

AUP 0650 2017
ARQUITETURA DA
PAISAGEM

DESENHANDO RUAS



AUP 0650 2017
ARQUITETURA DA
PAISAGEM

DESENHANDO RUAS

Prof. Dr. Fábio
Mariz Gonçalves

Global

Street

Design

Guide

Global Designing Cities Initiative

MANUAIS
DESENHANDO RUAS

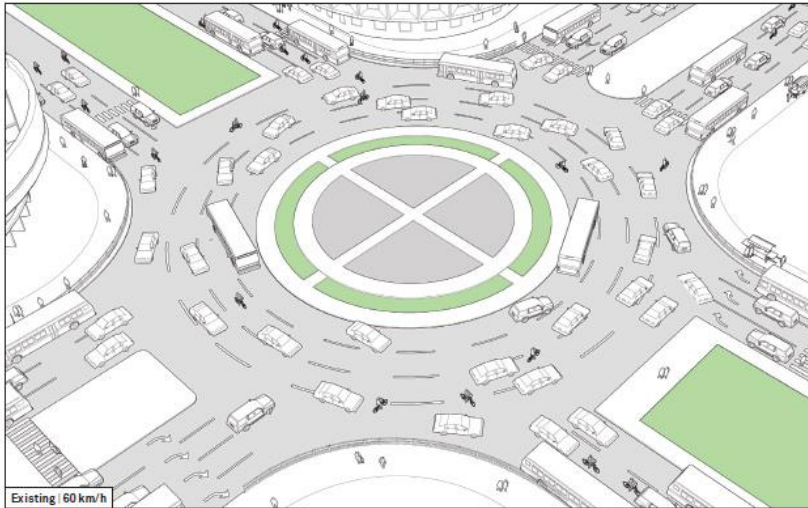
1.8 | What is Possible

The *Global Street Design Guide* examines achievable infrastructure changes, taking into account existing street design and project goals. These improvements allow cities to best utilize their public space, enhance existing places, and foster economic activity. These changes aid in promoting traffic safety and efficient movement of all modes of transport.



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|
| Invite Street Activity | Change Street Geometry | Create Cycle Facilities | Add Seating | Add or Improve Pedestrian Crossings | Add Energy-Efficient Lighting | Improve Signals | Enhance Enforcement | Organize Transit | Integrate Public Artwork | Connect Walking Networks | Upgrade Materials | Reduce Speed Limits | Add Green Infrastructure | Provide Street Furniture | Include Wayfinding | Activate Ground Floors | Provide Climate Protection |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|

11.9 | Major Intersection: Squaring the Circle | Example



Existing Conditions

The illustration above depicts a wide, unsignalized intersection with a large, landscaped—but inaccessible—roundabout. Central medians divide the two-way traffic on both cross streets.

The large roundabout negates many of the benefits of a compact roundabout, such as managing speeds and reducing conflicts, given the large turning radii and minimal level of deflection required for moving vehicles.

This intersection creates an unbalanced allocation of space between modes.

The central space is difficult to access due to high traffic volumes and a lack of pedestrian crossings.

Pedestrian crossings are inconsistent and recessed from the intersection, increasing walking distances.



Addis Ababa, Ethiopia. A very wide traffic circle where the central space is inaccessible. Pedestrians have to cover very long distances in order to cross the street due to the wide diameter of the traffic circle. Sites like this present a great opportunity for redesign.



Ho Chi Minh City, Vietnam. A vulnerable user in a wheel chair tries to cross the street at a busy roundabout with no pedestrian crossings.



Design Guidance

This reconstruction shows the transformation of a roundabout into an orthogonal configuration with signalized traffic control and a more balanced allocation of space between different modes.

Reduce lane widths and add dedicated transit lanes, protected cycle facilities, and an improved walking environment.

Reduce corner radii to limit the speed of turning vehicles. Reclaim these corners for additional pedestrian space and to shorten crossing distances.

1 Align the number of travel lanes through the intersection. Mark skip lines to direct users on continuous paths.

Introduce dedicated, bidirectional transit facilities to reduce traffic congestion and increases total street capacity.

Ban turns that cross the transit lanes on unsignalized intersections.

2 Take steps to activate wide central medians, which are valuable but underused public space. Use the wide median along the transit corridor for transit shelters and stations. Design refuge spaces to align with pedestrian crossings, to provide access to stations, and to offer seating opportunities recessed into landscape.

3 A bidirectional cycle track is installed in the center median to create activity and utilize the space for mobility and recreational use. The cycle track is continuous, with a protected center crossing and access to side-running cycle tracks on either street.

4 Protect cyclists by adding corner refuge islands and forward stop bars that make them more visible to oncoming and turning vehicles.

Wide medians should be landscaped and planted to increase permeability, water infiltration, shade, and biodiversity.



Bogotá, Colombia. A bidirectional bike lane in the central median.

Urban
Street
Design
Guide



OVERVIEW

OCTOBER 2012

Very Large Streets

Very large streets support diverse uses, spaces and traffic streams, yet also produce large, complex intersections that present unique operational challenges. For most cities, their very large streets are also some of their most well-known, and are critical to presenting a modern livable city to visitors.

Example: Octavia Boulevard

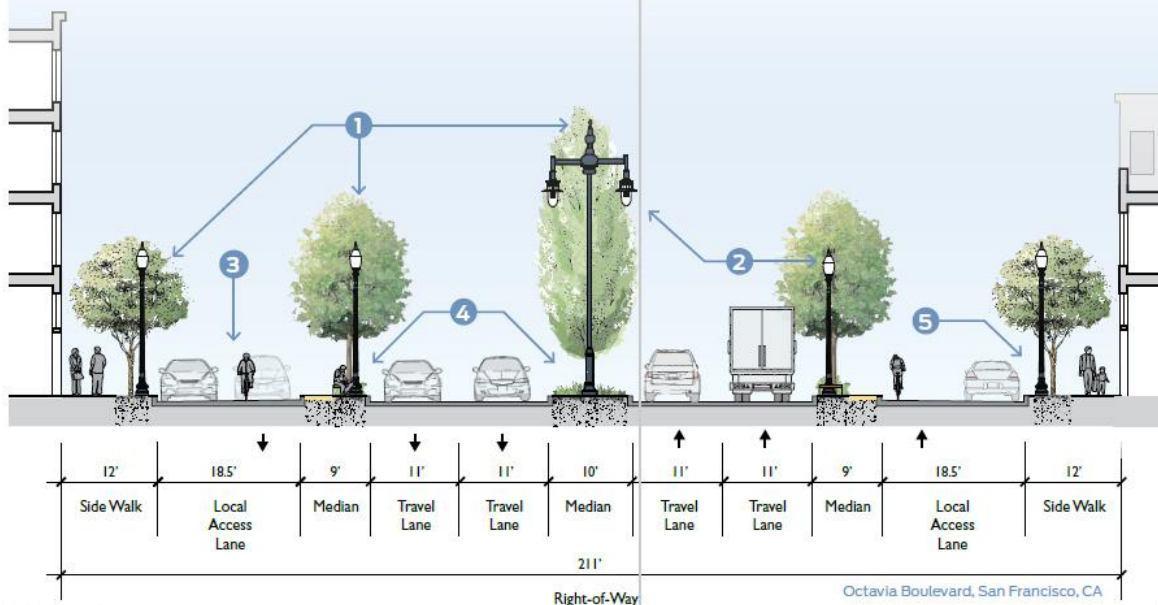
This section is based on Octavia Boulevard in San Francisco. Octavia Boulevard was redesigned as a multi-way boulevard following the removal of a major highway. Though only a few blocks long, it doubles as an important neighborhood entry point and as a thoroughfare that carries heavy loads of traffic to other parts of the city.



- 1 Trees are spaced to have touching crowns which forms almost an unbroken canopy parallel to the street. They are planted right up to the intersections to break down the overall scale of the street.



- 2 There are two scales of light fixtures, signage and other elements—larger in the center and smaller on the sides.



Right-of-Way

Octavia Boulevard, San Francisco, CA



Very Large Streets have the possibility for transit lanes, cycle tracks and jogging paths. Tree-lined medians can separate traffic streams and create spaces for pedestrian activity and recreation.



- 3 The width of the local access lanes is as narrow as possible. Emergency vehicle access is accommodated through mountable curbs on the side median.



- 4 All three medians provide refuge for pedestrians crossing the street.



- 5 Tree-lined sidewalks provide access to outdoor space for active first-floor uses and other pedestrian activities.



The center roadway is signalized, while the side roadways are stop-controlled. Drivers on local access lanes are allowed to make all movements.

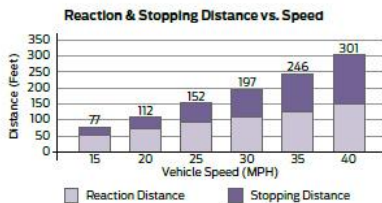
Speed and Safety

Vehicle speed plays a critical role in the cause and severity of crashes. Lowering the frequency of injuries and fatalities remains a crucial public health goal for our cities. This section documents the relationship between speed and safety, looking at how appropriate street design can make our cities safer.



Reaction and Stopping Distance

The amount of distance a driver takes to react and come to a stop increases with increasing speeds.



Higher speeds = Higher crash risk and severity

There is a direct correlation between vehicle speed, crashes and severity thereof.

Mass

The difference in mass between the two colliding bodies means the lighter of the two will bear the most severe injury.



Proactive Design

Conventional street design is founded in highway design principles that favor wide, straight, flat and open roads with clear zones that forgive and account for inevitable driver error. This is defined as "passive" design.

In recent years a new paradigm has emerged for urban streets called proactive design. A proactive approach uses design elements to affect behavior and to lower speeds. Embracing proactive design may be the single most consequential intervention in reducing pedestrian injury and fatality. Since human error is inevitable, reducing the consequences of any given error or lapse of attention is critical. Cities around the country that have implemented measures to reduce and stabilize speed have shown a reduction in serious injuries and deaths for everyone on the road, from drivers to passengers to pedestrians.

Vision Cone

A driver's visual focus diminishes as speed increases.



15 mph



20 mph



25 mph



30 mph



ACTIVE DESIGN

SHAPING THE SIDEWALK EXPERIENCE

MANUAIS
DESENHANDO RUAS

SCALE 3 THE SIDEWALK ROOM



Ground Plane



Roadside



Building Wall



Canopy

After an understanding of the larger neighborhood context and immediate adjacencies, the next scale to consider is the sidewalk room. As we mentioned in the introduction to this study, our methodology has been to think of the sidewalk as a three-dimensional envelope within which the pedestrian moves, defined by varying degrees of permeability and transparency that affect the way we perceive it. We can dissect the sidewalk room into four planes, each of which helps us grapple with the complex interaction of players, policies, and physical elements shaping the pedestrian experience of the sidewalk. While separating the planes is helpful for delving into the details of each of these elements, there are also many overlaps. The pedestrian never experiences a single plane in isolation: each plays a critical role in the sidewalk room's overall composition. For the purpose of this investigation, however, the details and roles of each plane have been analyzed individually.

Judging from the pedestrian perspective, the sidewalk is conceptualized as a room with four planes.



The following pages will break down this illustration into its four planes, and identify some of the key physical elements that exist within each one.

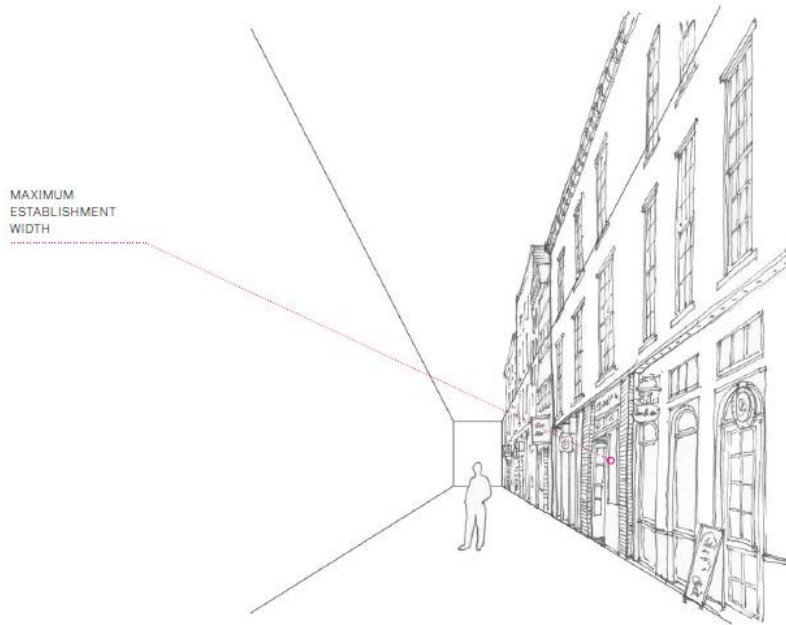
LENGTH OF LOTS OR FRONTAGES

Long stretches of building fronts of the same design can make the pedestrian experience monotonous and repetitive. Defining maximum widths for buildings, façade segments, or establishment frontages can encourage the continuous variety desirable in a “building wall” plane (see Chapter 2 for the definition of continuous variety). Changes in façade materials, colors, window patterns, textures, and separate entrances are often associated with changes in building frontage or establishment. These can help define the vertical and horizontal rhythms of the building wall plane, breaking down the scale of the block and making it feel more pedestrian-friendly. Most of the policy examples cited below strictly define maximum lengths for building frontages, while designs with wider façades should incorporate architectural detailing elements that help break down their massing.



Building Wall

- Allow
- Incentivize
- Mandate
- ⊗ Relieve
- Remove Impediment
- ⊗ Guide



Variety in texture and width of building facades



Architectural detail in building façade



Continuous variety in building façade

● NUMBER OF ESTABLISHMENTS

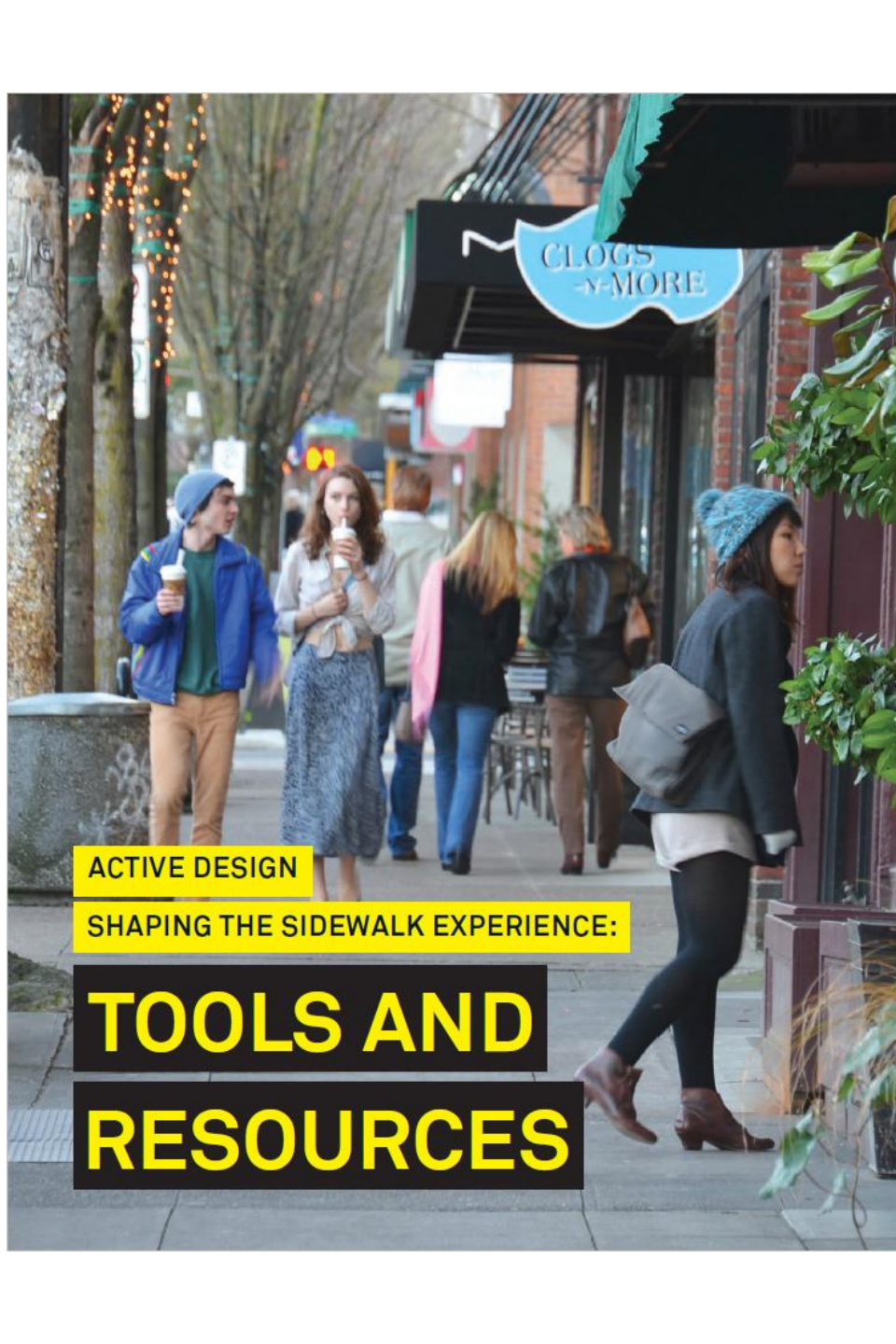
Set or suggest a minimum number of establishments or required active entrances per amount of street frontage. Numbers might vary according to land use, overall building length, and ground floor or building base height.

● FRONTAGE DETAILING

Allow for wider street frontages when a building façade incorporates elements of architectural detailing that help to break down the scale of the building.

○ WIDTH DIMENSIONS

Define the maximum width of the street wall for a given lot or property.



ACTIVE DESIGN

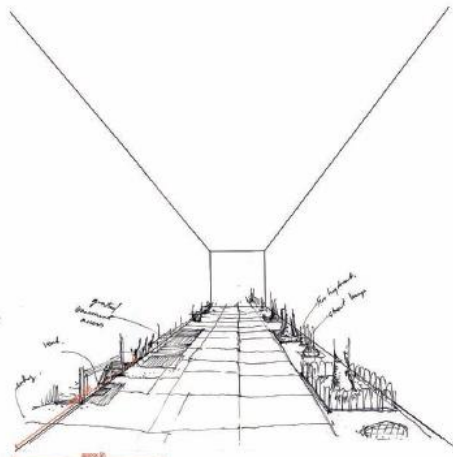
SHAPING THE SIDEWALK EXPERIENCE:

TOOLS AND RESOURCES

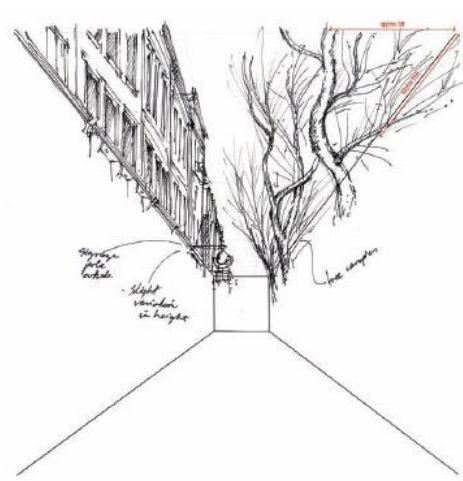
MANUAIS
DESENHANDO RUAS

CASE STUDY

ATLANTIC AVENUE



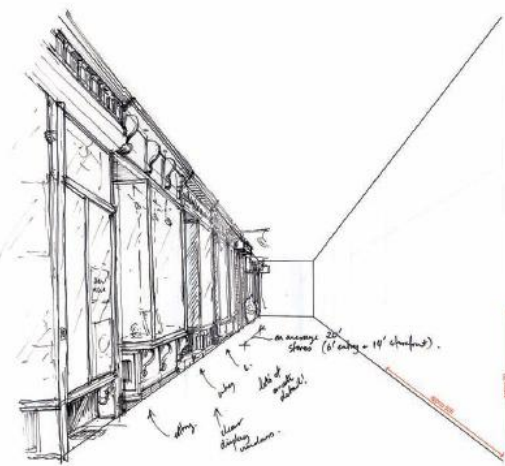
Qualitative Drawing: Ground Plane



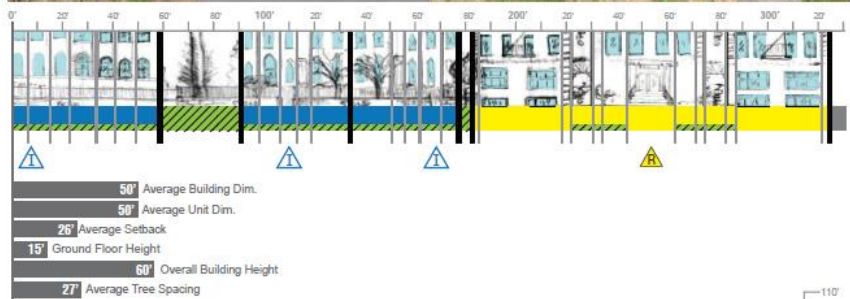
Qualitative Drawing: Canopy Plane



Qualitative Drawing: Roadside Plane



Qualitative Drawing: Building Wall Plane



NUMBER OF ENTRIES [per 330ft]:



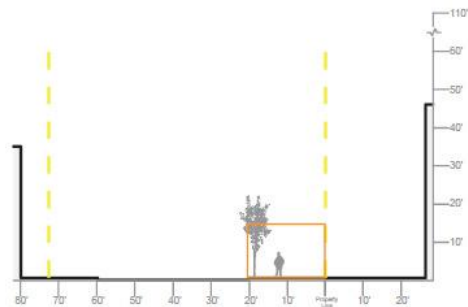
NUMBER OF TREES [per 330ft]:



NUMBER OF ROADSIDE ELEMENTS [per 330ft]:

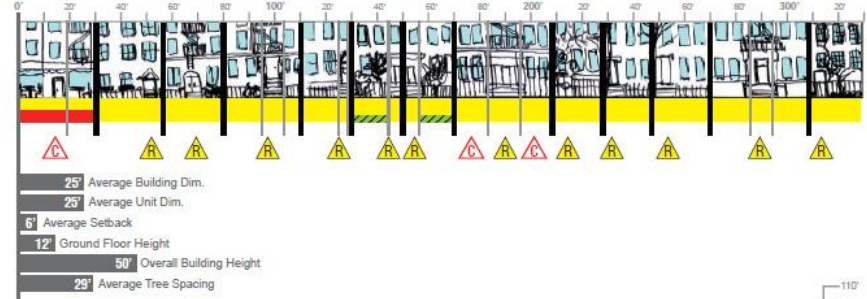
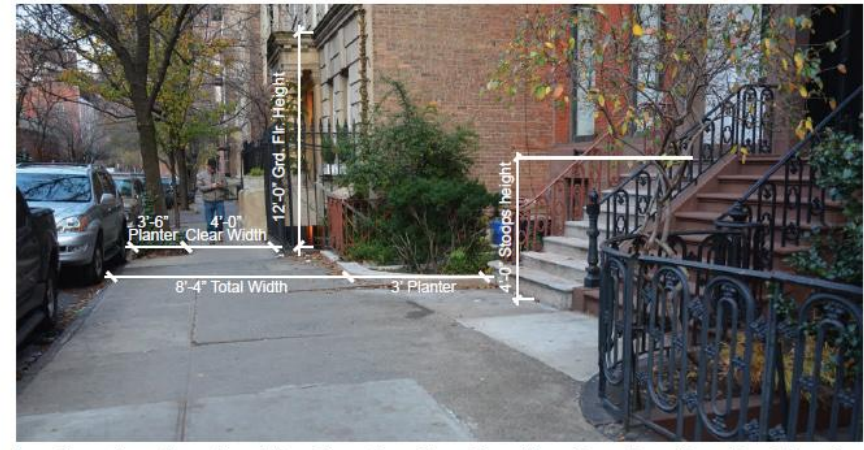


OVER-HANG ITEMS [per 330ft]:



New York / Clinton Avenue

ACTIVE DESIGN: SHAPING THE SIDEWALK EXPERIENCE



NUMBER OF ENTRIES [per 330ft]:



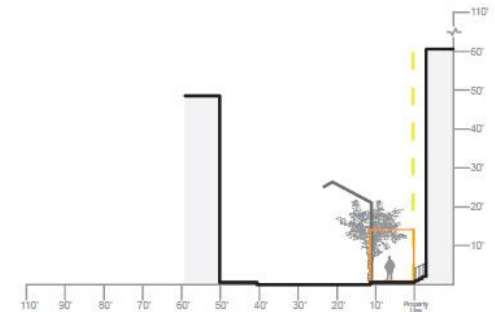
NUMBER OF TREES [per 330ft]:



NUMBER OF ROADSIDE ELEMENTS [per 330ft]:



OVER-HANG ITEMS [per 330ft]:



New York / West 11th Street

ACTIVE DESIGN: SHAPING THE SIDEWALK EXPERIENCE

Boston Complete Streets

Mayor Thomas M. Menino
City of Boston

Commissioner Thomas J. Tinlin
Boston Transportation Department

Design Guidelines
2013



www.bostoncompletestreets.org

MANUAIS
DESENHANDO RUAS

Intersection Design Principles

Accessible for All

Universal accessibility design principles should inform all aspects of intersection design, ranging from geometry to signal timing with a commitment to achieving the best outcome for all users within the constraints of each site.

Ease of Maintenance

Intersection materials should be long-lasting and sustainable, requiring a low amount of maintenance. Pavers are not allowed in crosswalks, and a clear accessible path should be provided across intersections.

Reclaiming Space

Intersections that contain wide, undefined areas of pavement not necessary for the efficient movement of motor vehicles provide opportunities to reclaim street space for pedestrians, transit users, and bicyclists, as well as greenscape.

Minimum Signal Cycle Lengths

Signal cycle lengths should be minimized to reduce delay for all users. As technology advances, traffic signalization should evolve towards a smarter, more equitable system that passively detects pedestrians, bicyclists, transit, and motor vehicles.

Traffic Controls

Intersections should be evaluated to provide the most efficient and cost-effective method of control, including STOP- and YIELD-controlled, as well as signalized intersections.

Emissions Reductions

Coordinated signal timing can reduce energy consumption and emissions and should be considered in every project, but should not cause excessive delay to environmentally-friendly modes of travel such as walking and bicycling.

Stormwater Management

Green street elements should be incorporated whenever possible to reduce runoff and the amount of impervious surface at intersections and street corners. Greenscape should be incorporated not only to recharge groundwater, but to filter pollutants and improve air quality.

Smart Tags

"Tags" are an evolving technology that provide information to people via mobile devices with internet access, which are particularly useful for people walking or using transit. Designs should consider including tags to provide way-finding information, as well as details about local facilities and businesses.

All-Weather Access

Intersections should function during all weather conditions including rain and snow. Designs should prevent ponding of precipitation at ramps, and provide storage space for snow during winter.

Obedying the Law

Intersections should facilitate predictable movements, and encourage people to obey all traffic laws, in particular laws that impact the safety of non-motorized users. Traffic controls should be designed in a consistent, predictable manner to help encourage safe behaviors.

Reduce Clutter

Intersection elements, such as sign and light poles, utility covers, hydrants, traffic control devices, etc., must be thoughtfully laid out to maximize accessibility and functionality, and utilities should be accessible for maintenance without obstructing pedestrian crossings.

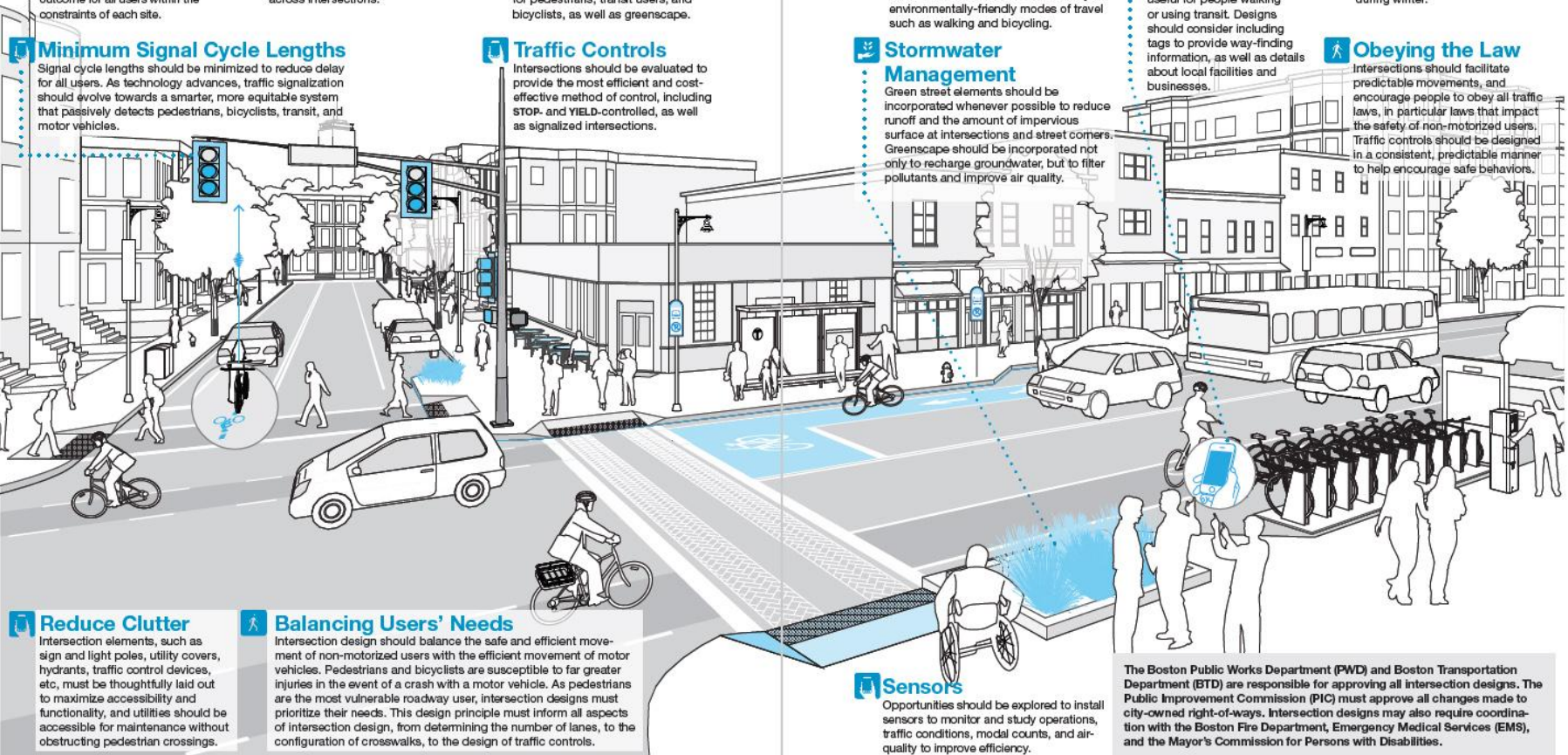
Balancing Users' Needs

Intersection design should balance the safe and efficient movement of non-motorized users with the efficient movement of motor vehicles. Pedestrians and bicyclists are susceptible to far greater injuries in the event of a crash with a motor vehicle. As pedestrians are the most vulnerable roadway user, intersection designs must prioritize their needs. This design principle must inform all aspects of intersection design, from determining the number of lanes, to the configuration of crosswalks, to the design of traffic controls.

Sensors

Opportunities should be explored to install sensors to monitor and study operations, traffic conditions, modal counts, and air quality to improve efficiency.

The Boston Public Works Department (PWD) and Boston Transportation Department (BTD) are responsible for approving all intersection designs. The Public Improvement Commission (PIC) must approve all changes made to city-owned right-of-ways. Intersection designs may also require coordination with the Boston Fire Department, Emergency Medical Services (EMS), and the Mayor's Commission for Persons with Disabilities.



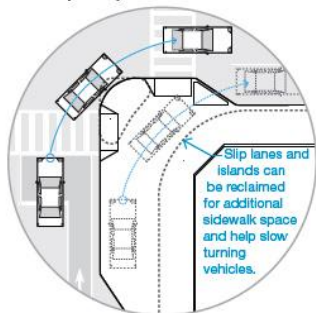
Reclaiming Space at Intersections

Reclaiming space for pedestrians and non-motorized users at intersections can be accomplished with short-term and long-term solutions:

Short-term ways to creatively redistribute space at intersections include reclaiming parking spaces for parklets ❶, bicycle share stations ❷, temporary plazas, and mock curb extensions. Space can be redefined with seating areas, planters, and paint.

