

Onde aflora a paisagem:

Arquitetura para a regeneração de nascentes urbanas

Onde aflora a paisagem:

Arquitetura para a regeneração de nascentes urbanas

Trabalho Final de Graduação
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAU USP
Universidade de São Paulo
Dezembro, 2021

Igor Grasser
Orientadora: Marta Vieira Bogéa

*Água de beber
Bica no quintal,
Sede de viver tudo*

*Milton Nascimento, Nelson Ângelo,
Fazenda, 1976*

Agradecimentos

À Marta Bogéa e ao Marcos Acayaba, por me inspirarem num fazer arquitetura mais humano;

Novamente, à Marta, por me conduzir de forma atenciosa e fraterna ao longo de todo o caminho, por vezes tortuoso;

A Carlos Alberto, por gentilmente aceitar o convite de participar da banca;

Aos amigos, que me acompanharam nesse percurso; e que pretendo trazer comigo nessa nova fase que se inaugura;

E à minha mãe e aos meus avós, meu mundo, pelo carinho e amparo que me trouxeram aqui, e pelos ensinamentos que me fizeram quem sou.

Muito obrigado!

Resumo

O trabalho investiga o potencial da arquitetura e do paisagismo enquanto agentes ativos na requalificação de nascentes urbanas.

Focando os esforços em uma das cabeceiras do Córrego Saracura, são confrontadas diversas problemáticas daquele território, principalmente: a baixa permeabilidade do solo; a degradação da qualidade da água; o esgotamento do lençol freático; e a desconexão da vegetação, hoje murada e isolada, com a cidade e com a paisagem.

A partir daí, surge o interesse por uma intervenção arquitetônico-paisagística que, aliada a estratégias de reflorestamento, seja propulsora da regeneração desse ambiente.

Para isso, são de especial interesse as estratégias de ampliação da cobertura vegetal e de área de solo permeável; a estocagem e desaceleração da queda de água da chuva; o abastecimento e suporte de atividades de apoio ao processo regenerativo; e a aproximação entre nascente e sociedade, possibilitando aí novas apropriações, a criação de novas relações afetivas, e de sentimentos de pertencimento e cuidado.

Na busca pela regeneração desses afloramentos, o presente trabalho pretende extrapolar o terreno enquanto compreensão da paisagem. Entende que a salvaguarda dos serviços ecossistêmicos prestados por uma nascente, e sua integração à sociedade, não se limitam ao lote. Agem também na direção de conectar fauna, flora, paisagem natural, edificada, seres humanos e cidade, inseridos e integrados em um ecossistema mais amplo.

Palavras-chave: Nascentes; Recuperação ambiental; Arquitetura bioclimática

Abstract

The thesis investigates the potential of architecture and landscape design as active agents in the rehabilitation of urban water sources.

Focusing on one of the heads of the Saracura Creek, in downtown São Paulo, it faces different issues of the area, especially: the low permeability of the soil; water quality degradation; water table depletion; and the disconnectedness of the vegetation, presently enclosed and isolated, in regards to the city and to the landscape.

In this regard, interest arises in architectural and landscape design interventions that can propel environmental regeneration, when allied to reforestation strategies.

To that end, are of particular interest approaches such as: the broadening of permeable soil and tree canopy; storage and deceleration of rainwater; and assistance to activities that support land regeneration. As well as the bringing together of community and spring, making it possible for new land uses to be had and, with them, new feelings of affection, belonging and care.

In the quest to rehabilitate these sources, the work at hand intends to extrapolate the lot in its comprehension of the landscape. It understands that the protection of the eco-systemic services provided by these water heads –as well as their integration to society, are not limited by the terrain. It acts in the direction of connecting fauna, flora, built and natural landscapes, human beings and urbanity; all inserted and integrated into a broader ecosystem.

Key-Words: Springs; Environmental Remediation; Sustainable Architecture

Índice

14	Introdução
16	Capítulo 1 - A Nascente
18	O que é uma nascente?
20	Como cuidar de uma nascente?
23	Novo Código Florestal
26	Uma ressalva
28	Nascentes urbanas e córregos ocultos
31	Como encontrar uma nascente urbana?
34	Capítulo 2 - O Lugar
36	Situação urbana
42	Grota do Bixiga
48	Índícios de nascentes
50	Nascentes mapeadas
52	Solo potencial
54	Impressões

56	Capítulo 3 - O Projeto
58	Implantação - Térreo
60	Pavimentos-Tipo
62	Seção Transversal
	Estratégias da paisagem
66	Ampliação do verde urbano
68	Derrubada dos muros
70	Conectar o território
	Estratégias do conjunto edificado
72	Fundações leves
74	Arquitetura pousada
76	Armazenamento de água da chuva
78	Volumetria
	Percursos
86	Nascente 1 - Ruas Sílvia / Rocha
96	Nascente 2 - Ruas Seng / Rocha
106	Miolo de Quadra - Ruas Seng / Rocha
116	Córrego - Ruas Rocha / Almirante
126	Índices Urbanísticos
128	Considerações Finais
130	Bibliografia

Introdução

O trabalho desenvolvido a seguir culmina no projeto de um pequeno ecossistema paisagístico-arquitetônico em região de nascentes, no bairro do Bixiga, cidade de São Paulo.

A escolha das nascentes urbanas como temática partiu de alguns interesses iniciais: por um lado, na investigação do potencial da água como componente estruturante da paisagem urbana; e por outro, no exame das interfaces criadas e amplificadas pela arquitetura. Interfaces entre paisagem natural e construída, entre natureza e cidade, domínio público e privado, e entre solo e edificação.

Partindo daí, foi delimitado o enfoque nas águas urbanas e na sua relação com a cidade. O instinto inicial foi estabelecer um plano urbano e as considerações de ordem estrutural a serem viabilizadas ao longo de rios e córregos, para depois trazer a atenção à escala e demandas locais.

Entretanto, me desafiei a tomar o caminho contrário. Busquei me aproximar do sistema hídrico a partir de um de seus nós, fundamentando dessa forma a intervenção no lugar, e imaginando o projeto como um núcleo irradiador que se associa aos vetores estruturais existentes. Atento ao princípio da linha, mas conduzido pelas demandas específicas do ponto.

Sendo esse ponto fundamental (e fundante), no sistema hídrico, a nascente.

Foi então delimitada como região de estudo e intervenção a cabeceira de um córrego sem denominação no Bixiga, afluente do Saracura (este, enterrado sob a Avenida Nove de Julho).

Esse córrego foi escolhido por contar com um nascedouro comparativamente bem preservado, que ainda conta com algumas áreas permeáveis. O que se deve, em parte, às restrições historicamente impostas ao bairro e aos seus barrancos pelos órgãos de preservação, mas que recentemente vêm sendo flexibilizadas. Por consequência, vemos um interesse recente do setor imobiliário na região, e a construção de torres desatentas à condição ambiental na qual interferem.

Fundamentado pela compreensão das questões técnico-ambientais referentes às nascentes, e pautado pela leitura do território de intervenção como sistema, o projeto se coloca como um ensaio à integração entre natureza e cidade.

A intenção é reaproximar sociedade e nascente, derrubar os muros, e reconstruir a paisagem da bacia; conciliando usos e programas urbanos com a preservação e ampliação da mata ciliar.

Qual é a contribuição da arquitetura para a preservar e reintegrar a paisagem natural?

Capítulo 1 - A Nascente

O que é uma nascente?

