



**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DE CALÇADAS E ESTACIONAMENTOS DE UM
TRECHO DA AVENIDA CARLOS GOMES EM CASCAVEL-PR SEGUNDO A NBR
9050/2020**

ZIMMERMANN, Nicoli Regina¹
BRESSAN, Rodrigo Techio²

RESUMO: Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o número de pessoas portadoras de deficiência tem aumentado no decorrer dos anos, fazendo-se necessário a adequação dos espaços públicos. O presente artigo trata-se de um estudo realizado na avenida Carlos Gomes, na cidade de Cascavel-PR, com o objetivo de apresentar uma análise dos principais problemas relacionados à acessibilidade das calçadas e estacionamentos do trecho entre as ruas Padre Anchieta e Francisco Oliva. Os principais objetivos da realização do estudo são o levantamento e análise do trecho por meio de visita *in loco*, aplicando formulários com os parâmetros de acessibilidade propostos em conformidade com a norma NBR 9050/2020 quanto a diversas condicionantes das calçadas e vagas de estacionamento reservadas para deficientes físicos e idosos. Por meio do estudo foi possível notar a escassez nas vagas reservadas, com a totalidade de vagas no trecho sendo de uso comum e a precariedade das calçadas. Obteve-se 6 casos com obstáculos na faixa livre, 63,6% das calçadas desniveladas em relação às vizinhas e 72,7% com ressaltos e depressões. Ainda, 54,5% possuem irregularidades nas rampas de acesso e apenas 4 quadrantes apresentam parcialmente conformes em relação aos pisos táteis. Para conclusão do estudo, foi elaborado uma proposta de quadra modelo para adequação do trecho como um todo e propôs-se um projeto de adequação para o trecho do viaduto, que foi elencado como crítico, por meio do *Software AutoCad*, devido a inúmeras irregularidades encontradas, visando a adequação do trecho para garantir a segura circulação de pedestres.

Palavras-chave: Pedestres, deficiência física, vagas reservadas, rampa de acesso.

Discente do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR.
E-mail: nicoli_zimmer@hotmail.com.

²Docente, Mestre, Engenheiro Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR.

1. INTRODUÇÃO

O termo acessibilidade tem sido recorrente nas últimas décadas e vem sendo um dos temas que mais ganha importância nas áreas de construção civil, tanto no meio urbanístico, quanto para o ingresso em edificações em geral. A acessibilidade garante a qualidade de vida não somente dos portadores de deficiência, mas também de idosos, gestantes e pessoas com mobilidade reduzida, números estes, que tem aumentado com o decorrer dos anos. Segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são cerca de 46 milhões de brasileiros, 24% da população, possuindo algum grau de dificuldade em enxergar, ouvir, caminhar, subir degraus ou que possuem deficiência mental ou intelectual.

Prado, Lopes e Ornstein (2010), apresentam a evolução do país no que diz respeito a implantação de acessibilidade. Em meados de 1980, o conceito de acessibilidade começou a se popularizar no Brasil com o surgimento de leis, decretos e documentos técnicos que tratam dos direitos das pessoas com deficiência, garantindo o acesso a serviços triviais da sobrevivência humana. Em 1985 é publicada a primeira norma técnica brasileira sobre o tema – a NBR 9050/1985, nomeada como Adequação das Edificações e do Mobiliário Urbano à Pessoa Deficiente, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que já sofreu atualizações durante o decorrer do tempo, sendo a mais recente em 2020.

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2020), acessibilidade é a possibilidade e condição de ir e vir com segurança e autonomia os espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transporte, informação e comunicação. Em 19 de dezembro de 2000, é criada a Lei Federal nº 10.098 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, suspendendo barreiras e obstáculos nas vias e espaços públicos.

O Município de Cascavel, em 21 de março de 2011, publica a Lei Municipal nº 5744 que cria o programa Calçadas de Cascavel visando conscientizar e sensibilizar a população sobre a importância de se construir e recuperar as calçadas das áreas urbanas, proporcionando aos pedestres o trânsito seguro. Calçadas são uma parte da via que se encontram em nível diferente do leito carroçável, existente entre o lote do quarteirão e o meio fio, reservada para trânsito de pedestres (YÁZIGI, 2000). A falta de calçamento adequado pode causar aos usuários desde pequenos acidentes de percurso até a total impossibilidade de se chegar aonde se deseja.

Com base no exposto, a justificativa para a realização desta pesquisa é devido ao fato de se observar o grande número de calçadas inacessíveis na cidade. Quando há ausência de

acessibilidade, torna-se insegura a circulação dos pedestres, que podem se tornar vítimas de acidentes de percurso ou ainda ser impossibilitados de transitar na via.

Neste sentido, realizar este estudo acadêmico se justifica em um âmbito social a inclusão de deficientes físicos, visuais e portadores de mobilidade reduzida na livre e segura circulação nas calçadas da cidade. A regularização do passeio público garante segurança a todos os usuários, sendo pertinente o estudo dos principais problemas encontrados e propondo soluções para que sejam reparados.

Para tanto, o questionamento proposto com a realização da pesquisa será o seguinte: Quais os principais problemas com relação à acessibilidade encontrados em uma via pública na cidade de Cascavel, região oeste do estado do Paraná?

Este estudo será limitado a uma análise da acessibilidade das calçadas e estacionamentos de um trecho da Avenida Carlos Gomes, entre as ruas Padre Anchieta e a rua Francisco Oliva, na região sul da cidade de Cascavel - Paraná. A análise será realizada por meio de visitas *in loco* e registros fotográficos, com base em formulários para a verificação da conformidade com a NBR 9050 (ABNT, 2020). A pesquisa restringir-se-á a análise e levantamento das ausências de rampas de acesso, qualidade das calçadas, existência de piso táteis e quantidade de vagas dispostas a cadeirantes e idosos, elencando os principais casos para o projeto de adequação.

De acordo com as informações expostas anteriormente, este trabalho terá como objetivo geral analisar a rota acessível de um trecho da Avenida Carlos Gomes na cidade de Cascavel-PR, entre as ruas Padre Anchieta e Francisco Oliva.

Salienta-se que para este trabalho científico possa ter pleno êxito, os seguintes objetivos específicos serão propostos:

- a) Levantar a situação atual das rampas, calçamentos, piso táteis e quantidade de vagas de estacionamento de um trecho da avenida, com auxílio de *checklist*, apontando os casos principais de adequação a norma;
- b) Verificar a compatibilidade com a NBR 9050 (ABNT, 2020), em relação a largura das calçadas, qualidade do piso, rampas de acesso, existência de pisos táteis e quantidade de vagas de estacionamento reservadas para deficientes físicos e idosos;
- c) Realizar um diagnóstico dos casos críticos de acessibilidade e propor um detalhamento de quadra modelo para implantação, bem como um projeto para regularização do caso elencado como crítico.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Acessibilidade

Acessibilidade é uma palavra bastante comum para se tratar da mobilidade de pessoas com deficiência aos meios de transporte, serviços públicos e ambientes físicos. Segundo o dicionário Aurélio, “acessibilidade é a qualidade do que é acessível, do que tem acesso, ou ainda, facilidade na aquisição, aproximação”.

Conforme já citado, a Lei federal nº 10.098 (2000), propõe o termo acessibilidade como a condição para utilização de forma segura e autônoma dos espaços urbanos por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

2.2 Tipos de deficiência

2.2.1 Deficiência física

O termo consiste na alteração total ou limitada de partes do corpo humano, comprometendo a função física. Podendo ser sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções (Decreto nº 5.296, 2004).

2.2.2 Deficiência visual

Deficiência visual é a perda da resposta visual resultante de imperfeições no órgão ou sistema visual, sendo subdividida em indivíduos cegos e indivíduos com visão subnormal, determinada por escalas oftalmológicas (Decreto nº 5.296, 2004). De acordo com o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 22,2% da população brasileira possui deficiência visual ou dificuldade de enxergar.

2.2.3 Mobilidade reduzida

De acordo com a Lei Federal nº 10.098, 2000, denomina-se mobilidade reduzida quando a pessoa que não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha dificuldade de se movimentar, permanente ou temporariamente, gerando redução na mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso.

2.3 Calçada

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2020), calçada denomina-se como a parte da via, segregada e em nível diferente do leito carroçável, reservada exclusivamente para trânsito de pedestres, e quando possível, destinada à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas e afins.

O Município de Cascavel possui a Lei nº 6699 (2017), que obriga em seu artigo 58, os proprietários que possuem imóveis de frente para as ruas, com meio-fio e sarjeta, edificados ou não, a pavimentar as calçadas frente aos seus lotes, segundo o modelo regulamentado pela Administração, sendo a fiscalização realizada pelo município. Visto que na grande maioria das cidades brasileiras possui legislação própria para regulamentar as calçadas, ainda se observa grande quantidade de irregularidades pela inadequação à legislação.

A Lei Municipal, baseada na NBR 9050 (ABNT, 2020), normatiza parâmetros a serem seguidos para a execução das calçadas no município. O material de revestimento deve ser regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante, com inclinação transversal máxima de 3% e altura livre de 2,10 metros. As tampas de caixas de inspeção e de visita devem ser niveladas e preferencialmente fora do fluxo de circulação, evitando irregularidades no calçamento.

A largura pode ser dividida em três faixas de uso. A faixa livre, ou de passeio, é obrigatória e deverá seguir os critérios de dimensionamento da norma, sempre com largura mínima de 1,20 metros, destinada exclusivamente para a circulação dos pedestres e deve ser livre de qualquer obstáculo, conforme representado no Anexo A (NBR 9050, ABNT, 2020).

O município de Cascavel, com a Lei 6700 (2017), dispõe sobre o sistema viário da cidade e classifica a Avenida Carlos Gomes como uma via arterial, parametrizando as calçadas com largura fixa de 4,00 metros. A prefeitura municipal disponibiliza modelos de implantação das calçadas, conforme Anexo B, para que as normativas sejam seguidas quanto às dimensões de cada faixa componente.

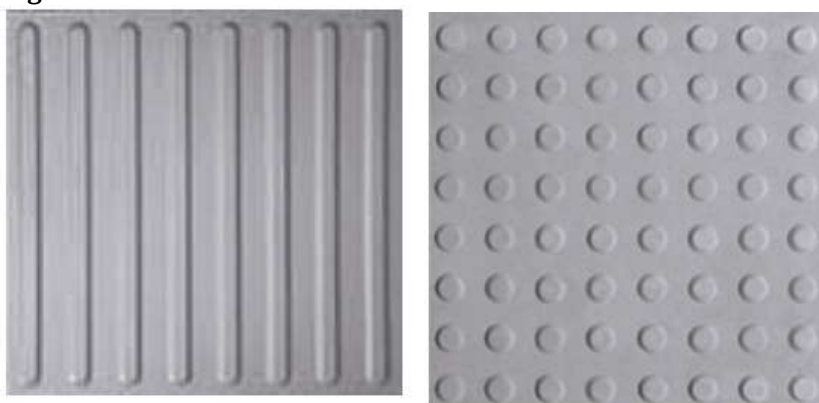
Para acessos de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento, deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis, devendo ser na mesma extensão da largura de acesso, sendo permitido o rebaixamento do meio-fio na extensão máxima de 6 metros (NBR 9050, ABNT, 2020).