Long-term options include tightening corner radii, permanent curb extensions ❸, the removal of turn lanes or parking lanes, the closure of slip lanes and incorporating the space into the sidewalk, or the narrowing of travel lanes. Space can be reclaimed for a variety of purposes including improving safety, widening sidewalks, adding bicycle facilities, and providing space for traffic control devices, utilities, greenscape ❹, street furniture ❺, vending, and public art. Space can be reclaimed in the middle of an intersection, extended from corners, or legs of an intersection can be closed to motor vehicle traffic and converted for other purposes such as a pedestrian plaza. Large sculptures can be incorporated to serve as a gateway treatment and landmark. An island or extension can also provide a location for a transit stop.

Some of Boston's intersections are especially broad for historic reasons. The evolution of Boston's transportation network produced streets that intersect at irregular angles, and often large corner radii were built to accommodate streetcar tracks; this additional roadway pavement at intersections can be reclaimed to make the space more comfortable for pedestrians and bicyclists, and to reinforce the sense of place and community identity.



WRI BRASIL

G. Flausino

8 PRINCÍPIOS DA CALÇADA

*Construindo cidades
mais ativas*

WRICIDADES.ORG

MANUAIS
DESENHANDO RUAS

6.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A iluminação de vias públicas tem como principal função garantir condições mínimas para o tráfego de pedestres quando não há luz natural. Um projeto de iluminação pública deve priorizar, portanto, os pedestres, que não possuem sistemas próprios de iluminação como os automóveis. Além das calçadas, as faixas de travessia, interseções, passarelas e outros trechos da rota de pedestres devem também ser bem iluminados. A fotometria das luminárias para iluminação pública brasileira é tratada na ABNT NBR 5104.

PRINCÍPIOS DE PROJETO

- A disposição dos postes de iluminação não deve obstruir o acesso dos veículos de emergência ou de manutenção.
- Postes não devem ser alocados perto de árvores que possam obstruir a luz.
- A altura do poste de iluminação depende do tipo de via e de sua função.

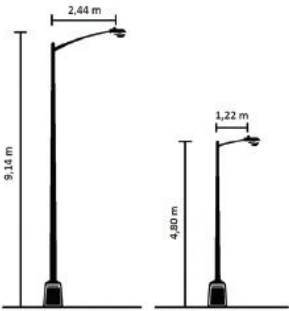
- A iluminação pública necessita de manutenção permanente. Devem ser feitas inspeções durante a noite para identificar lâmpadas faltantes e planejar a reposição.

Quadro 6.1.1 | Altura e espaçamento entre postes para iluminação pública de acordo com o tipo de lâmpada

TIPO DE LÂMPADA	ALTURA DO POSTE	ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE POSTES	COMENTÁRIOS
70 W vapor de sódio de alta pressão	6 a 8 m	34 m	Geralmente utilizado em áreas residenciais
150 W vapor de sódio de alta pressão	6 a 8 m	34 m	Áreas de uso misto
250 W vapor de sódio de alta pressão	8 a 12 m	40 m	Padrão para rotas de trânsito e centro da cidade
400 W vapor metálico	8 a 12 m	Um em cada lado da via, junto à travessia de pedestres	Utilizados nos pontos de travessia das vias
20 W e 40 W LED	6 m	25 m	Possuem maior durabilidade e podem gerar economia de energia de até 50% quando comparadas aos demais tipos

Fonte: adaptado de National Transport Authority, 2017.

Figura 6.1.1 | Comparação entre iluminação pública padrão e iluminação pública voltada para pedestres



Fonte: New York City Department of Transportation, 2013.

BENEFÍCIOS

- Quando bem projetada, a iluminação pública aumenta a atratividade da calçada.
- A iluminação melhora a visibilidade e o sentido de orientação, proporcionando mais segurança pública aos pedestres.
- A iluminação contribui para reduzir os riscos de acidentes de trânsito envolvendo pedestres.

APLICAÇÃO

- A iluminação pública deve fornecer requisitos de visibilidade do caminho à frente, da presença de obstáculos fixos na superfície e da existência de interseções e travessias.
- A iluminação de escadas e rampas para acesso dos pedestres deve ser considerada na alocação dos postes de forma que as mudanças de nível sejam bem visíveis.
- Faixas de travessias de pedestres devem receber iluminação especial nos locais com deficiência de iluminação pública, devido à recorrência de atropelamentos noturnos e em locais próximos a polos geradores de tráfego de pedestres, como escolas, terminais de transporte coletivo e hospitais.

Figura 6.1.2 | Iluminação voltada para pedestres
Iluminação do Pelourinho, Salvador, BA, conta com luminárias presas às edificações.



7.2. CONCRETO PERMEÁVEL

O concreto obtém a característica permeável quando a mistura utiliza cimento, brita e água, mas pouca ou nenhuma quantidade de areia. Dessa maneira, os espaços entre as britas que seriam preenchidos com areia ficam vazios, permitindo que a água infiltre no solo. O concreto permeável pode ser moldado no local, em placas pré-moldadas ou em blocos.

PRINCÍPIOS DE PROJETO

- Os locais revestidos com pavimentos permeáveis devem permitir a percolação de 100% da água de chuva incidente sobre área e de 100% das precipitações que acontecerem nas áreas de contribuição do projeto.
- O concreto permeável deve manter um índice de vazios de 15% a 20%.
- Recomenda-se a aplicação de uma base de brita para infiltração com espessura dimensionada no projeto hidráulico.

A base da superfície de infiltração deve ser, no mínimo, 60 cm acima do nível do lençol freático e da rocha matriz.

A camada de concreto varia de acordo com o tipo de revestimento. Para peças de concreto com juntas alargadas ou vazadas, peças de concreto permeável e placas de concreto permeável, a espessura é de 6 cm para tráfego de pedestres e de 8 cm para tráfego leve (acesso de veículos, por exemplo). Já o concreto permeável moldado no local deve possuir espessura mínima de 6 cm para tráfego de pedestres e de 10 cm para tráfego leve.

O concreto permeável pode requerer manutenção periódica devido à contaminação dos vazios com sujeira, o que acarreta a diminuição de sua capacidade de infiltração.

A brita utilizada na mistura deve ter granulometria uniforme a fim de garantir um bom índice de vazios, conforme a norma técnica pertinente.

O concreto permeável não deve ser implantado sobre serviços de utilidade enterrados, como sistemas de água, esgoto e gás.

Quando executado no local, juntas de dilatação devem ser posicionadas a cada 6 m com profundidade de 1/4 da espessura da placa de concreto, logo após a consolidação.

A aplicação de uma manta geotêxtil acima do subleito é opcional para evitar o carreamento de materiais finos para a camada de sub-base.

BENEFÍCIOS

- Reduz a impermeabilidade da superfície, aumentando a infiltração de água no solo.
- Reduz a incidência de inundações durante tempestades.
- Ajuda a reduzir as ilhas de calor urbanas.
- Ajuda a reduzir a formação de poças nas calçadas.

APLICAÇÃO

- Calçadas de concreto permeável devem garantir superfície regular para permitir a infiltração prevista da água.
- Esse tipo de pavimento é mais efetivo em locais com inclinação menor do que 5%.
- O uso de concreto permeável sobre solos que não possuem características de drenagem da água deve ser complementado com sistema de drenos.
- O concreto permeável pode ser utilizado para pavimentar a calçada inteira ou apenas uma faixa específica.
- Locais suscetíveis à contaminação do solo e de águas subterrâneas não devem ser revestidos com pavimentos permeáveis.

CASOS E EVIDÊNCIAS

A cidade de Seattle, nos Estados Unidos, executou um projeto-piloto de utilização do concreto permeável para a reconstrução da Avenida 32 Sudoeste. Um dos objetivos era aumentar em 10% a área permeável da via. Nas calçadas, foi utilizada uma camada de 10 cm de concreto sobre uma camada de 15 cm de sub-base. Algumas lições aprendidas a partir do projeto:

- o controle de erosão e dos fluxos das áreas adjacentes é de extrema importância para o funcionamento do pavimento;
- o cobrimento de toda a área a ser restaurada permite flexibilidade na instalação devido à possibilidade de sequenciamento, à minimização do tempo de obra e à garantia de estabilização do concreto;
- é necessário que pedreiros e inspetores façam cursos de certificação (GWILYM, 2006).

REFERÊNCIAS E ORIENTAÇÕES ADICIONAIS

- City of Seattle Porous Pavement Case Study. SVR Design Company. Gwilym, K., 2006.
- NBR 16416: Pavimentos Permeáveis de Concreto – Requisitos e Procedimentos. ABNT, 2015b.
- Projeto Técnico: Pavimento permeável. Soluções para Cidades. ABCP, 2013a.
- Street Design Manual. Department of Transportation NYC, 2015.

Figure 7.2.1 | Calçada de concreto permeável

Calçada com pavimento permeável permite a infiltração de águas pluviais em Seattle, Estados Unidos.



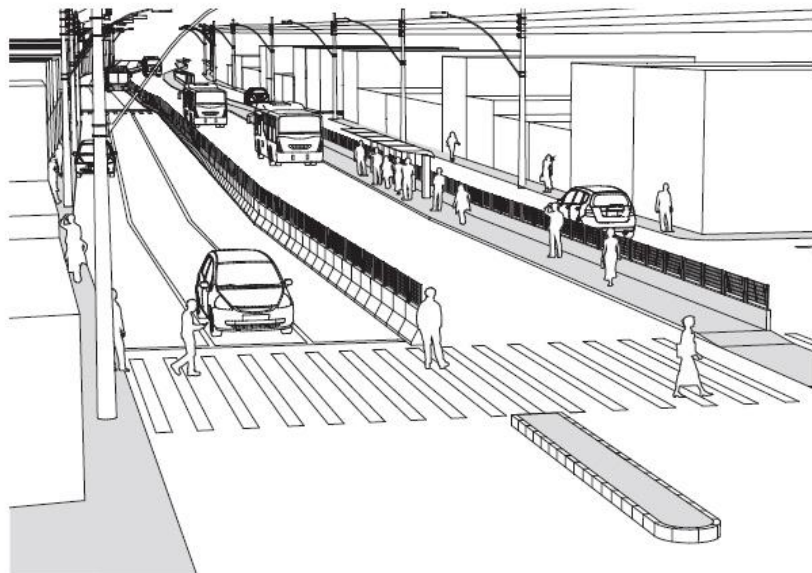
**GUIA DE
BOAS PRÁTICAS PARA
OS ESPAÇOS PÚBLICOS
DA CIDADE DE SÃO PAULO**

2016

**MANUAIS
DESENHANDO RUAS**

Eixo Estrutural de Transformação Urbana

Estudo de Caso - Avenida Santo Amaro



Descritivo

Via fundamental na rede estrutural de transportes, ligando a área central com a região sul da cidade. Possui três pistas de rolagem por sentido no trecho da intervenção, sendo a central um corredor de ônibus.

Condição Existente

Via com intenso fluxo de ônibus, veículos e pessoas, construções degradadas, ausência de vegetação, alto nível de ruído, calçadas estreitas, irregulares e em vários pontos parcialmente obstruídas.

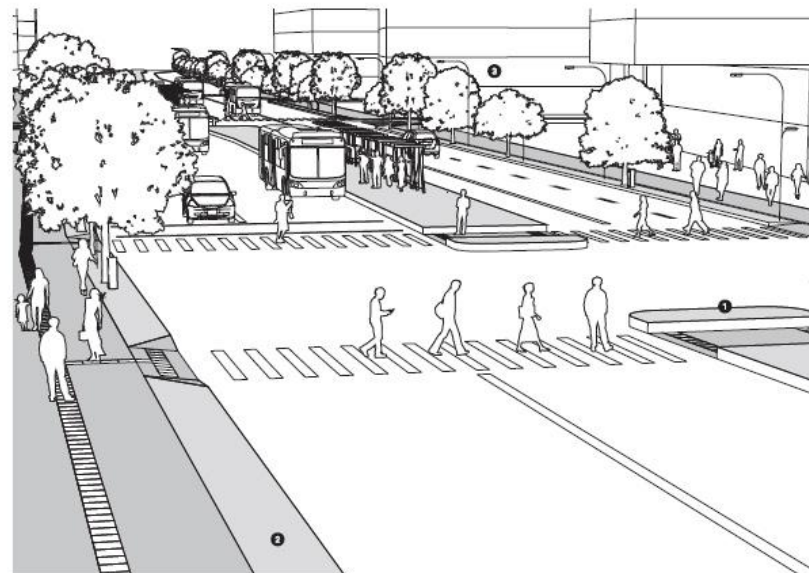
Diretrizes

Aumentar a capacidade de deslocamento viário, qualificar os percursos a pé, melhorando conforto e segurança do usuário, incentivar a melhoria das relações entre a avenida e os edifícios lindeiros.

Histórico

Implantado em 1985, um dos primeiros da cidade de São Paulo, o corredor de ônibus na Avenida Santo Amaro resultou em uma avenida com passeios estreitos, em alguns pontos insuficientes para o fluxo de pedestres existente e em um intenso tráfego de ônibus e consequente poluição sonora e atmosférica que comprometeram a qualidade urbana da avenida. Apesar de atravessar regiões extremamente valorizadas da cidade, a avenida apresenta em seu traçado uma grande quantidade de imóveis deteriorados.

A Avenida Santo Amaro é um dos chamados Eixos de Estruturação da Transformação Urbana definidos no Plano Diretor Estratégico, áreas do território que apresentam características e diretrizes semelhantes e que são prioritárias para o crescimento da cidade.



Proposta

O projeto de Requalificação da Avenida Santo Amaro abrange um trecho de aproximadamente 2,7 km, dos 7,4 km totais da Avenida e considera o importante papel da Avenida Santo Amaro na rede estrutural de transportes da cidade, sendo um eixo fundamental para a mobilidade da zona sul de São Paulo. Também considera a importância da Avenida para os bairros lindeiros, concentrando áreas de comércio local, supermercados, bancos e outros serviços.

Tem como premissa principal considerar os percursos humanos em todas as suas dimensões,

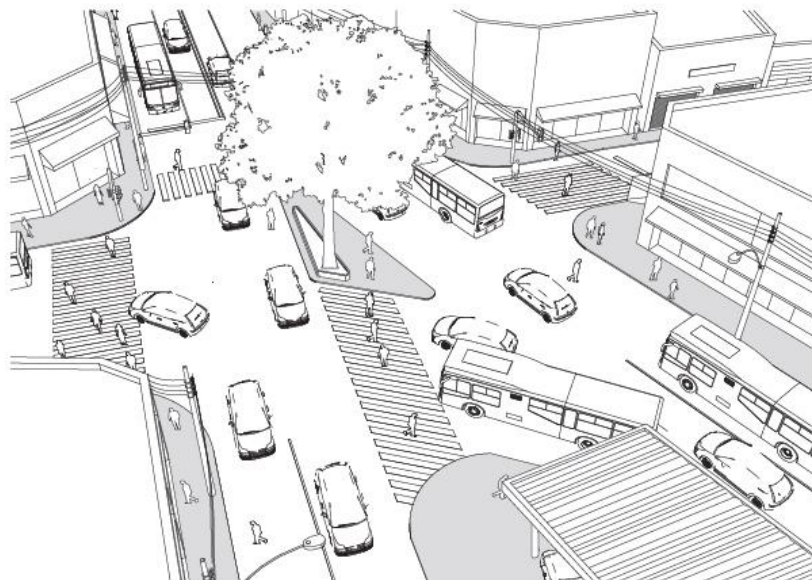
tanto o passeio a pé, como o de bicicleta e por transporte coletivo, englobando as conexões entre os diferentes modais e o atendimento às necessidades de cada meio de locomoção. Ao longo dos quase 3 km deste trecho, o projeto se estrutura em **canteiro central (1)** dotado de paradas de ônibus. A ultrapassagem é livre em todas as paradas (atualmente essa solução é parcial), diminuindo o tempo de espera do pedestre. A **ampliação de calçadas (2)** a nova pavimentação de vias e espaços públicos promovem acessibilidade total na avenida.

O plantio de cerca de 500 árvores formam um **corredor verde (3)**, nos espaços de estar, lazer, descanso e alimentação e ao longo dos passeios. Também estão previstos o **enterramento de redes de infraestrutura (4)**, a melhoria da drenagem urbana, iluminação, sinalização e semáforos, a implantação de mobiliário urbano, a comunicação visual, o paisagismo e ajardinamento. O atendimento aos ciclistas se dará através de cruzamentos seguros, paraciclos, serviços básicos e bicicletários.



Centralidade de Bairro - Reorganização Viária

Estudo de Caso - Avenida Marechal Tito x Rua Beraldo Marcondes



Descritivo

Área comercial importante, trata-se de um cruzamento de várias vias próximo ao mercado municipal. Em suas esquinas concentram-se grandes lojas populares de departamento.

Condição Existente

As duas vias principais concentram mais de 40 linhas de ônibus. Intenso fluxo de pedestres que, com calçadas e canteiros centrais insuficientes, invadem o leito carrossável para sua circulação.

Diretrizes

Aumentar a segurança viária, reduzir conflitos entre os diferentes modos de circulação, priorizando o deslocamento de pedestres e melhorar a qualidade ambiental da área.

Histórico

Na Avenida Marechal Tito, dentre os principais pontos em números de acidentes, o cruzamento com o início da Rua Beraldo Marcondes é um dos mais inseguros. O intenso fluxo de pedestres divide espaço com eixos de circulação e cruzamentos complexos de transporte coletivo.

O grande fluxo de veículos em alta velocidade, associado à largura reduzida das calçadas e dos canteiros, prejudicam também o desenvolvimento de atividades de permanência no entorno de equipamentos públicos, como conversar e sentar.



Crédito Estudo Preliminar: 23 Sul

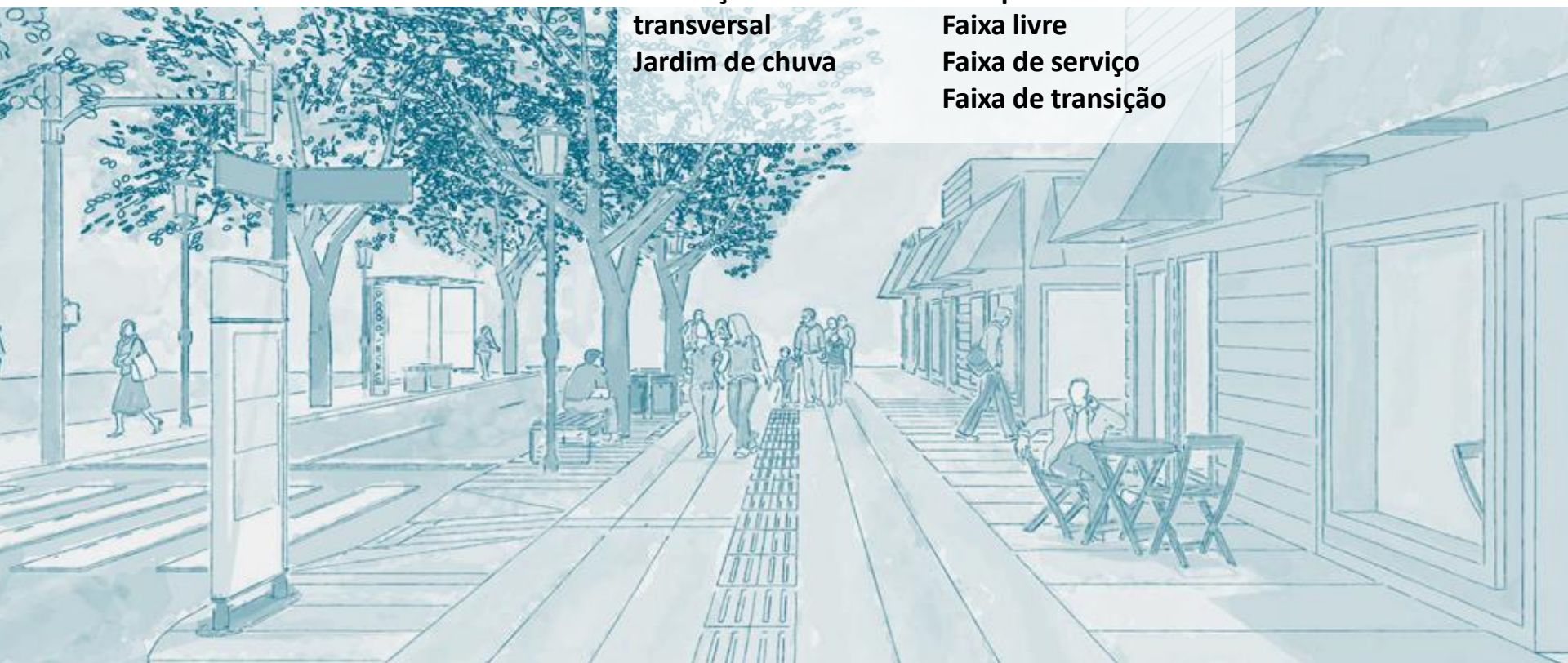
Proposta

A intervenção na área do cruzamento da Avenida Mal. Tito, Rua Beraldo Marcondes e Daniel Bernardo, também insere-se no Projeto de Requalificação Urbana e Segurança viária para a área 40 de São Miguel, promovido a partir de parceria entre a Iniciativa Bloomberg para a Segurança Global no Trânsito (BIGRS), o Laboratório de Mobilidade da Secretaria Municipal de Transportes - Mobilab e a Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP).

Além da redução da velocidade máxima regulamentada para 40km/h, e da redução do número de pistas de rolagem, esta intervenção propõe a reorganização dos sentidos de tráfego (1), com eliminação de uma opção de retorno para carros e ônibus, reduzindo o número de conflitos viários. A reconfiguração do desenho da pequena praça no centro do cruzamento incorpora a área (2) antes destinada à circulação de veículos, se separa do canteiro

central (3) exigiu que não comportava o fluxo de pedestres cruzando a via. Este canteiro independente torna-se maior, mais adequado, reduzindo a distância de travessia. O mesmo ocorre a partir do alargamento das esquinas (4). A destinação de espaço para a inserção de mobiliário urbano voltado à permanência, como bancos e quiosques (5), complementam o projeto de requalificação urbana.





Drenagem Eficiente
Inclinação transversal
Jardim de chuva

Dimensionamento Adequado
Faixa livre
Faixa de serviço
Faixa de transição

Conexões Seguras
Conectividade
Esquinas Faixa de travessia de pedestres
Pontos de parada e estações do transporte coletivo

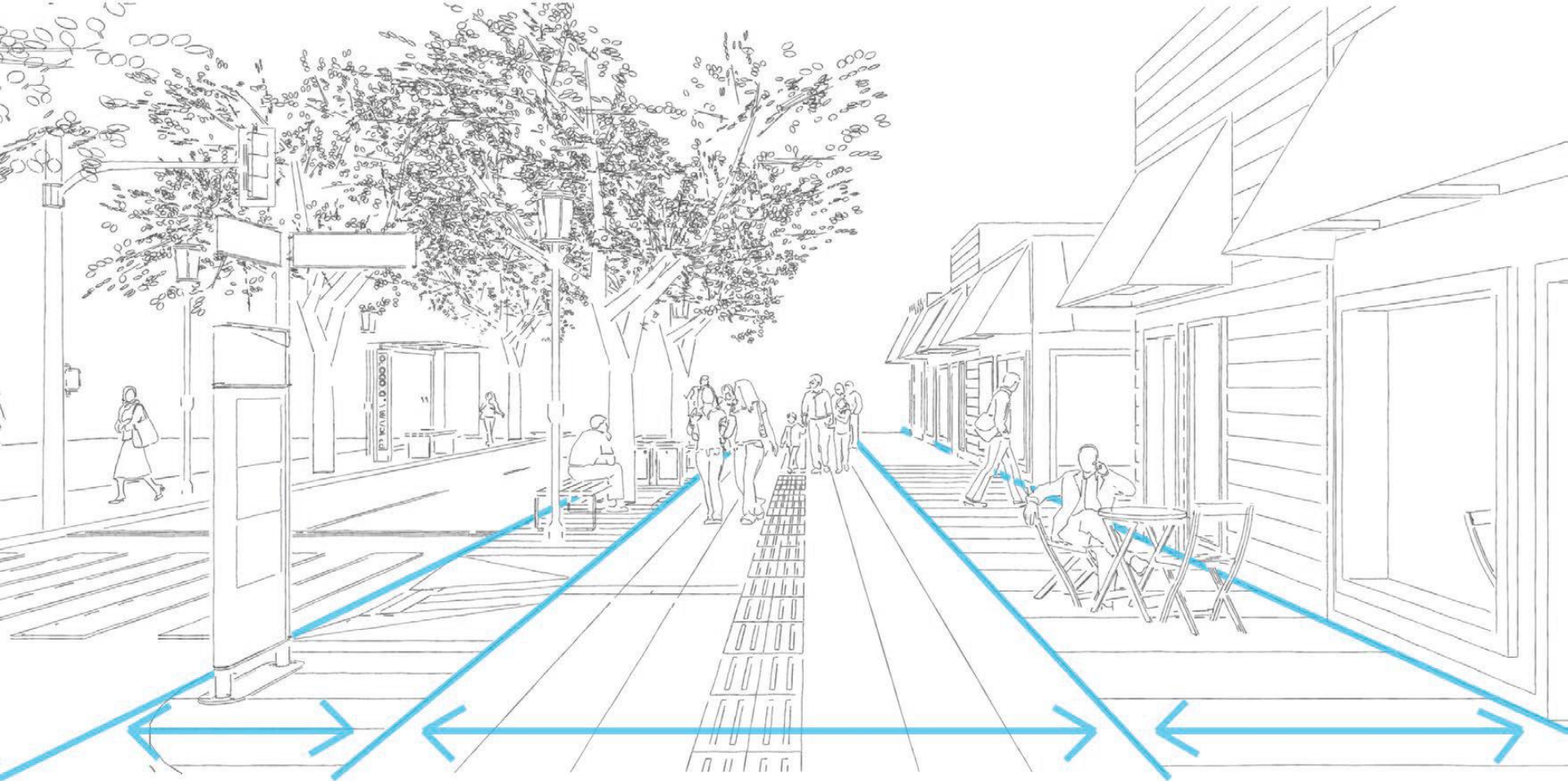
Acessibilidade Universal
Rebaixamento da calçada
Piso tátil
Inclinação longitudinal

Superfície Qualificada
Concreto moldado in loco
Concreto permeável
Blocos intertravados
Ladrilho hidráulico
Placas de concreto pré-fabricadas