Em *Preservação e Recuperação das Nascentes de Água e de Vida* (2009), manual técnico pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, pesquisadores do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá se propõem a sistematizar algumas das mais relevantes facetas que compõem a compreensão das nascentes:

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). (CALHEIROS et al, 2009, p. 4)

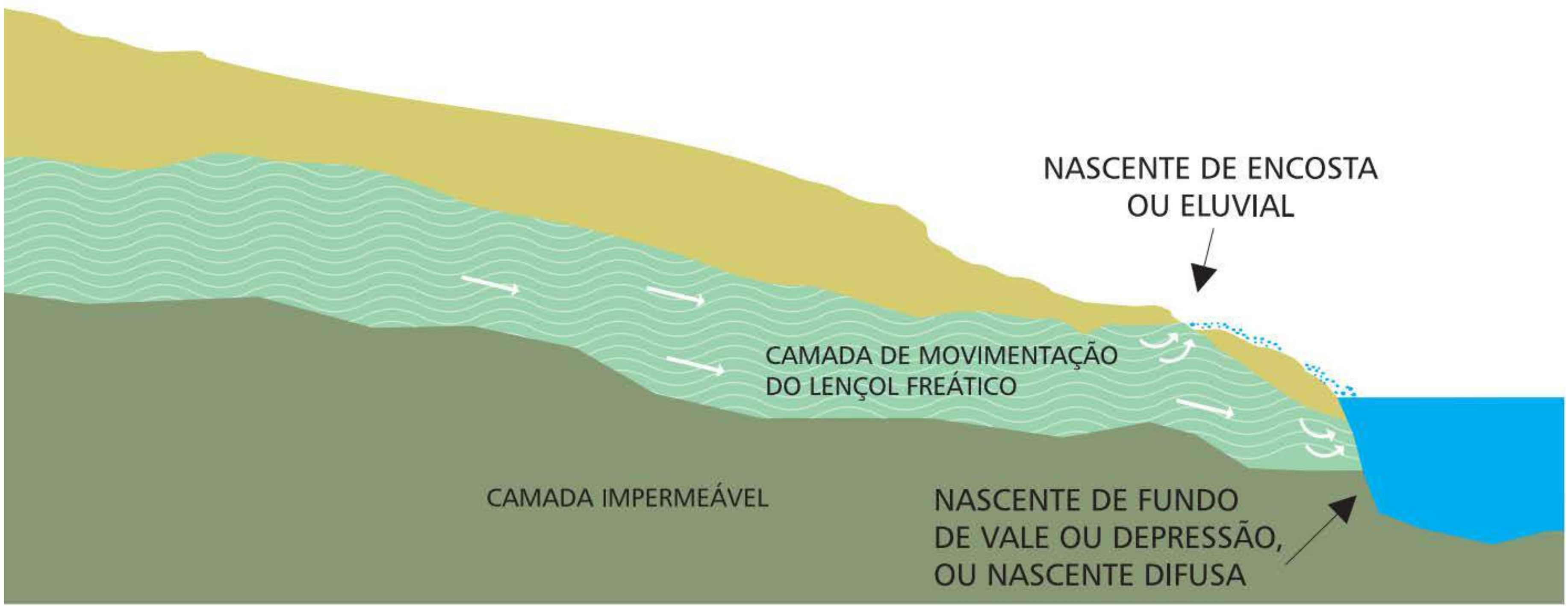
A nascente em si pode se apresentar de diversas maneiras. Em relação ao fluxo, pode ser perene, temporária, ou efêmera, a depender da sua dependência da precipitação pluvial.

Se for mais espreado, próximo ao fundo de vale, tem-se um afloramento difuso. São as nascentes de fundo de vale, veredas, ou originárias de rios subterrâneos.

Por outro lado, se for concentrado em uma pequena área localizada, tem-se o que é comumente entendido por nascente, ou olho d'água; é comum em grandes declives, onde não apresenta acúmulo d'água inicial (Figura 1). Esse é o caso mais relevante a esse Trabalho, porque se aplica à maioria das grotas e nascentes de córregos de São Paulo.

Já em relação ao ciclo hidrológico da nascente de um corpo d'água, ele geralmente é caracterizado por (Figura 2):

Figura 1.
Nascentes de encosta
e de fundo de vale.
(CALHEIROS et al,
2009, p.7)



- precipitação pluvial;
- absorção da água da chuva pelo solo permeável, até o encontro de uma camada impermeável (geralmente rochosa) por onde não consegue mais penetrar;
- a saturação desse perfil permeável do solo, onde a água é provisoriamente armazenada;
- e a posterior liberação gradual dessa água pela nascente, mantendo desejavelmente uma vazão mínima mesmo em períodos de seca (fluxo perene).

Como cuidar de uma nascente?