2.3.1 Piso tátil

Deve ser caracterizado por textura e cor contrastante em relação ao piso adjacente, e tem como função constituir alerta ou linha guia, servindo principalmente como orientação para pessoas com deficiência visual (NBR 9050, ABNT, 2020). É subdividido em duas categorias, piso tátil direcional e de alerta.

Denomina-se piso tátil direcional, a sinalização que indica a direção de um percurso, instalado no sentido do deslocamento das pessoas e sua textura consiste em relevos lineares trapezoidais. O piso tátil de alerta, segundo a norma, deve ser instalado perpendicular ao sentido de deslocamento e serve para indicar desníveis ou situações de risco permanentes, obstáculos, mudança de direção e inícios e terminos de escadas e rampas. A texturização consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos e deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação. Ambos os tipos estão representados conforme Figura 1.

Figura 1: Piso tátil direcional e de alerta



Piso tátil direcional

Piso Tátil de alerta

Fonte: Acessibilidade Cartilha de orientação - CREA (2017).

2.3.2 Guia Rebaixada

A calçada rebaixada, conforme NBR 9050 (ABNT, 2020), é uma rampa construída ou implantada na calçada destinada a promover concordância de nível entre o leito carroçável e a via de uso dos pedestres. Deve ser construído na direção do fluxo de pedestre, com inclinação constante e inferior a 8.33% no sentido longitudinal, conforme anexo C. A largura mínima do rebaixamento é de 1,20 metros, conforme Lei Municipal nº 5744 (2011), e não pode diminuir a faixa livre de circulação, e recomenda-se, sempre que possível, que seja do mesmo comprimento da largura da faixa de pedestres.

Para a implantação nas esquinas, o rebaixamento deve se situar em ambas as extremidades da faixa de travessia de pedestres, não podendo interferir no raio de giro dos veículos e nem permitir a travessia diagonal (CREA, 2017).

2.4 Vagas reservadas para veículos

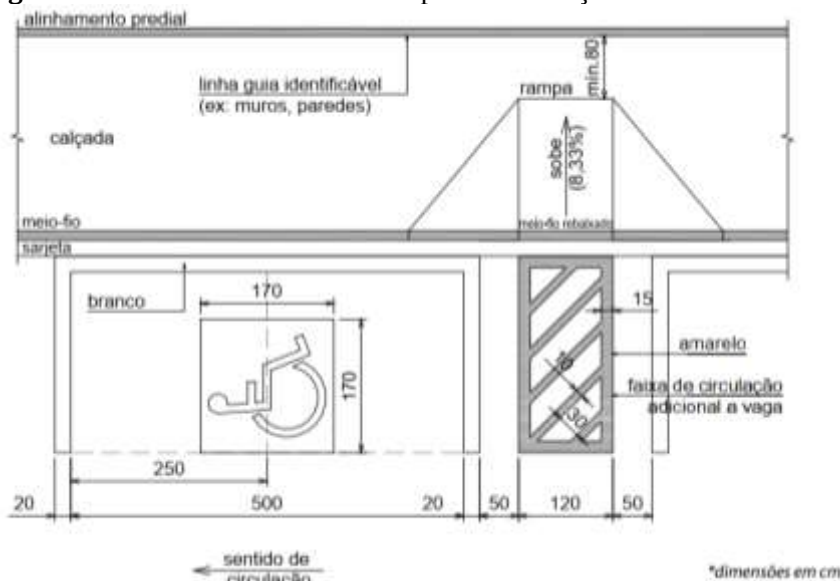
Conforme a norma de acessibilidade, NBR 9050 (ABNT, 2020), as vagas reservadas devem ser sinalizadas e demarcadas com o símbolo internacional de acesso ou a descrição de idoso, como demonstrado no tópico 2.1.5 no presente trabalho.

Segundo o Decreto federal nº 5.296 (2004), as vagas reservadas para deficientes devem contar 2% do total, contando pelo menos 1 vaga, e os veículos devem ser devidamente identificados. No município de Cascavel, ainda 5% devem ser destinadas a idoso.

As dimensões mínimas para as vagas são conforme norma, ilustradas na Figura 2, e quanto as vagas destinadas a idosos, a formatação é a mesma equivalente a deficientes sendo representada com a escrita IDOSOS.

A sinalização das vagas reservadas, além da ilustração horizontal no leito carroçável, deve ser feita verticalmente por placas, alocadas na faixa de serviço com altura mínima de 2,10 metros, equivalente as vagas de idosos da mesma maneira.

Figura 2: Estacionamento reservado paralelo a calçada



Fonte: Acessibilidade Cartilha de orientação - CREA (2017).

2.5 Desenho universal

Antes de se haver um consenso sobre a definição de acessibilidade, já houve preocupação de se indicar visualmente. A organização *Rehabilitation International* realizou um concurso em 1968 no qual foi escolhido o símbolo universal (PRADO, LOPES E ORNSTEIN, 2010).

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020), o símbolo de deficiência física deve sempre estar voltado para o lado direito, podendo ser em fundo preto ou azul ou ainda preto sobre fundo branco, conforme a Figura 3 representada, não sendo permitido sofrer nenhuma alteração. Já a identificação de vaga destinada a idoso, somente conta com escrita no centro da vaga.

Figura 3: Símbolo deficiência física



Branco sobre
fundo azul



Branco sobre
fundo preto



Preto sobre
fundo branco

Fonte: Cartilha de acessibilidade (2017).

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um trecho da avenida Carlos Gomes na cidade de Cascavel. A coleta dos dados foi em campo, por meio de visitas *in loco*, a fim de analisar as condições das calçadas para tráfego de pedestres e a presença das vagas de estacionamento reservadas para cadeirantes e idosos, por meio análise quantitativa e qualitativa.

Para as calçadas, utilizou-se o método qualitativo, levantando por meio de inspeção visual e fotográfica as irregularidades encontradas no local delimitado. Avaliou-se as condições da faixa livre de circulação de pedestres e das rampas de acesso para pessoas portadoras de deficiência e mobilidade reduzida, verificando a compatibilidade com a NBR 9050 (ABNT, 2020). Foi levado em conta a qualidade do piso (antiderrapante), presença de obstáculos, nivelamento, existência de piso tátil, inclinação e largura das guias rebaixadas. Após a coleta dos dados, identificou-se os problemas mais frequentes e então foi proposto um projeto de readequação.

Para os estacionamentos, a pesquisa identificou os principais problemas de acessibilidade por meio de análise quantitativa. Realizou-se a contagem das vagas de estacionamento totais e reservadas presentes no trecho, e por meio de gráficos foi identificado se os números de vagas reservadas atendem a norma e a legislação municipal.

3.2 Caracterização da amostra

O estudo de caso foi realizado na avenida Carlos Gomes, na região sul da cidade de Cascavel/Paraná analisando o trecho entre as ruas Padre Anchieta e Francisco Oliva, em ambos os lados da avenida, representados na Figura 4.

O local foi escolhido por ser um trecho com grande circulação de pedestres e foi observado que há muitos problemas de acessibilidade, tanto nas calçadas quanto nos estacionamentos. Há ainda o trecho de um viaduto que passa sobre da rodovia BR-277, que se denomina de viaduto Carlos Gomes, também conhecido como viaduto da Carelli, tendo seu acesso por meio de marginais.

Figura 4: Local do estudo



Fonte: *Google Earth*, adaptado pela Autora, (2020).

3.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de forma visual no próprio trecho em estudo, tendo sido realizada as visitas entre os meses de julho e agosto de 2020, onde efetuou-se um registro fotográfico de todos os problemas encontrados, bem como a quantificação dos estacionamentos.

As visitas foram realizadas em período integral, de acordo com a necessidade da autora, para que todos os dados necessários fossem coletados para a realização completa do estudo.

Para a coleta de dados, subdividiu-se o trecho em 11 quadrantes, apresentados na Figura 5 e com a utilização um formulário elaborado pela autora representado no Apêndice A, foi preenchido uma ficha para cada subdivisão com o intuito de realizar todas as anotações pertinentes. Com isso, os resultados tabulados no formulário são classificados de acordo com o normativo e com a legislação, de maneira imparcial, entre: “conforme” quando atendeu o descrito; “não conforme” quando deveria atender, “não se aplica” quando não-usual e “parcial” quando apenas alguns trechos dos quadrantes atendem ao descrito no formulário.

Além disso, observou-se diversas irregularidades em vários trechos dos quadrantes, não sendo possível realizar uma análise minuciosa para cada porção da calçada por edificação, tendo como resultado final uma média de qualidade por quadrante.

Figura 5: Subdivisão do trecho



Fonte: Google Earth, adaptado pela Autora, (2020).

3.4 Análise dos dados

Após a coleta de todas as informações, iniciou-se a análise dos dados com auxílio da ferramenta Google Formulários, onde foi lançado todos os dados referentes as observações realizadas nas visitas, que foram então tabuladas para realização da análise gráfica, por meio de planilhas e gráficos do *software* Excel.

Por fim, elaborou-se um projeto de adequação para as calçadas, incluindo todos os elementos que constam na norma e legislação municipal relacionados a largura, qualidade do piso, rampas de acesso de veículos e pedestres, pisos táteis e nivelamento, juntamente com a correção do número das vagas de estacionamento reservadas, por meio dos *Software AutoCad*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

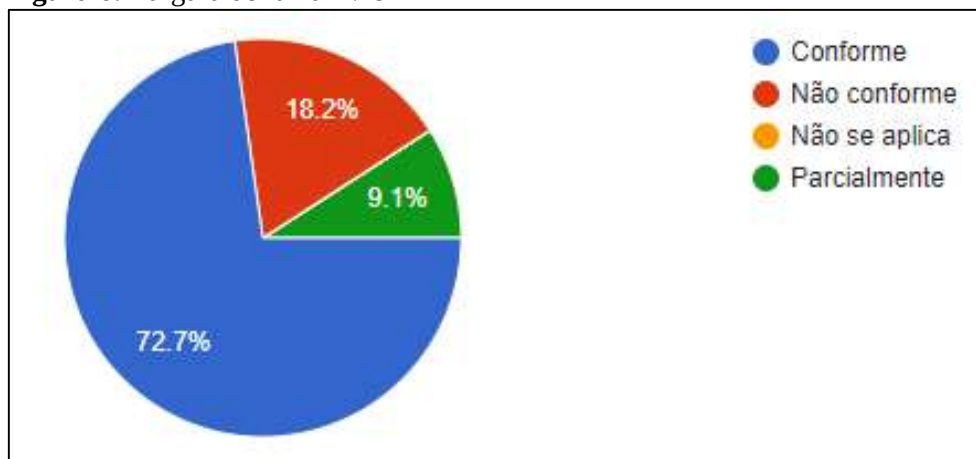
A partir do levantamento de dados em campo percorrendo toda a extensão do trecho, a situação existente foi registrada por meio de fotografias e anotações em formulário. O formulário foi utilizado como base para lançamento de dados no Google Formulários afim de transformar os dados em gráficos com informações percentuais.