Segurança Permanente
Iluminação pública
Fachadas ativas

PRINCÍPIOS

DESENHANDO RUAS

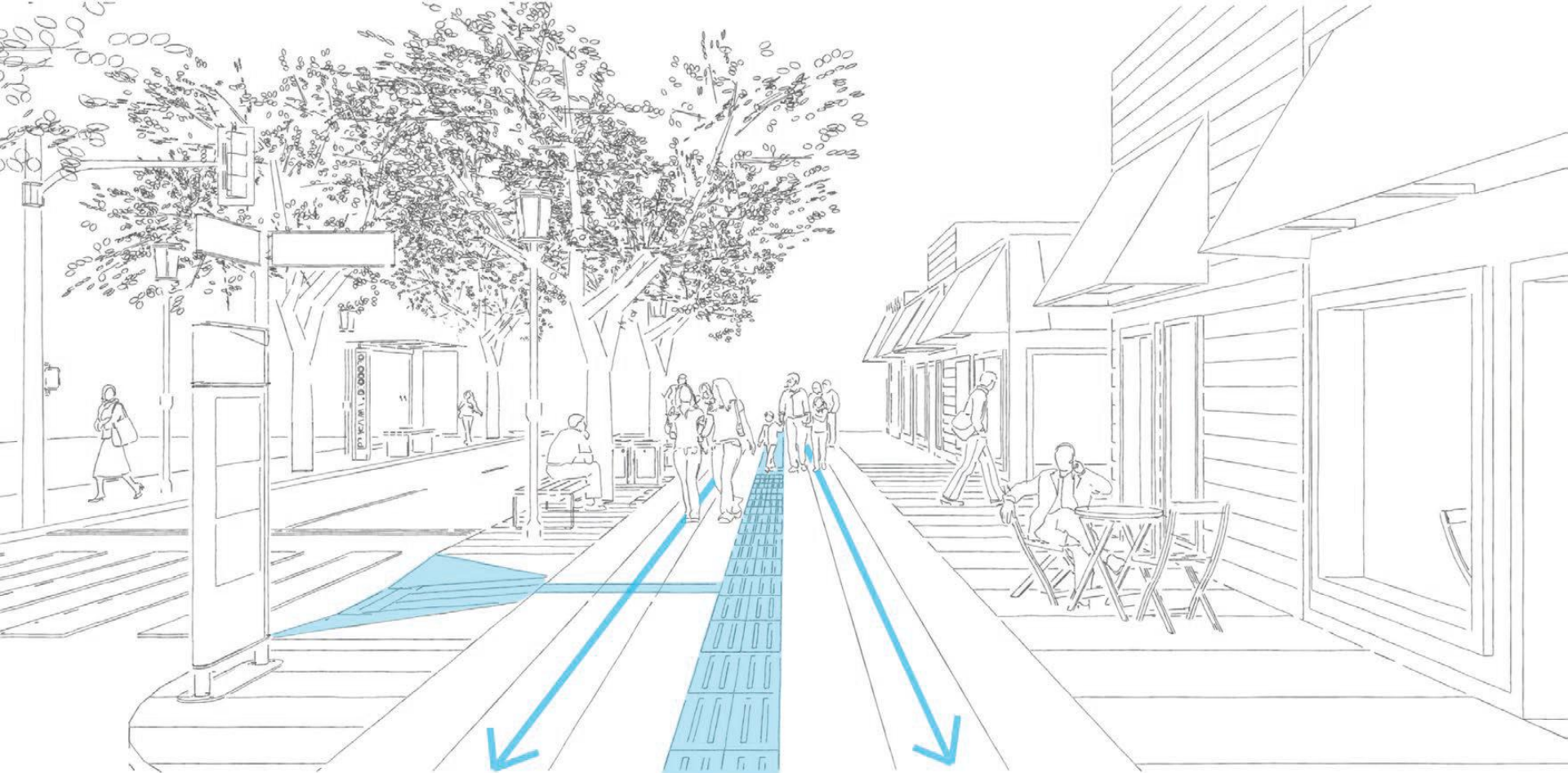


Faixa de Serviços

Faixa Livre

Faixa de Transição

PRINCÍPIOS
As faixas
DESENHANDO RUAS

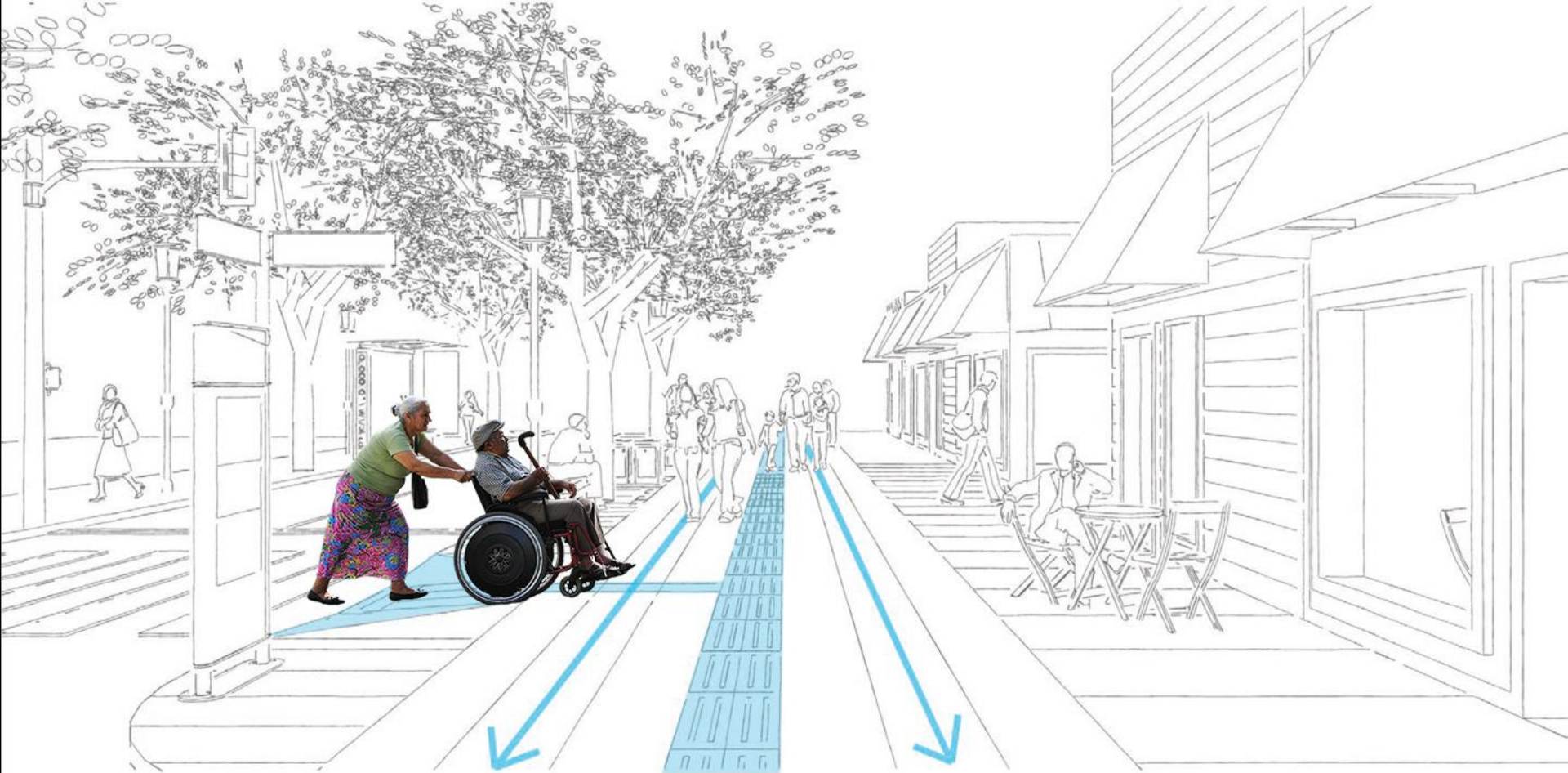


**Rebaixamento de
Calçada**

Piso Tátil

**Inclinação
Longitudinal**

PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS

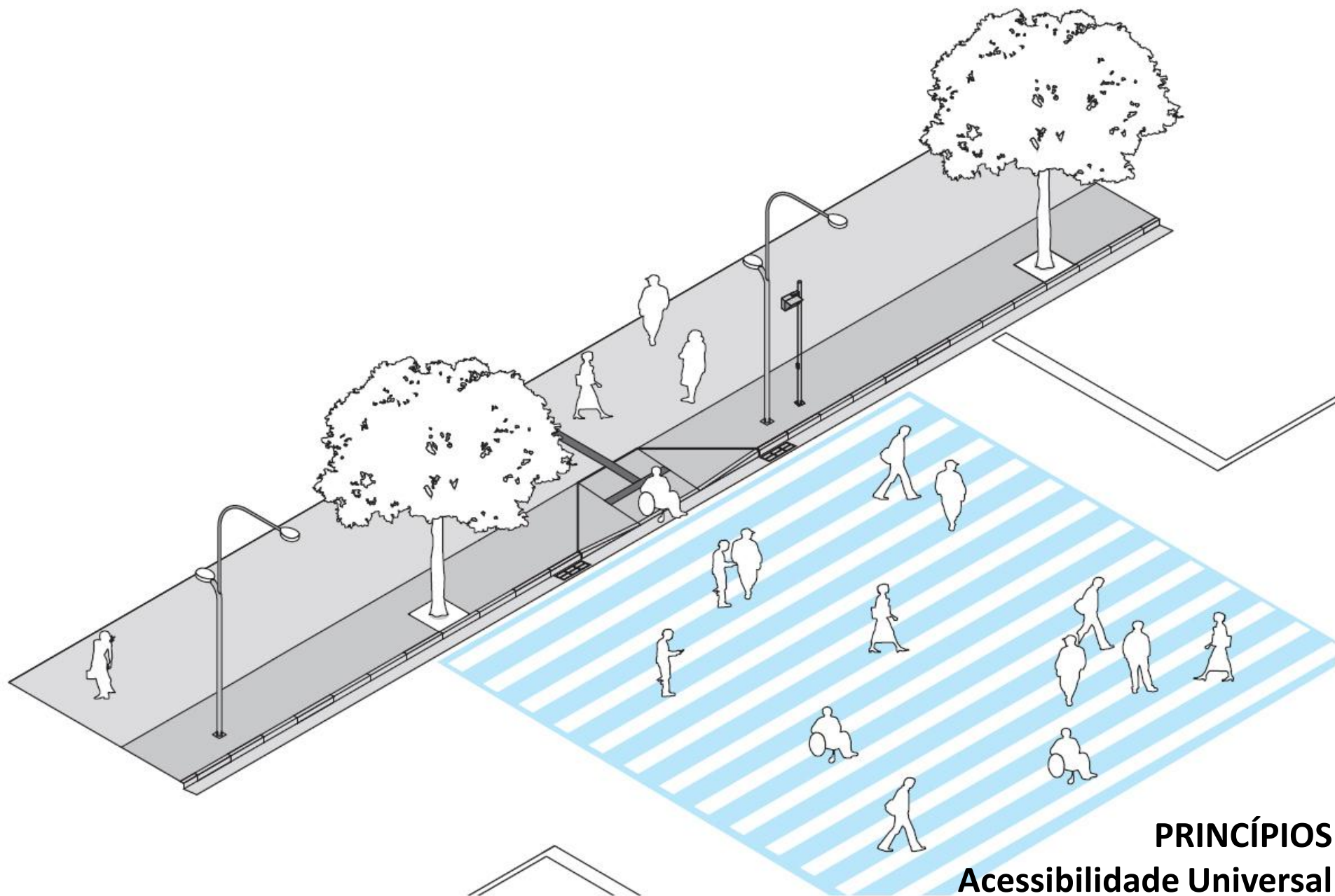


**Rebaixamento de
Calçada**

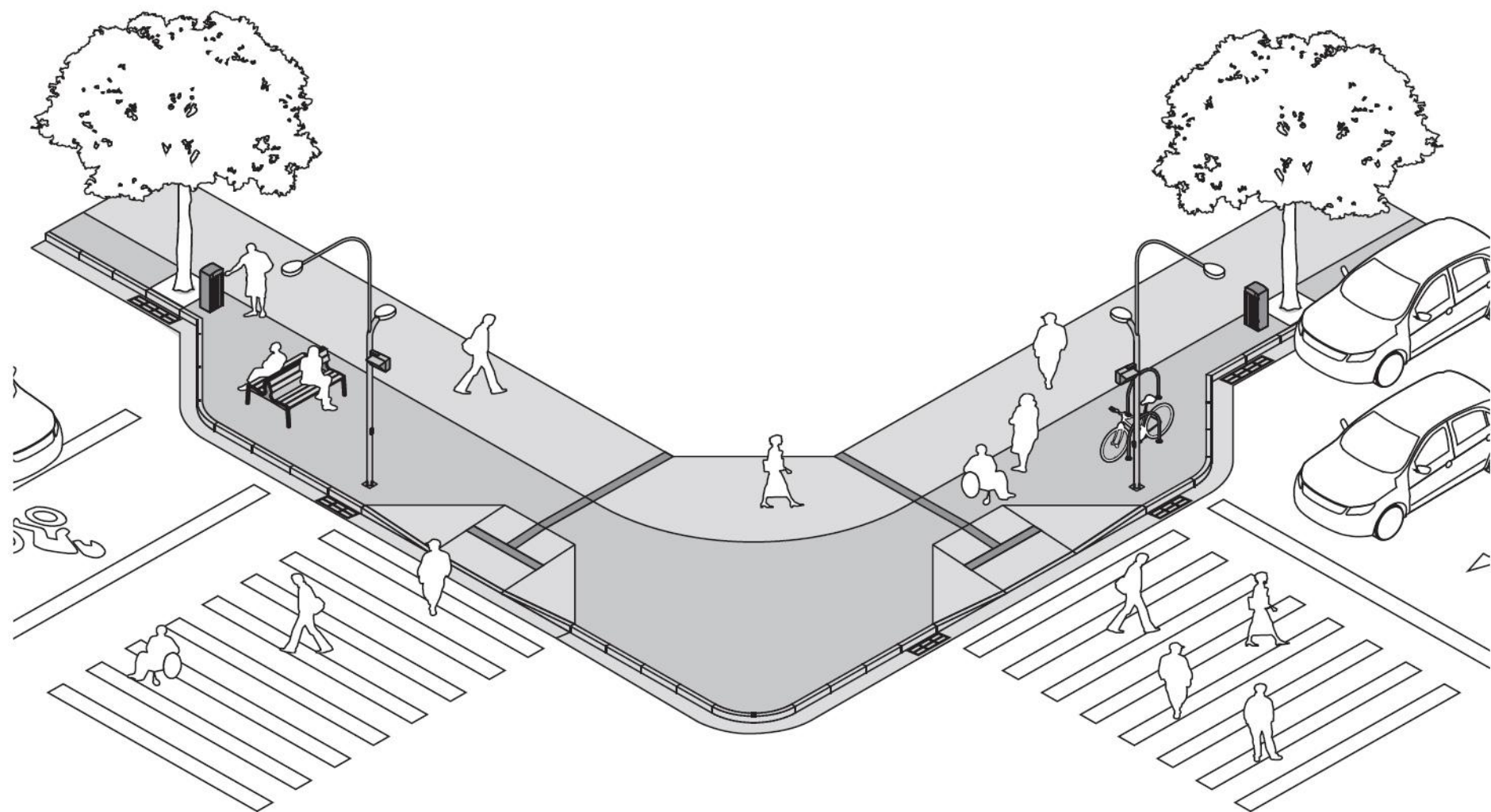
Piso Tátil

**Inclinação
Longitudinal**

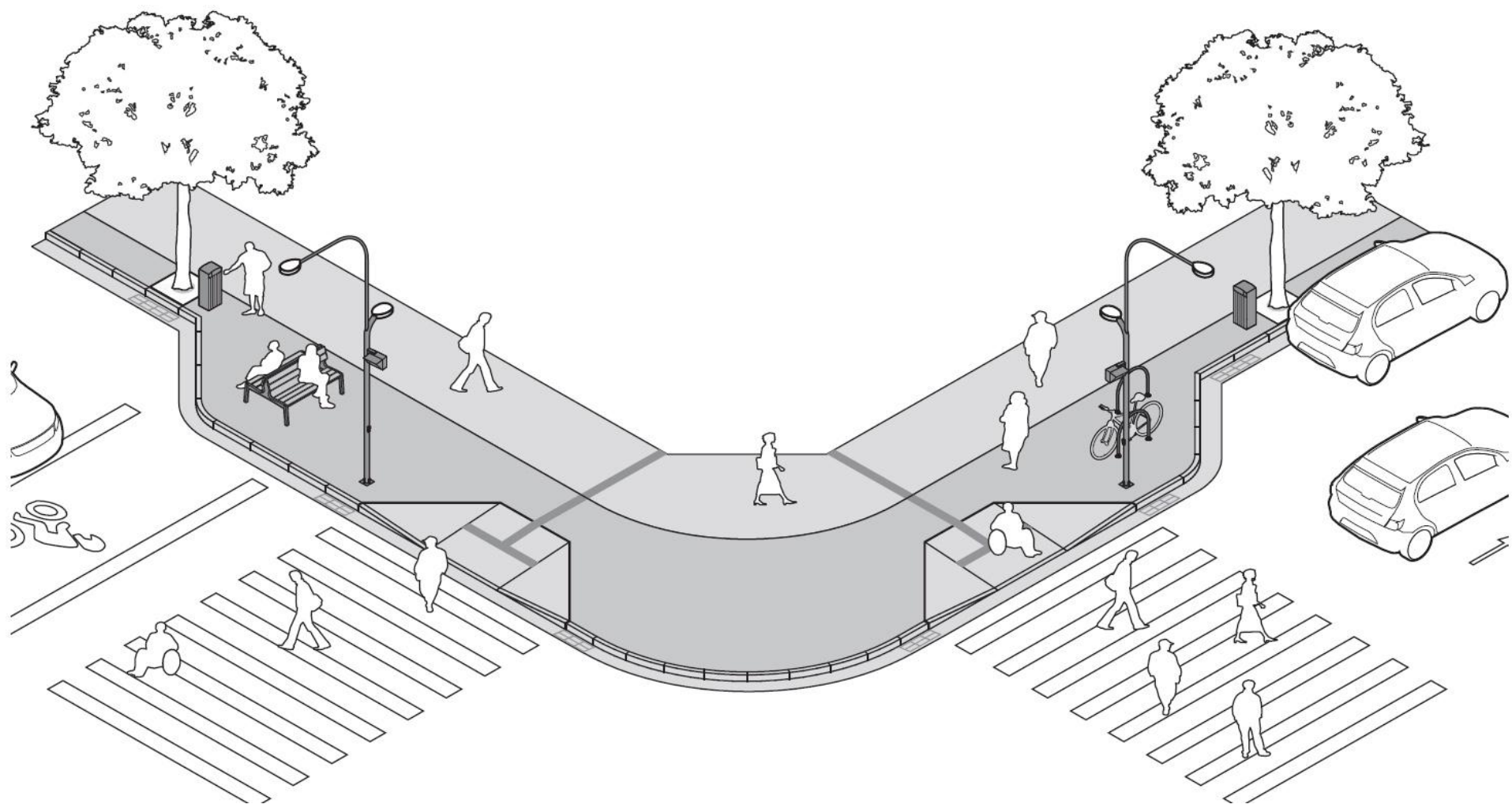
PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS



Rua
Cole Porter
CEP 02033-100

VENDE
2522-8446
AV. VIGOROSA PERAL, 200 - A
SANTO AMARÃO, SÃO PAULO - SP

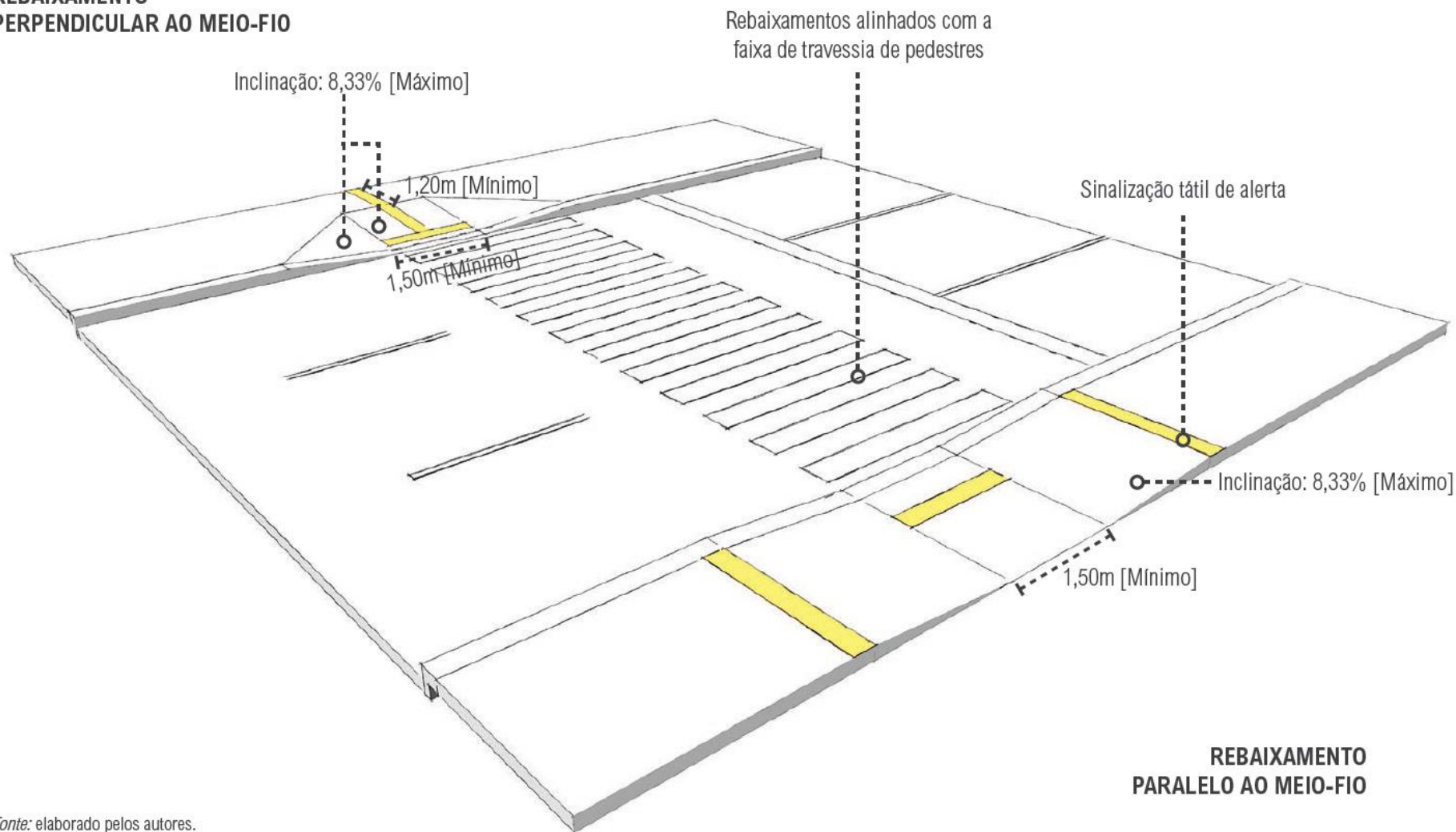
WILLIAM
VENDE
(11) 2074-7034
PÁVULO, SÃO PAULO - SP

PONTO CERTO
VENDE
2524-9782
2521-3030
99943-1378

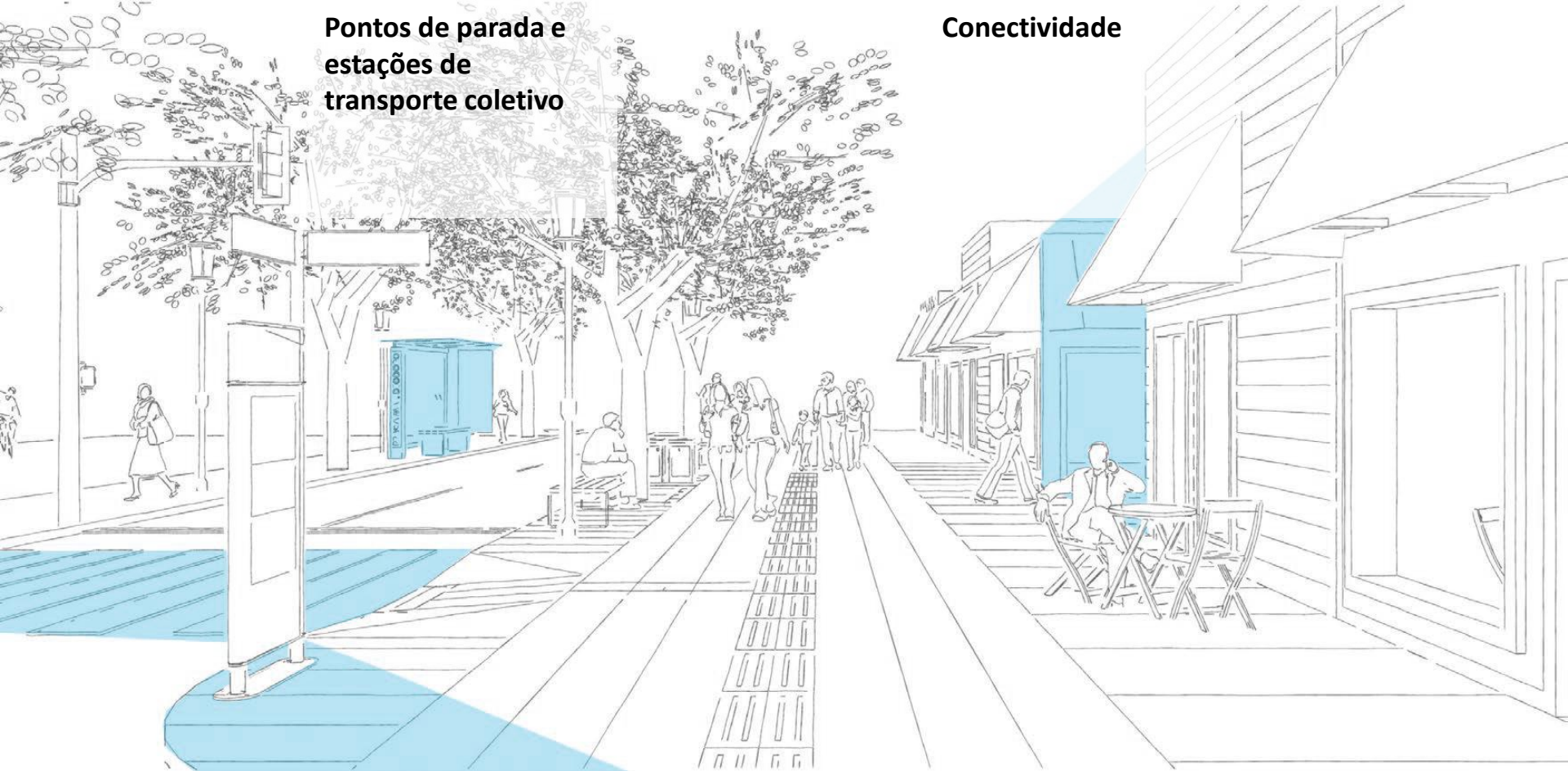
NOVA LIDER
IMOVEIS
VENDE
0-9988

PRINCÍPIOS
Acessibilidade Universal
DESENHANDO RUAS

REBAIXAMENTO PERPENDICULAR AO MEIO-FIO



Fonte: elaborado pelos autores.



**Pontos de parada e
estações de
transporte coletivo**

Conectividade

**Travessia de
pedestres**

Esquinas

PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS



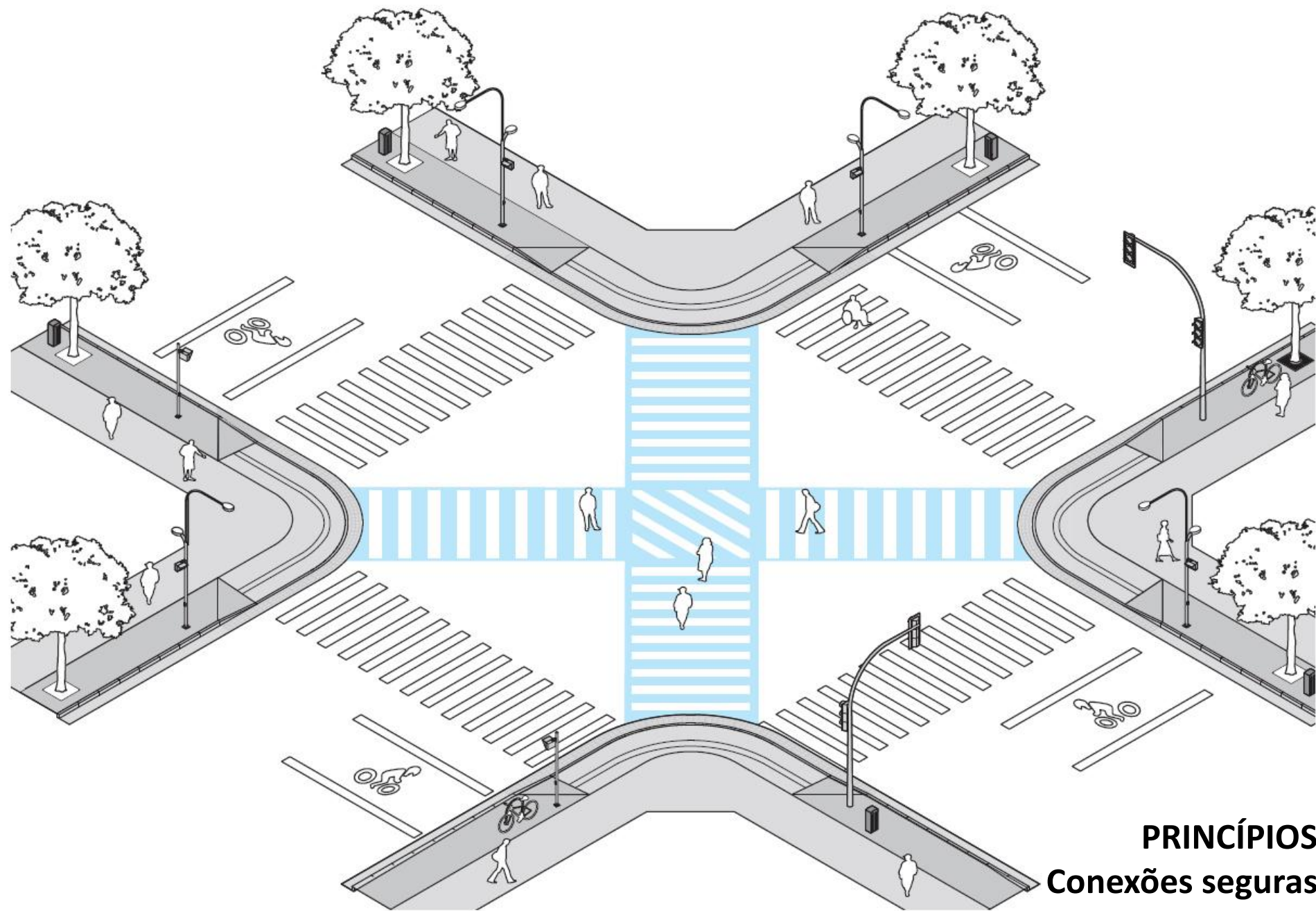
PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Conexões seguras
DESENHANDO RUAS

Rota de Pedestre

Pedestrian Route / Ruta Peatonal



Prefeitura Municipal
Palácio dos Governadores

City Hall | Governor's Palace
Alcaldía | Palacio de los Gobernadores



Basílica e Most. de São Bento
São Bento's Basilica and Monastery

Basílica y Monasterio de São Bento



PRINCÍPIOS
Sinalização coerente
DESENHANDO RUAS



**Semáforo para
pedestres**

**Sinalização
informativa**

PRINCÍPIOS
Sinalização coerente
DESENHANDO RUAS



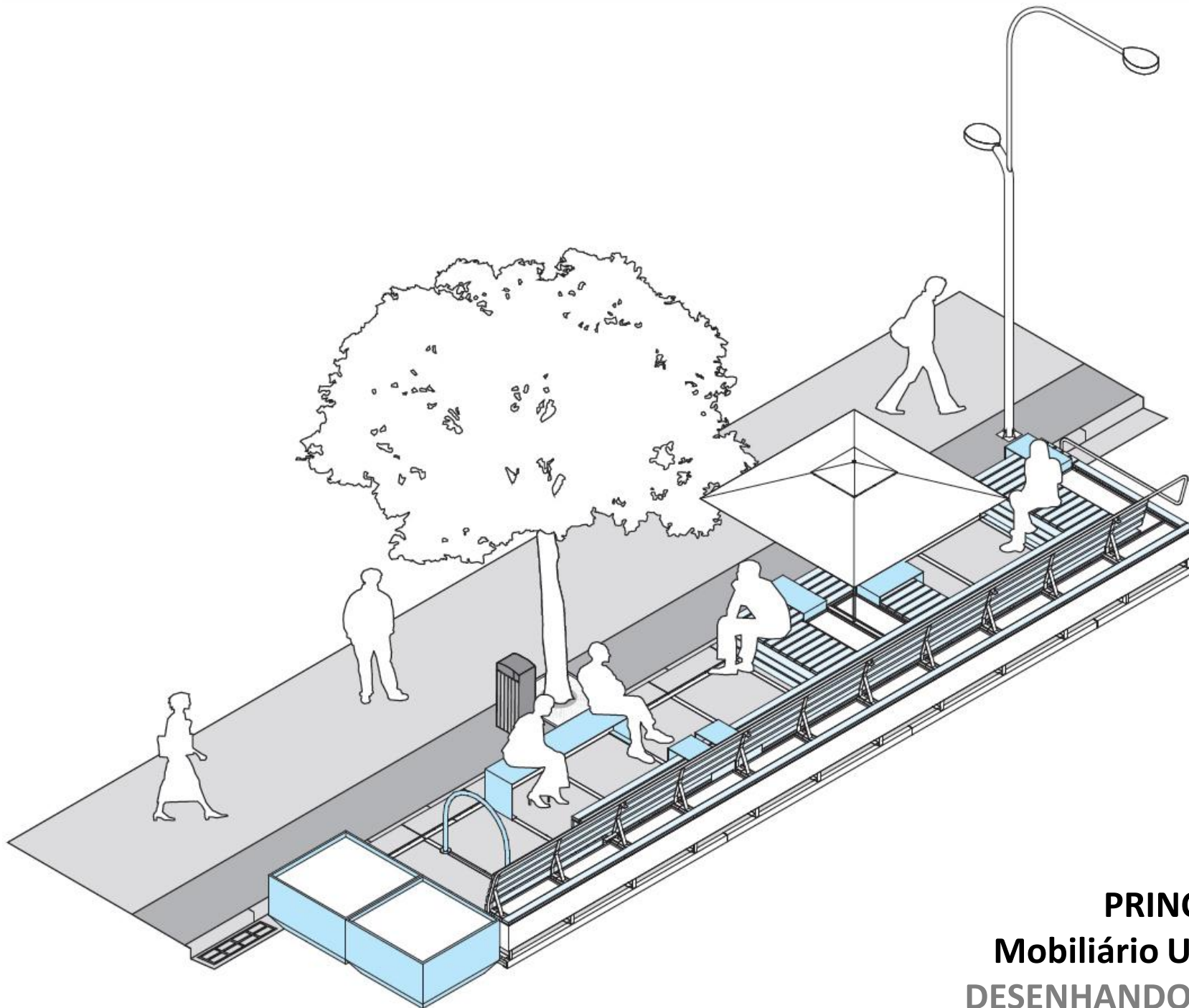
PRINCÍPIOS
Sinalização coerente
DESENHANDO RUAS



Vegetação

Mobiliário urbano

PRINCÍPIOS
Vegetação e Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS





PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



6-8



REALIZAVIMOS

TUBEN
STE

PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



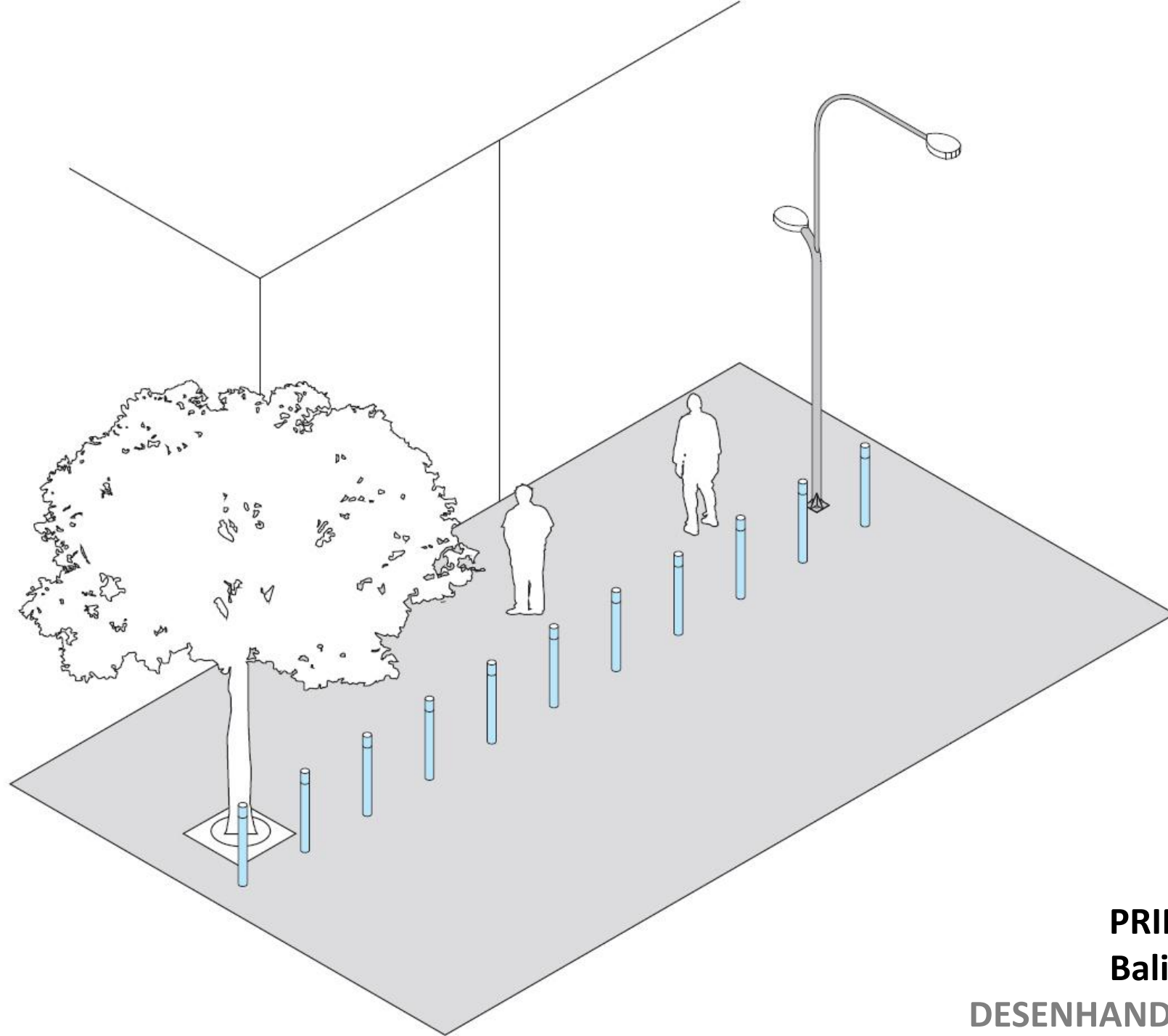
PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Mobiliário Urbano
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