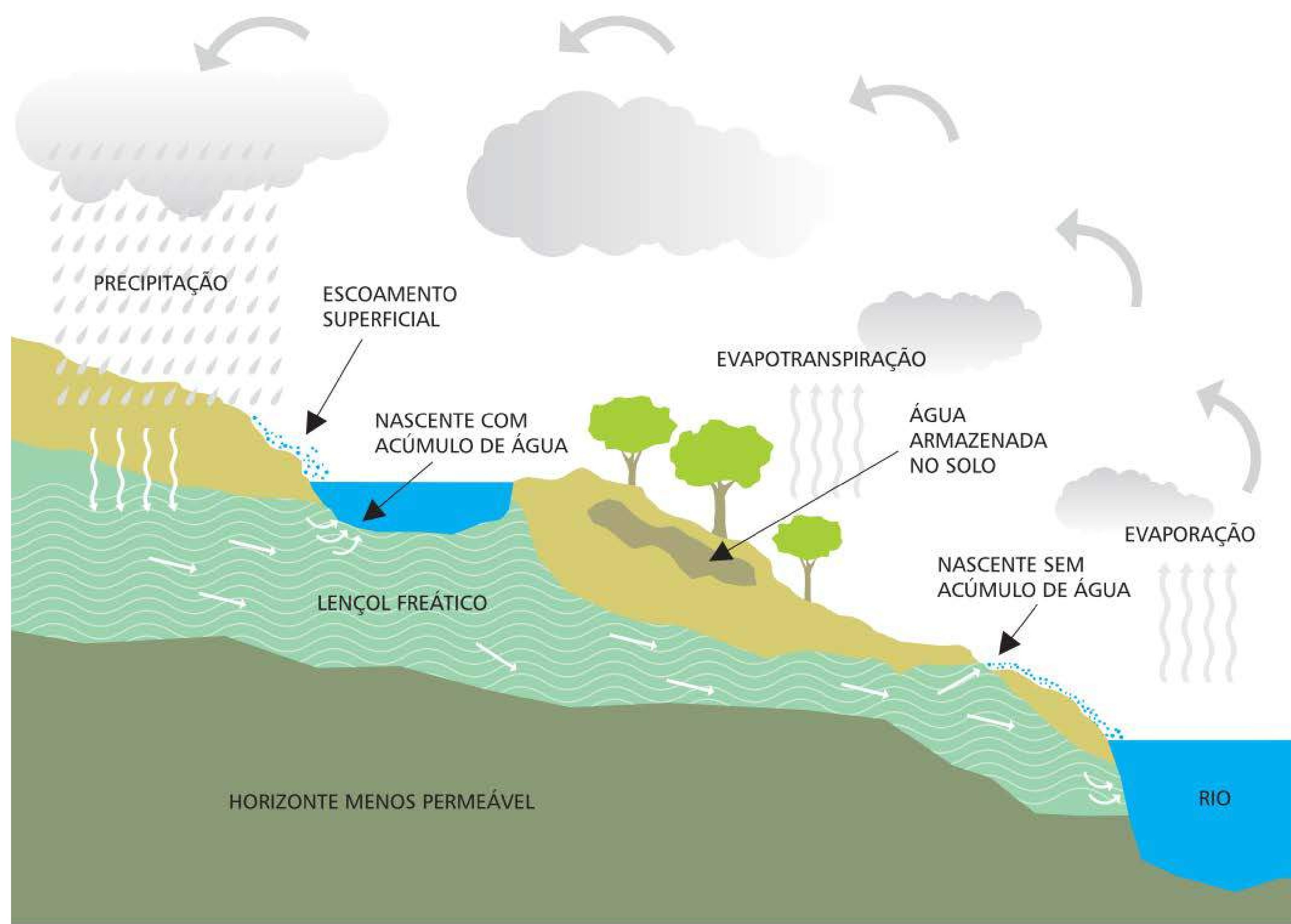


Figura 2.
Ciclo hidrológico.
(CALHEIROS et al,
2009, p.5)

Para que esse processo, complexo e delicado, ocorra, são necessários alguns cuidados básicos:

1) Garantia da permeabilidade do solo:

A quantidade de água da chuva infiltrada e armazenada no lençol freático, a ser liberada por uma nascente, corresponde diretamente às condições de permeabilidade do solo contribuinte.

Sua impermeabilização pode ocorrer de algumas maneiras: pelo uso de materiais como asfalto e concreto no revestimento da superfície do solo, habitual no meio urbano; ou por processos que levem à compactação da própria terra, como o pisoteamento (por isso a necessidade de se mediar o acesso de pessoas à área), os cortes e aterros, e a ocorrência de enxurradas e processos erosivos no geral.

2) Minimização da contaminação química e biológica (lixo, esgoto encanado, fossas sépticas e decomposição de animais e plantas);

A introdução não mediada de pessoas e animais sobre uma nascente traz, além da já citada compactação do solo, os efeitos da poluição antrópica (despejo de lixo e dejetos), que influi na qualidade das águas.

Além disso, as tubulações de esgoto e as fossas sépticas vizinhas apresentam perigo constante à qualidade da água:

A forma de contaminação das fossas sépticas se dá por meio de infiltrações de fundo que, mais cedo ou mais tarde, atingirão as águas subterrâneas [...]. Quando há uma rede de esgoto canalizada, [...] a probabilidade de vazamentos e contaminação das águas subterrâneas e, consequentemente, da nascente, é multiplicada. (CALHEIROS et al, 2009, p. 22)

Hoje esse perigo latente de contaminação é o que torna mais difícil a viabilidade do consumo humano da água aflorada na maior parte das nascentes da cidade de São Paulo.

3) Controle da erosão do solo e da evapotranspiração da água armazenada, por meio da manutenção e introdução de cobertura vegetal;

Tanto a copa das árvores como a cobertura superficial morta de folhas e galhos exercem proteção física sobre o solo, diminuindo a velocidade de queda e o impacto das gotas de chuva e, dessa forma, inibindo os processos de erosão e compactação do solo. Além disso, desaceleram a evaporação da água, mantendo por mais tempo o volume armazenado no lençol freático.

Dessa forma, é imperativa a manutenção, se existente, ou a introdução, quando ausente, de cobertura vegetal em terrenos de nascente.

Novo Código Florestal

O *Novo Código Florestal* (BRASIL, 2012), lei que dispõe sobre a relação entre o Estado Brasileiro e o meio-ambiente, determina, em seu Artigo inicial, a:

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras; (BRASIL, 2012)

Continua, ainda no mesmo Artigo, defendendo a busca por uma articulação entre a preservação ambiental e o uso produtivo e sustentável do solo; incluindo:

IV - [...] a criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais; (BRASIL, 2012)

Para cumprir esses objetivos, determina a vegetação nativa como *bem de interesse comum de todos os habitantes do país* (BRASIL, 2012); em relação à qual são relativizados os direitos de propriedade individual. Assim, concebe as Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade,

facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)

Essas áreas protegidas, aplicadas ao meio rural e urbano, incidem também sobre as nascentes, considerado um raio mínimo de cinquenta metros no entorno do afloramento; e em relação a elas são indicados três contextos como possíveis condições de intervenção e supressão de vegetação nativa:

I - Utilidade Pública: obras para a provisão de infraestrutura, proteção sanitária e, com maior relevância a este Trabalho, atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais [...] (BRASIL, 2012);

II - Interesse Social: atividades relacionadas à proteção da vegetação nativa (prevenção, combate e controle de incêndios, processos erosivos e espécies invasoras), exploração agroflorestal sustentável de pequena propriedade, implantação de infraestrutura pública de esporte, lazer, educação e cultura em áreas consolidadas, instalações de captação e condução de água, regularização fundiária de assentamentos de baixa renda em áreas urbanas consolidadas; (BRASIL, 2012);

e, por fim, III - Baixo Impacto Ambiental: construção de moradias para agricultores familiares; exploração agroflorestal e manejo sustentável, comunitário e familiar; pesquisa científica; e, de maior relevância, a implantação de trilhas de ecoturismo e pequenas vias de acesso interno para o acesso de pessoas e animais à captação de água. (BRASIL, 2012);

Uma intervenção que obedeça a qualquer um desses três possíveis contextos é permitida; sendo, porém, a supressão de vegetação nativa cancelada apenas em caso de utilidade pública ou baixo impacto ambiental.

Uma ressalva

Em relação ao sub-capítulo anterior, uma ressalva: apesar das descobertas desta investigação técnico-legislativa parecerem condicionantes e restritivas, prefiro vê-las como indícios que apontam para uma compreensão mais complexa do papel de uma nascente na nossa sociedade.

Interpreto da legislação e dos manuais técnicos que as nascentes têm um papel social e ambiental na proteção do bem-estar coletivo que ultrapassa o direito à propriedade individual; e que a intervenção em um terreno como esse -curiosamente de forma similar a um restauro- deve partir do conhecimento técnico especializado, com vistas a sua preservação e salvaguarda para as gerações futuras.

Me interessam, por exemplo, os três possíveis contextos de intervenção citados no *Novo Código Florestal* (BRASIL, 2012) (I - Utilidade Pública; II - Interesse Social; e III - Baixo Impacto Ambiental), não por seus aspectos condicionantes, mas pelo que mais profundamente representam:

a Utilidade Pública ampara a ideia importante de que uma intervenção feita sobre área de nascentes (ou mesmo sobre qualquer outra área de relevância ambiental) pode e deve proporcionar melhorias às suas funções ambientais e condições de proteção;

o Interesse Social aponta para o potencial de se facilitar o acesso da população àquela área que também é de sua responsabilidade, ou até mesmo de incorporar outras demandas sociais como o lazer

e a moradia, de forma a permitir a criação de outros tipos de vínculos de identidade com as nascentes;

E, por último, o Baixo Impacto Ambiental, semelhante aos conceitos de mínima intervenção e reversibilidade do Restauro, indica a possibilidade de se construir com leveza e delicadeza, tendo consciência do impacto da construção naquele solo, e com vistas a facilitar transformações futuras que podem vir a ocorrer.