4.1 Obstáculos

Em relação as calçadas, a norma fixa inclinação transversal de no máximo 2% sendo observada conformidade em todos os quadrantes do trecho analisado.

Em contrapartida, nem todo comprimento analisado atende a largura mínima de faixa livre conforme descrita na norma de 1,20 metros, apresentada no Figura 6.

Figura 6: Largura de faixa livre



Fonte: Autora, (2020).

Observa-se 72,7% dos quadrantes conforme, 18,2% não conforme e 9,1% parcialmente conforme, sendo 8 casos, 2 casos e 1 caso, respectivamente. Verificou-se alguns pontos com mobiliários urbanos obstruindo a via sendo observados postes, palanques metálicos e vegetação no meio da faixa livre, como apresentado na Figura 7, dificultando a passagem de pedestres e portadores de deficiência e mobilidade reduzida, reduzindo ainda mais a faixa livre de circulação. Dos 11 casos, 5 quadrantes não estão em conformidade, 3 casos parciais e somente 3 conformes.

Figura 7: Obstáculo na faixa livre



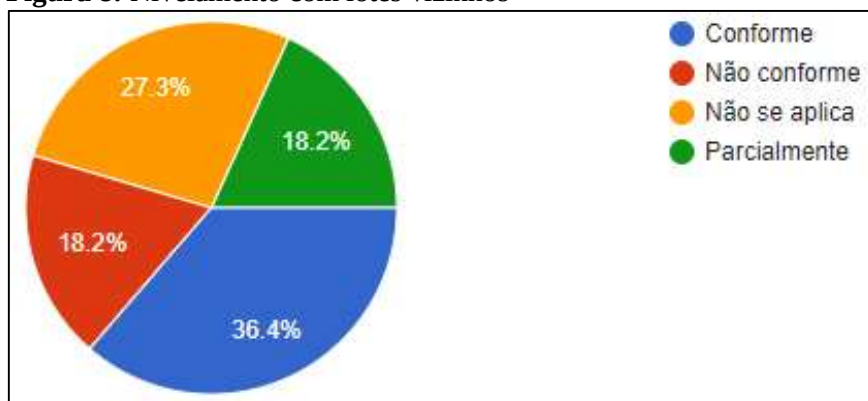
Fonte: Autora, (2020).

Quanto aos obstáculos aéreos presentes no trecho em análise, todos os quadrantes que apresentaram marquises, toldos, placas, vegetação, etc. atendem ao proposto por norma, de no mínimo 2,10 metros.

4.2 Nivelamento

Em relação ao nivelamento com os lotes vizinhos, obteve-se o gráfico representado na Figura 8, apresentando somente 36,4% dos quadrantes em conformidade, sendo esses somente 4 casos. Dos 11 quadrantes, 27,3% dos casos não se aplica, registrando 3 casos, e igualmente com 2 casos e 18,2% atendem parcialmente ou não estão conforme.

Figura 8: Nivelamento com lotes vizinhos

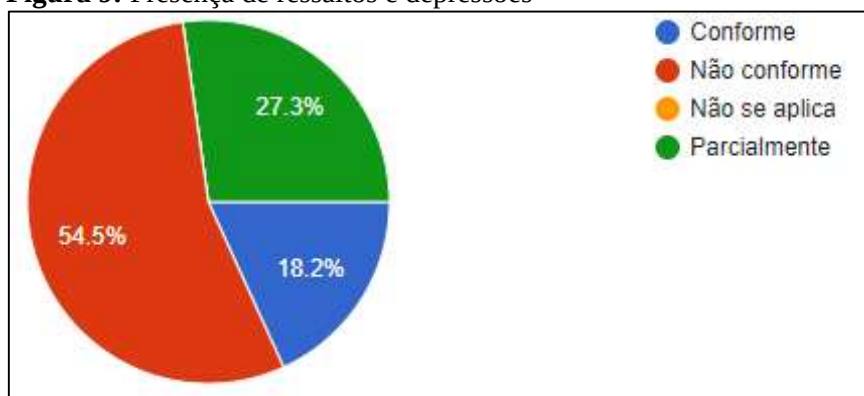


Fonte: Autora, (2020).

4.3 Pisos

Quanto à qualidade do piso utilizado foi registrado 6 quadrantes com piso totalmente antiderrapante, 3 casos parcialmente antiderrapante e 2 casos não conforme. Levando em conta a presença de ressaltos e depressões, grande parte dos casos encontram-se em não conformidade registrando 54,5% dos casos (6 quadrantes), 27,3% parcialmente conformes e 18,2% em conformidade, sendo apenas 2 casos, apresentados no Figura 9, possuindo algum buraco ou elevação no calçamento.

Figura 9: Presença de ressaltos e depressões



Fonte: Autora, (2020).

Ainda sobre o piso, observou-se grande ocorrência de irregularidades no calçamento, conforme Figura 10. Com as visitas no local, observou-se ainda que há poucos trechos em total conformidade com a norma e que existem muitos casos de trechos sem calçamento, com calçamento danificado e ainda com vegetações obstruindo a passagem.

Figura 10: Calçadas no trecho

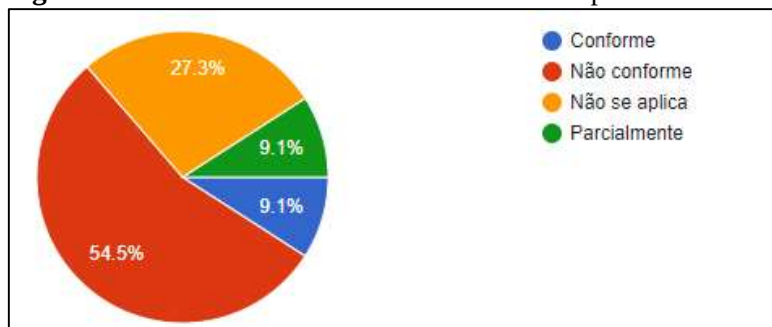


Fonte: Autora, (2020).

4.4 Guias rebaixadas par veículos

Analisando as guias rebaixadas para veículos, verificou-se várias irregularidades relacionadas a manter a faixa exclusiva para pedestres nivelada, conforme Figura 11. Observa-se menos de 20% parcial ou totalmente conforme. Os outros 80% se subdividem em não conforme e não se aplica, sendo o último justificado devido aos quadrantes de viaduto

Figura 11: Guia rebaixada em faixa exclusiva de pedestres



Fonte: Autora, (2020).

Ainda relacionado à guia rebaixada para veículos, há problemáticas envolvendo a extensão, conforme apresentada na Figura 12. A norma fixa o comprimento máximo de 6 metros e nas visitas *in loco*, observou-se alguns casos de valores ultrapassando o normatizado.

Figura 12: Guia rebaixada para veículo

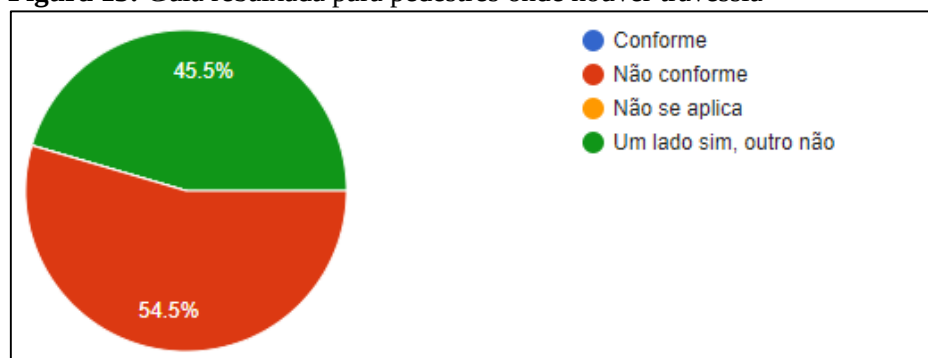


Fonte: Autora, (2020).

4.5 Guias rebaixadas para pedestres

Ao analisar as guias rebaixadas para pedestres, observou-se vários quadrantes com inexistência ou irregularidades, representados na Figura 13. Conforme dados apresentados, mais de 50% dos casos não está de acordo com a norma e a outra parte se faz presente em uma lateral, apenas.

Figura 13: Guia rebaixada para pedestres onde houver travessia



Fonte: Autora, (2020).

Com as visitas no local, foi possível observar a grande dificuldade dos pedestres ao trafegar no trecho em estudo. Na Figura 14 está apresentado alguns trechos de guias rebaixadas para acesso dos pedestres às calçadas, onde não possui a rampa conforme normatizado.

Figura 14: Guias para acesso de pedestres



Fonte: Autora, (2020).

4.6 Pisos Táteis

Em relação a existência de pisos táteis e de alerta, observa-se poucos casos em conformidade. No trecho em análise somente 4 quadrantes se apresentam parcialmente conformes, com somente alguns comércios locais devidamente sinalizados com piso tátil, apresentados na Figura 15.

Figura 15: Pisos táteis

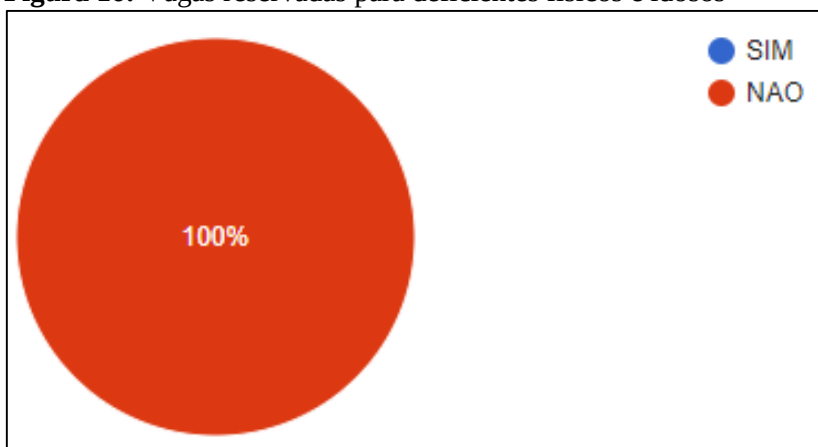


Fonte: Autora, (2020).