ABA



SUGEREN

- Asado cl
- colita de
- clquarmac
- Sorrentinos
- lengua
- clpre

PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



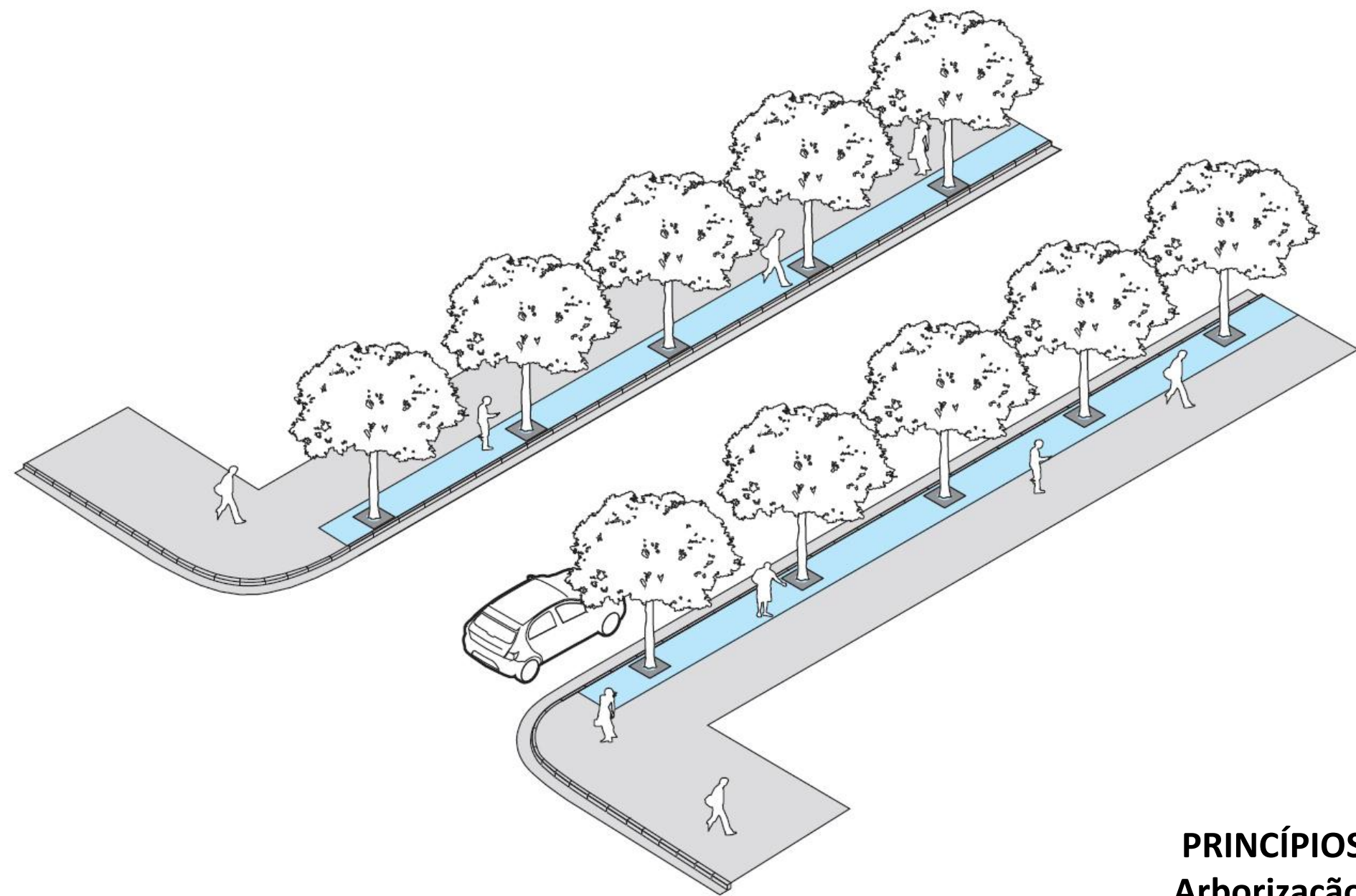
PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Balizadores
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



...TICAÇÃO
...ENSA...
...OLVO!
...-6666
...6-0002

HAVE
SUS
RES
311
8

HABILITAÇÃO
...ENSA...
...RESOLVO!
...110-6666
...6006-0002

CUIDADO
VEÍCULOS

PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



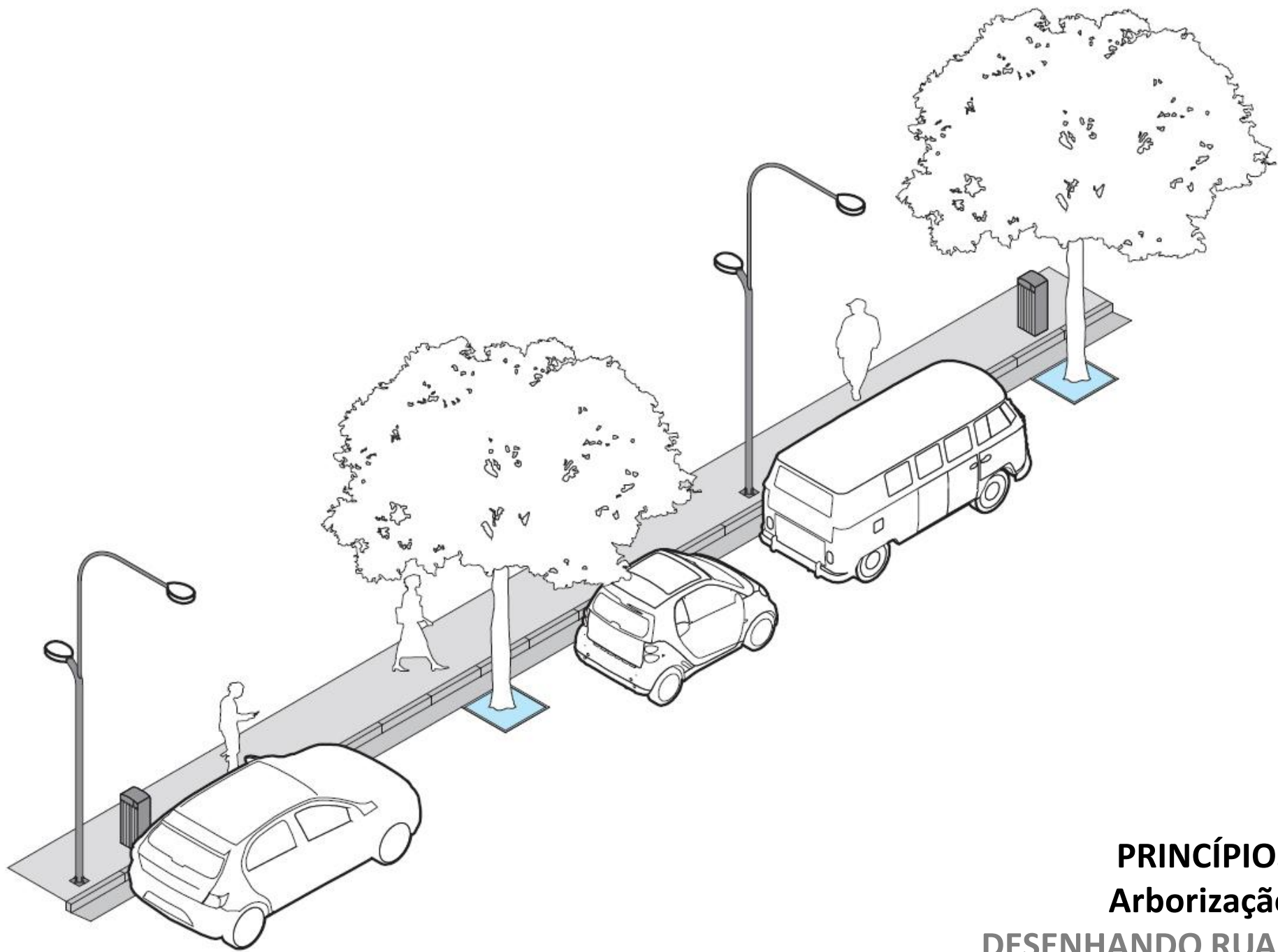
PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



HOSPEDARIA
BOAVISTA

PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Arborização
DESENHANDO RUAS

Iluminação



Fachadas Ativas

PRINCÍPIOS
Segurança
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Segurança
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Segurança
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Segurança
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Segurança
DESENHANDO RUAS



**Concreto moldado
*in loco***

**Concreto
permeável**

**Blocos
intertravados**

**Placas de
concreto**

Ladrilho hidráulico

PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RU



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



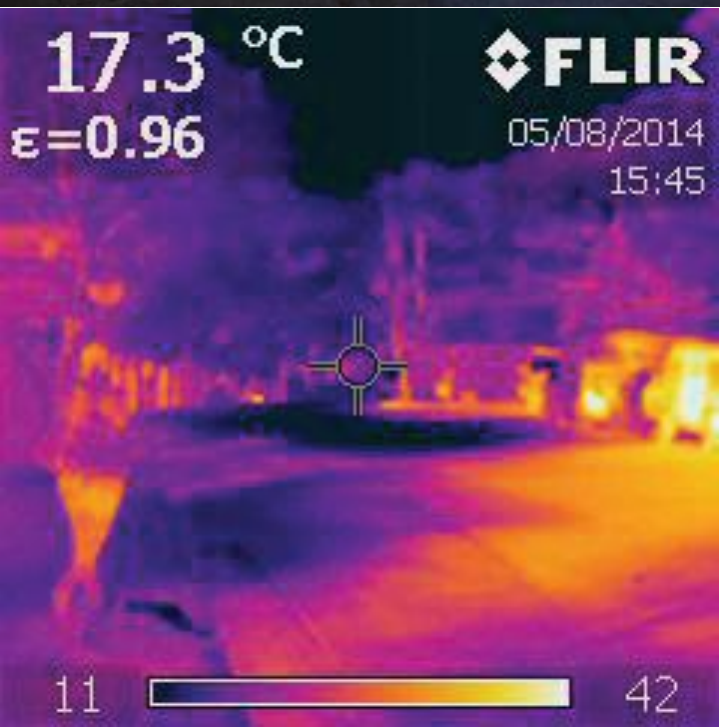
PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Piso regular
DESENHANDO RUAS

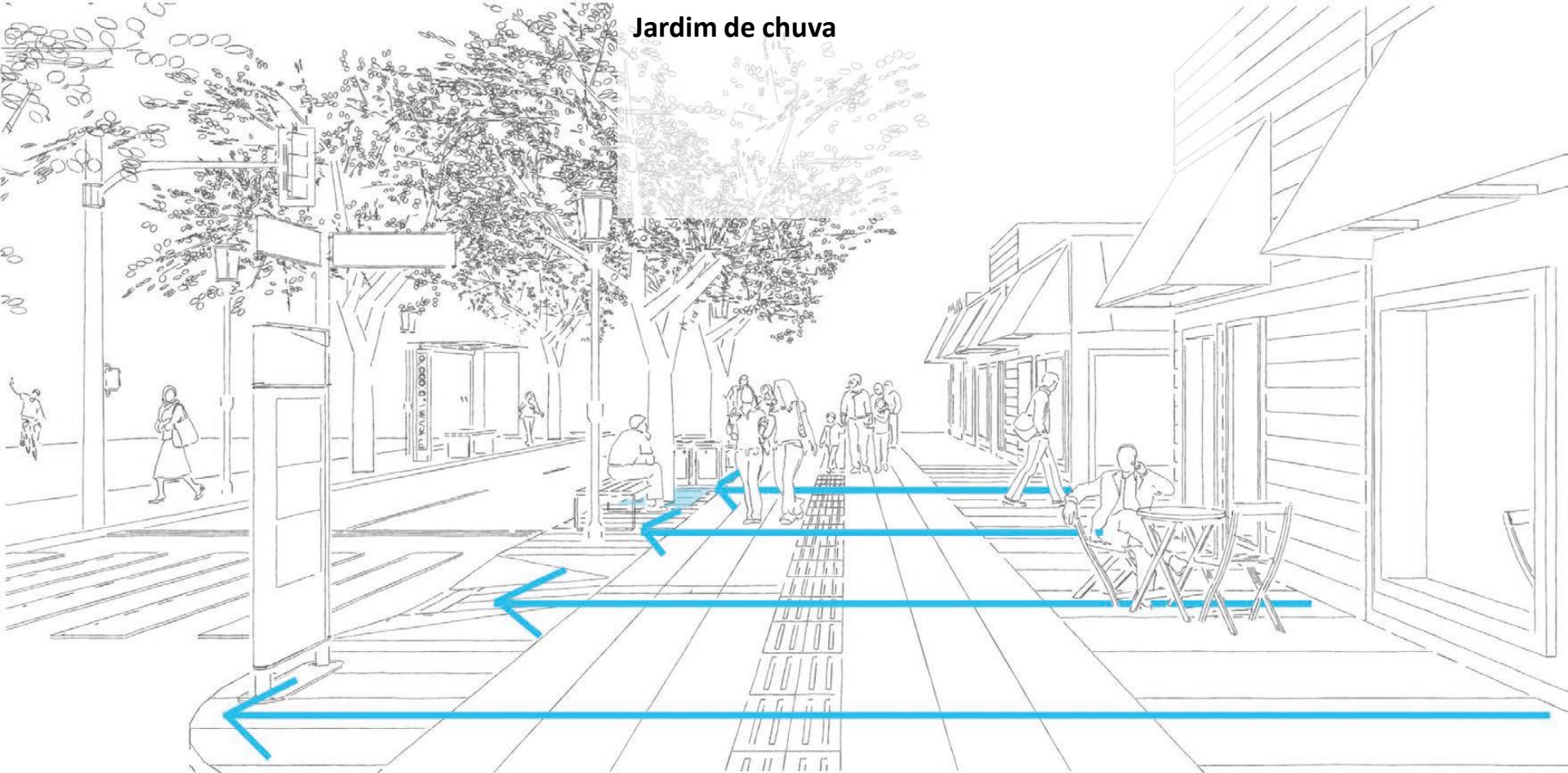


Áreas mais quentes aparecem em cores claras e áreas com temperaturas amenas em cores escuras.



Comparação entre temperaturas dos pavimentos.

PRINCÍPIOS
Piso regular
 DESENHANDO RUAS



Jardim de chuva

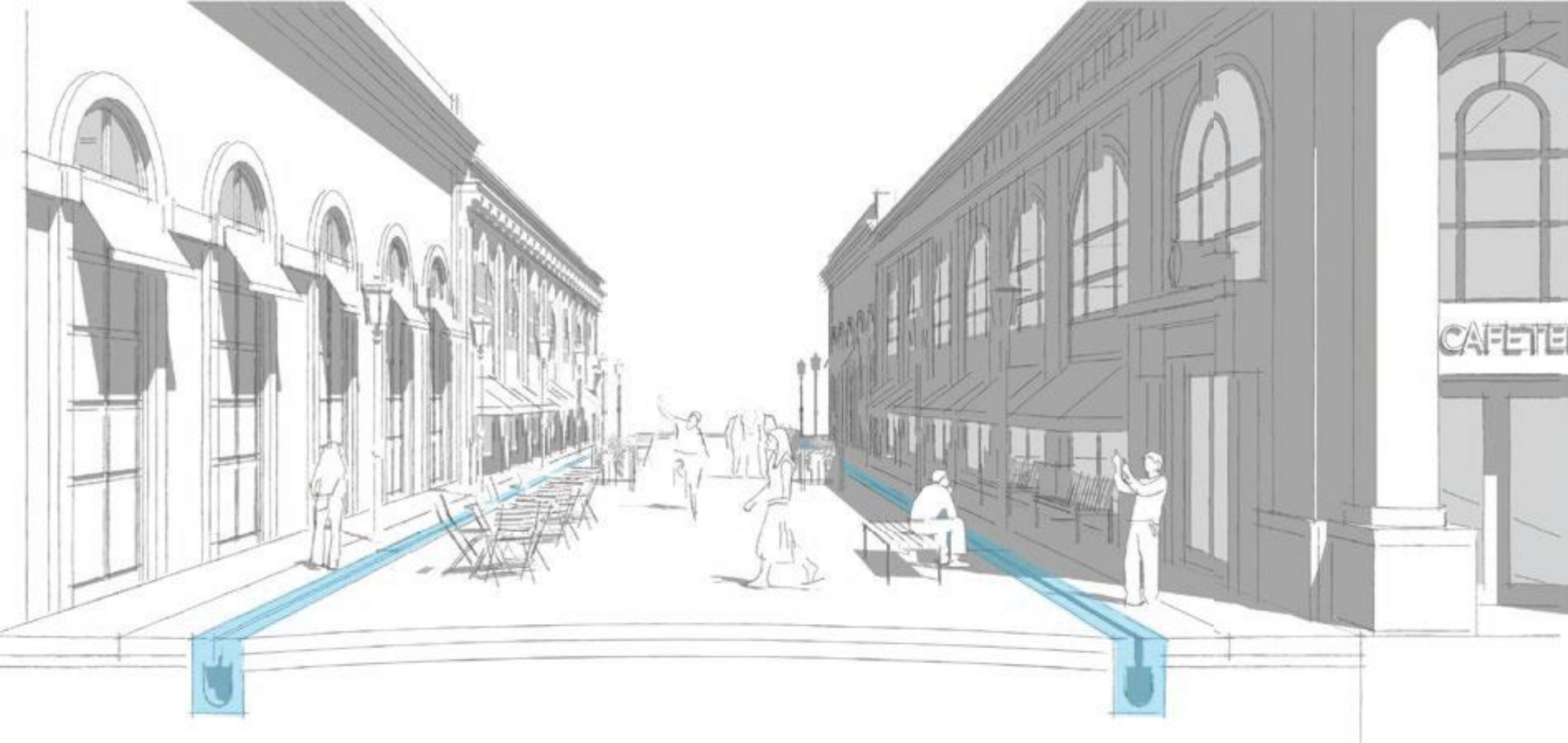
Inclinação lateral
Caimento

PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



Os cortes em perspectiva representam a Calle Madero, na Cidade do México, México, antes e depois da pedestrianização, com destaque para o novo sistema de drenagem.

PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



Os cortes em perspectiva representam a Calle Madero, na Cidade do México, México, antes e depois da pedestrianização, com destaque para o novo sistema de drenagem.

PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS

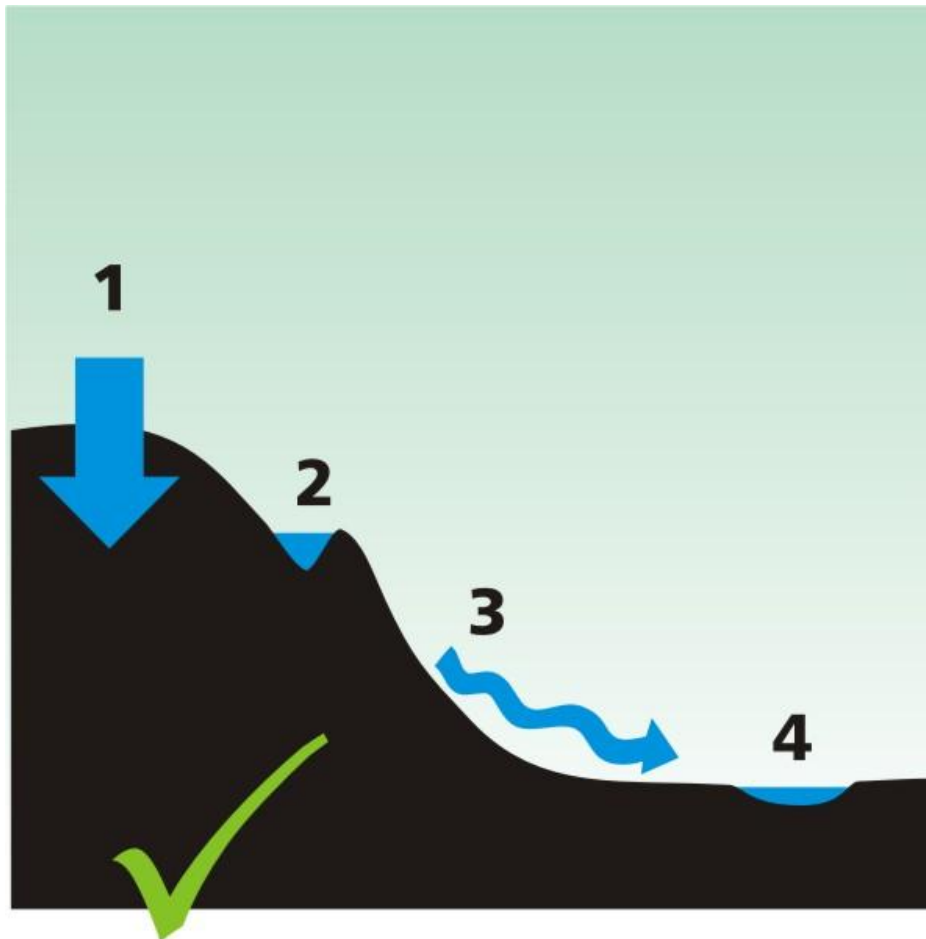


PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS

Estratégias



1- Absorver

2- Armazenar

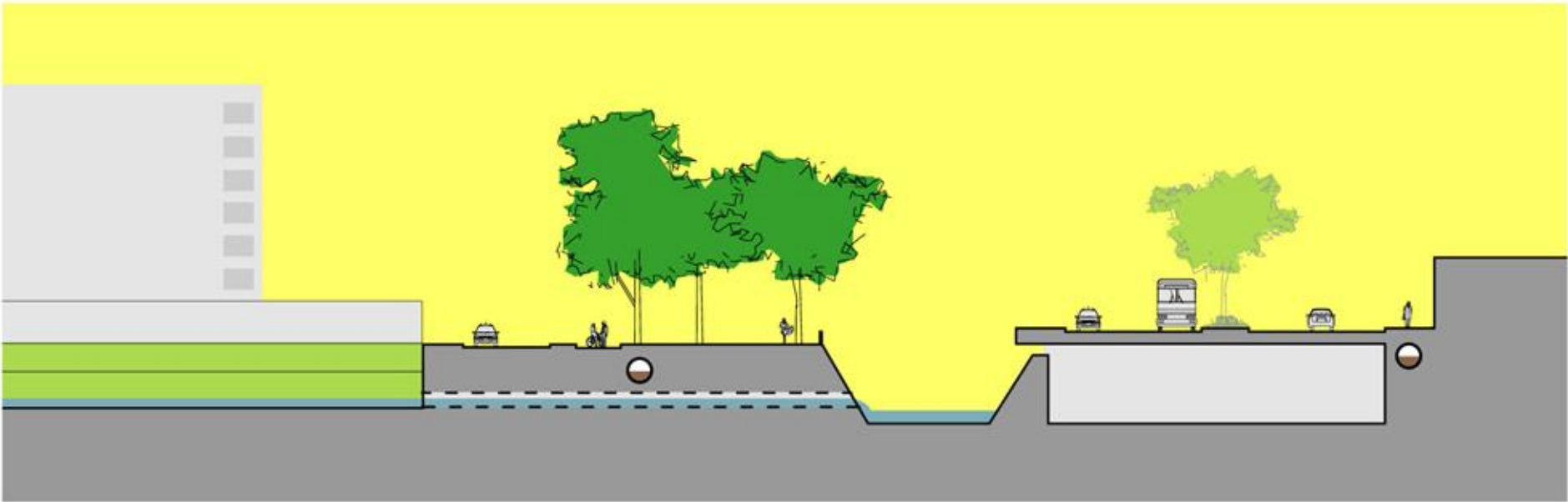
3- Retardar

4- Além disso, contribuir para que a qualidade das águas seja a melhor possível.

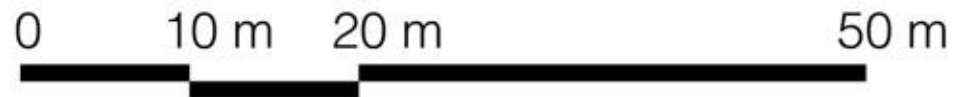
Bruno Mendes

AUP - 0659 - Paisagismo:
Parque Urbano
1º Semestre de 2006

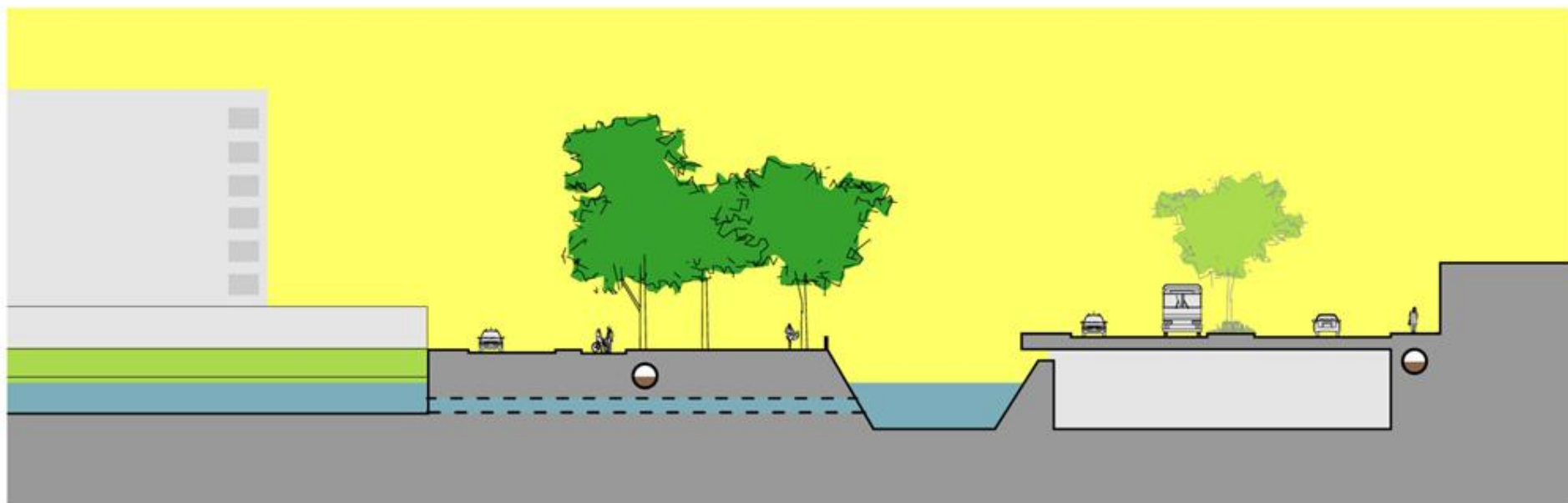
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



CORTE CONTROLE HÍDRICO



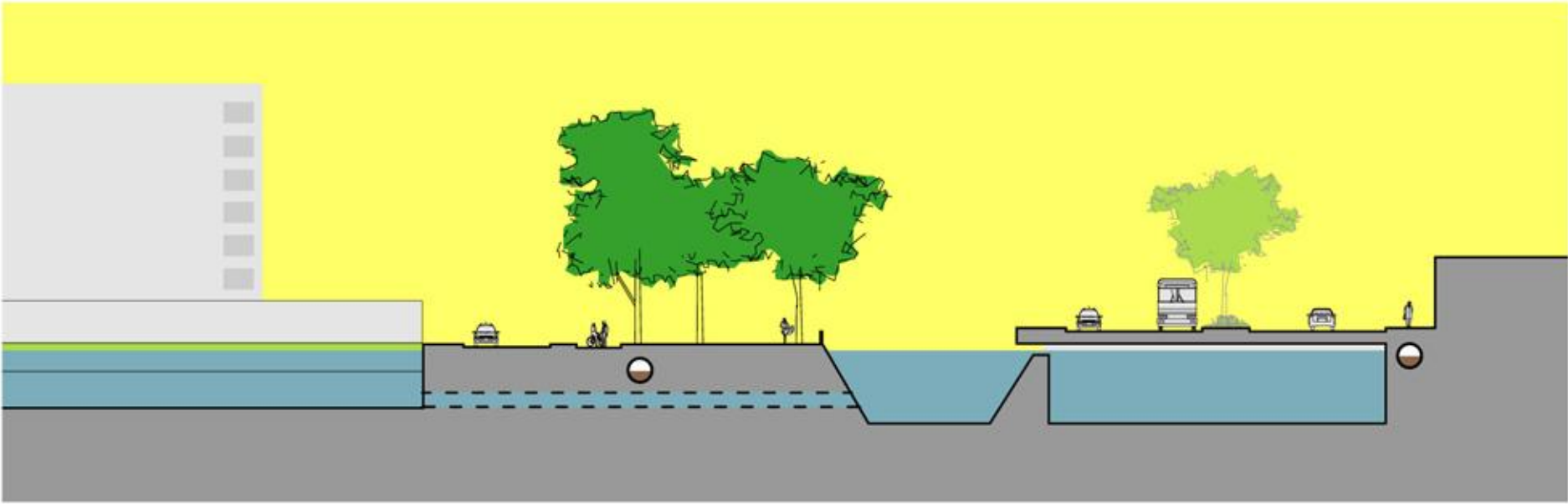
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



CORTE CONTROLE HÍDRICO

0 10 m 20 m 50 m

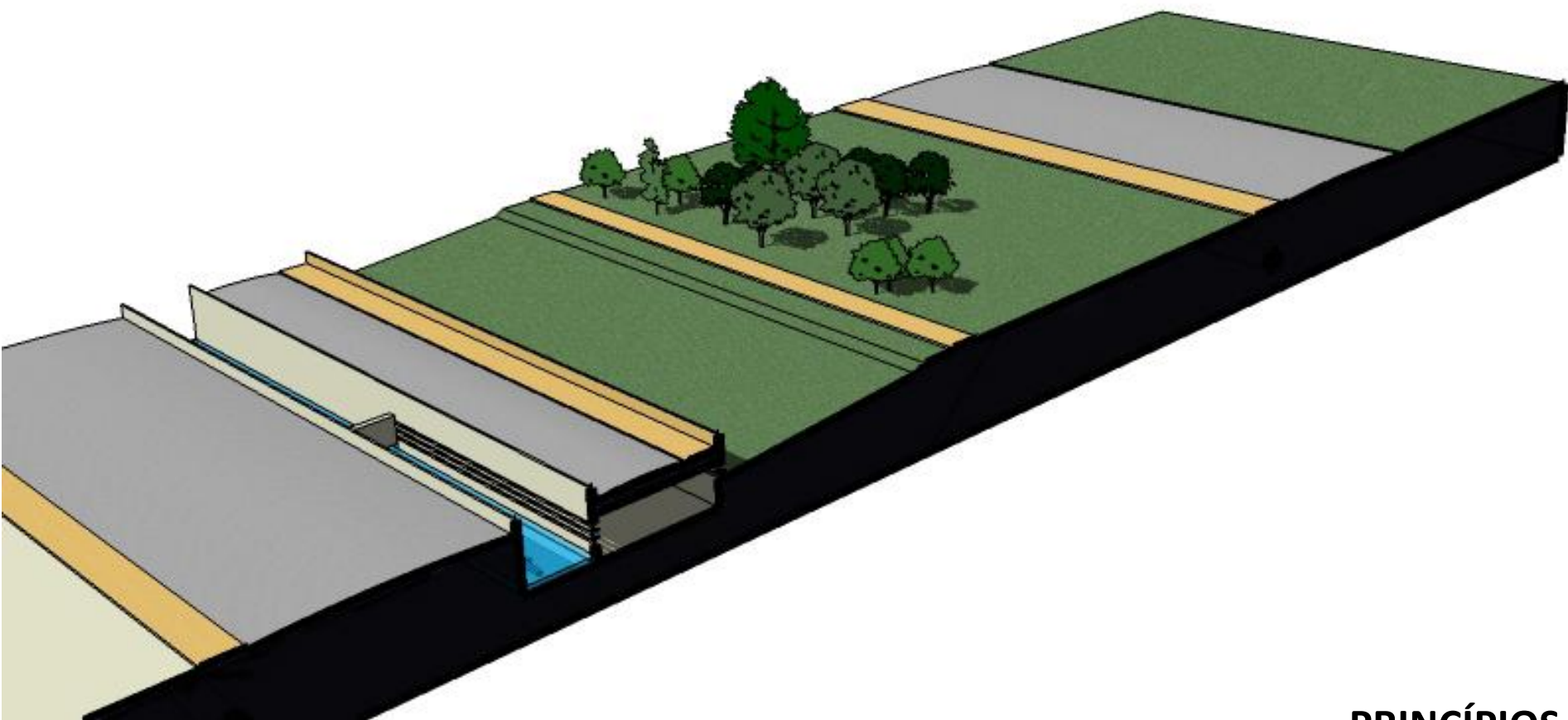
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