Nascentes urbanas e córregos ocultos

Embora uma nascente não deixe de ser uma nascente esteja ela no campo ou na cidade, é importante notar que muitos dos argumentos que conduzem a discussão sobre sua preservação, na política e na academia, abrangem somente as nascentes rurais.

Em relação à desejável compatibilização entre preservação das nascentes e o desenvolvimento de usos produtivos da terra, manuais técnicos como o já citado *Preservação e Recuperação de Nascentes de água e de Vida* (CALHEIROS et al, 2009) focam no zoneamento dos pastos, chiqueiros e plantações ao redor do afloramento, e nas distâncias desejáveis entre eles. O *Novo Código Florestal* (BRASIL, 2012), por sua vez, vai um pouco além, indicando a possibilidade de intervenção para regularização fundiária ou provisão de infraestruturas de lazer; ainda assim, acaba por priorizar a criação de instrumentos de regulação de programas agroflorestais e de manejo sustentável.

E as nascentes urbanas? Onde cabem?

Uma das linhas de pesquisa mais relevantes nesse sentido é a dos córregos ocultos, capitaneada por professores da FAU-USP como Vladimir Bartalini e Paulo Mesquita Pellegrino.

Essa linha, conduzida pelas disciplinas do paisagismo e do urbanismo, discute o potencial da rede de drenagem capilar (os córregos) no amparo de questões urbanas como drenagem e combate às enchentes; provisão de áreas verdes livres e sistemas de circulação passiva; e até mesmo na explicitação do suporte geográfico da cidade, adquirindo um sentido pedagógico.

Posto isso, não é difícil traduzir a discussão dos córregos para as nascentes. Consideradas as suas especificidades, ambos perderam o seu papel de apoio à vida urbana para se tornarem um estorvo a ser destruído em nome do progresso da metrópole.

Os córregos, que apoiavam atividades de lazer em suas margens, foram enterrados; e as nascentes, que antes apresentavam valor de uso pelo consumo, foram sendo destituídas desse papel pela expansão dos sistemas de água encanada, somada à deterioração da qualidade do lençol freático, frente ao avanço da urbanização desmedida.

Desempossadas de seu valor de uso, e vendo enterrados e esquecidos os seus afluentes, não houve impeditivo para que fossem destruídas. Tem sido habitual que mercado imobiliário, auto-construção e o próprio poder público intervenham sobre as áreas de nascentes com graus variados de destrutividade, variando entre a simples ignorância até o mais completo delírio de destruição tabula rasa. Exemplos desse último não faltam nos projetos de grandes avenidas paulistanas:

Corroborando o argumento que, em certos campos, quanto mais o tempo avança mais se retrocede, as avenidas Vinte e Três de Maio e Sumaré [...] não chegaram a estabelecer laços significativos com as cabeceiras de seus respectivos córregos. Ambas atravessaram o espigão central, superando o obstáculo topográfico, sem o compromisso de desatar o nó górdio: cortaram-no com bulldozers e reataram-no com viadutos prosaicos. [...] Se não ambientalmente corretas, [...] são, ao menos, belos sarcófagos [...]. (BARTALINI, 2004, p. 85-86)

As que não foram destruídas estão em sua maioria escondidas, atrás de muros de contenção, dentro de terrenos abandonados ou ainda indesejados pelo mercado, devido ao próprio caráter declivoso que levou à existência do afloramento em primeiro lugar. Sobre a Vila Mariana, Bartalini analisa:

Só os terrenos nas cabeceiras, muito íngremes, desafiavam a ocupação; ainda hoje apresentam poucas construções, o que permite reconhecer a forma do vale, preservada no miolo da extensa quadra [...] (BARTALINI, 2010, p. 90)

Como encontrar uma nascente urbana?

Atualmente caracterizadas apenas como fragmentos dispersos em meio a um consolidado processo de urbanização, essas nascentes sobreviventes sequer têm sua localização como dado amplamente conhecido, à semelhança dos córregos que delas se originam.

Entretanto, diferentemente do que acontece com os córregos, as nascentes não foram mapeadas e quantificadas pelo Estado; não há base para ser consultada. Cabe então inteiramente a um trabalho semelhante ao do arqueólogo ou do detetive -no desvelar das camadas de intervenções sobre o perfil da metrópole, no relacionar cartografia e observação atenta, encontrar os afloramentos onde eles ainda persistem. A esse respeito, afirma Bartalini:

Revelar sua existência (córregos) a partir desses indícios – que normalmente escapam ao olhar comum, à cartografia convencional e às fotografias aéreas, e que só o palmilhar acurado do território pode recuperar – demanda um trabalho semelhante ao do arqueólogo ou do detetive que, a partir da espreita dos movimentos e da observação de fragmentos, busca esclarecer ou reconstituir uma cena ou um contexto. (BARTALINI, 2010, p. 75)

São conhecidos alguns indícios da existência de uma nascente: a presença de drenos nos muros de contenção, que escoam água com regularidade; e de plantas de solo úmido, como as Taiobas, que também indicam a estabilidade da saturação do solo mesmo em períodos de seca (PELLEGRINO et al, 2010).

Também a presença de lava-rápidos pode ser associada a essas águas:

Novamente algumas ocupações atípicas e a recorrente presença de “lava rápidos” e estacionamentos de veículos fazem pressentir a presença do córrego. (BARTALINI, 2010, p. 82)

Por fim, também a análise da topografia da cidade revela uma associação a ser feita entre as nascentes e os “anfiteatros urbanos”, regiões de espigões e grotas declivosos, sulcados pelos córregos.

No caminhar, podemos pressentí-los na presença de escadarias, elementos de desenho urbano que manifestam essa articulação dos grandes declives à malha viária:

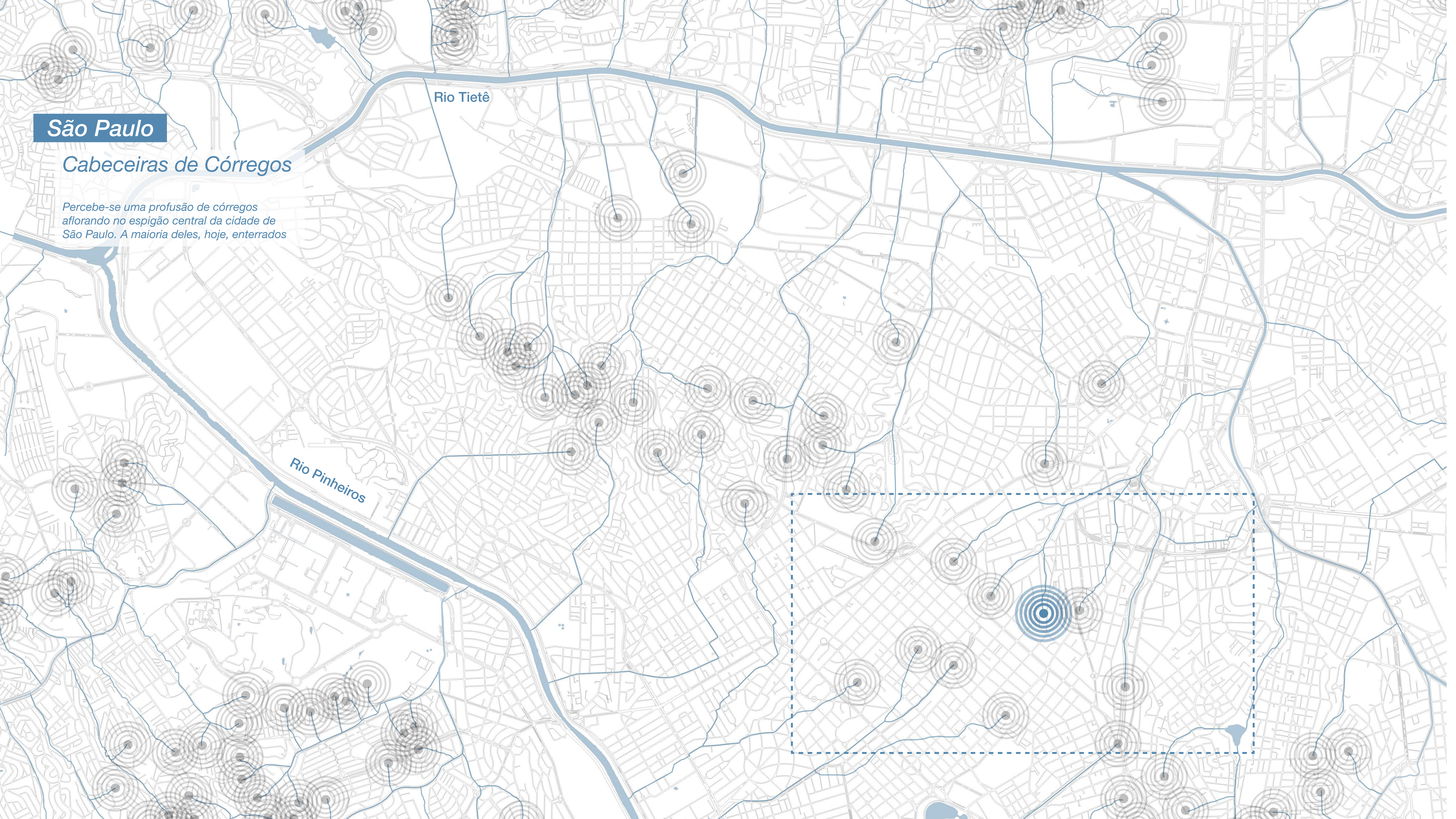
[...] uma escadaria, elemento sempre revelador dos acidentes do relevo e, conseqüentemente, alusivo às cabeceiras do córrego. (BARTALINI, 2004, p. 91)

Capítulo 2 - O Lugar

São Paulo

Cabeceiras de Córregos

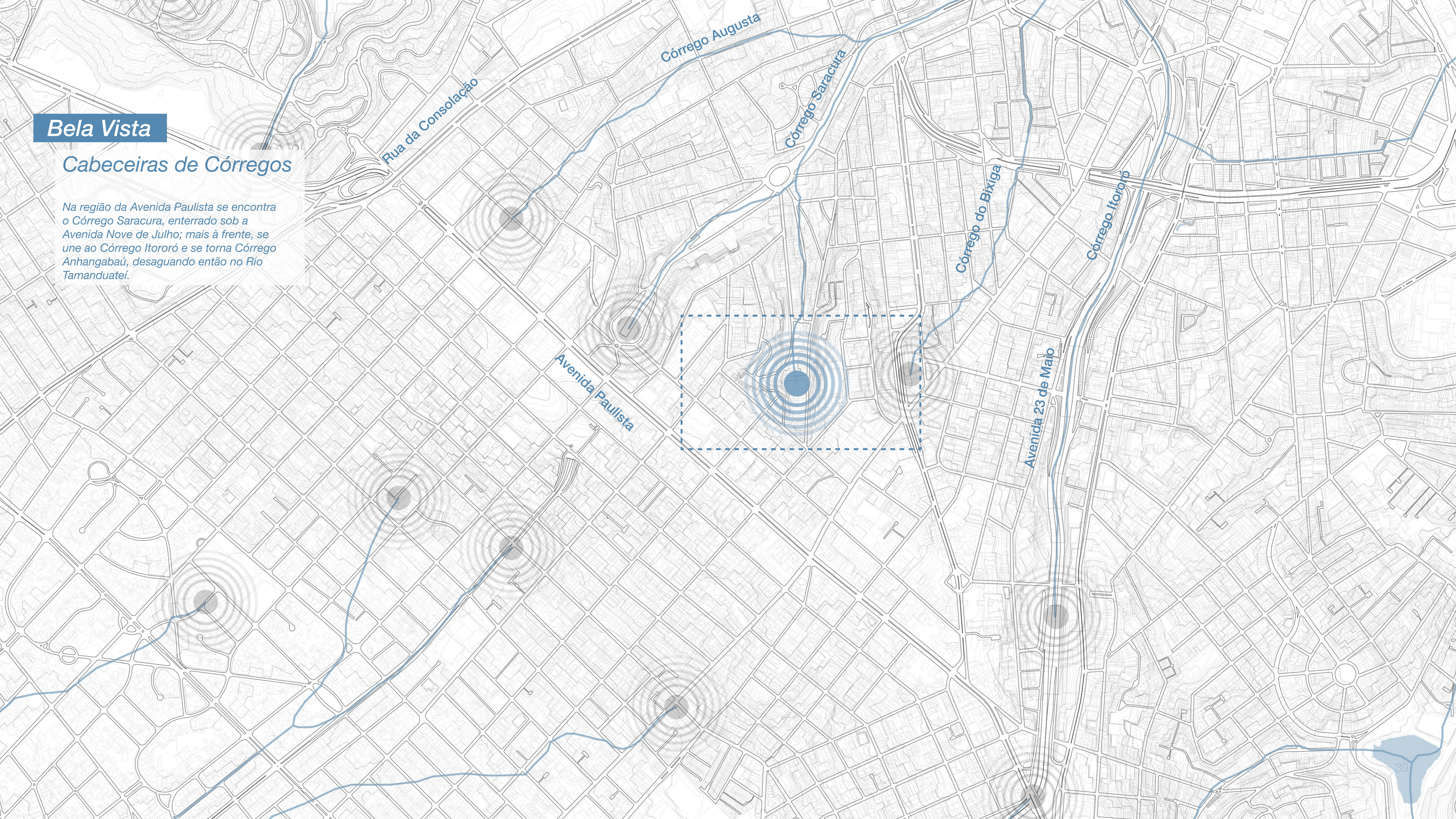
Percebe-se uma profusão de córregos afluindo no espigão central da cidade de São Paulo. A maioria deles, hoje, enterrados