4.7 Vagas reservadas

Como resultado da análise considerando todos os dados apresentados relativo aos 11 quadrantes e levando em conta as vagas de estacionamento, tem-se como resultado a Figura 16, registrando no trecho um total de 31 vagas de estacionamento comum, contando 100% e nenhuma vaga reservada para deficientes físicos ou idosos.

Figura 16: Vagas reservadas para deficientes físicos e idosos



Fonte: Autora, (2020).

No local do estudo não foi encontrado nenhum local com recuo para parada, embarque e desembarque de pessoas com deficiência. Conforme a NBR 9050/2020 e a legislação municipal, é obrigatório a existência de ao menos uma vaga reservada para idosos e deficientes físicos, sendo necessária a realização da adequação.

4.8 Proposta de melhoria para calçadas e estacionamentos

Com base no estudo realizado, propôs-se um projeto de uma quadra modelo com base na Lei municipal 6700/2017 e na NBR 9050/2020, para que se possa readequar o trecho como um todo, visto que no trecho analisado não há nenhum fragmento que atenda a norma por completo.

A Lei municipal dispõe sobre o sistema viário da cidade de Cascavel, ditando parâmetros das vias carroçáveis e vias reservadas para pedestres. Conforme Parágrafo 2 do Art. 18 da Lei 6700/2017, a avenida Carlos Gomes se caracteriza como uma via arterial, devendo atender critérios para largura das calçadas e via carroçável, assim apresentado na Figura 17.

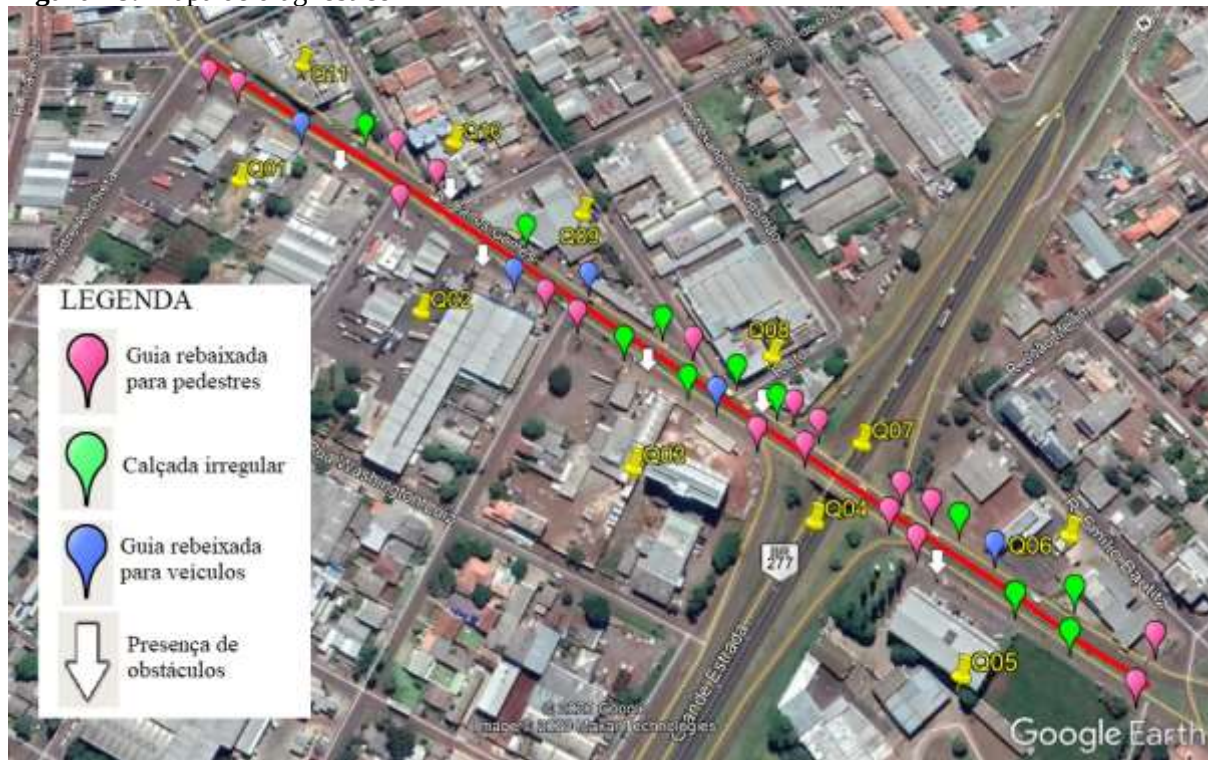
Figura 17: Classificação das vias.

Classificação das Vias	Faixa de Domínio (m)	Pista (m)	Estacionamento (m)*1	Calçada (m)	Ciclovia (m)	Velocidade máxima km/h*2	Tipo de Pavimento
De Trânsito Rápido	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3
Marginal	15,00*4	9,00	1 x 3,00	3,20 para o lado do alinhamento predial	2,80 para o lado do alinhamento predial	40	CBUQ
Arterial	20,00*4	12,00	2 x 2,50	2 x 4,00	*5	60	CBUQ
Coletora	20,00*4	12,00	2 x 2,50*10	2 x 4,00	*5	40	CBUQ
Local	15,00*4	9,00	2 x 2,20	2 x 3,00	-	30	CBUQ
De Pedestre	10,00*4	-	-	-	-	*6	Permeável*7
Paisagística	17,00*4	8,80	1 x 2,20	1 x 3,00 1 x 5,20*9	1 x 3,00*8	30	Permeável*7

Fonte: Lei municipal 6700 (2017).

Com a aplicação do *checklist* e do registro fotográfico realizado, pôde-se realizar o diagnóstico dos problemas encontrados no trecho em questão. A autora elaborou um mapa para identificação dos piores pontos de cada irregularidade encontrada em comparação com a Norma Brasileira de Acessibilidade, registrado na Figura 18.

Figura 18: Mapa de diagnóstico



Fonte: Google Earth, adaptado pela Autora, (2020).

Na Figura 18, os pontos sinalizados na cor rosa fazem referência às irregularidades das rampas de acesso de pedestres presentes nas esquinas, que no caso são irregulares ou inexistentes. A cor verde representa a irregularidade no calçamento, seja por degrau, tipo de piso, entre outros. O sinal azul se dá aos casos de irregularidades nas guias de acesso de veículos, que no caso analisado estão com comprimentos maior que o normatizado. E por fim, a flecha branca sinaliza os trechos que possuem obstáculos no meio do passeio, dificultando a circulação.

Nas quadras analisadas, poucos lotes atendem a largura mínima das calçadas de 4 metros ditados na legislação municipal, porém atendem ao mínimo de 1,20 metros da NBR 9050/2020. Com isso, para que a via seja devidamente regularizada pensou-se em atender a Lei local propondo um projeto modelo de adequação das calçadas com a faixa de 4 metros, conforme planta identificada no Apêndice B, a ser aplicada em todas as quadras.

Como no trecho não há quadrante em conformidade com as normas, visou-se não elencar uma quadra ou trecho com os piores casos de desconformidade, mas sim elaborar um projeto de uma quadra modelo a ser aplicado em todas as quadras partindo do conceito de readequação total.

No projeto modelo, resolveu-se todos problemas de acessibilidade, partindo da largura da calçada abordando ainda solução para a inexistência e irregularidade das guias rebaixadas, pisos táteis direcional e de alerta, rampas para acesso de veículos e extinção dos obstáculos na faixa livre para circulação dos pedestres.

Como no trecho não foi observado nenhuma vaga de estacionamento reservado para cadeirantes e idosos, foi proposto um modelo genérico conforme planta identificada no Apêndice B para que seja aplicado em pontos estratégicos, conforme apresentado na Figura 19, de atendimento a demanda visando a disposição do comércio local, totalizando 3 vagas para deficientes físicos e 2 para idosos. Destinou-se as vagas reservadas para os quadrantes 02, 09 e 11 pois observou-se grande fluxo de pessoas devido ao comércio presente nesse trecho, não ficando viável e útil a instalação de vaga reservada nos demais quadrantes

Figura 19: locação de vagas reservadas



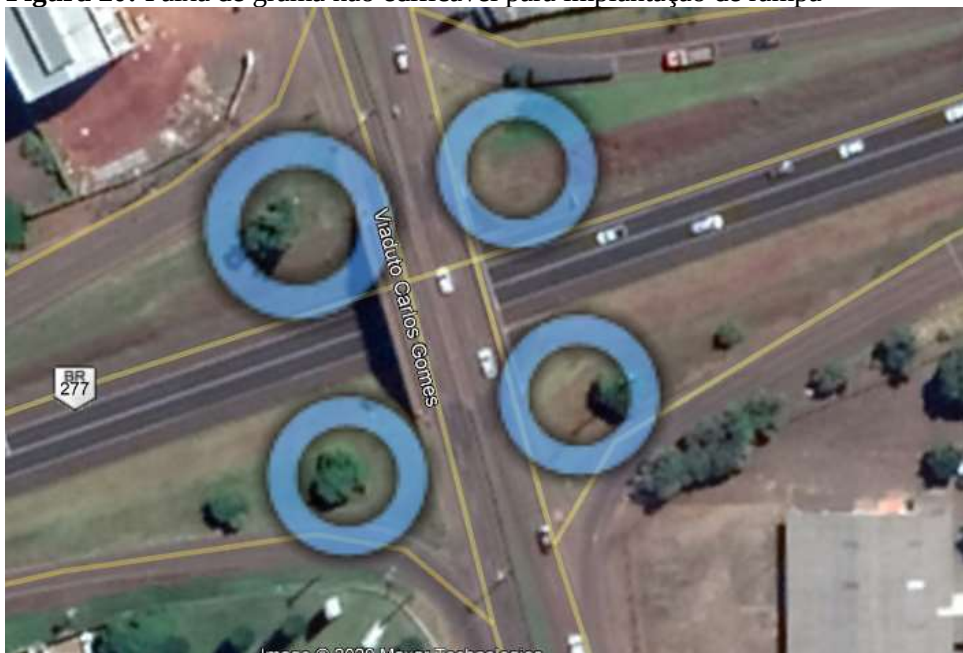
Fonte: Autora, (2020)

4.9 Proposta de melhoria para o caso crítico

O trecho analisado possui uma faixa que compõe o viaduto que, por sua vez, não atende a nenhum parâmetro de acessibilidade, sendo elencado pela autora como crítico e foi proposto um projeto para adequação do acesso de pedestres. Para tanto, sugeriu-se a implantação de uma rampa de acesso para cadeirantes, visando vencer o desnível em ambas as extremidades, sendo aplicado tanto para o quadrante sentido Centro-Universidade quanto para Universidade-Centro.