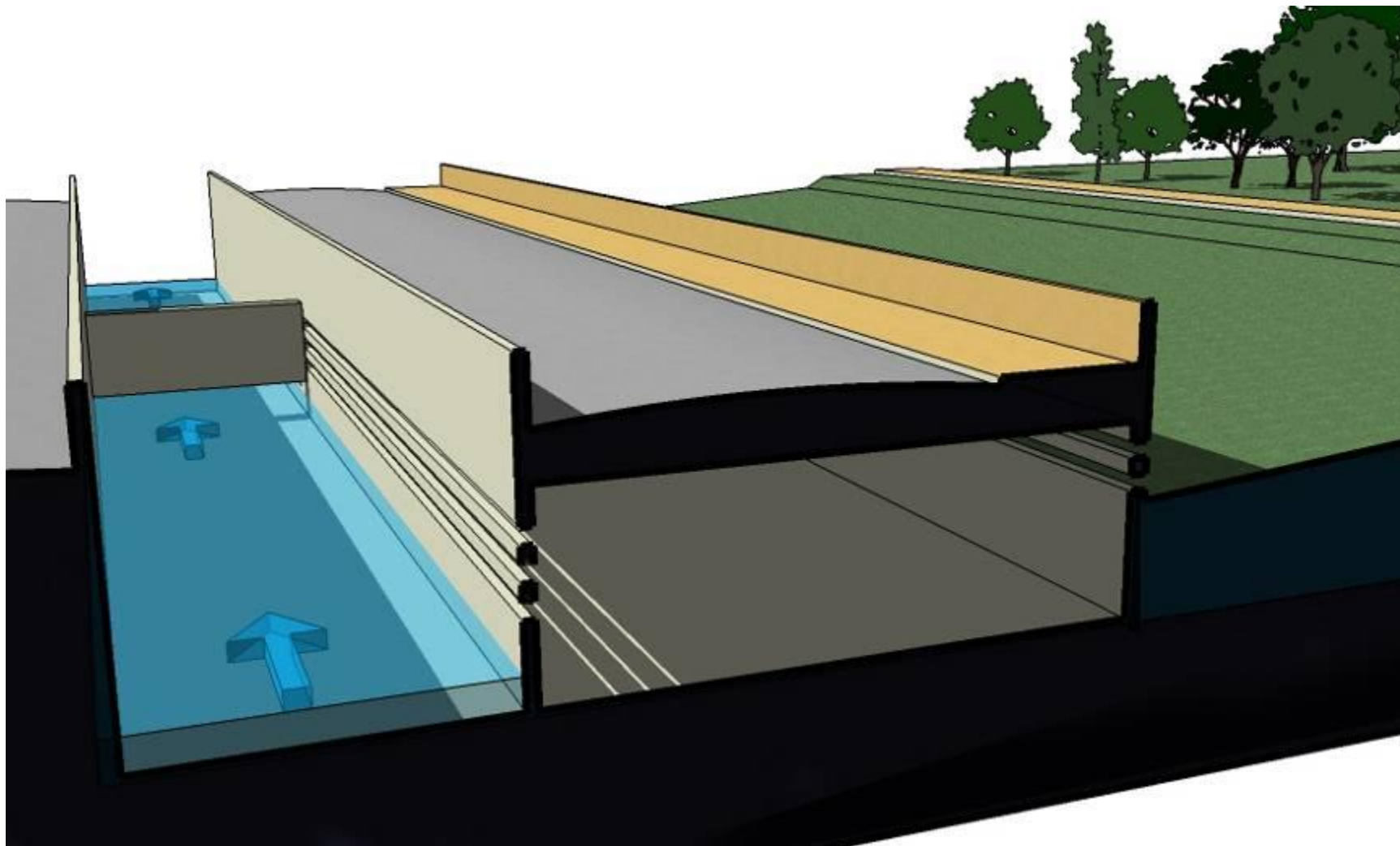
CORTE CONTROLE HÍDRICO



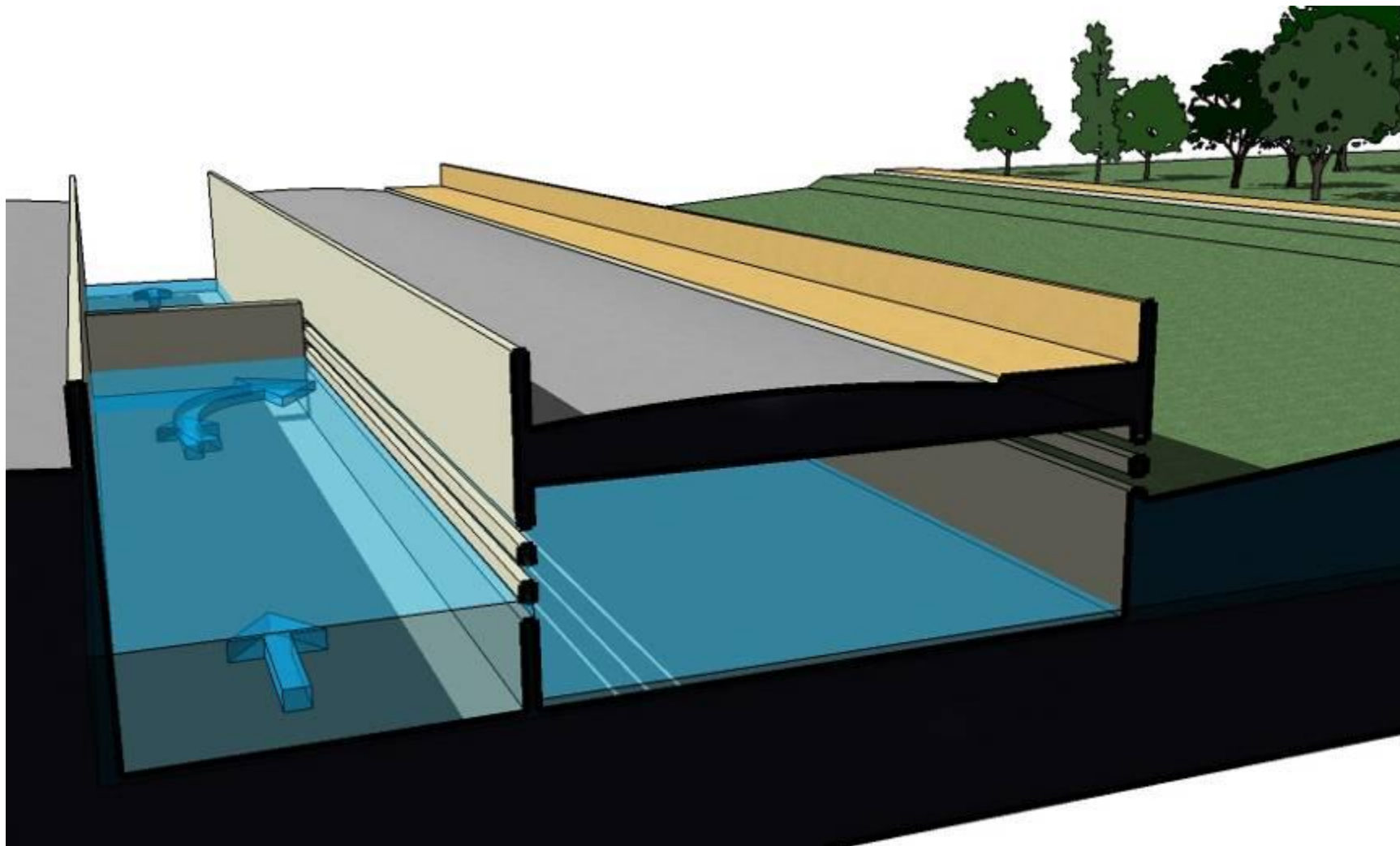
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



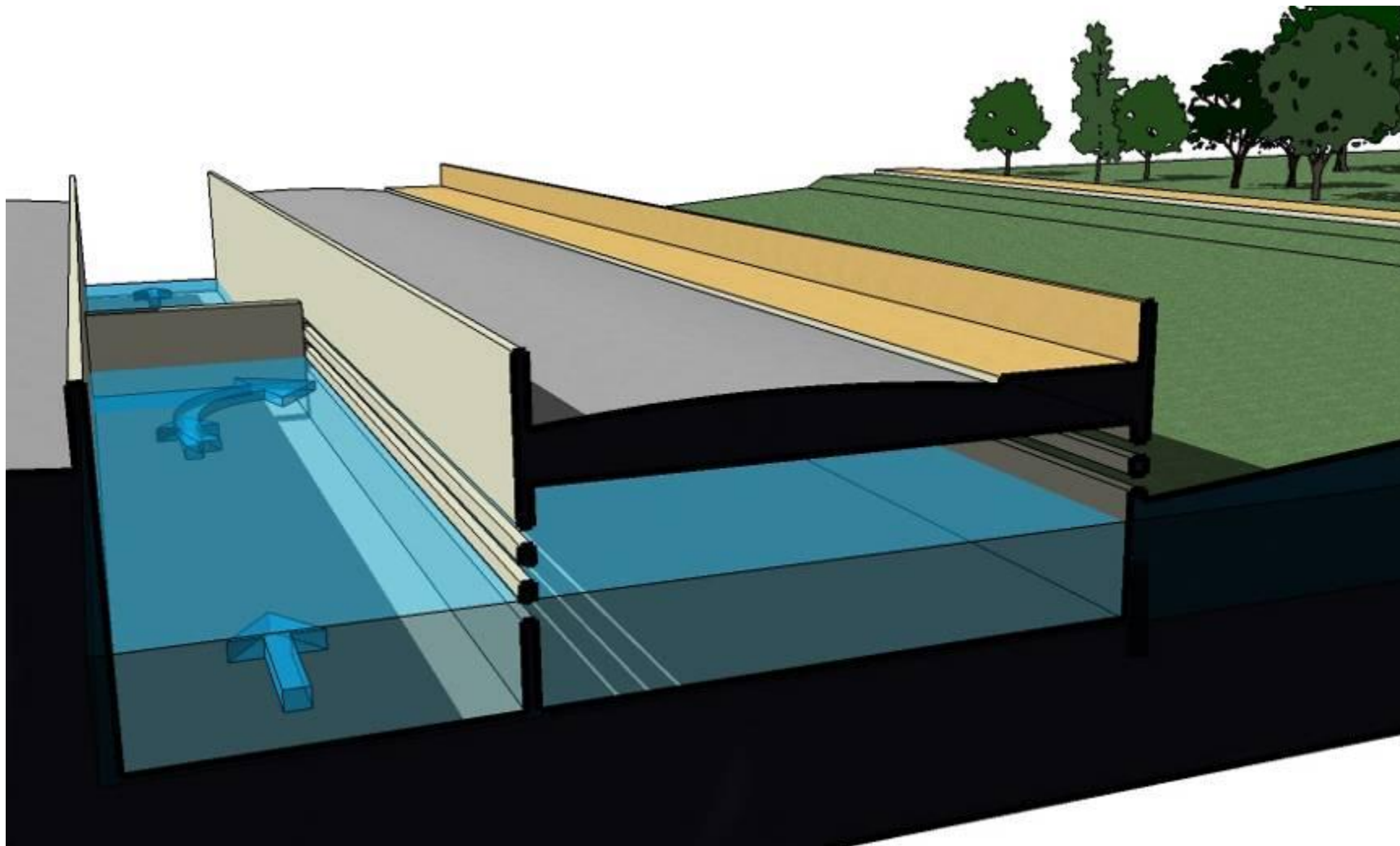
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



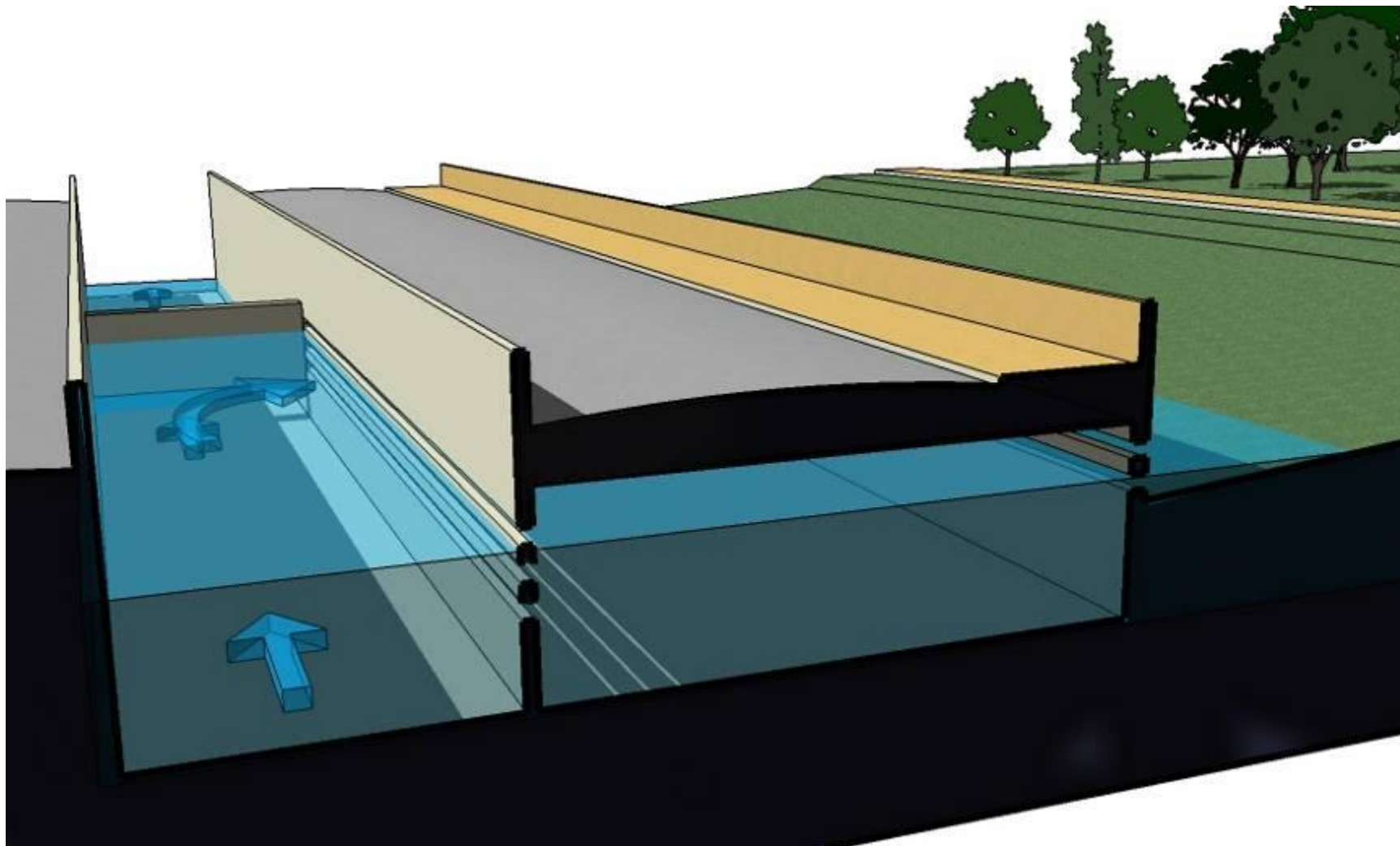
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



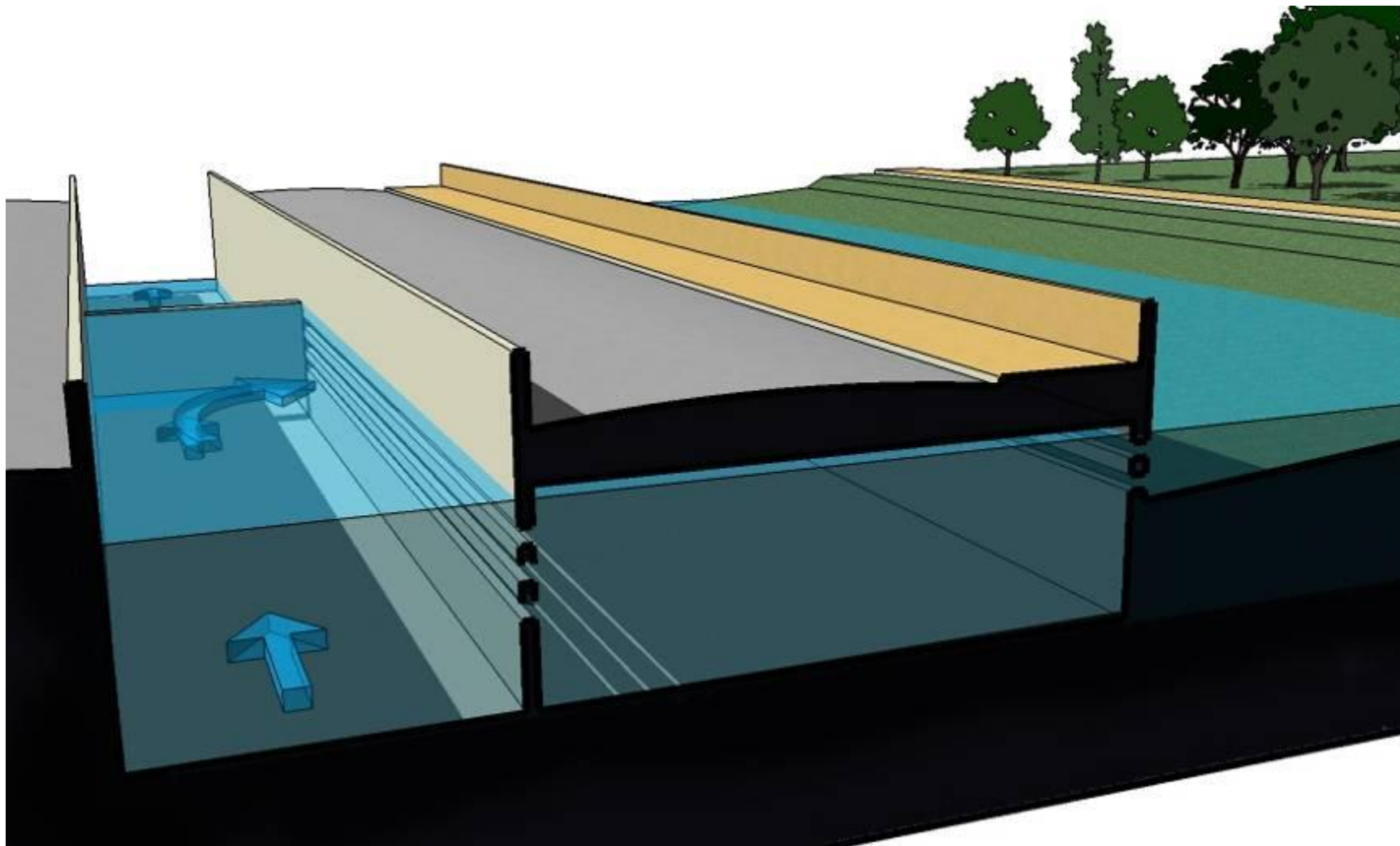
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



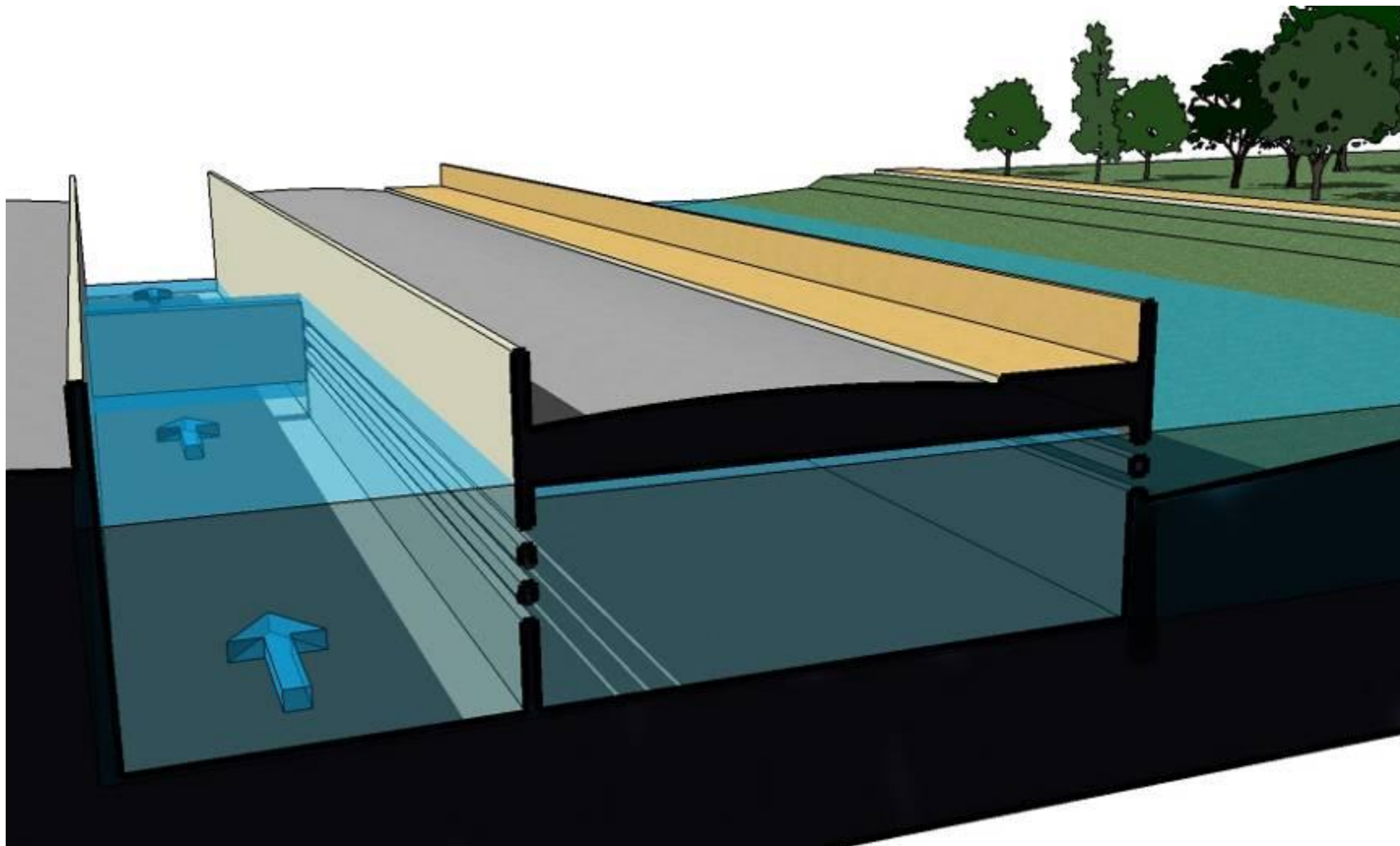
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



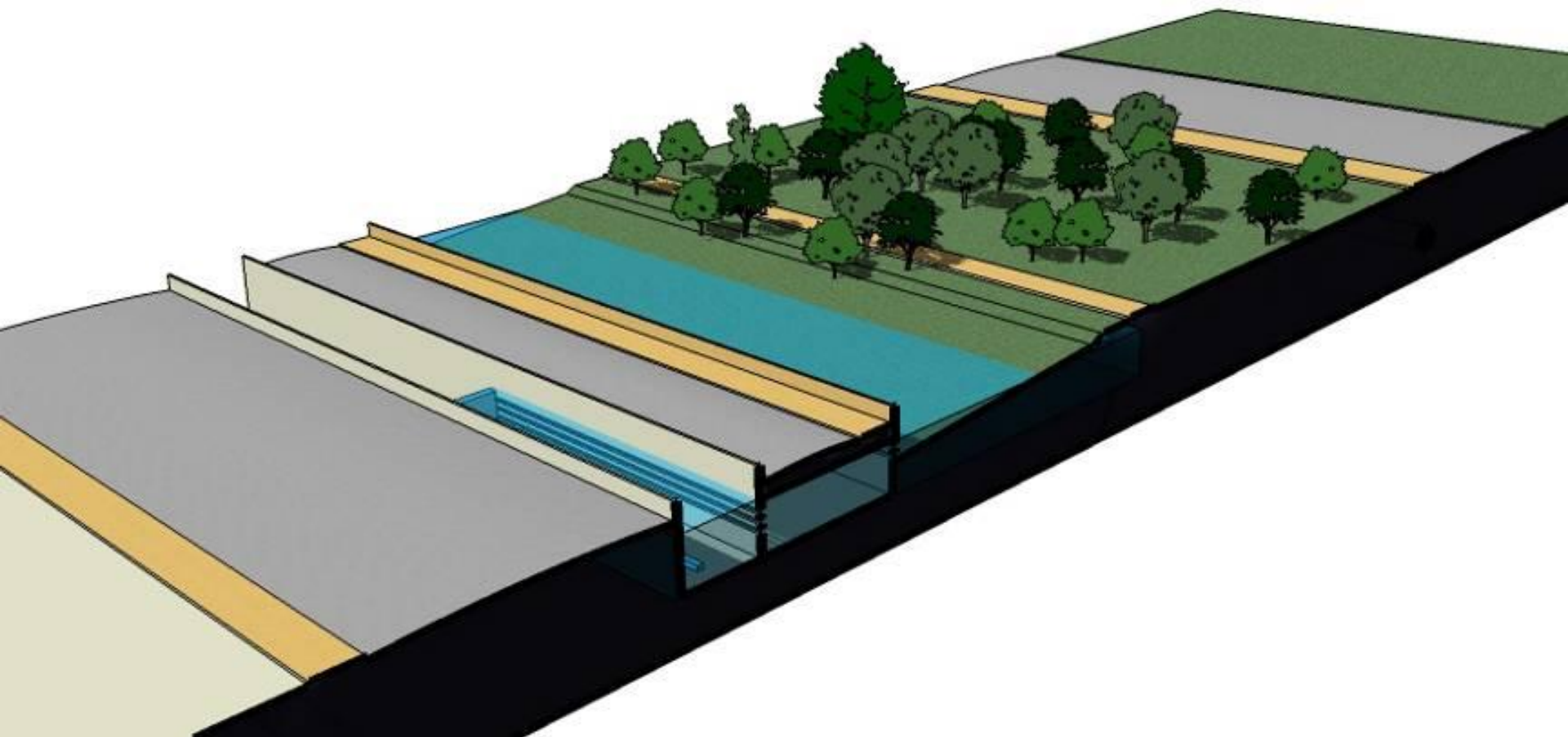
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



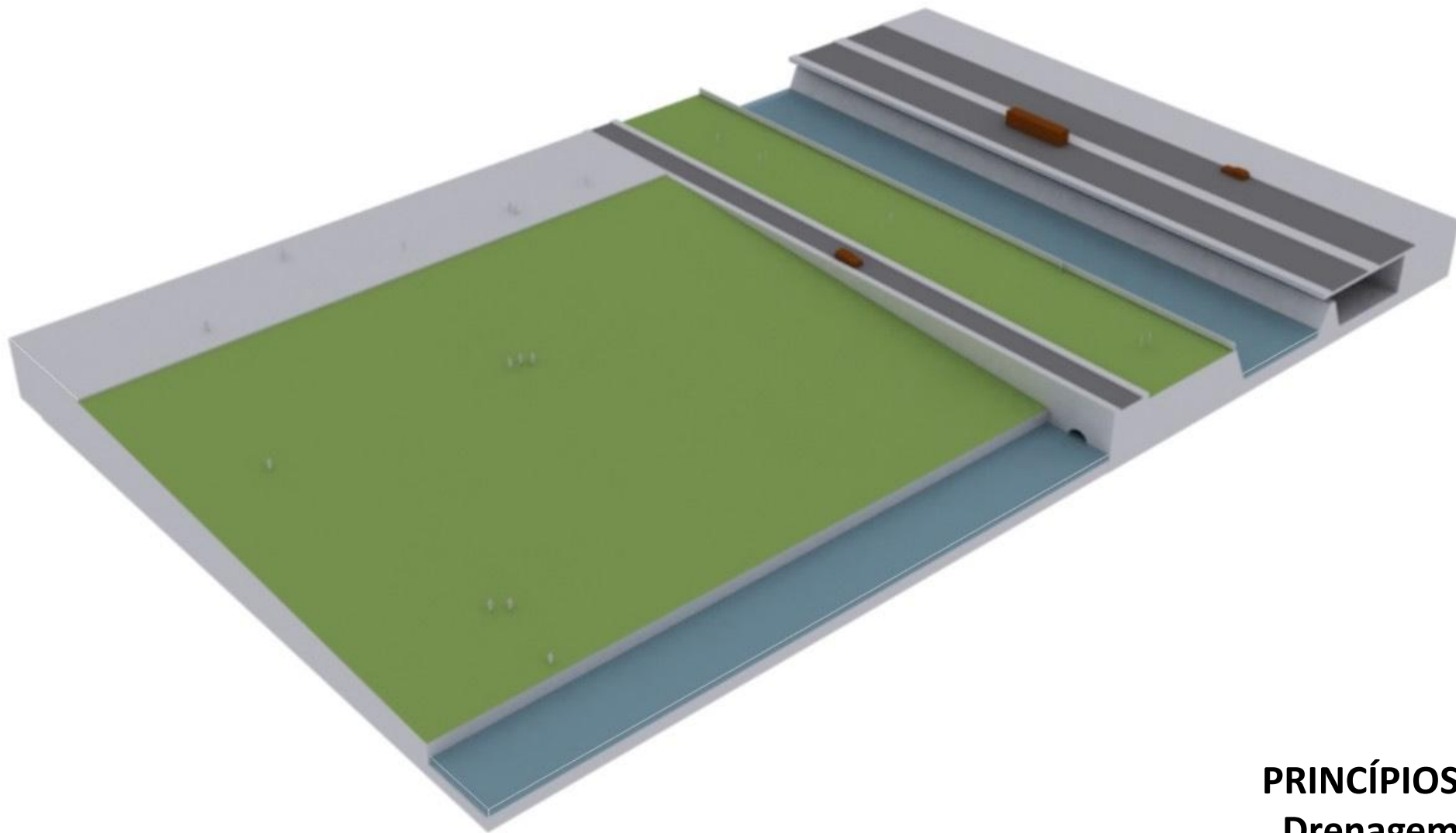
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