Bela Vista

Cabeceiras de Córregos

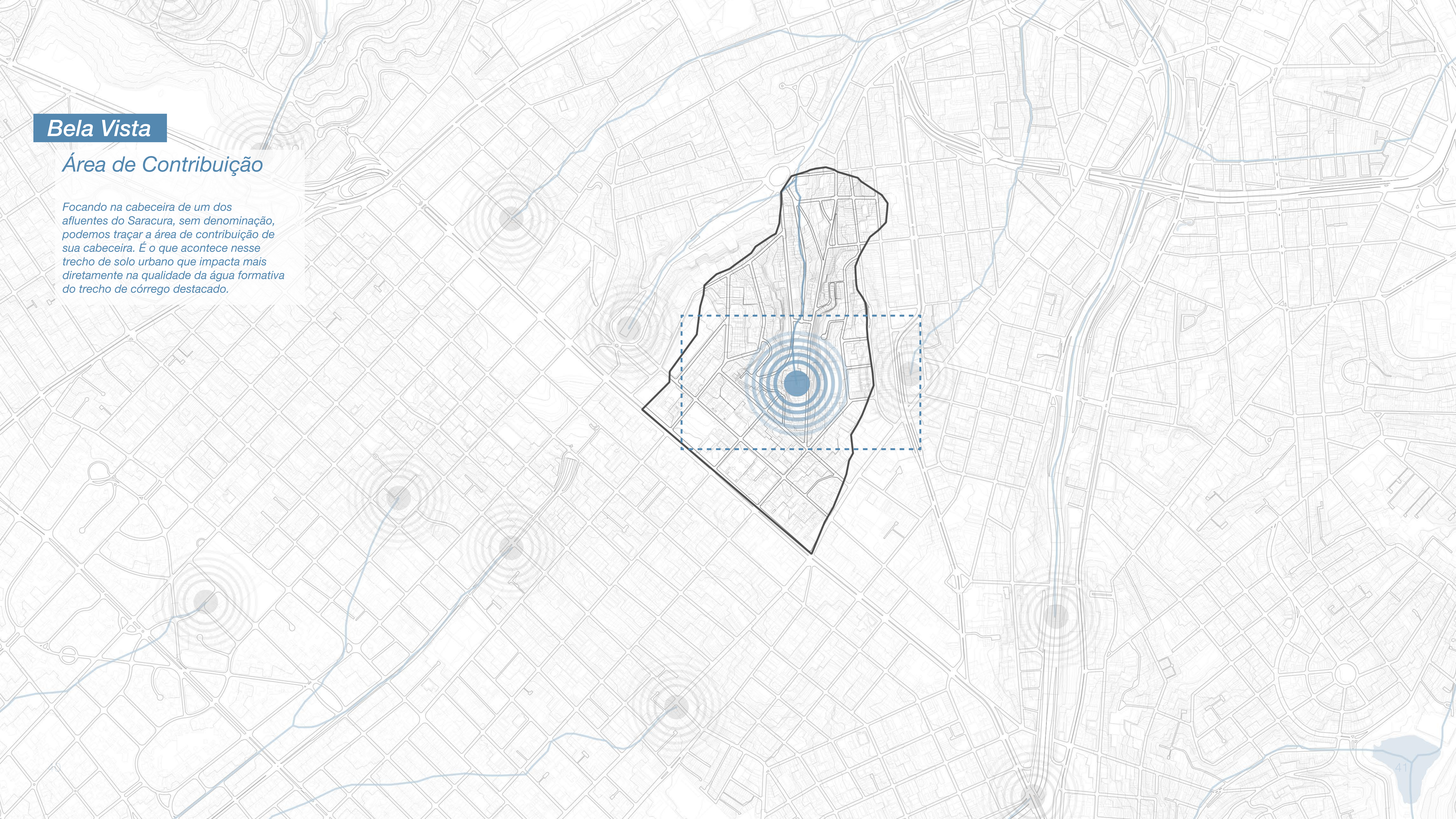
Na região da Avenida Paulista se encontra o Córrego Saracura, enterrado sob a Avenida Nove de Julho; mais à frente, se une ao Córrego Itooró e se torna Córrego Anhangabaú, desagando então no Rio Tamanduateí.



Bela Vista

Área de Contribuição

Focando na cabeceira de um dos afluentes do Saracura, sem denominação, podemos traçar a área de contribuição de sua cabeceira. É o que acontece nesse trecho de solo urbano que impacta mais diretamente na qualidade da água formativa do trecho de córrego destacado.



Grota do Bixiga

Área de Intervenção

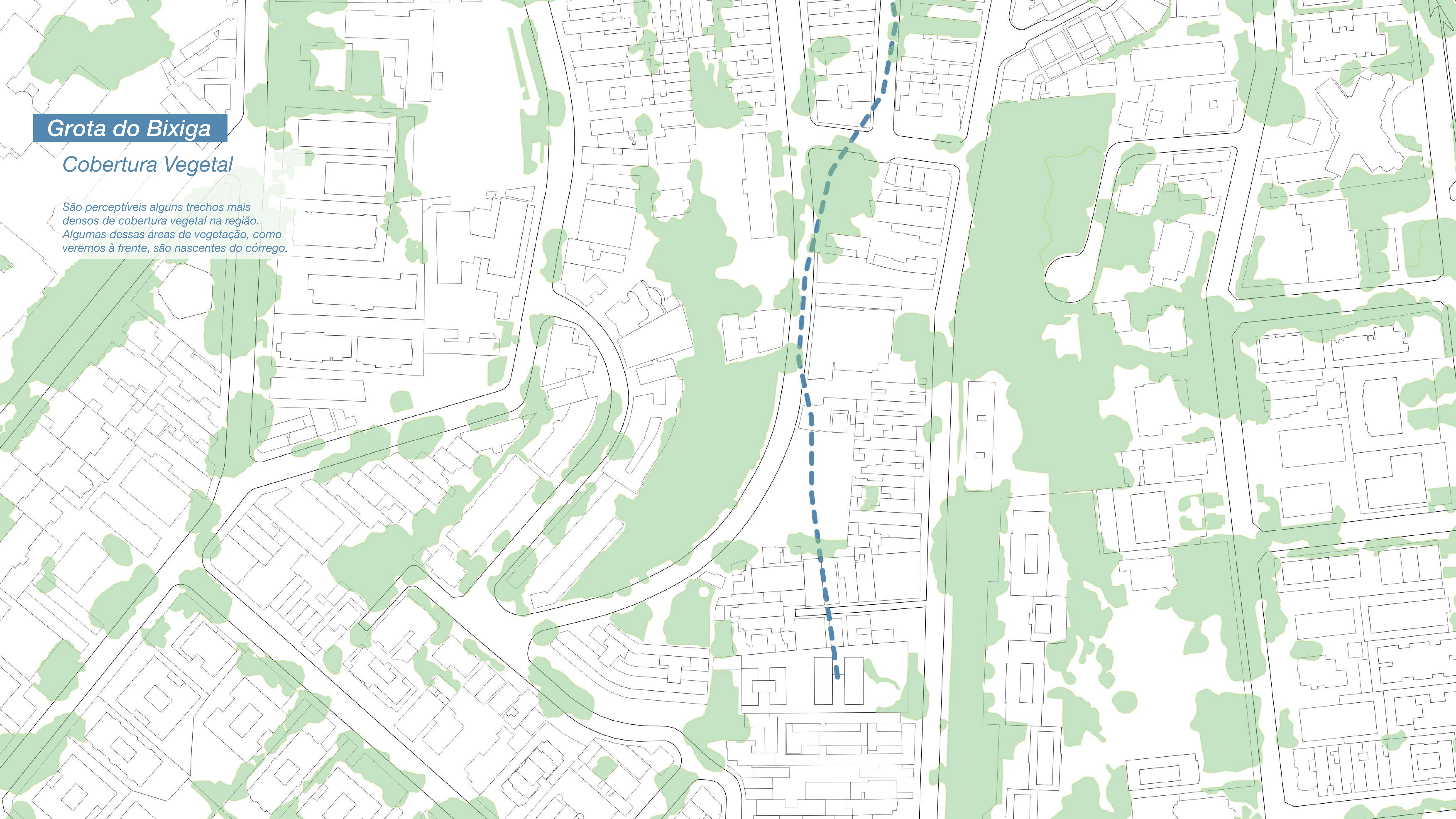
É no entorno da cabeceira desse córrego sem denominação que será desenvolvido o projeto. Uma região bem localizada, a 300m da Avenida Paulista e da Linha 2 - Verde do Metrô, conhecida como “Grota do Bixiga”.