Para determinação do projeto, foi adotado um desnível de 1 metro a ser vencido entre o acesso das marginais e o trecho de caminhamento do viaduto. Como no entorno do viaduto pode-se observar uma faixa livre de grama não edificável, destacado na Figura 20, a solução propõe a realização de uma rampa no formato de U.

Figura 20: Faixa de grama não edificável para implantação de rampa



Fonte: Google Earth, adaptado pela Autora, (2020).

Para determinação da inclinação da rampa, foi utilizada uma fórmula presente na NBR 9050/2020, exposta na Equação 1, onde adotou-se a altura do desnível de 50 centímetros e fixado um comprimento de 6,00 metros para cada faixa de rampa unidas por um patamar. A largura das rampas e patamares foi fixada em 1,50 metros e obteve-se uma inclinação de 8,33%.

$$I = H \times 100 / C \quad (1)$$

Onde:

I = inclinação (%)

H = desnível a ser vencido (m)

C = comprimento da rampa (m)

Quanto a escada, foi utilizada a fórmula de Blondel expressa na Equação 2, utilizando uma pisada de 30 centímetros e espelho de 17,5 centímetros.

$$0,63 \text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65 \text{ m} \quad (2)$$

Onde:

P = largura do degrau (pisada)

E = altura do degrau (espelho)

O projeto proposto para o problema crítico foi representado no Apêndice C, sendo possível a implantação para as quatro extremidades do viaduto de acesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No município de Cascavel ainda se tem um problema muito grande em relação a acessibilidade e adequação das vias públicas de pedestres e isso se dá devido a falhas na fiscalização por parte dos órgãos públicos. Observando a má condição dos passeios da cidade durante a realização da pesquisa, concluiu-se que no trecho analisado não há nenhum fragmento que esteja 100% em conformidade com a NBR 9050/2020 ou com a Lei municipal 6700/2017 vigente.

Levando em conta a análise dos estacionamentos, observou-se que nenhuma quadra possui vaga reservada para deficientes físicos ou idosos, tomando como solução a implantação de vagas em lugares estratégicos para suprir a demanda do comércio local.

Observando a dificuldade de circulação no viaduto, adotou como solução prática um projeto de adequação com a instalação de rampas para pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida e escadas para o restante da população.

Visto a necessidade de adequação do meio urbano, principalmente em relação às calçadas, o valor encontrado nos faz refletir sobre a dificuldade que os usuários têm de se locomover com segurança em vários trechos da cidade. Assim sendo, propôs-se um projeto de modelo para aplicação em todos os quadrantes do trecho, tanto no corpo da quadra quanto nas esquinas.

Em relação aos objetivos propostos, houve-se êxito para conclusão do trabalho, pois com a análise realizada *in loco*, possibilitou o levantamento de todos os dados necessários e, realizando a comparação com a NBR 9050/2020, constatou-se todas as conformidades e não conformidades para a delegação do caso crítico e realização a proposta de solução para o trecho como um todo.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT; 2020, **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. **Decreto Federal nº 5.296 de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. **Lei Federal nº 10.098 de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Art 1º.

CASCAVEL. **Lei Municipal nº 5744 de 2011**. Cria o programa “Calçadas de Cascavel”, regulamentando o Art 134 do código de posturas do Município e Art 47 do código de obras do município. Art 2º.

CASCAVEL. **Lei Municipal nº 6699 de 2017**. Dispõe sobre o código de obras do município de Cascavel/PR e dá outras providências. 23 de fevereiro de 2017.

CASCAVEL. **Lei Municipal nº 6700 de 2017**. Dispõe sobre o sistema viário básico do distrito sede, das sedes dos distritos administrativos e da área rural do município de cascavel. 23 de fevereiro de 2017.

COMISSÃO DE ACESSIBILIDADE DO CREA-SC. **Cartilha de orientação – implementação do decreto 5.296/04**. Florianópolis, SC. 4ª edição, 2017.

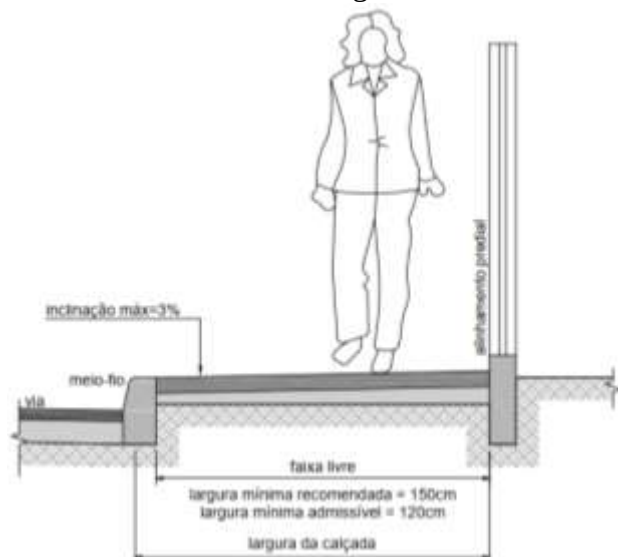
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **PESSOAS COM DEFICIÊNCIA – CENSO 2010**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 18 mar. 2020.

PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORSTEIN, S. W. **DESENHO UNIVERSAL: caminhos da acessibilidade no brasil**. São Paulo: Annablume, 2010.

YÁZIGI, Eduardo. **O Mundo das Calçadas**. São Paulo/Humanitas/FFLCH6/USP; Imprensa Oficial do Estado, 2000.

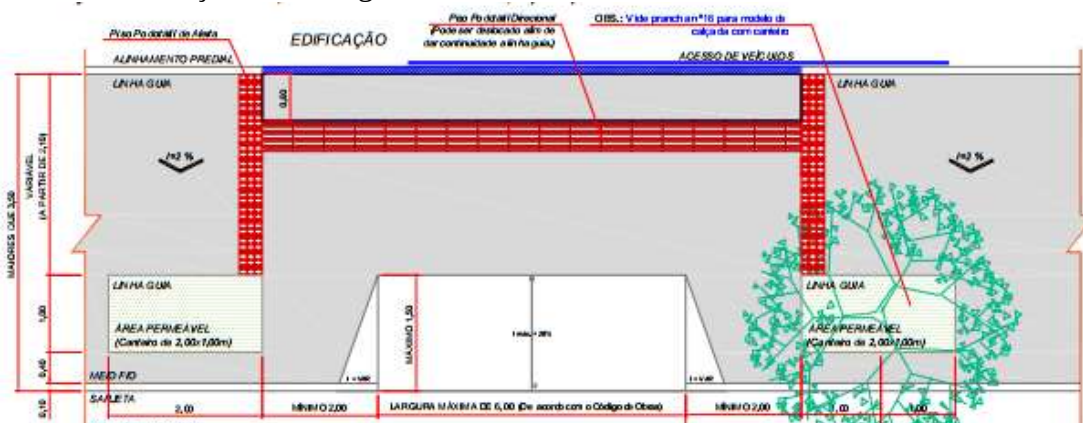
ANEXOS

ANEXO A: Passeio com largura mínima



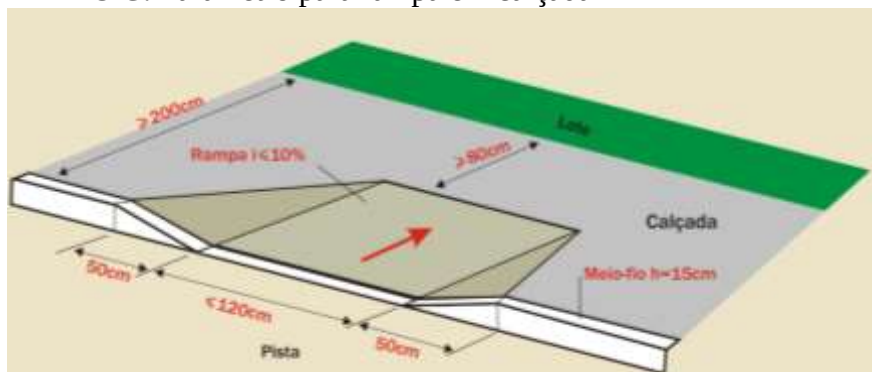
Fonte: CREA (2017).

ANEXO B: Calçada com largura de maior de 3,50 metros



Fonte: Lei municipal 6700 (2017)

ANEXO C: Parâmetro para rampa em calçada



Fonte: Cartilha de acessibilidade (2017).



