICOMOS, Australia. The Burra Charter: the Australia ICOMOS charter for places of cultural significance 2013. Australia ICOMOS Incorporated, 2013. 12 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico, 2010.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO CULTURA (INEPAC). Lista dos Bens Tombados pelo Inepac. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.inepac.rj.gov.br/index.php/acervo/defaultar/32/0/>>. Acesso em: 19 out. 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO (IEPHA). Bens Tombados. Minas Gerais, 2017. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/14-patrimonio-cultural-protetido/bens-tombados/116-pra%C3%A7a-raul-soares>>. Acesso em: 19 out. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Bens Tombados e Processos de Tombamento em Andamento. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista%20Bens%20Tombados%20Dez%202015.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2017a.

_____. O IPHAN. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/872>>. Acesso em: 23 set. 2017b.

_____. Patrimônio Cultural. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>>. Acesso em: 23 set. 2017c.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO (IPHA). Patrimônio Ferroviário no Rio Grande do Sul: Inventário das Estações 1874-1959. Porto Alegre: Palotti, 2002.

INSTITUTO RIO PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE (IRPH). Bens Tombados. Rio de Janeiro, RJ, 2016. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/irph/bens-tombados>>. Acesso em: 19 out. 2017.

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2000.

LOPES, Caryl Eduardo Jovanovich. A compagnie auxiliaire de chemins de fer au Brésil e a cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, Brasil. 2002, 224 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Doutorado em Arquitetura de Gaudí, Universidade Politécnica de Catalunya, Barcelona, 2002.

LOZANO, Denae Esparza. El Modelo Barcelona de Espacio Público y Deseño Urbano: La configuración del Suelo y de Una Imagen de Ciudad. Trabajo Final para la obtención del Grado de Master em Diseño Urbano: Arte, Ciudad, Sociedad. Facultad de Belles Artes. Universitat de Barcelona. Barcelona, España, 2010.

OLIVEIRA, Carolina Fidalgo de. Sustentabilidade nas cidades: preservação dos centros históricos. Arqtextos, São Paulo, ano 11, n. 125.06, Vitruvius, out. 2010.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. Cultura é patrimônio: um guia. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

PORTLAND, Associação Brasileira de Cimento. Manual de Ladrilho Hidráulico: Passeio Público. São Paulo, 2010. 28p.

PORTO ALEGRE. Guia para uma calçada Legal e Acessível. Secretaria especial de Acessibilidade e Inclusão Social. 2011. Disponível em: <http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefopa/smov/usu_doc/calçada_legal.pdf>. Acesso em: 24 de set. 2017.

PROGRAMA Caminho Legal. 2011. Disponível em: <<http://www.santamaria.rs.gov.br/escriptorio/247-caminho-legal>>. Acesso em: 13 set. 2017.

PROGRAMA Caminho Legal. 2016. Disponível em: <<http://iplan.santamaria.rs.gov.br/site/projeto/visualizar/id/67>>. Acesso em: 13 set. 2017.

RIBEIRO, Sandra Bernardes (Org.). Mobilidade e acessibilidade

urbana em centros históricos (Cadernos Técnicos; 9). Brasília: Iphan, 2014. 120 p.

ROMANO, Leonora; CASTRO, Gabriela; HUBER, Maiara. Intervenção no Patrimônio Urbano: o Caso da Disciplina de Ateliê de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo IX-CAU/UFSC. 6º Projeto: VI Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. Anais..., Salvador, 26 a 29 nov. 2013. Disponível em: <<http://projeto4.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/1827>>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). Decreto Executivo Municipal no 30/16 de 27 de abril de 2016. Estabelece novas diretrizes no Programa Caminho Legal, que trata da padronização dos Passeios Públicos no Município de Santa Maria. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/projeto/17921/DEC_EXEC_30_2016_Caminho_Legal.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). Lei Complementar no 3 de 02 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o Código Posturas do Município de Santa Maria e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camara-sm.rs.gov.br/tec/proposicao_print_pdf.php?item=9189>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). Lei Complementar no 42 de 29 de dezembro de 2006. Cria unidades urbanas, altera a divisão urbana de Santa Maria, dá nova denominação aos bairros e revoga a Lei Municipal no 2770/86, de 02/07/1986, Artigos 20 a 25 e dá outras providências. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/projeto/17921/DEC_EXEC_30_2016_Caminho_Legal.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). Lei Complementar no 72 de 4 de novembro de 2009. Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Parcelamento, Perímetro Urbano e Sistema Viário do Município de Santa Maria. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/index.php?secao=smgma_Legis>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANTA MARIA (RS). Lei Ordinária no 4009, de 21 de outubro de 1996. Considera Patrimônio Histórico e Cultural do Município, a Mancha Ferroviária de Santa Maria. Disponível em: <http://www.camara-sm.rs.gov.br/tec/proposicao_print_pdf.php?item=1958>. Acesso em: 18 set. 2017.

SÃO PAULO (SP). Conheça as regras para arrumar a sua calçada. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/suaprefeituras/calçadas/arquivos/cartilha_-_draft_10.pdf>. Acesso em: 18 set. 2017.

SANT'ANNA, Marcia. Preservação – Preservação como prática: sujeitos, objetos, concepções e instrumentos. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Preserv%C3%A7%C3%A3o%20pdf.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

SANTOS, Cecília Rodrigues dos. A noção de patrimônio e a origem das ideias e das práticas da preservação no Brasil. Arqtextos, São Paulo, ano 13, n. 149.01, Vitruvius, out. 2012.

SARTORI, Maria da Graça Barros. Clima e Percepção Geográfica. Santa Maria: Palotti, 2014.

SPECK, Jeff. Cidade caminhável. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2016.

TCU, Tribunal de Contas da União. Acórdão 2622/2046-TCU-Plenário. 2013 Disponível em: <<http://contas.tcu.gov.br/pesquisa/jurisprudencia/#/pesquisa/acordao-completo>>. Acesso em: 26 dez 2017.

TELLES, Leandro Silva. Manual do patrimônio histórico. Caxias do Sul: UCS, 1977.

TOMAZ, Paulo Cesar. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. Revista de História e Estudos Culturais. Vol. 7, ano, VII, n. 2, p. 1-12, mai./ago., 2010.

TORELLY, Luiz Philippe. Patrimônio cultural: notas sobre a evolução do conceito. Arqtextos, São Paulo, ano 13, n. 149.04, Vitruvius, out. 2012.

VASCONCELLOS, Leonora Moraes de; LIMA, Renata. Tatuagens Urbanas e o Imaginário Carioca. Rio de Janeiro: Nau das Letras, 2015.

YÁZIGI, Eduardo. O mundo das calçadas: por uma política democrática de espaços públicos. São Paulo: Humanitas/Imprensa Oficial, 2000.

ZAMBON, Antônio Lido de Mattos. As transformações urbanísticas de Santa Maria na passagem do século XX. Vidya. Santa Maria, v. 14, n. 24, p. 155-163, jul./dez. 1995.

ZANIRATO, Sílvia Helena; RIBEIRO, Wagner Costa. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. Revista Brasileira de História. Vol. 26, n. 51, São Paulo, jan./jun. 2006.