Grota do Bixiga

Cobertura Vegetal

São perceptíveis alguns trechos mais densos de cobertura vegetal na região. Algumas dessas áreas de vegetação, como veremos à frente, são nascentes do córrego.



Grota do Bixiga

Relevo


O relevo acidentado, com formação de “anfiteatro” ao redor da cabeceira do córrego, já indica a presença de nascentes na região.

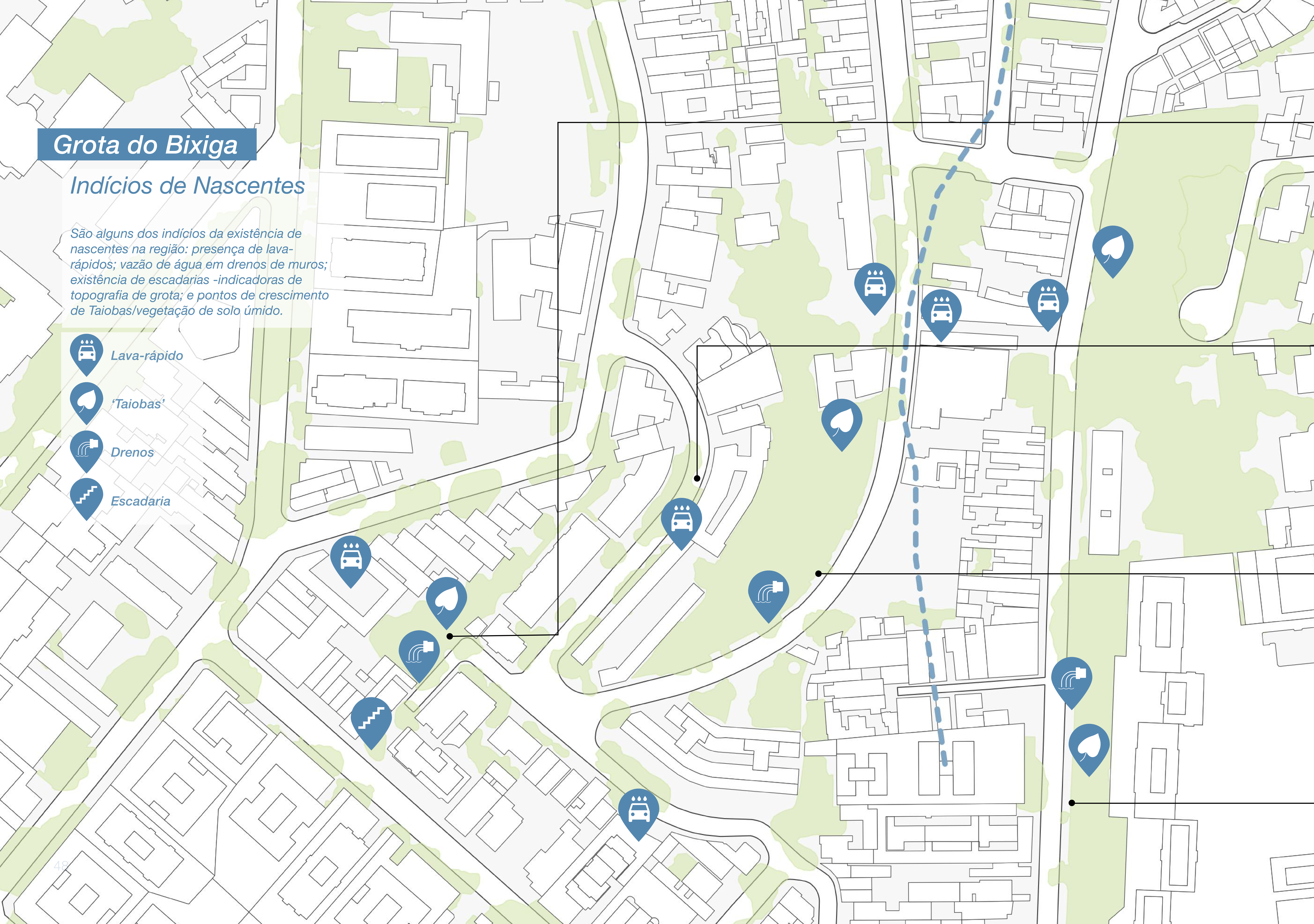


Grota do Bixiga

Indícios de Nascentes

São alguns dos indícios da existência de nascentes na região: presença de lava-rápidos; vazão de água em drenos de muros; existência de escadarias -indicadoras de topografia de grota; e pontos de crescimento de Taiobas/vegetação de solo úmido.

-  Lava-rápido
-  'Taiobas'
-  Drenos
-  Escadaria



Grota do Bixiga

Nascentes Mapeadas

A partir desses indícios, foram mapeadas três principais áreas de nascentes parcial ou totalmente preservadas.