APÊNDICES

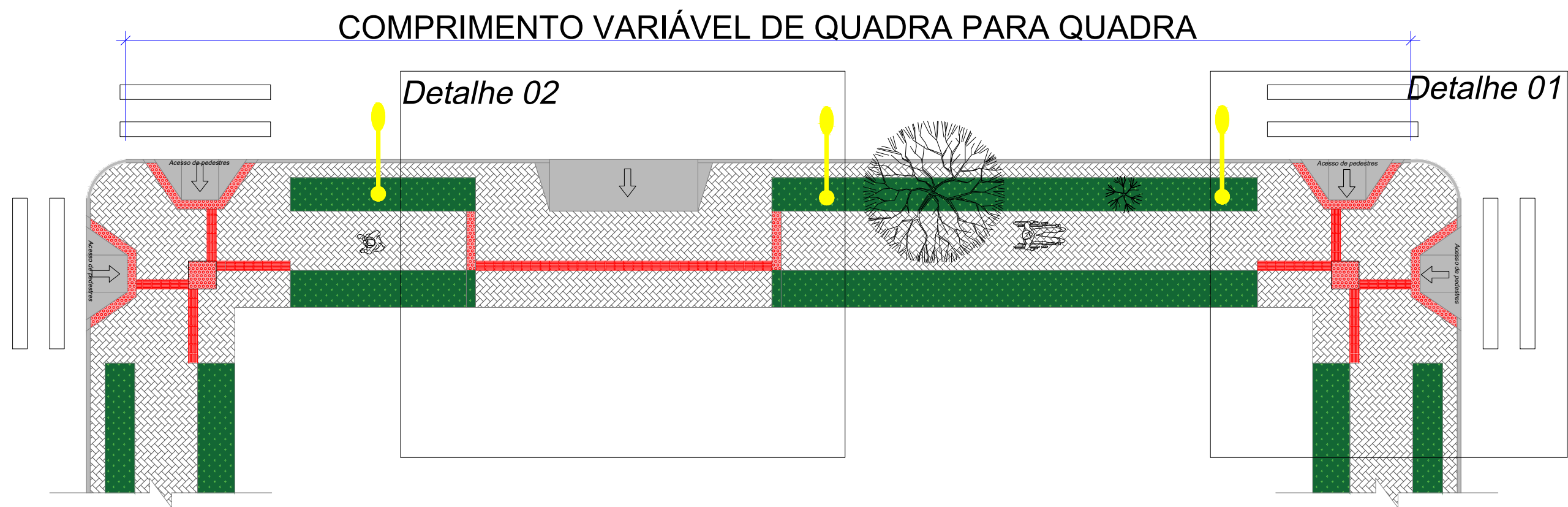
APÊNDICE A

ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE

NÚMERO DO QUADRANTE:							
NÚMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO:							
HÁ VAGAS RESERVADAS?		SIM		NÃO		SE SIM, QUANTAS?	
DESCRIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA TÉCNICA/LEGISLAÇÃO*		CONFORME		NÃO CONFORME		NÃO SE APLICA	PARCIAL
1. CALÇADA							
a) Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m?							
b) A inclinação transversal de, no máximo, 2%?							
c) É nivelada com os lotes vizinhos?							
d) O nível da calçada respeita sempre o meio-fio instalado, sem sobreposição de piso ou descaracterização deste nível?							
e) Na ausência da linha guia (estacionamento, acessos, etc.) existe sinalização com piso tátil (recomendado o direcional) para balizamento das pessoas com deficiência visual?							
f) Obstáculos aéreos, como marquises, placas, toldos e vegetação estão localizados a uma altura superior a 2.10m?							
g) É livre de obstáculos no piso que comprometa a rota acessível?							
1.1 QUANTO AO PISO UTILIZADO:							
a) É antiderrapante?							
b) É contínuo, sem ressalto ou depressões?							
c) É regular, estável e não trepidante?							
d) Possui piso tátil de alerta?							
e) Possui piso tátil direcional?							
1.2 QUANTO ÀS GUIAS REBAIXADAS PARA PEDESTRE:							
a) Localização somente em frente a faixa de pedestres, nas esquinas onde houver travessia de pedestres?							
b) Localização associada à vaga para PCD em via pública (oficializada pelo órgão gestor de trânsito)?							
c) A rampa principal tem inclinação máxima de 8,33%?							
d) Possui largura mínima de 1,20m?							
e) Possui abas laterais com largura mínima de 0,50m?							
f) Existe continuidade entre o piso da rampa e da via pública, sem ressalto ou degraus?							
g) Existe correspondência com outra rampa do lado oposto?							

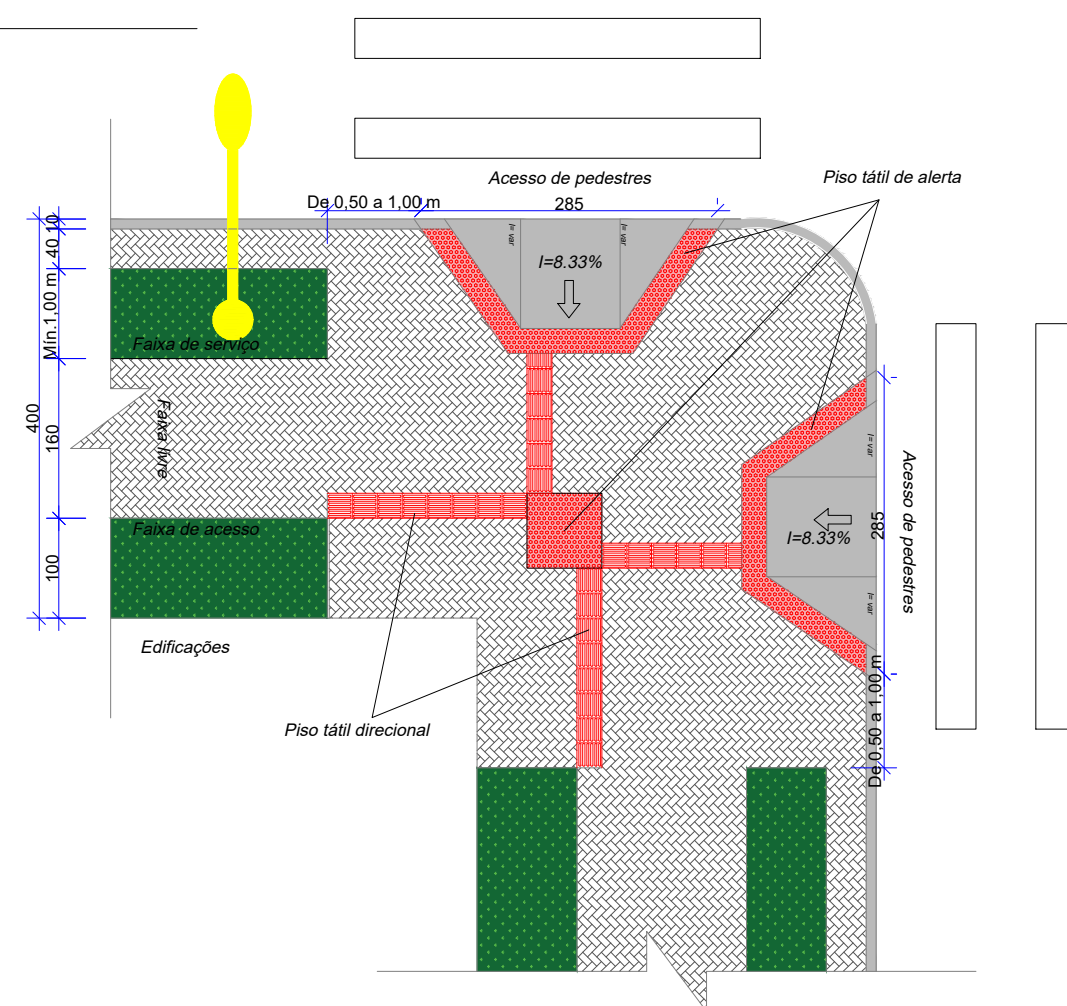
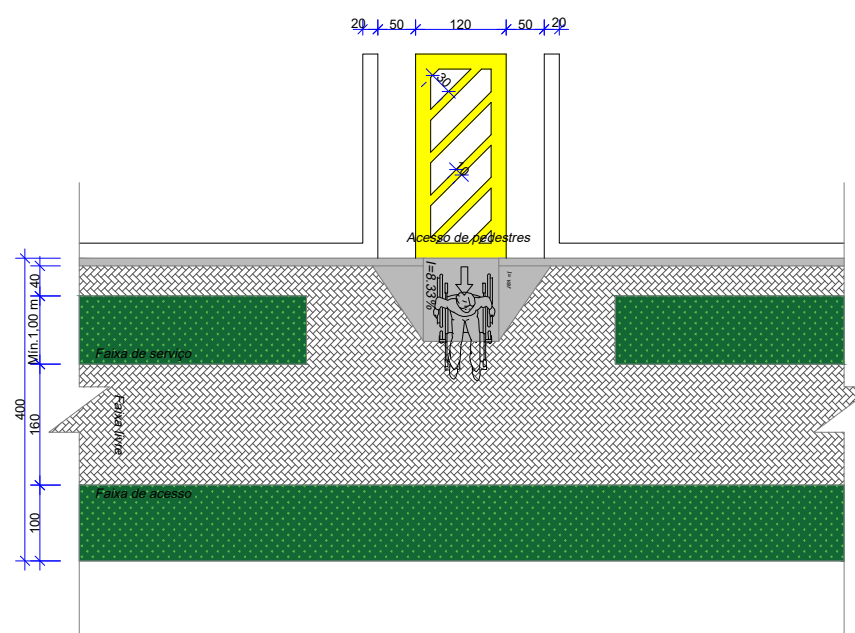


h) É sinalizada com piso tátil de alerta em torno da guia ou na rampa principal?				
i) O piso da rampa é em material antiderrapante?				
1.3 QUANTO ÀS GUIAS REBAIXADAS PARA VEÍCULOS:				
a) Respeita a faixa exclusiva de pedestres, deixando a calçada nivelada e sem cortes?				
b) Existe sinalização tátil visual na entrada e saída de veículos?				
c) Eventuais desníveis são vencidos no interior do lote?				
d) Há extensão máxima de 6 metros?				
1.4 QUANTO À FAIXA DE SERVIÇO A SER IMPLANTADA OU EXISTENTE NO LOCAL:				
a) As raízes das vegetações preservam o piso do passeio?				
b) Os mobiliários (placas, postes, etc.) estão a uma altura livre mínima de 2,10m?				
c) A vegetação, assim como ramos, galhos e arbustos de árvores estão localizados fora da faixa livre de circulação?				
2. ESTACIONAMENTO				
a) Possui 2% das vagas destinadas a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida com, no mínimo, uma vaga?				
b) Possui 5% das vagas destinadas a idosos com, no mínimo, uma vaga?				
c) Próximo a vaga existe guia rebaixada de acesso à calçada?				
d) As vagas são localizadas de modo a evitar que ocorra a circulação e passagem de pedestres entre os veículos?				
e) As vagas reservadas para pessoas com deficiência e/ou idosos possuem sinalização horizontal e vertical de acordo com a NBR 9050/20?				
f) O piso do estacionamento é antiderrapante, nivelado e sem inclinação?				
ANOTAÇÕES:				