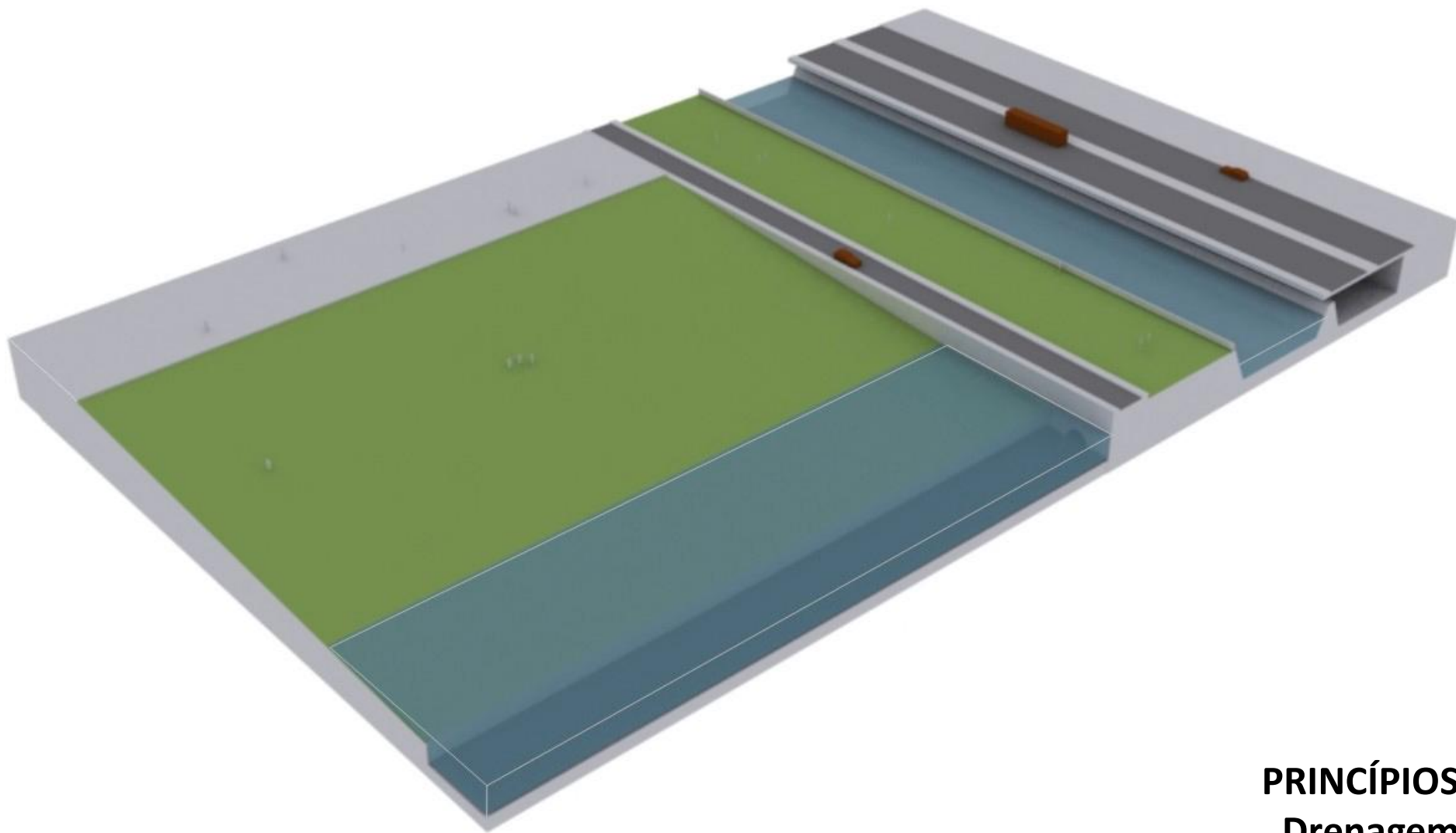
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



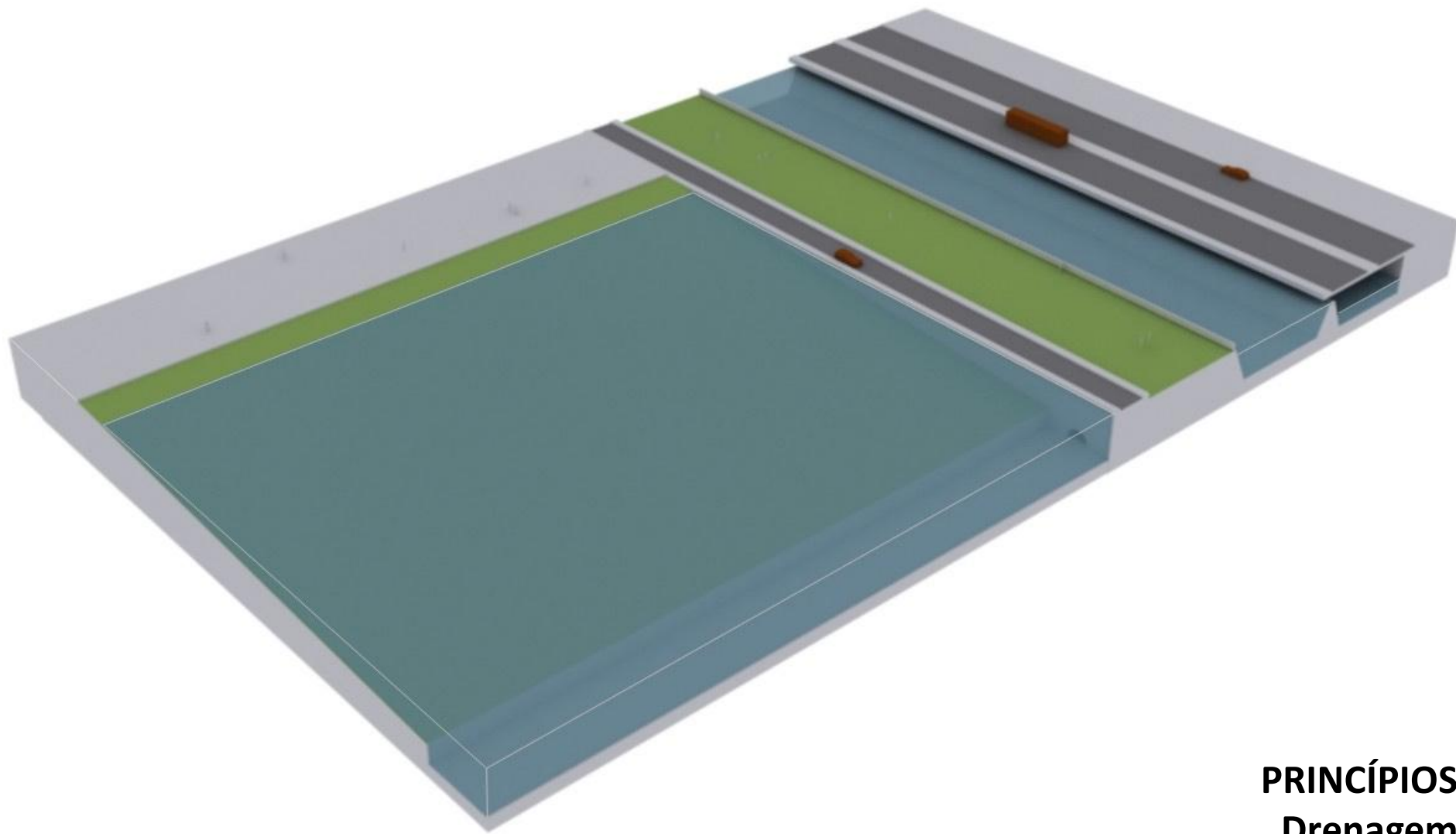
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



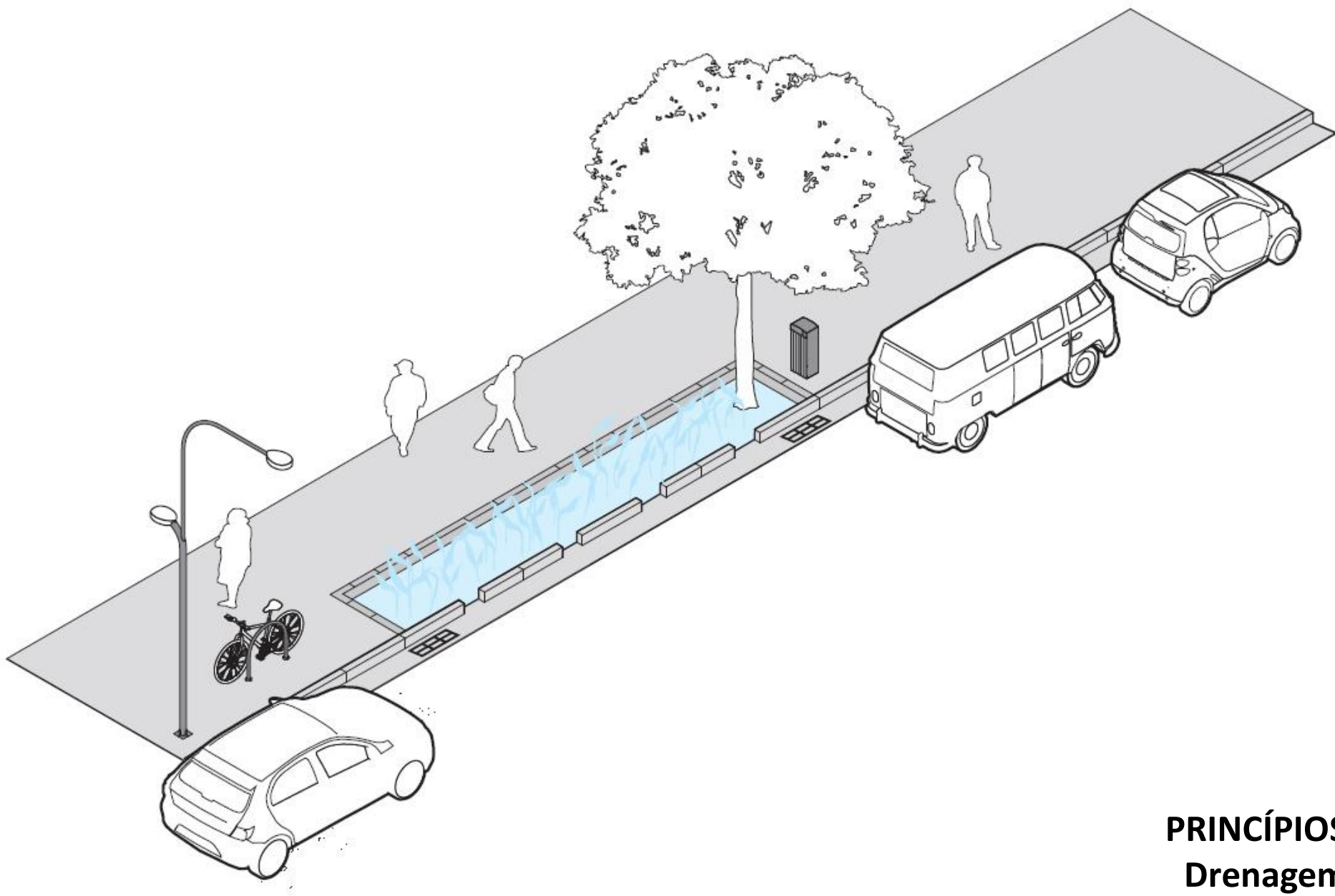
PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem

DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



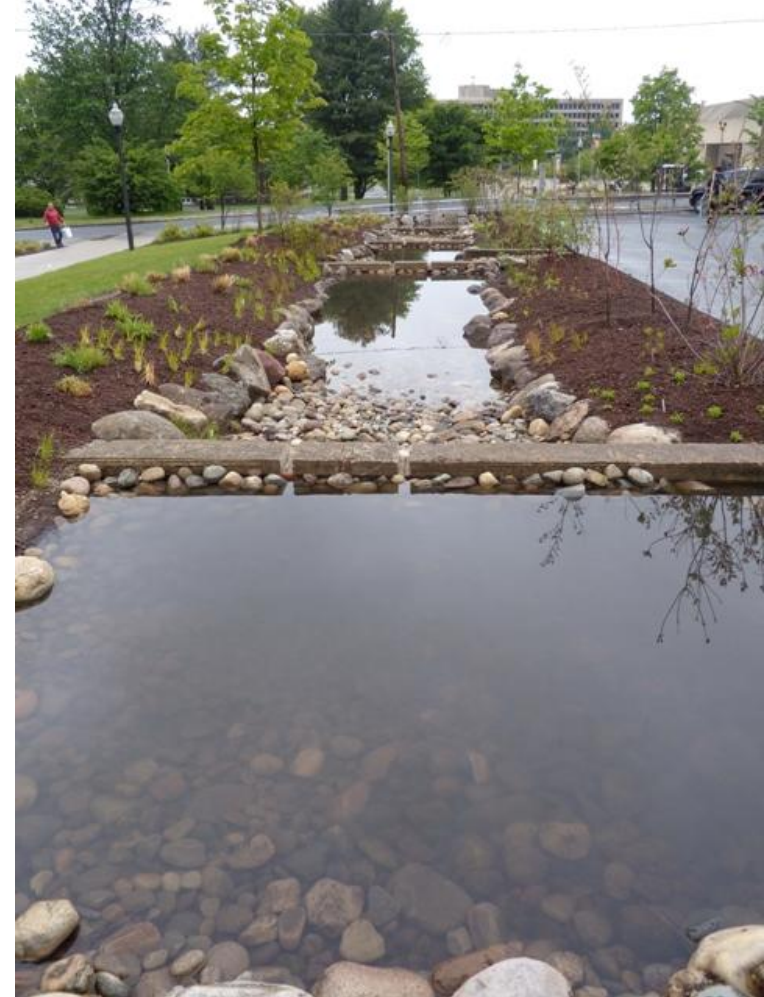
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



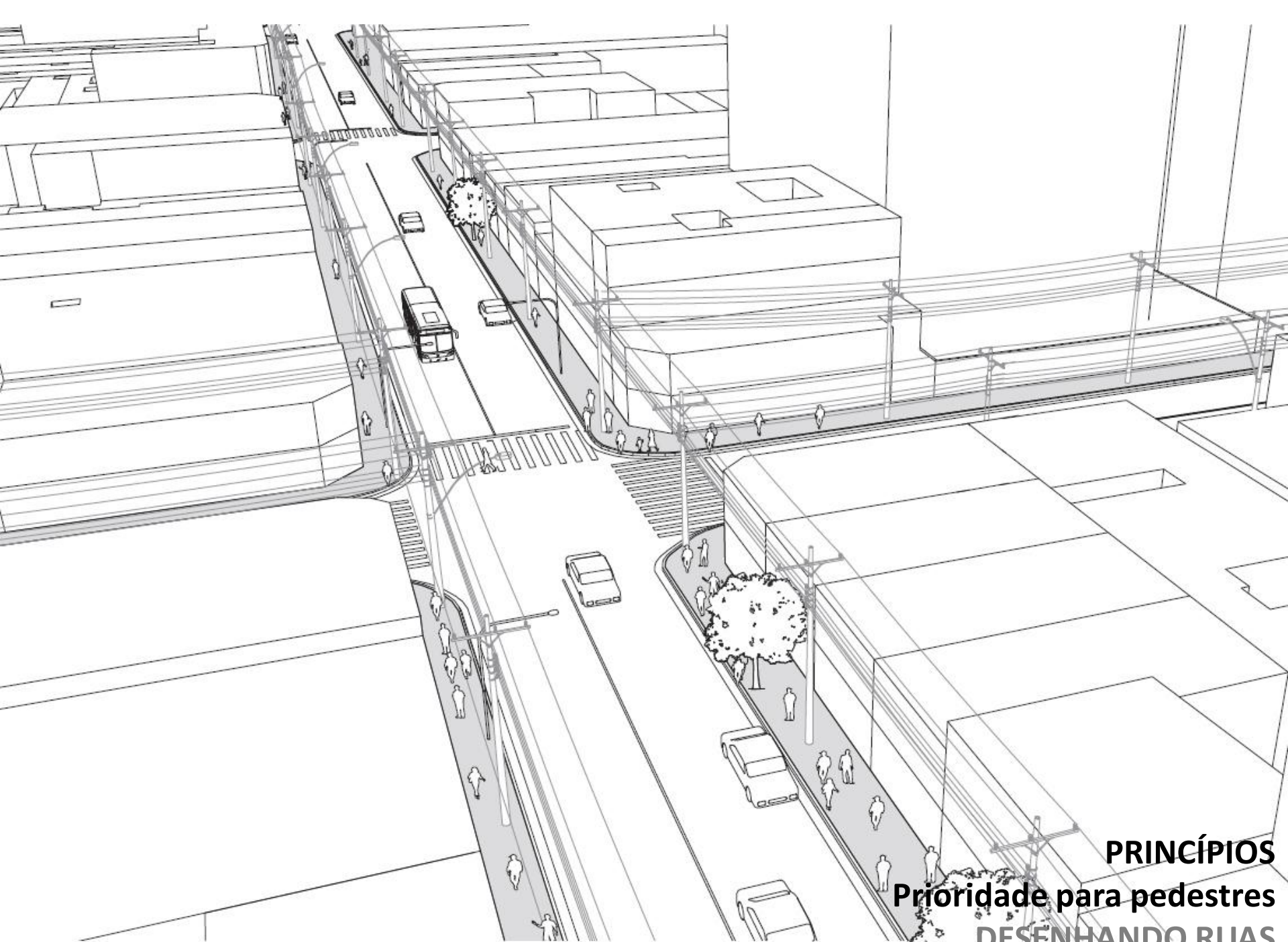
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



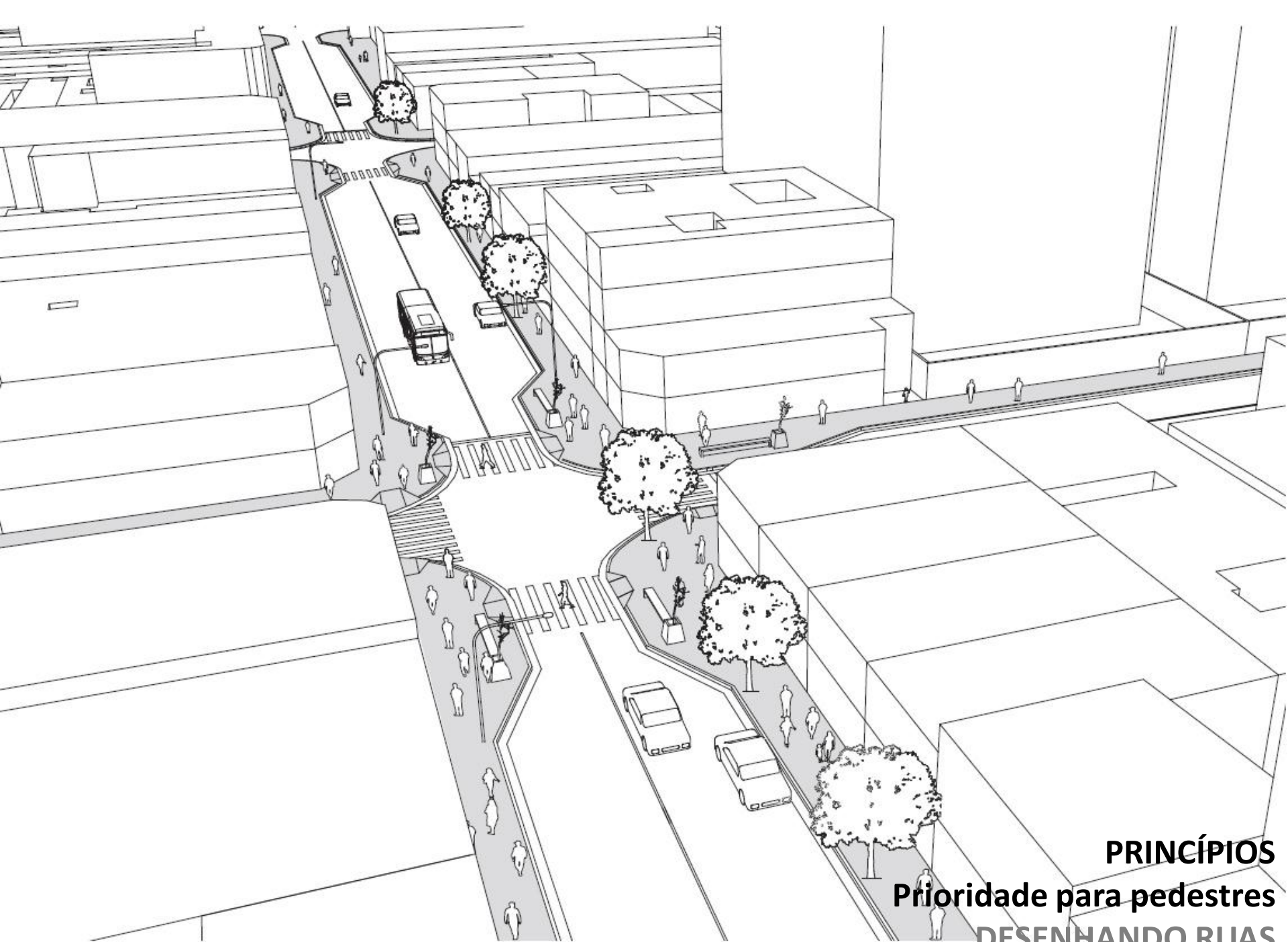
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



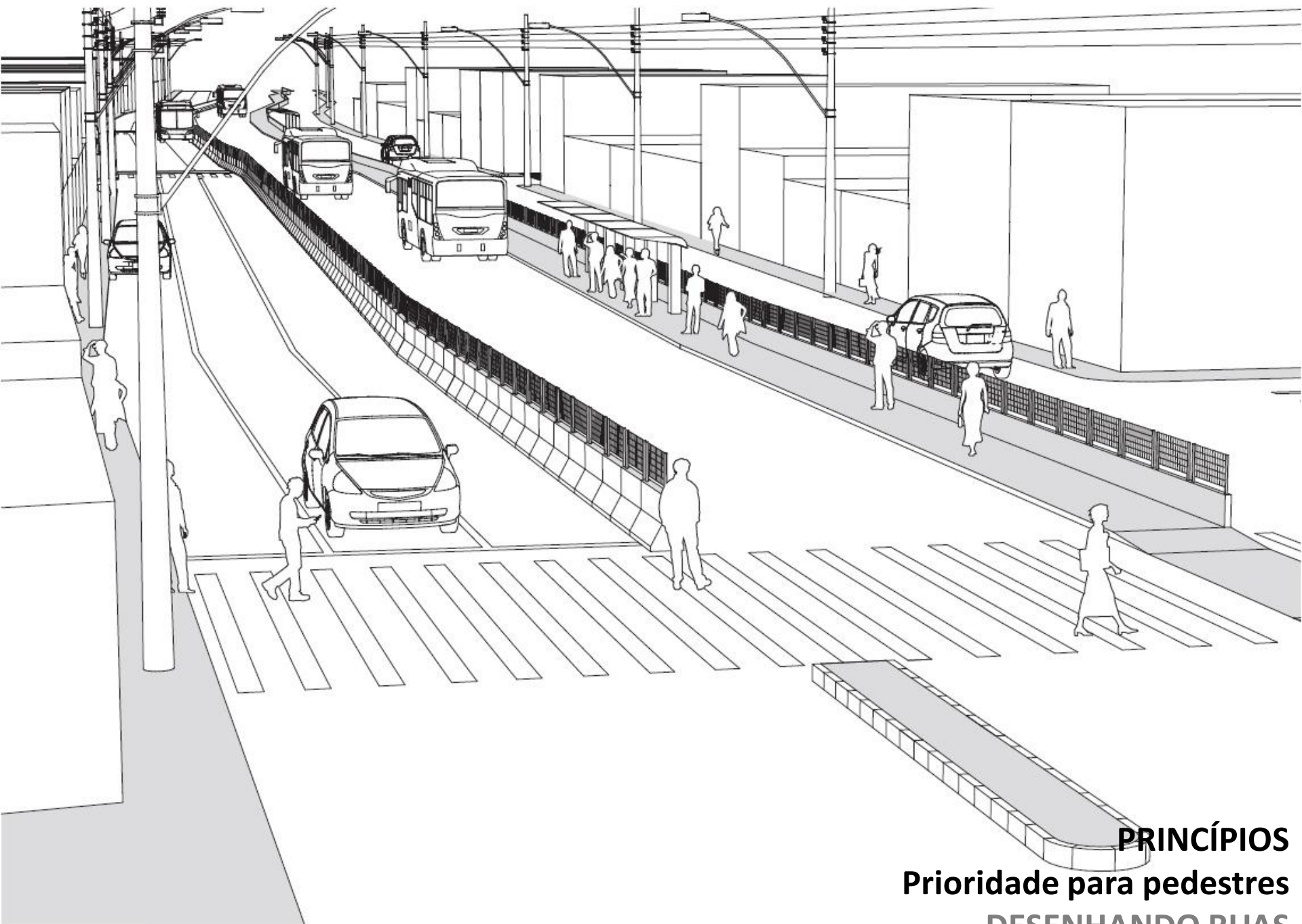
PRINCÍPIOS
Drenagem
DESENHANDO RUAS



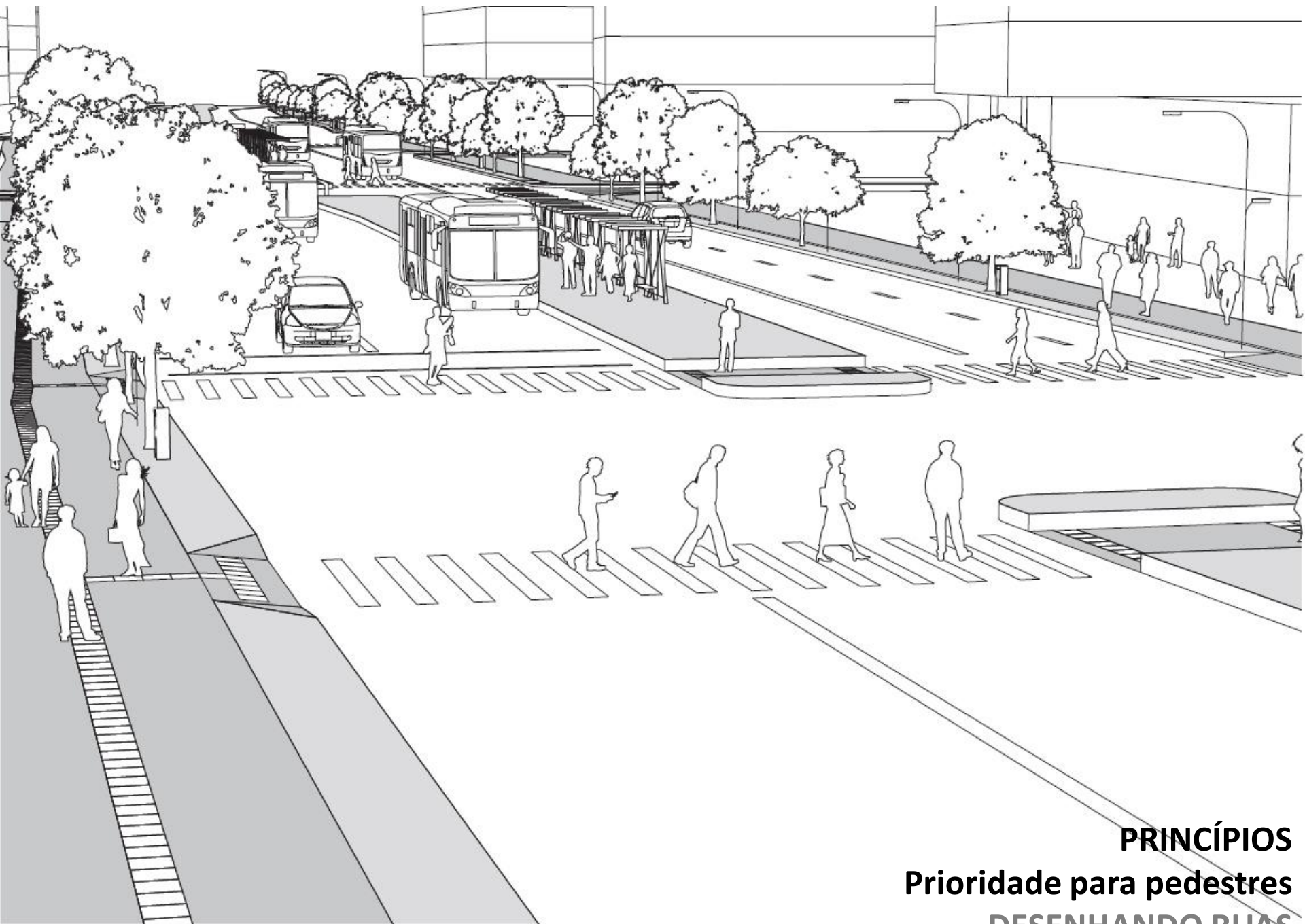
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



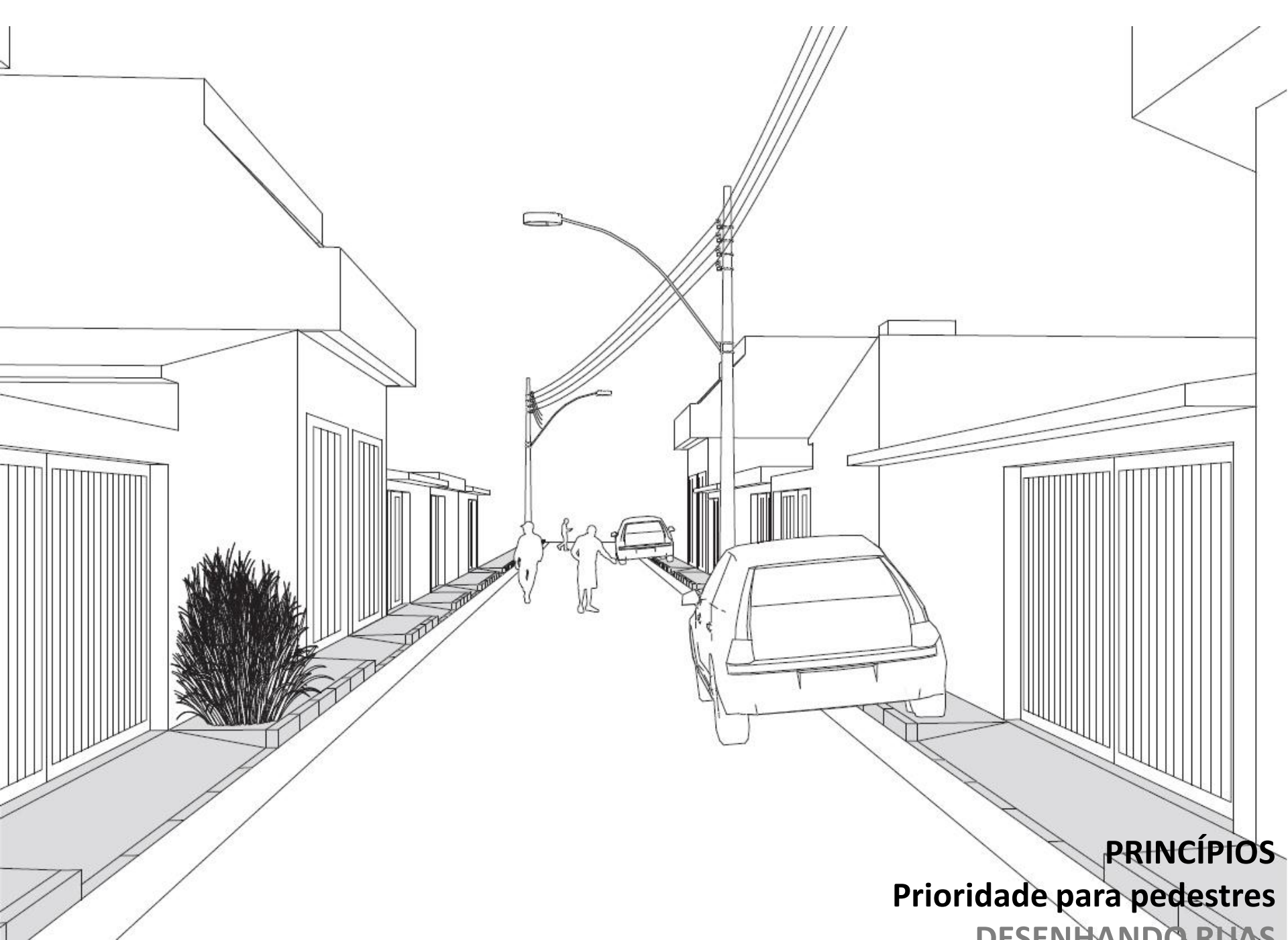
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS

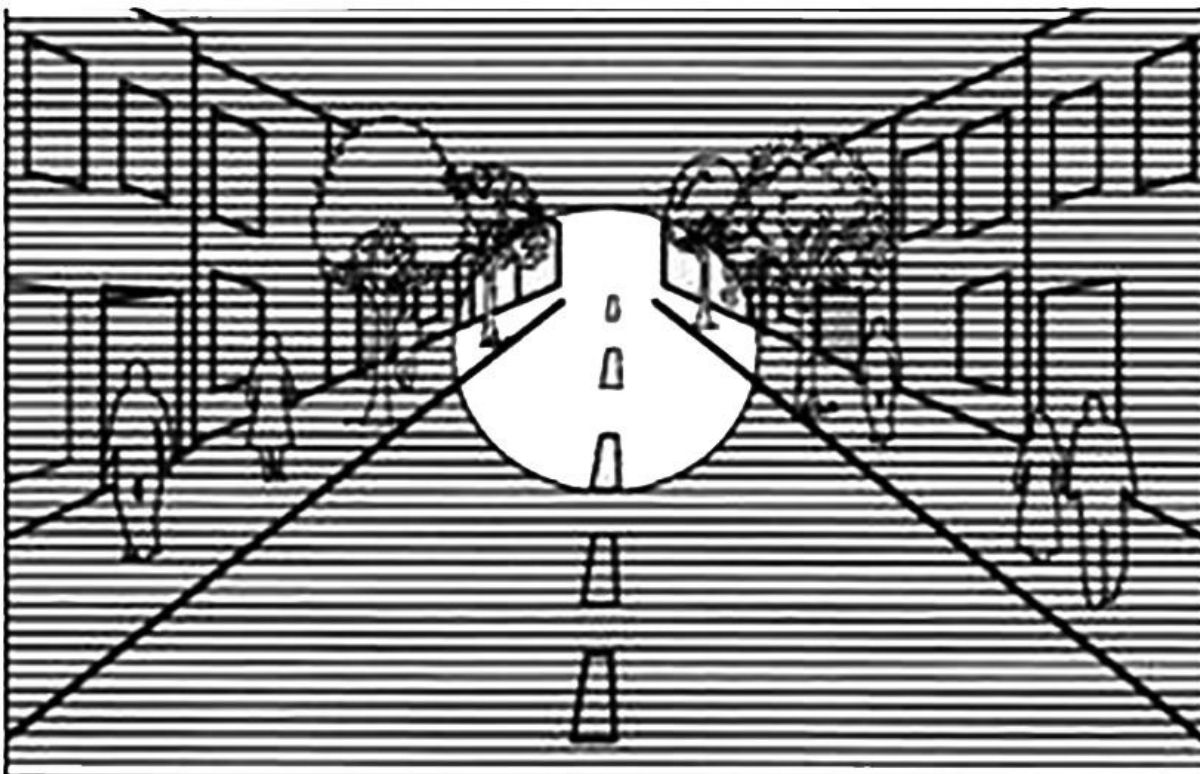


Source: Cities Safer by Design (2015)



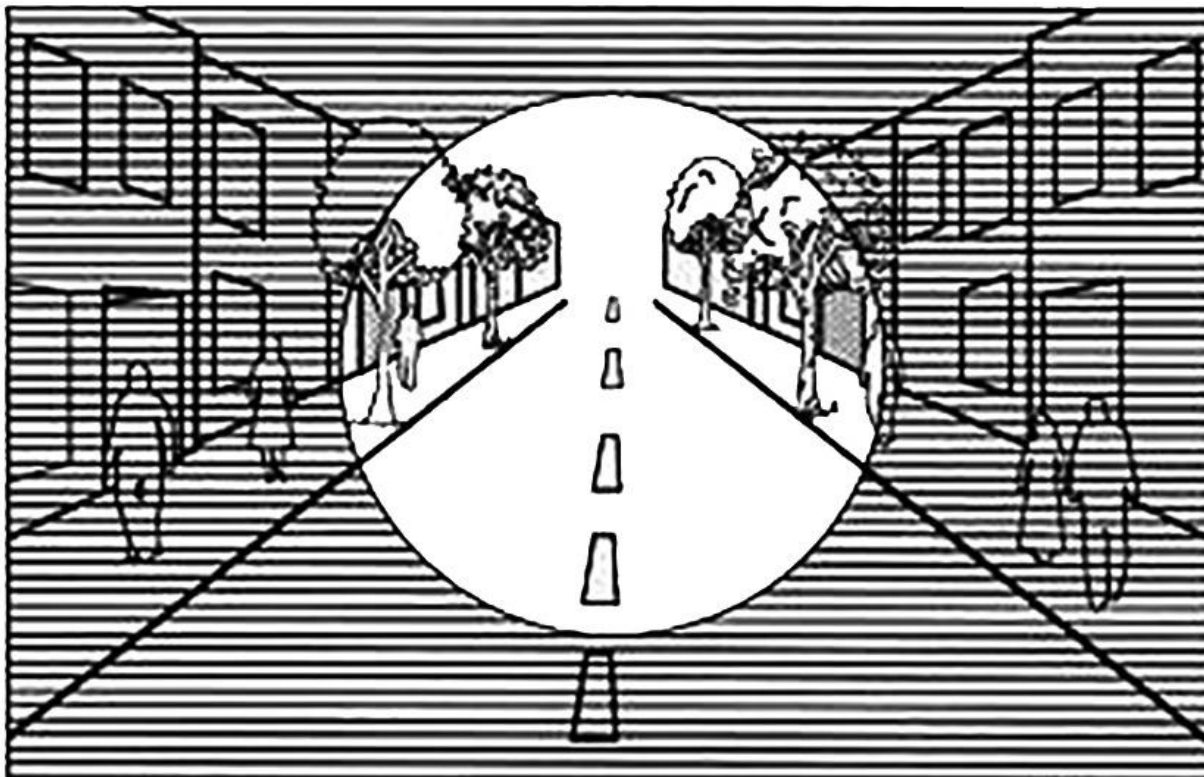
WORLD RESOURCES INSTITUTE

PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



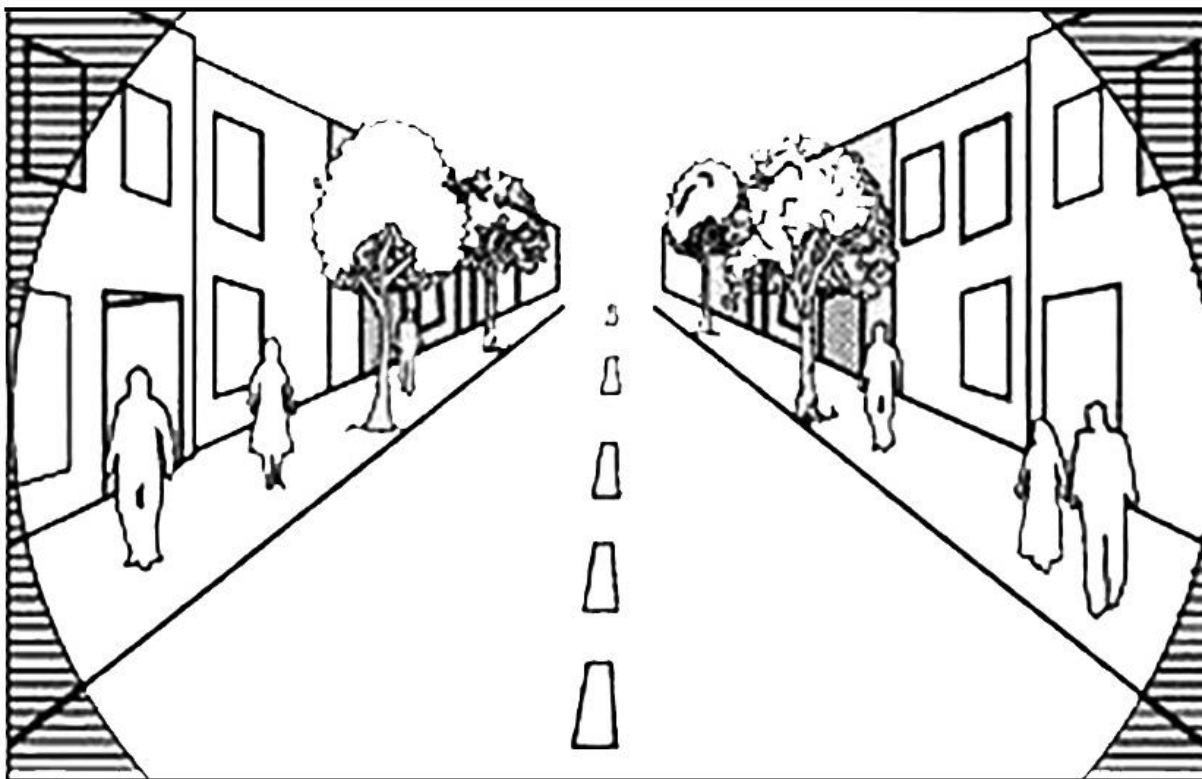
O que você vê quando dirige a 50 km/h
Michael King

PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



O que você vê quando dirige a 40 km/h
Michael King

PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



O que você vê quando dirige a 25 km/h

Michael King

PRINCÍPIOS

Prioridade para pedestres

DESENHANDO RUAS

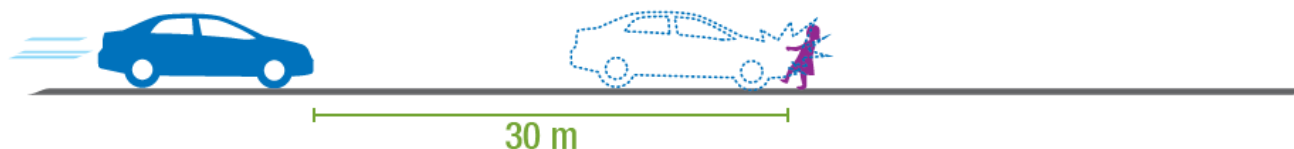
60
km/h

Pedestre é atropelado, com alto risco de morte



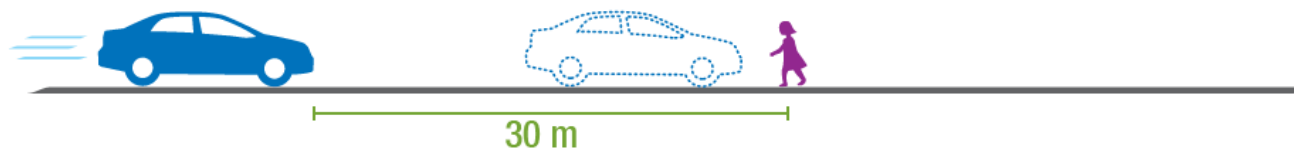
50
km/h

Pedestre é atropelado, com ferimentos e chances de sobrevivência



40
km/h

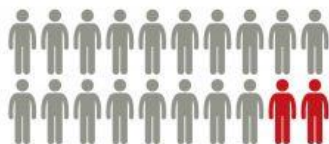
Veículo consegue parar a tempo de evitar o atropelamento



Uma redução de 5% na velocidade média
pode resultar em

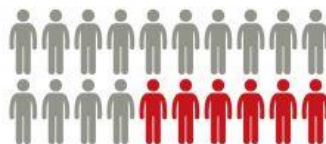
30% 
menos acidentes fatais

Velocidades mais altas aumentam a chance de morte de pedestres e ciclistas em acidentes



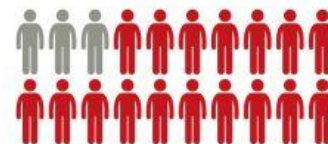
10%

probabilidade de morte
de pedestre ou ciclista



30%

probabilidade de morte
de pedestre ou ciclista



85%

probabilidade de morte
de pedestre ou ciclista

Fonte: Cities Safer by Design (2015)



WORLD RESOURCES INSTITUTE



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS

PROBLEMA MUNDIAL

A young boy with a pink backpack is running across a busy street. In the background, there is a white van with a Mercedes-Benz logo and a red motorized cart. The scene is set in a city street with other vehicles and pedestrians.

O número de carros
mais que dobrará, de
1 BILHÃO hoje
para **2,5 BILHÕES**
em 2050

**QUASE
METADE**
das mortes de trânsito
mundiais já ocorrem
nas cidades

90% destas mortes
ocorrem em **países de
média e baixa
renda** (WHO)

O PEDESTRE EM **SÃO PAULO**

ATROPELAMENTOS

24,2%

EM 2015 - 4.904

ENVOLVIMENTO
NOS ACIDENTES



42,2%

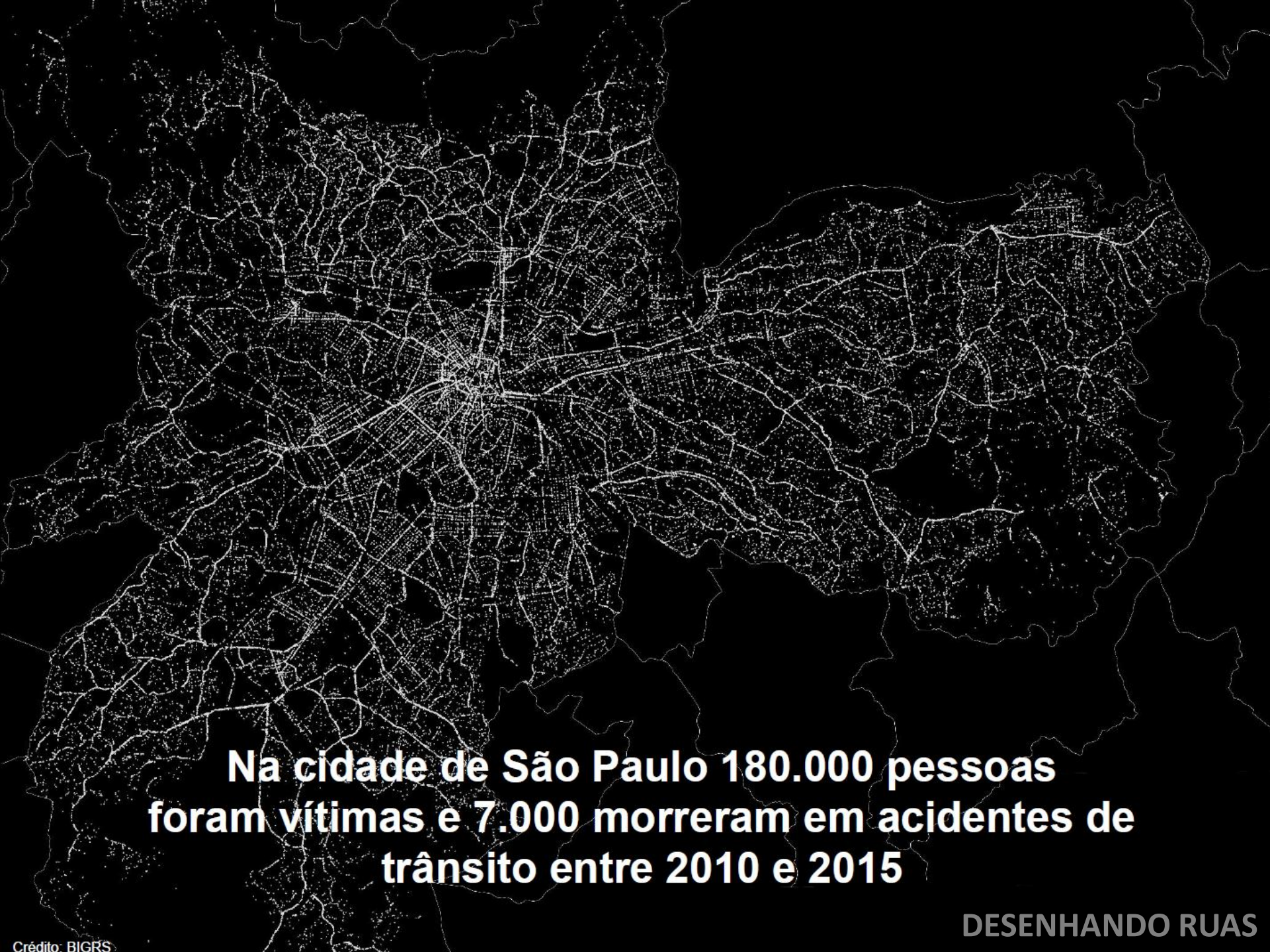
419 PESSOAS

DOS MORTOS
EM 2015



1, 1 POR DIA





**Na cidade de São Paulo 180.000 pessoas
foram vítimas e 7.000 morreram em acidentes de
trânsito entre 2010 e 2015**

DESENHANDO RUAS



Média de 29.776 acidentes com feridos por ano

DESENHANDO RUAS

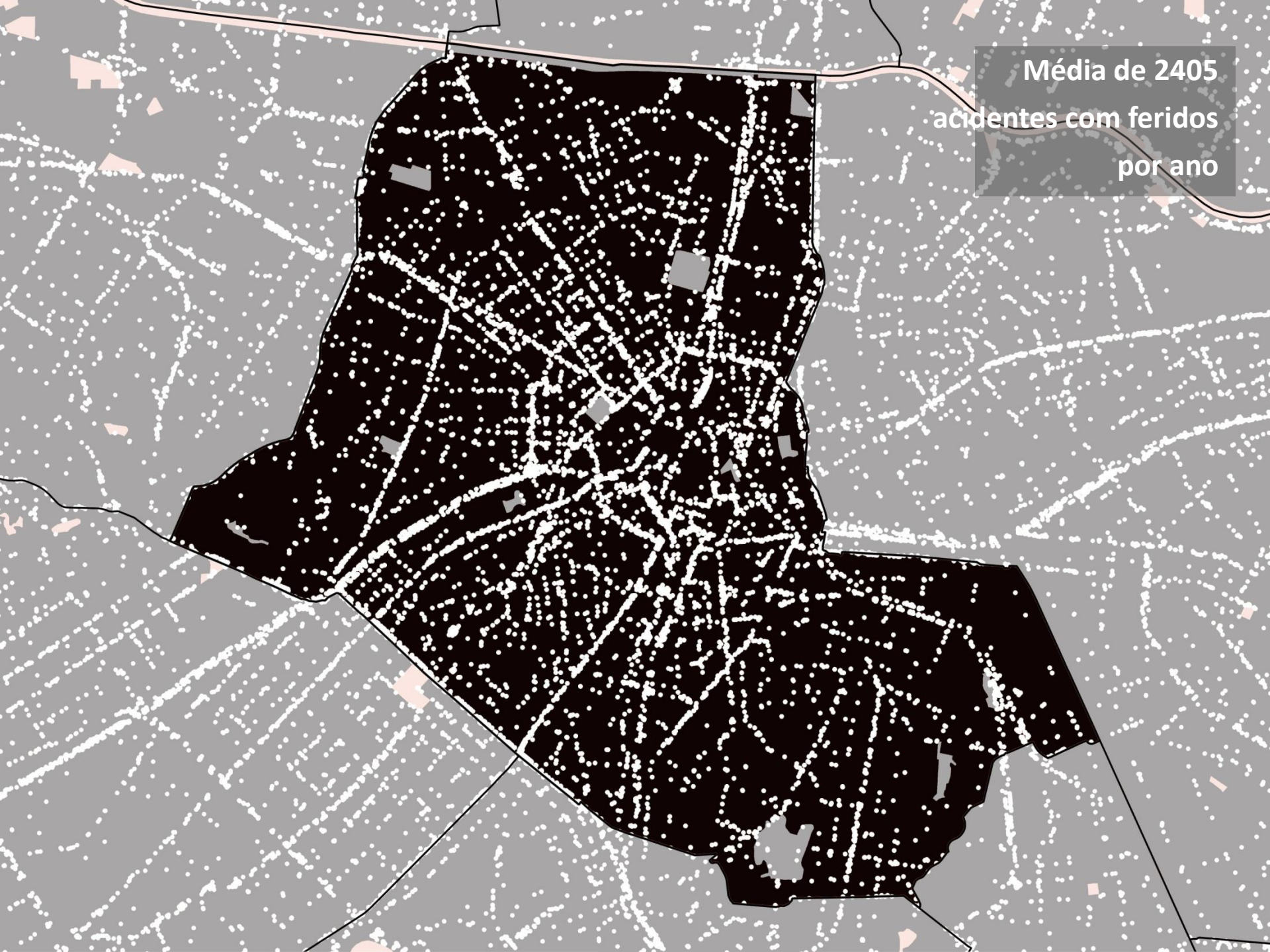


Média de 1.116 mortos por ano

DESENHANDO RUAS



Média de 2405
acidentes com feridos
por ano



Média de
67 mortes
por ano





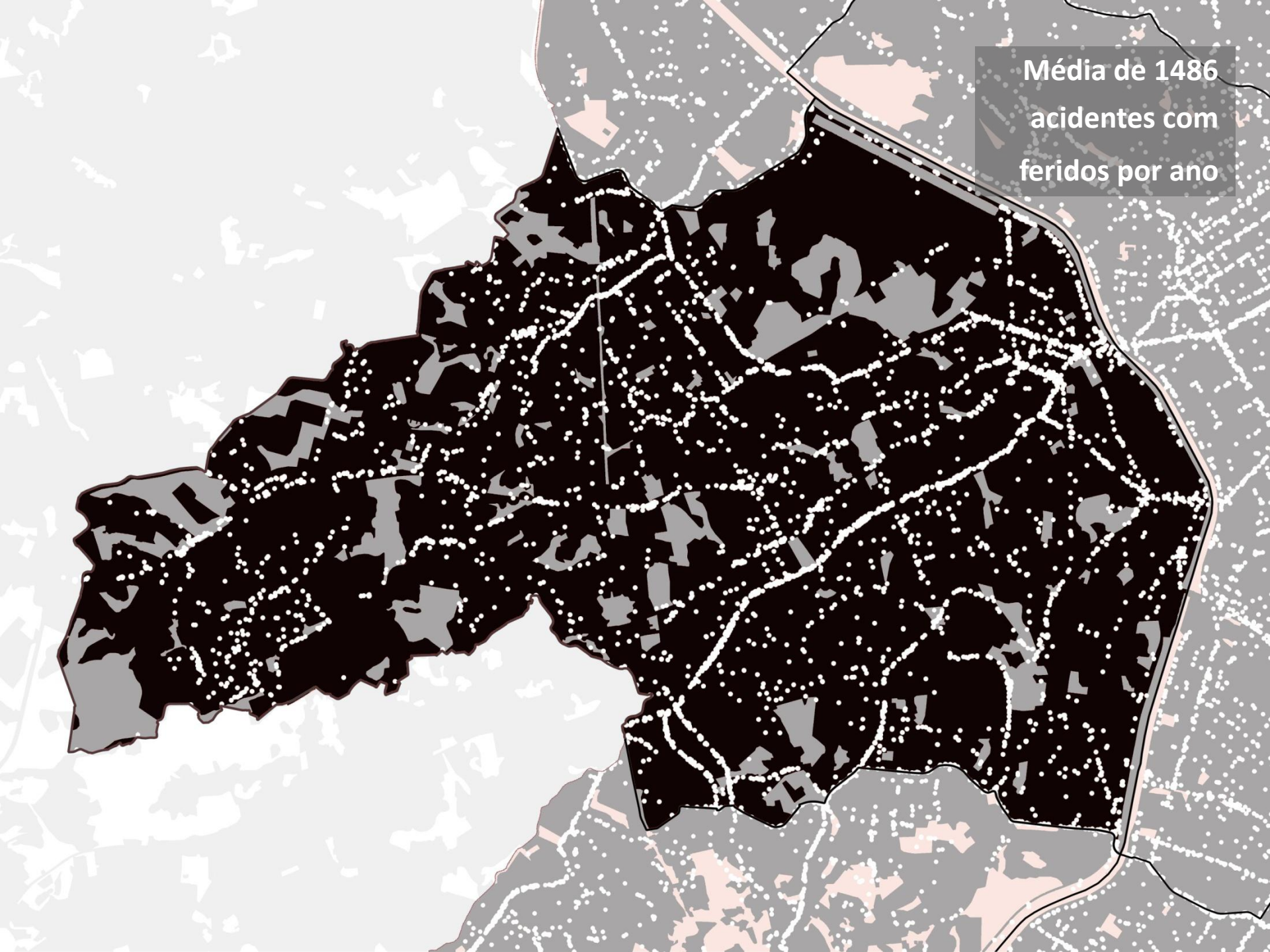
Média de 1620
acidentes com
feridos por ano

The image is a map of a city area. A central, elongated region is highlighted in black, representing a specific urban area. This region is densely populated with white dots, which represent individual accidents. The surrounding area is light gray, with some orange-colored patches indicating other land use or infrastructure. A legend in the top right corner explains the data shown in the highlighted region.

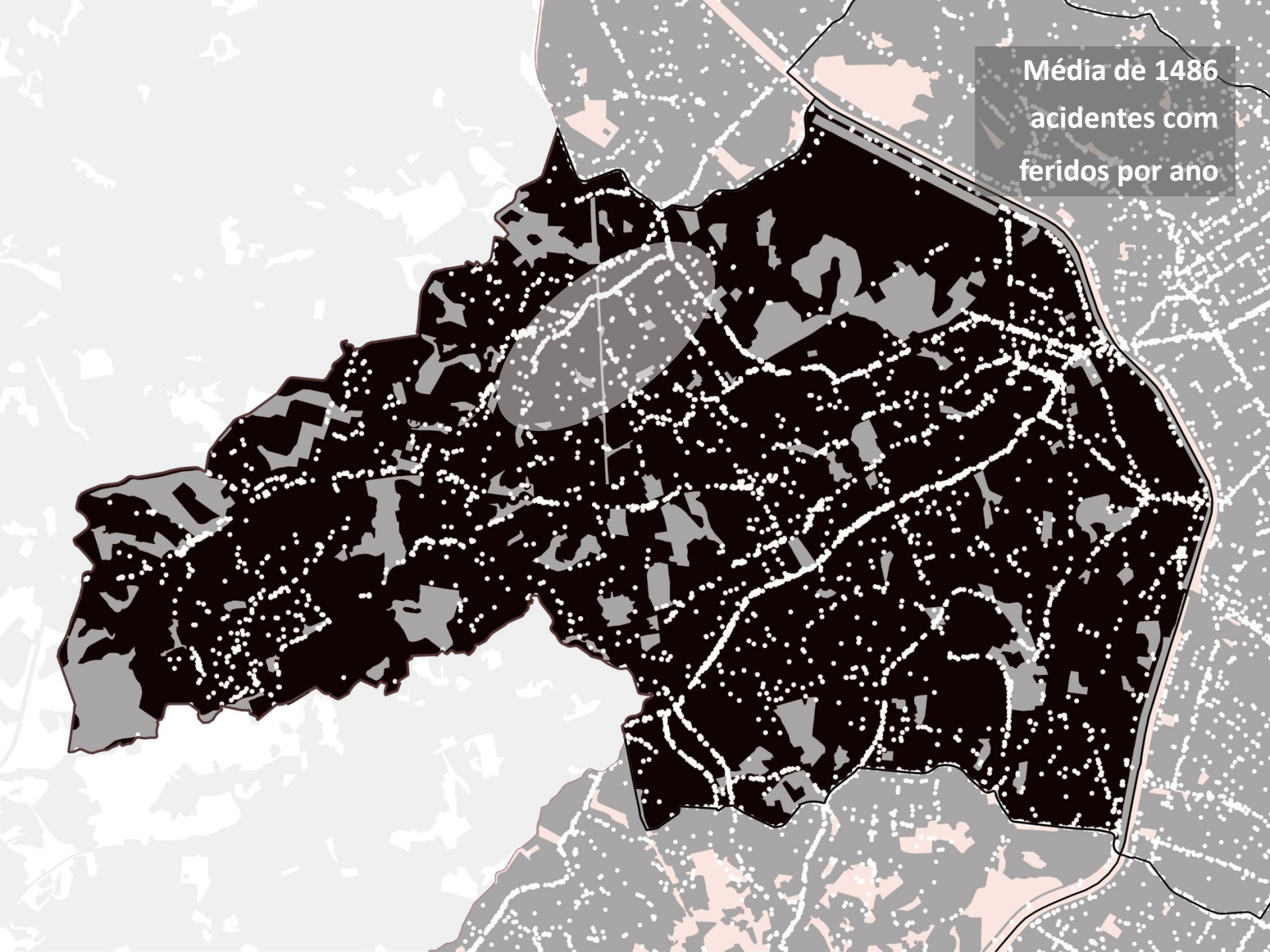
Média de
45 mortes
por ano



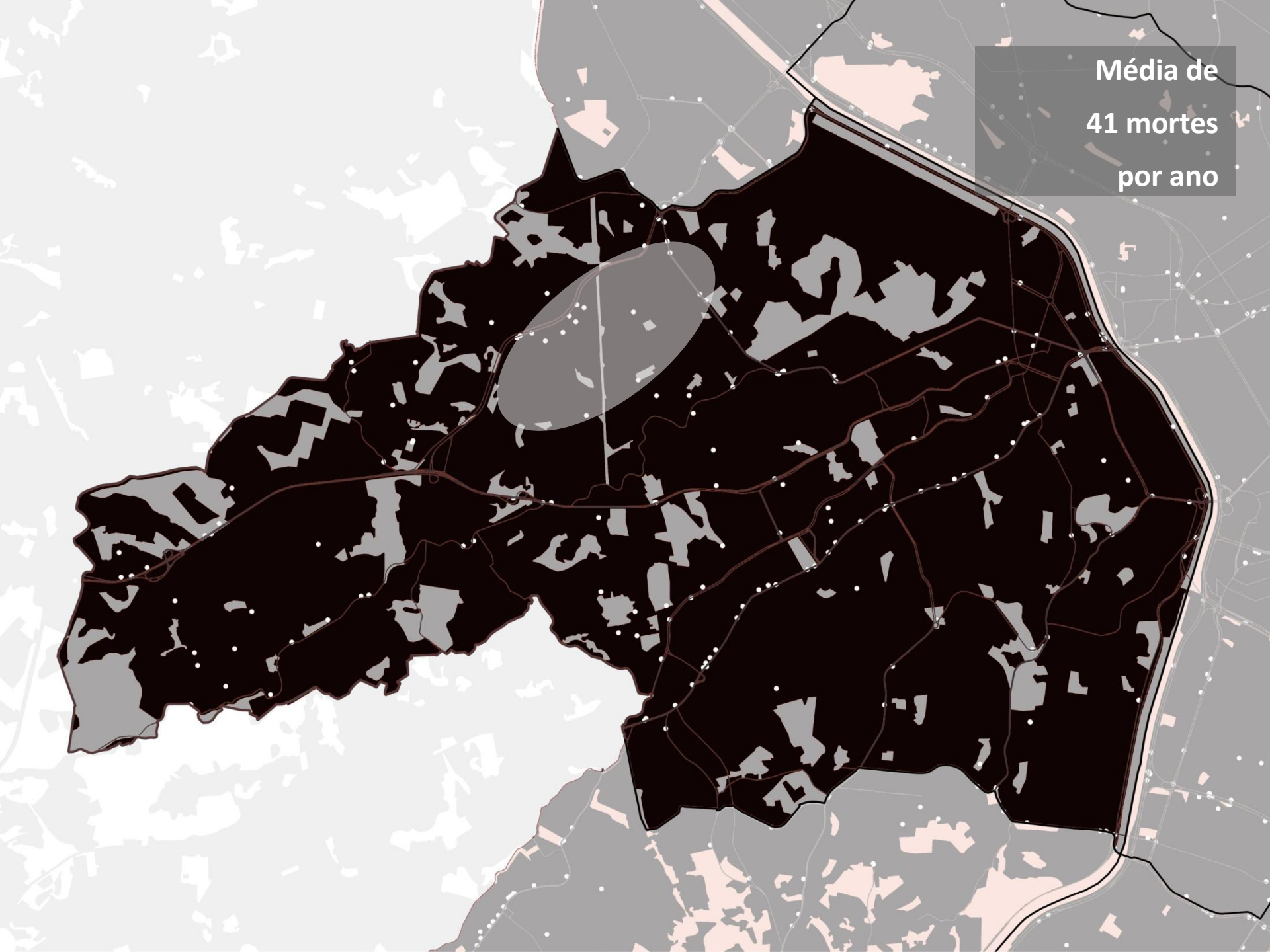
Média de 1486
acidentes com
feridos por ano