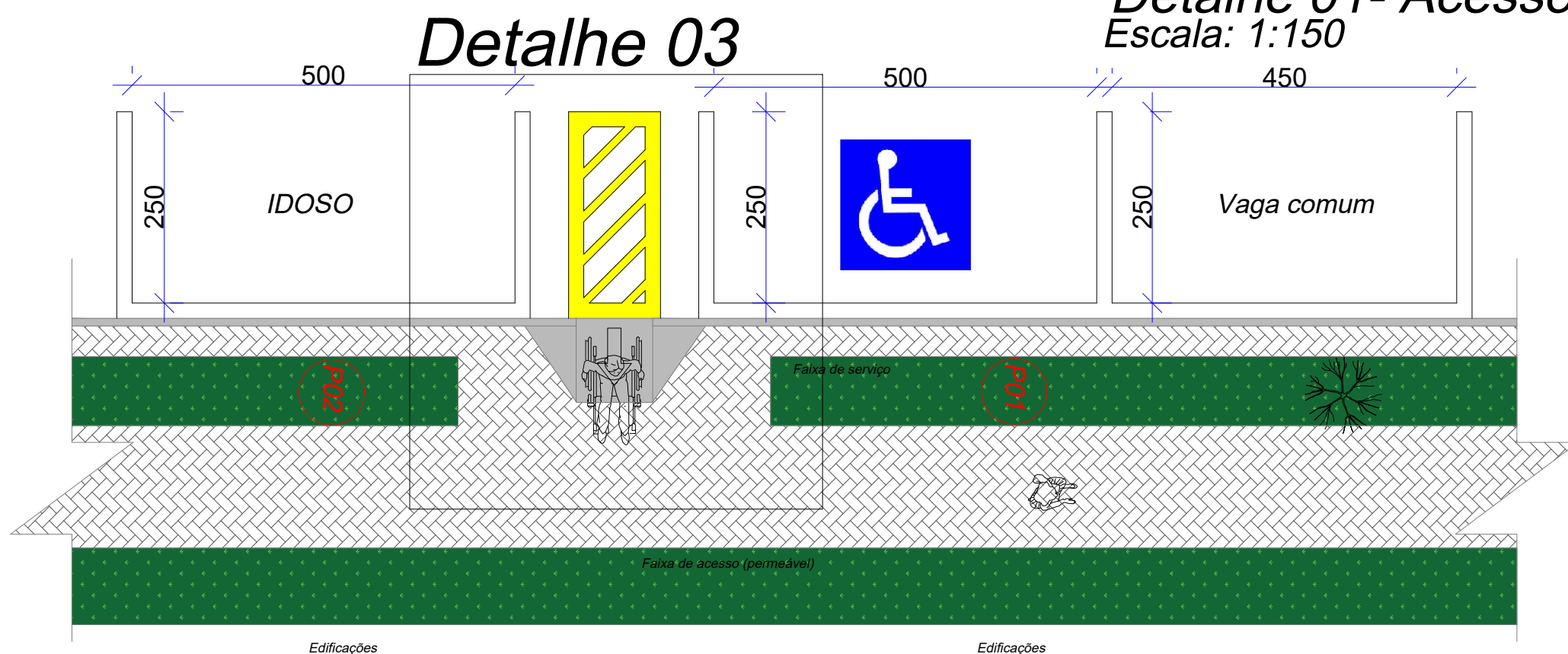
Projeto modelo de calçadas

Escala: 1:125



Detalhe 03- Acesso de vagas reservadas

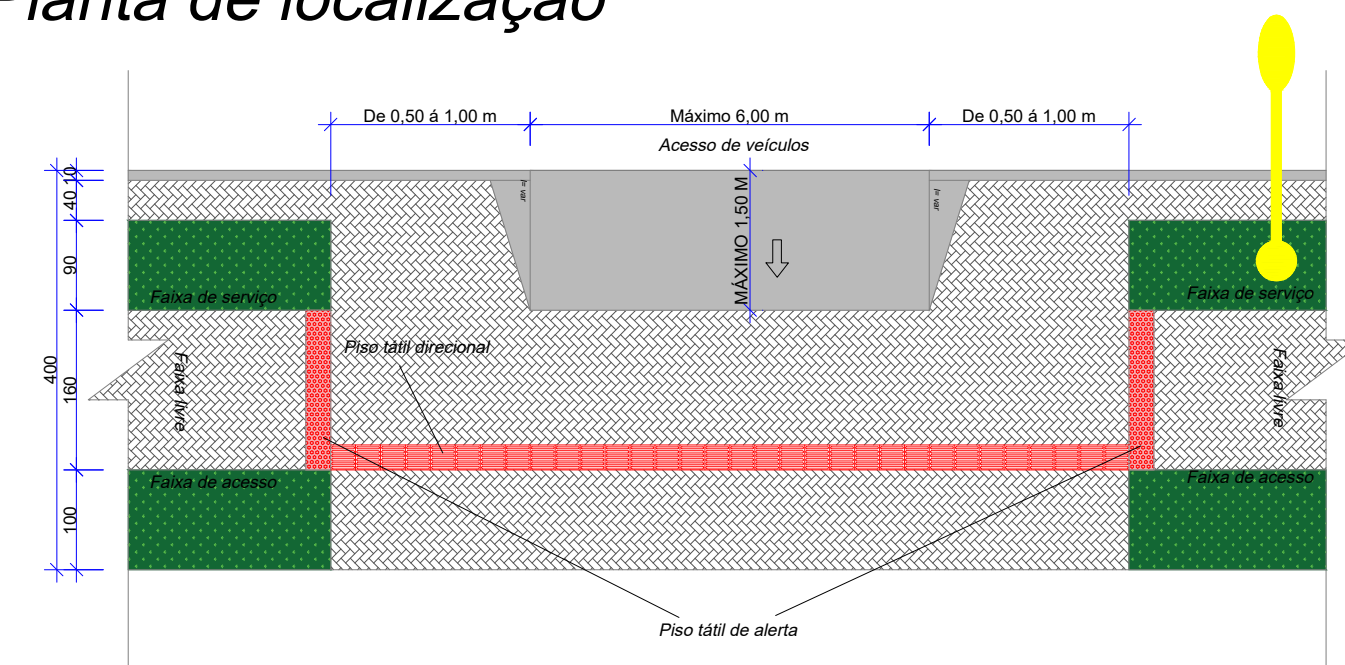
Escala: 1:200



Projeto modelo de vagas reservadas

Escala: 1:75

Planta de localização



Detalhe 02 - Acesso de veículos

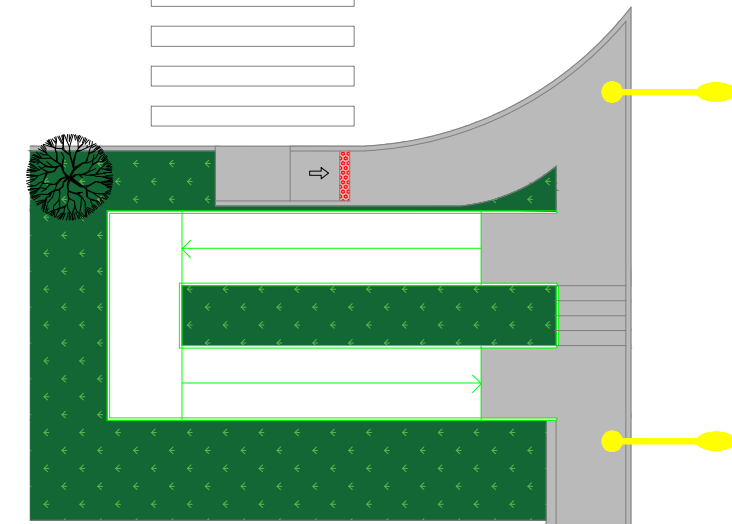
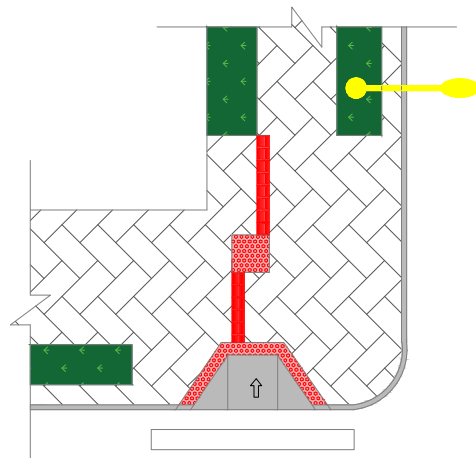
Escala: 1:150



Legenda

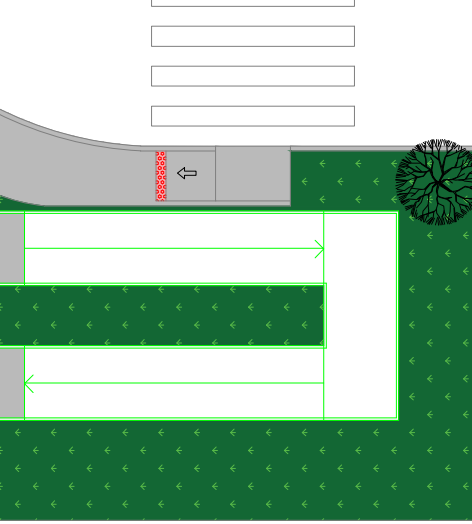
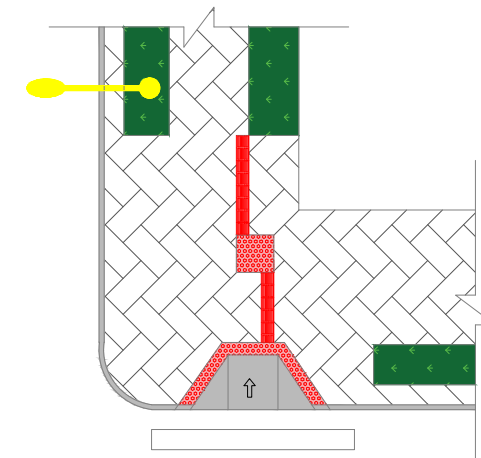
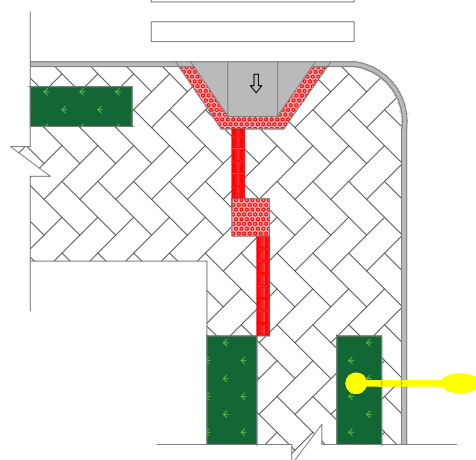
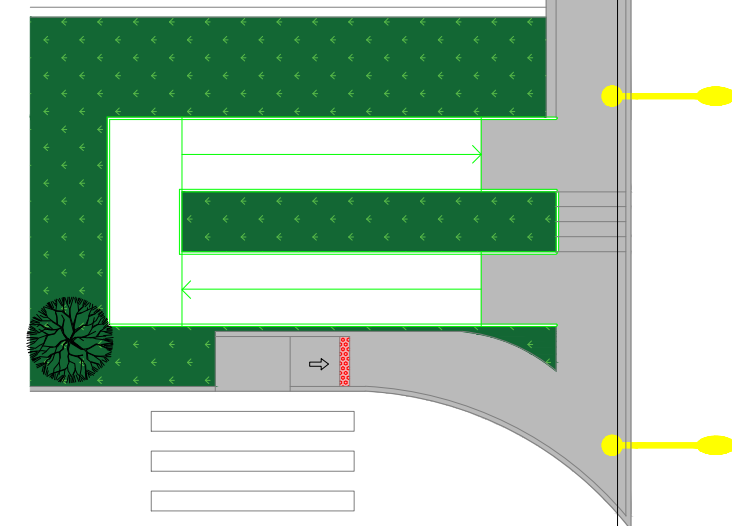
- Piso tátil de alerta
- Piso tátil direcional
- Piso intertravado (paver)
- Área permeável
- Piso em concreto

OBRA/ ENDEREÇO		Avenida Carlos Gomes - Cascavel/PR	
ÁREA		Trecho entre as ruas Padre Anchieta e Francisco Olivo	
PRANCHA	CONTEÚDO DA PRANCHA		
01	-Planta de localização		
	-Projeto modelo calçadas		
	-Projeto modelo vagas reservadas		
	-Detalhe acesso esquinas		
	-Detalhe acesso de veículos		
	-Detalhe acesso vagas reservadas		
	-Detalhe sinalização vertical vagas		
ESCALA	RESPONSÁVEL TÉCNICO		
INDICADA	Nicolí Regina Zimmermann - Acadêmica do curso de Engenharia Civil		
DATA			NOV/2020

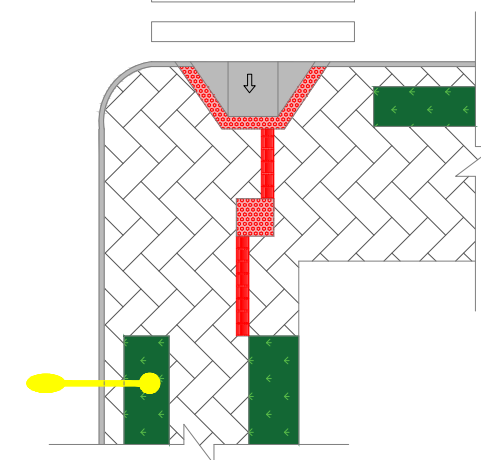
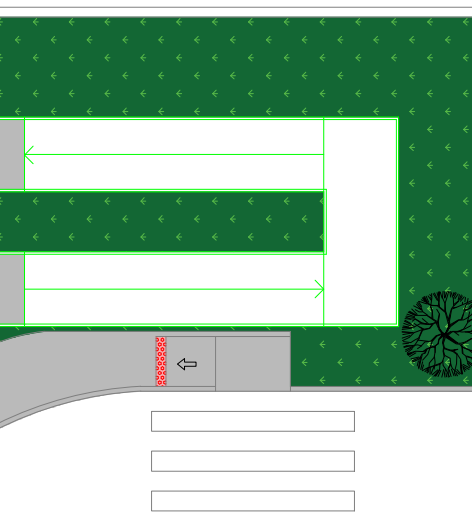


ROD - 277

Detalhe 04

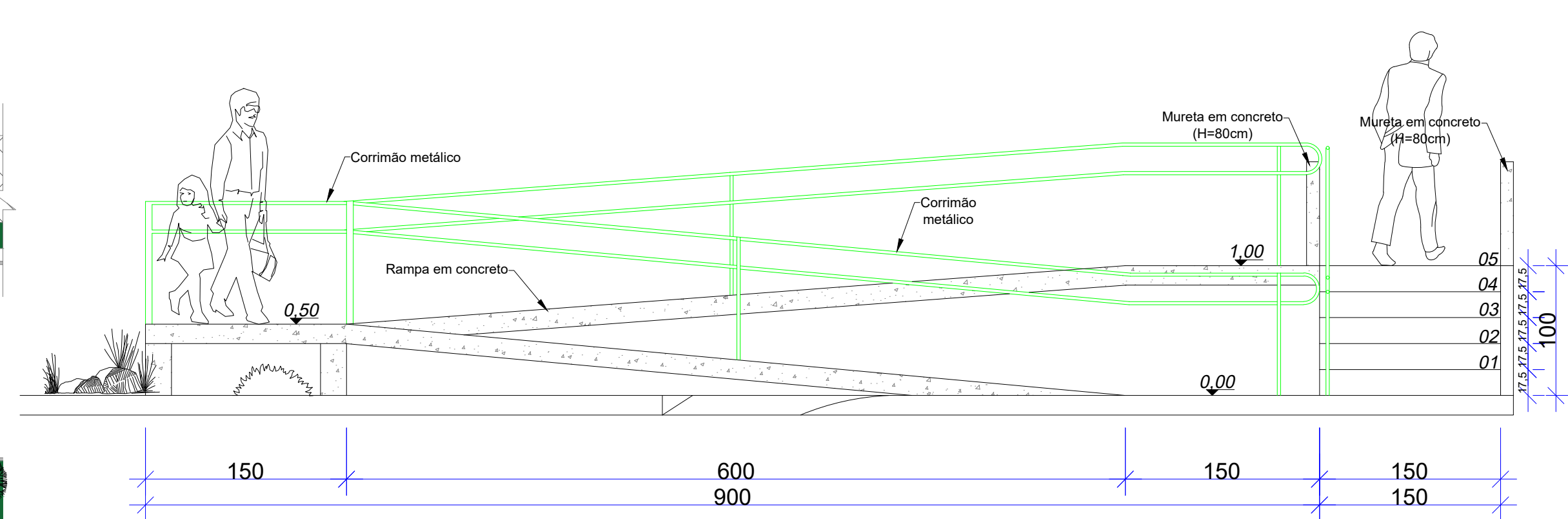


ROD - 277

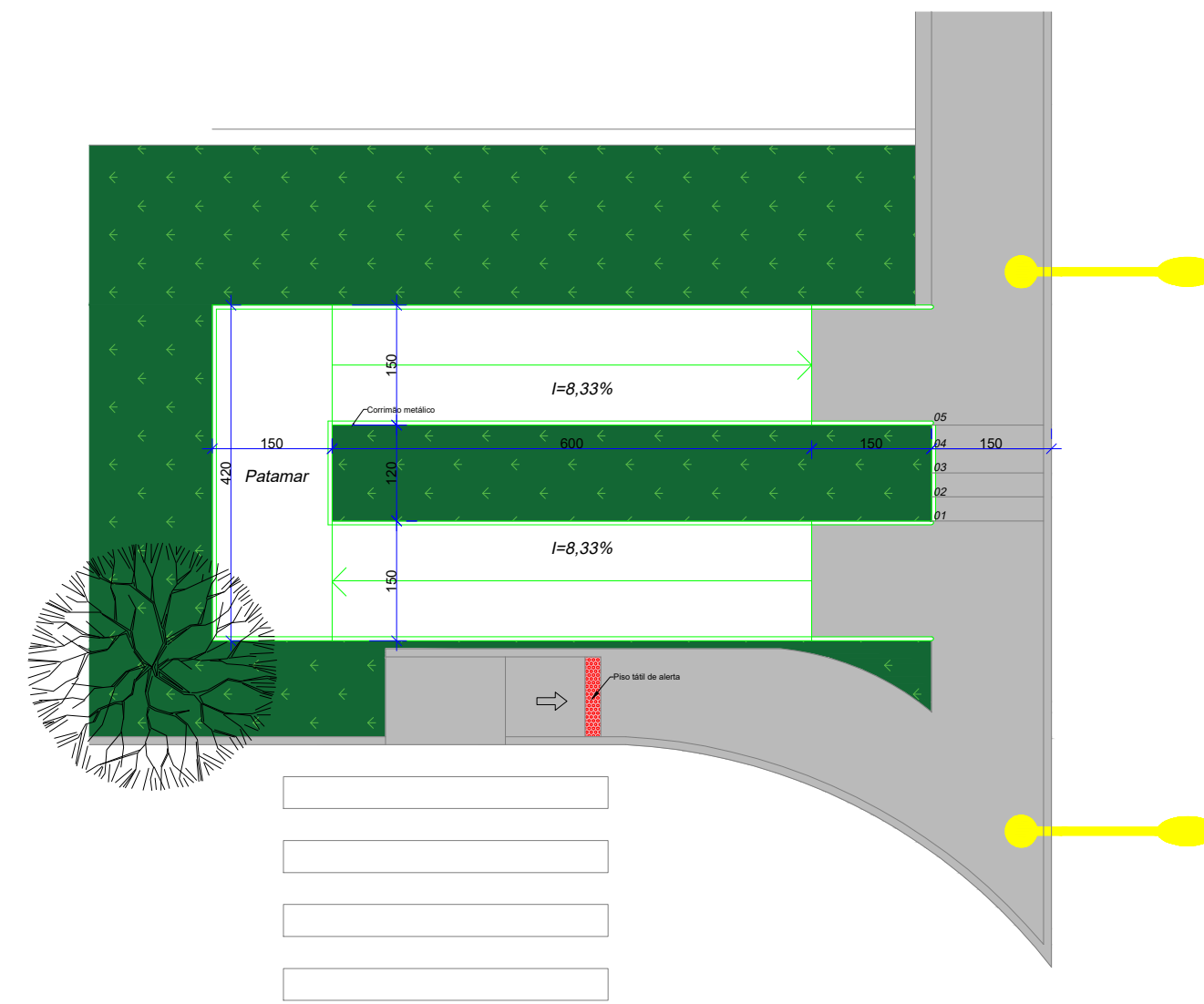


Projeto modelo caso crítico
Escala: 1:150

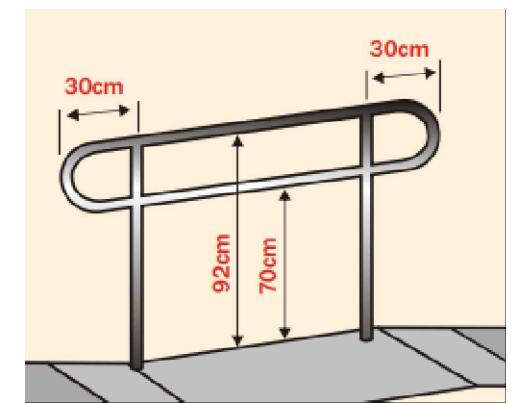
Av. Carlos Gomes



Elevação rampa
Escala: 1:75



Detalhe 04 - rampa
Escala: 1:175



Modelo de corrimão a ser instalado

Legenda

- Piso tátil de alerta
- Piso tátil direcional
- Piso intertravado (paver)
- Área permeável
- Piso em concreto



Planta de localização

OBRA/ ENDEREÇO		Avenida Carlos Gomes - Cascavel/PR	
ÁREA		Trecho entre as ruas Padre Anchieta e Francisco Olivo	
PRANCHA	02	CONTEÚDO DA PRANCHA	-Planta de localização -Projeto modelo caso crítico -Detalhe rampa -Elevação rampa
	02		
ESCALA		RESPONSÁVEL TÉCNICO	
INDICADA		Nicolli Regina Zimmermann - Acadêmica do curso de Engenharia Civil	
		DATA	
		NOV/2020	