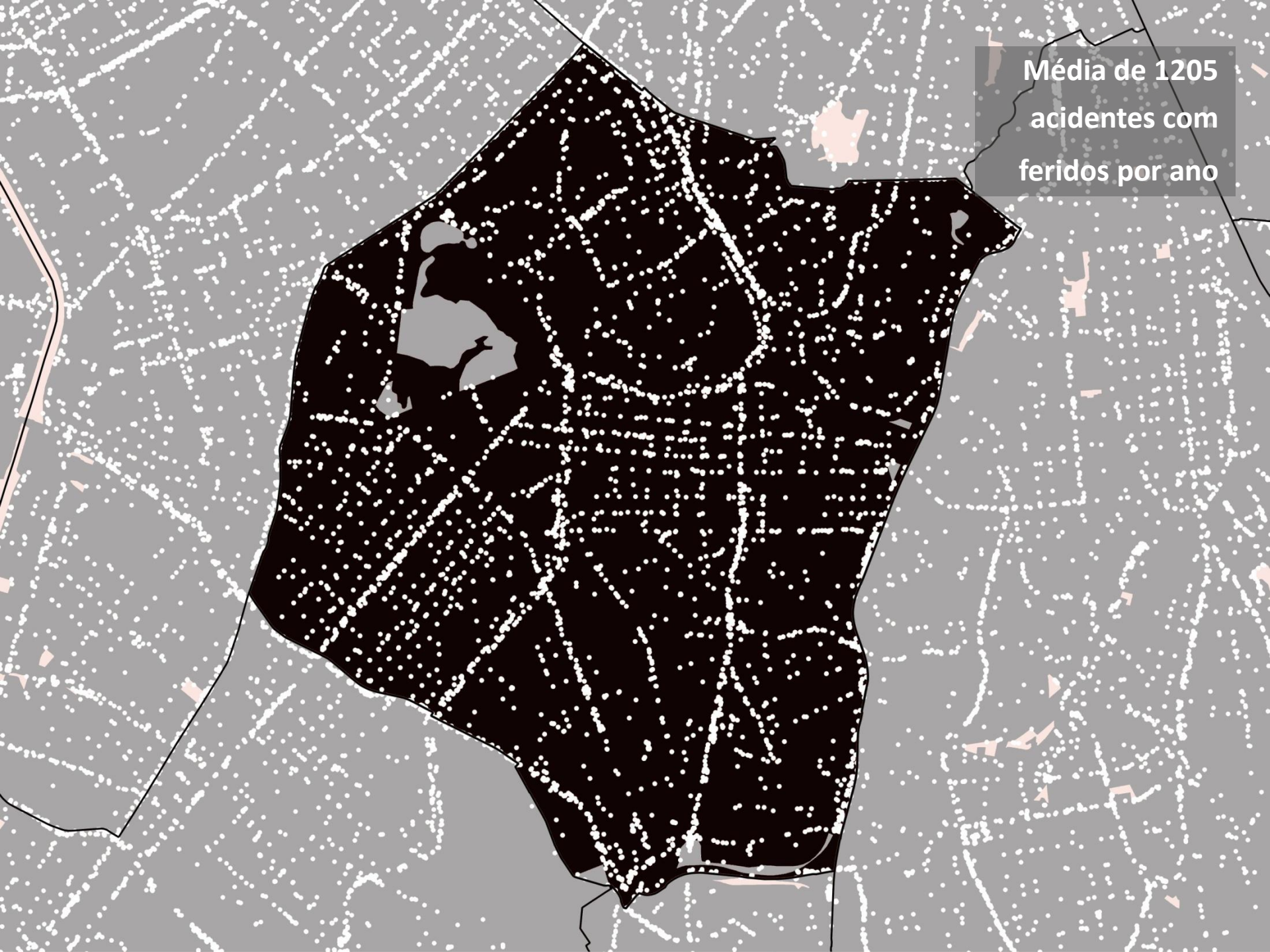
Média de 1486
acidentes com
feridos por ano



Média de
41 mortes
por ano



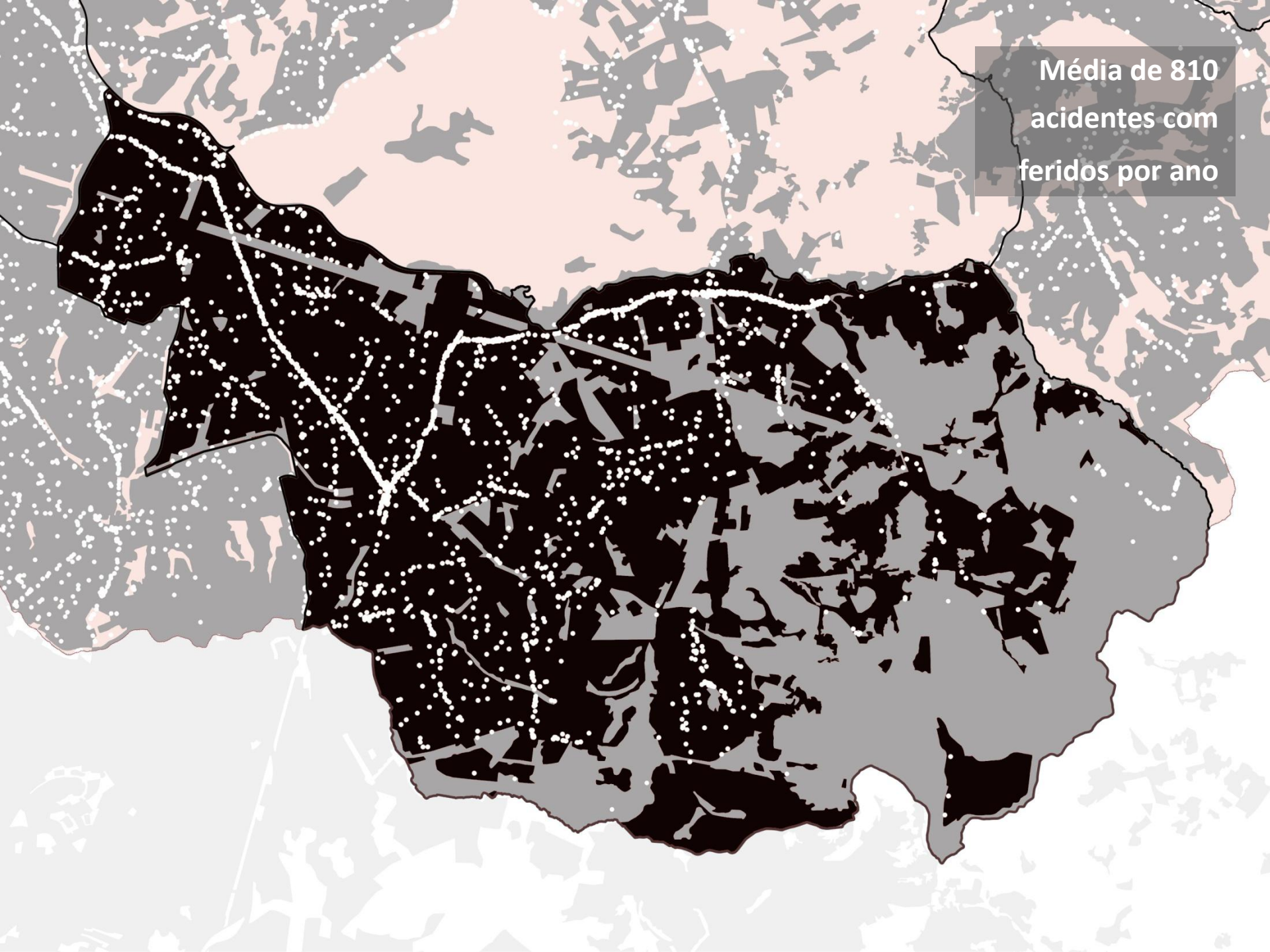
Média de 1205
acidentes com
feridos por ano



Média de 1137
acidentes com
feridos por ano



Média de 810
acidentes com
feridos por ano



**Todos os dias no Brasil, 116 pessoas morrem no trânsito,
na queda do Fokker da TAM em 1996 morreram 99 pessoas.**



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



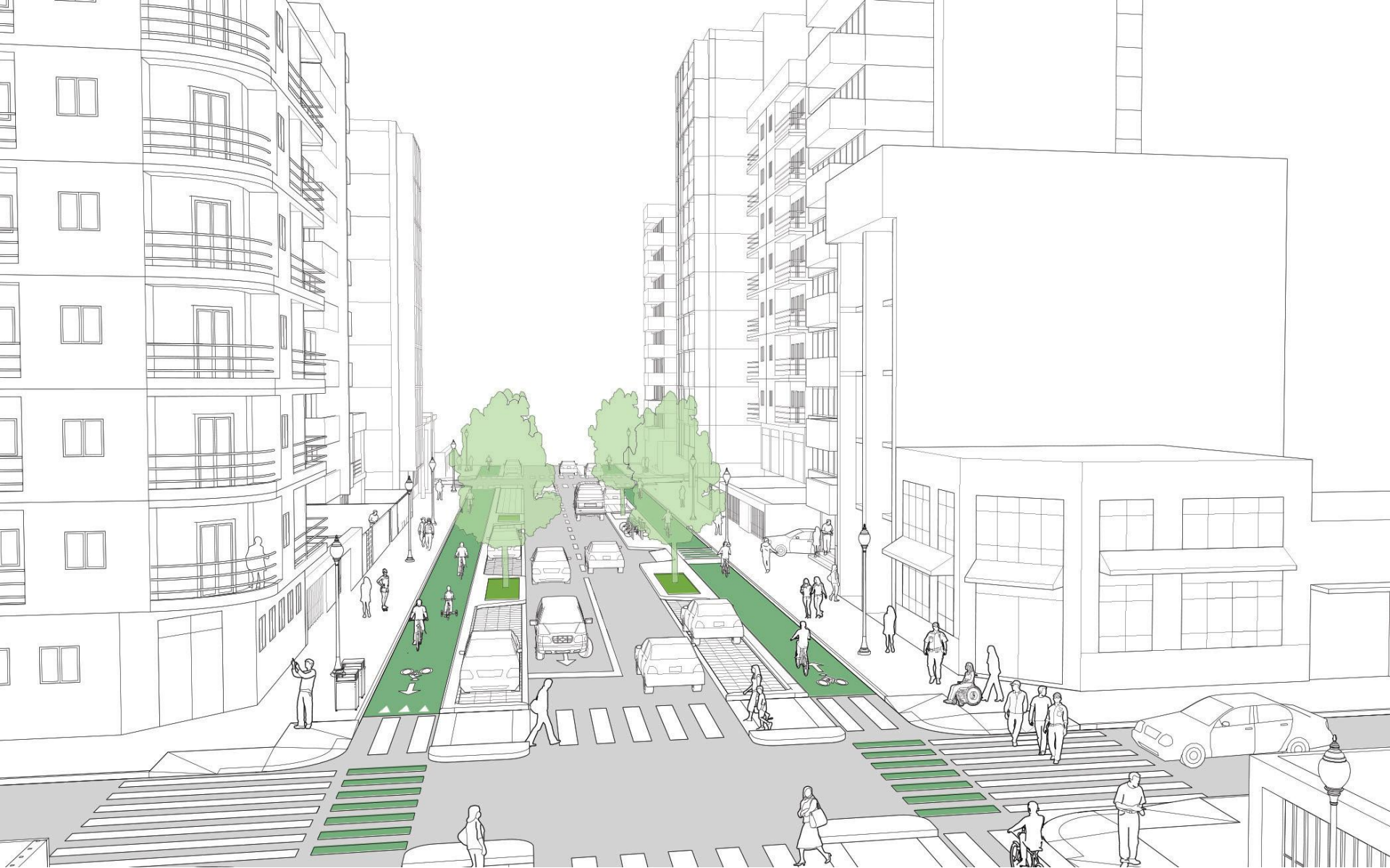
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



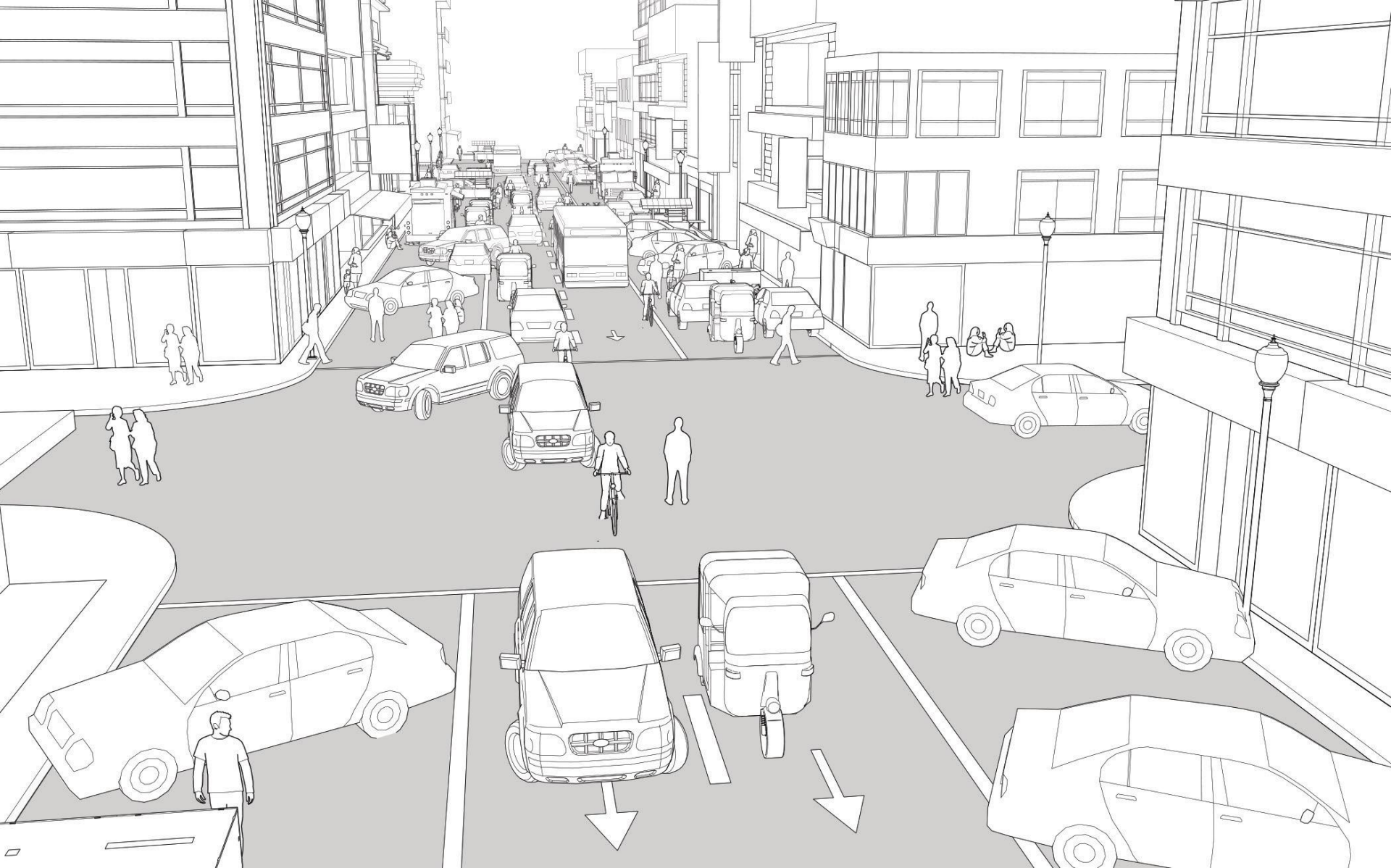
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



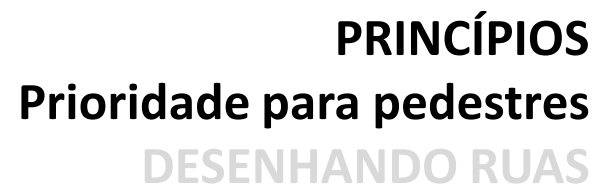
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



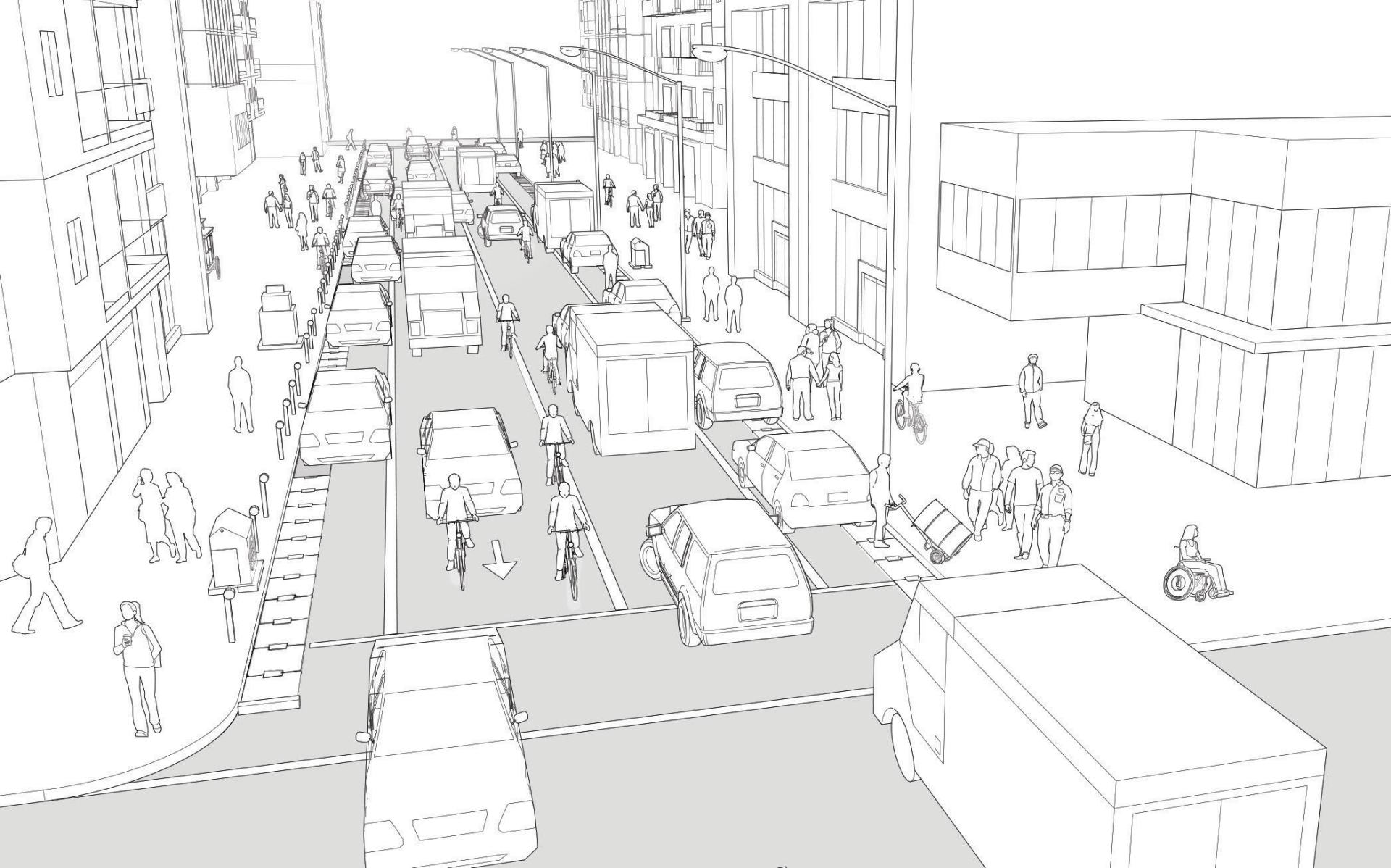
PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



DESENHANDO RUAS

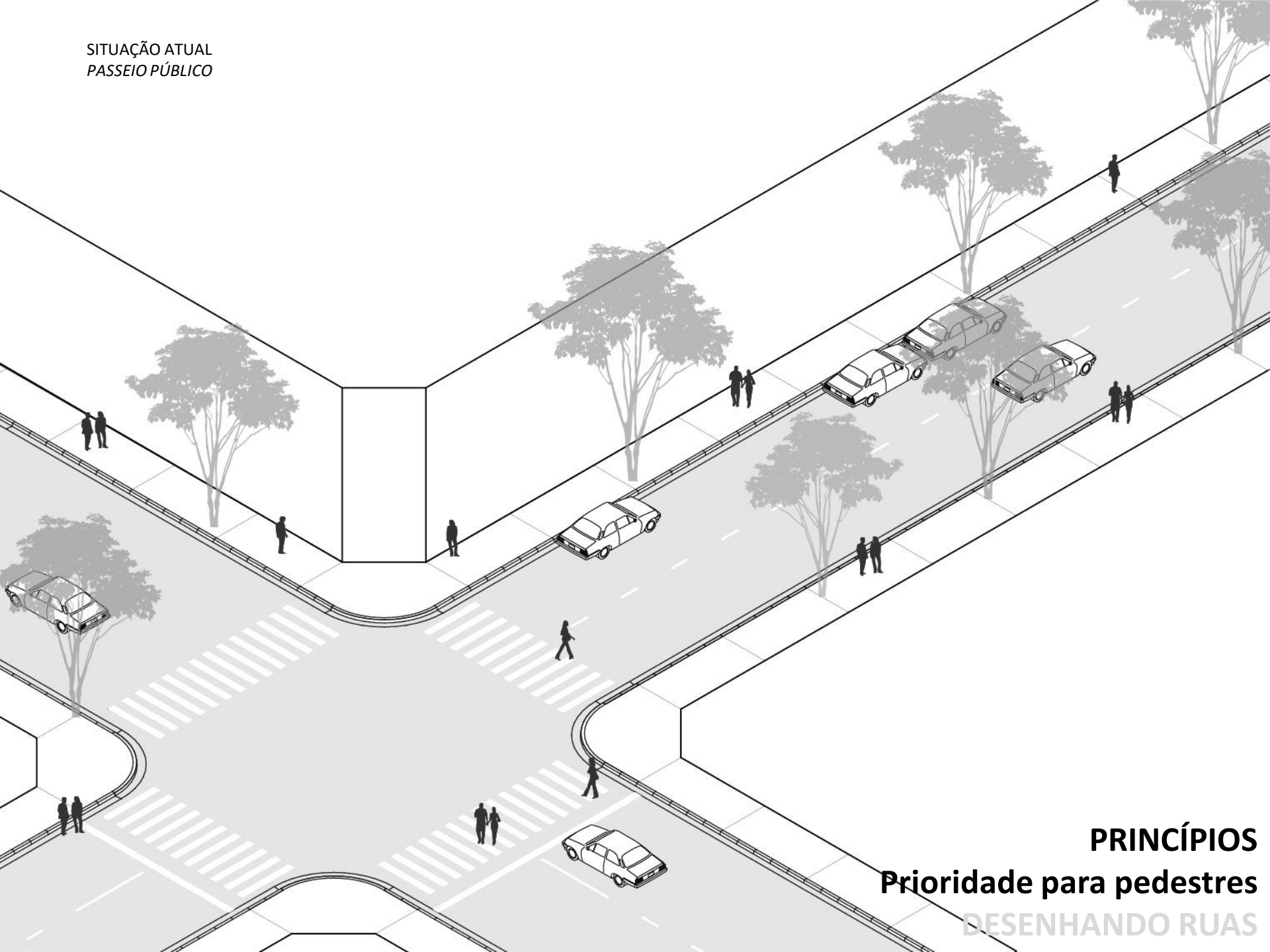


PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS

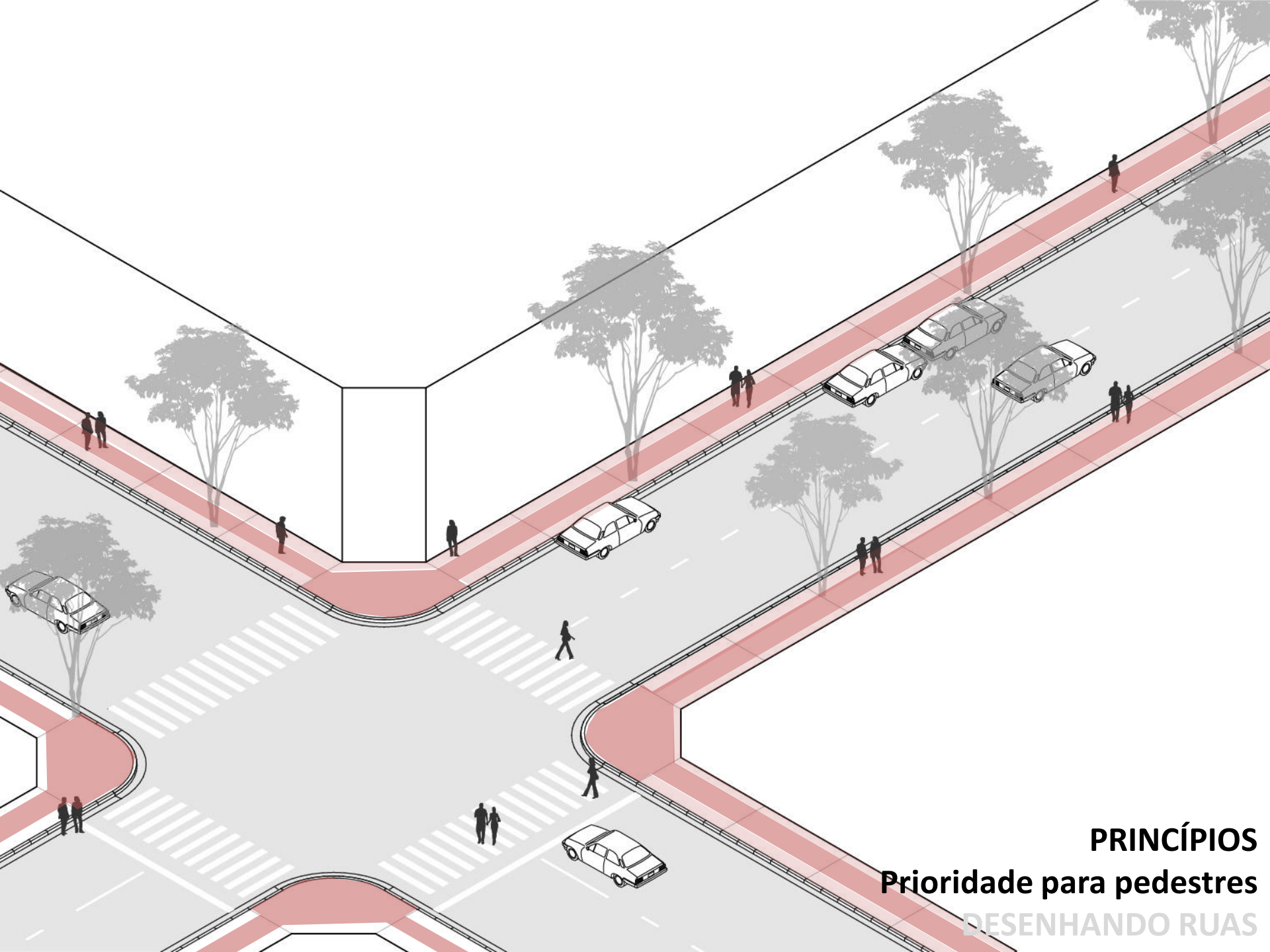


PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS

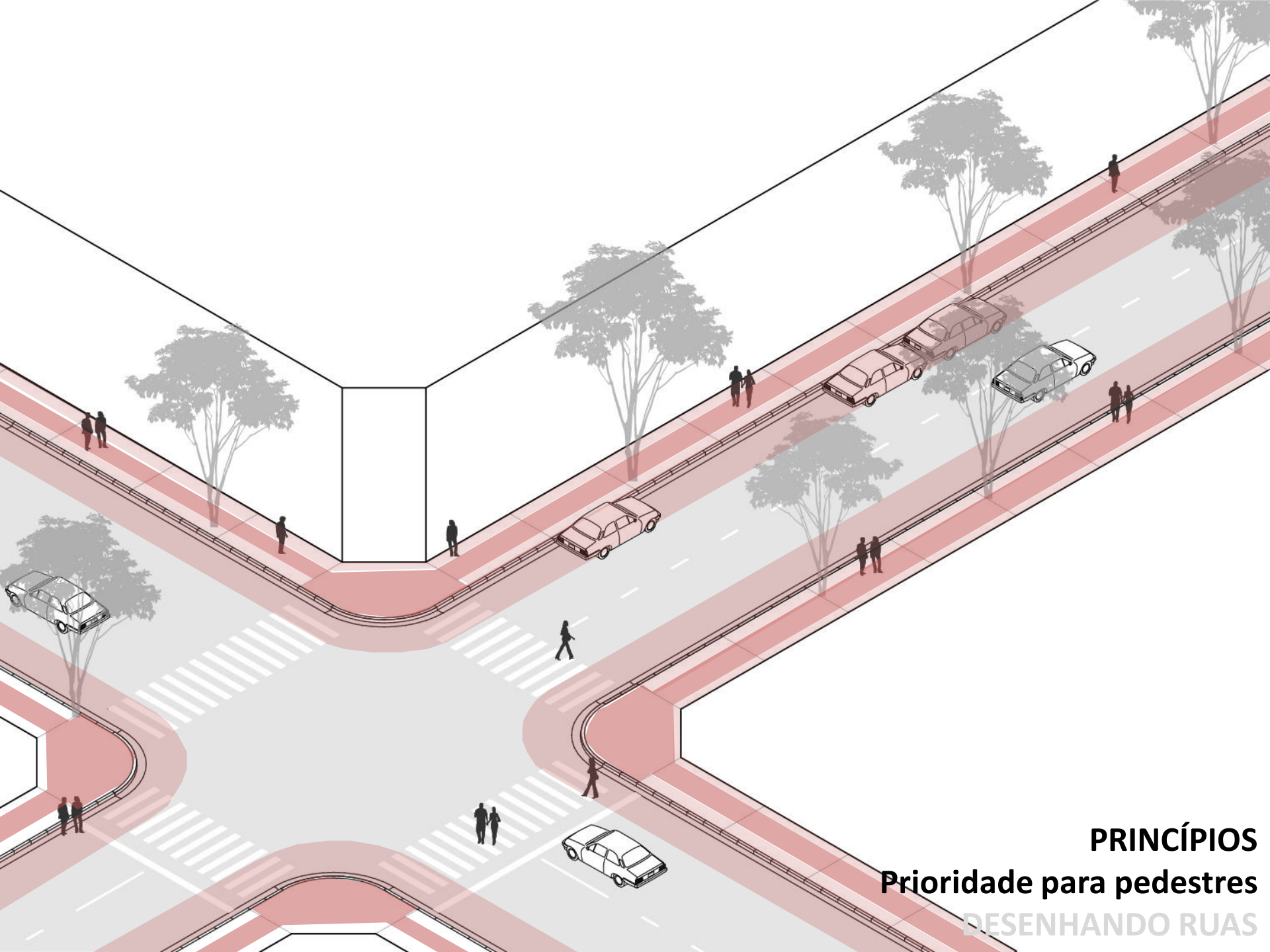
SITUAÇÃO ATUAL
PASSEIO PÚBLICO



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Prioridade para pedestres
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



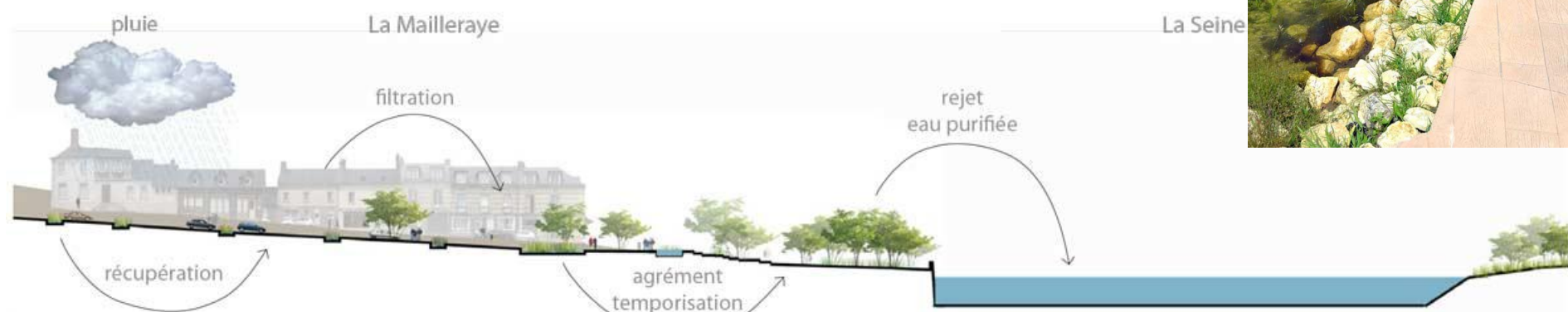
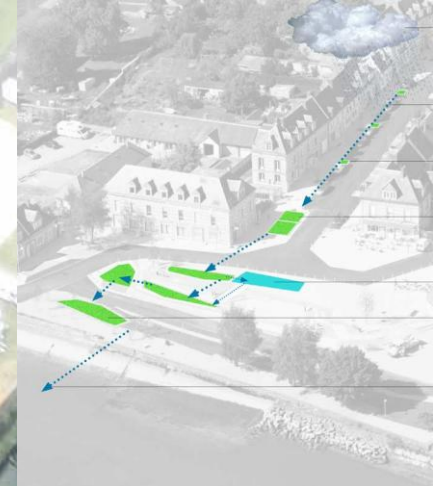
PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



Coupe de principe sur le processus d'épuration naturelle et gravitaire des eaux de voirie



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS



PRINCÍPIOS
Interagindo com a água
DESENHANDO RUAS