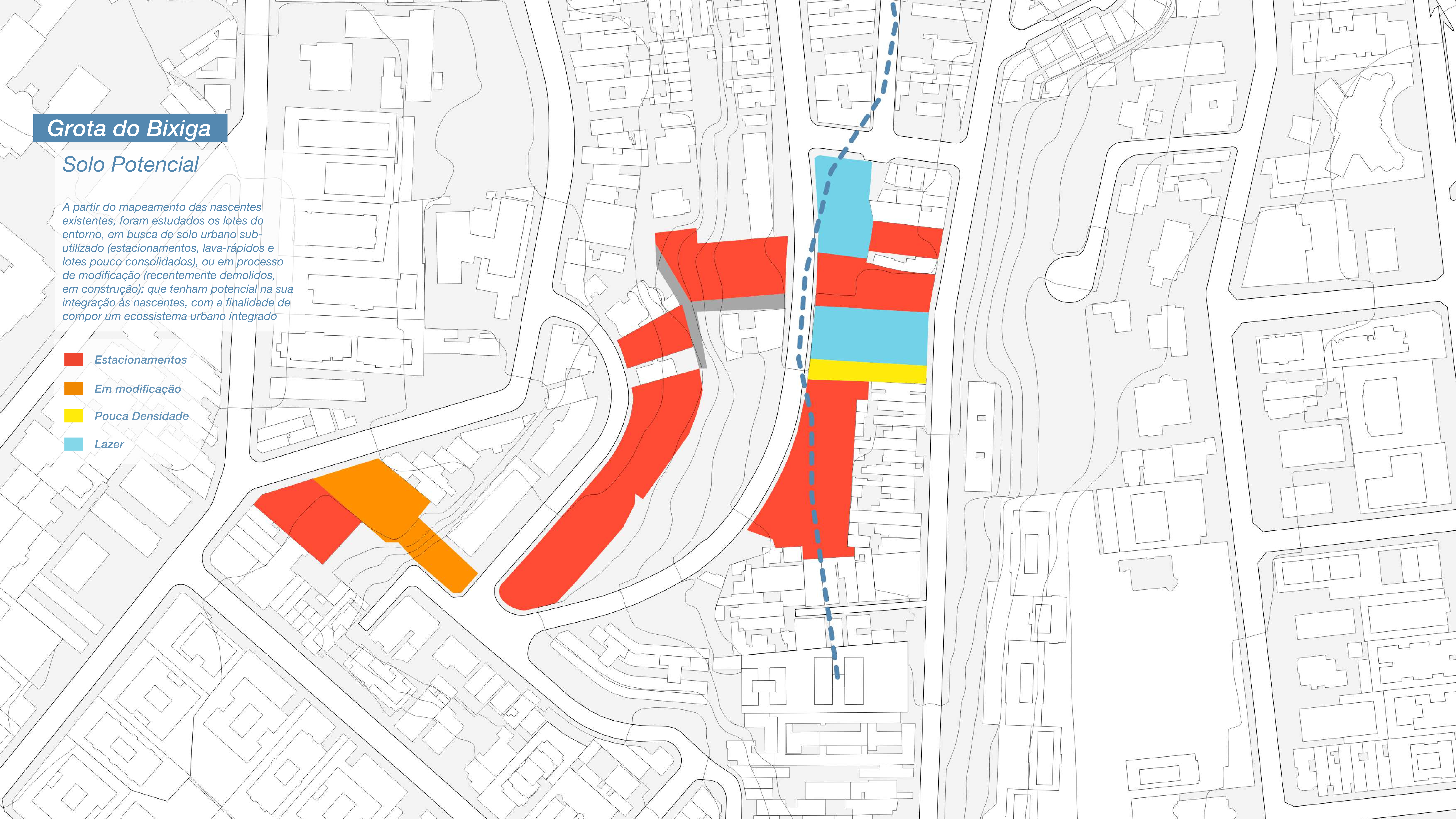


Grota do Bixiga

Solo Potencial

A partir do mapeamento das nascentes existentes, foram estudados os lotes do entorno, em busca de solo urbano sub-utilizado (estacionamentos, lava-rápidos e lotes pouco consolidados), ou em processo de modificação (recentemente demolidos, em construção); que tenham potencial na sua integração às nascentes, com a finalidade de compor um ecossistema urbano integrado

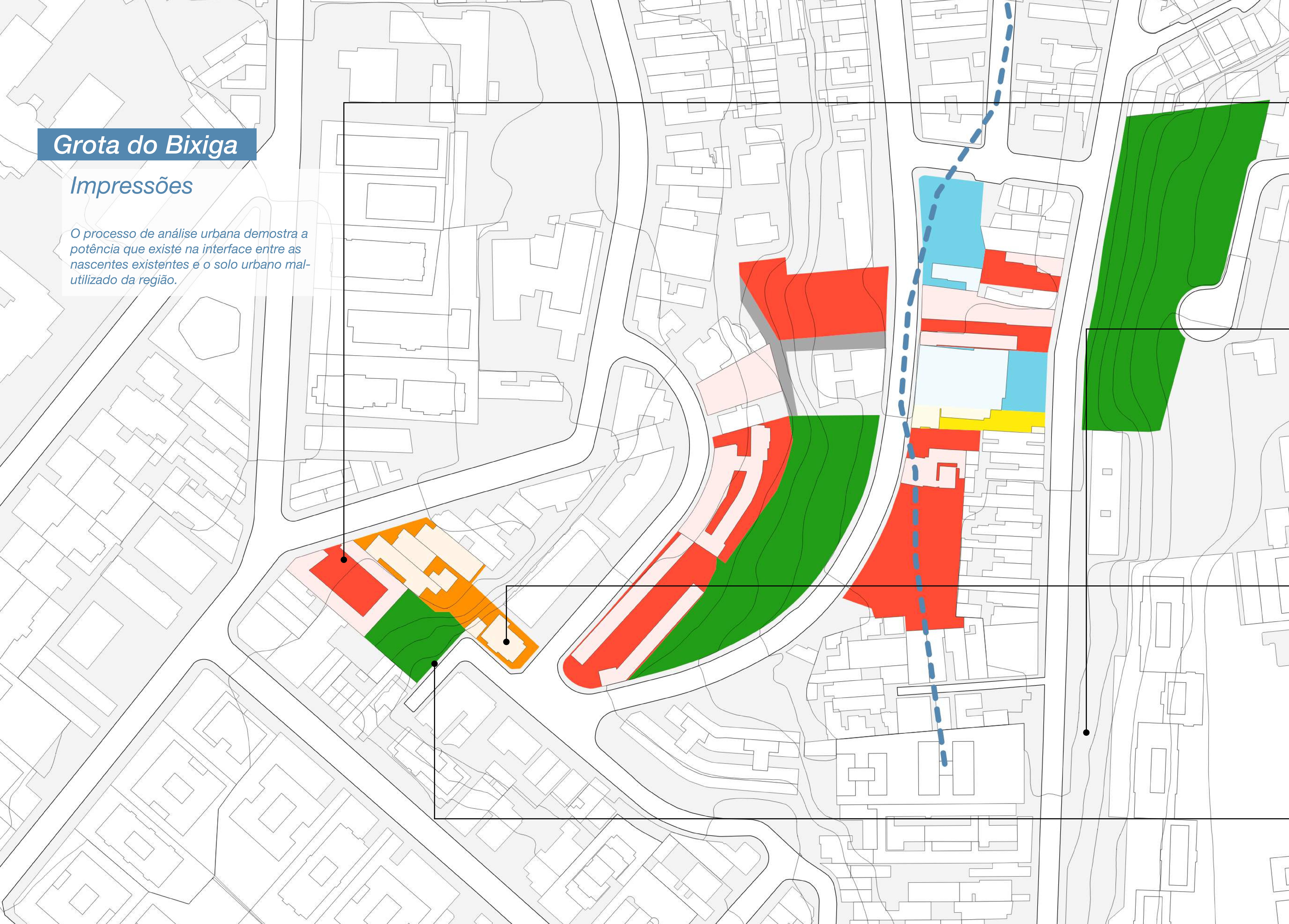
- Estacionamentos
- Em modificação
- Pouca Densidade
- Lazer



Grota do Bixiga

Impressões

O processo de análise urbana demonstra a potência que existe na interface entre as nascentes existentes e o solo urbano mal-utilizado da região.



Capítulo 3 - O Projeto

Implantação

Térreos

- 1 - Café
- 2- Depósito/Bicicletário
- 3 - Sala de Estudo/Leitura
- 4 - Mirante
- 5 - Horta
- 6 - Mercado/Hortifruti
- 7 - Restaurante Comunitário
- 8 - Vegetação Preservada
- 9 - Largo de Entrada
- 10- Gramado
- 11 - Hall de Entrada - Escola
- 12- Apoio à Zeladoria
- 13 - Apartamento
- 14 - Praça/Playground
- 15 - Espaço de Gestão/Reunião
- 16 - Comércio
- 17- Córrego

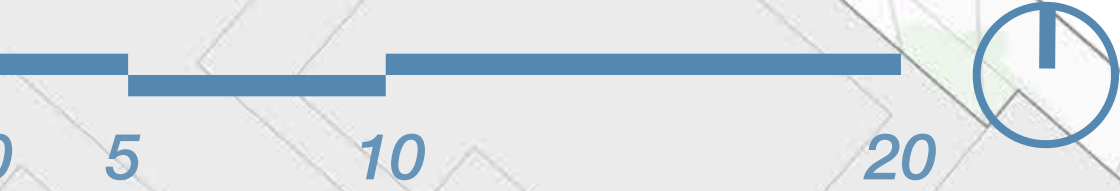
Onde aflora a paisagem

Rua Sílvia

Rua Dr. Seng

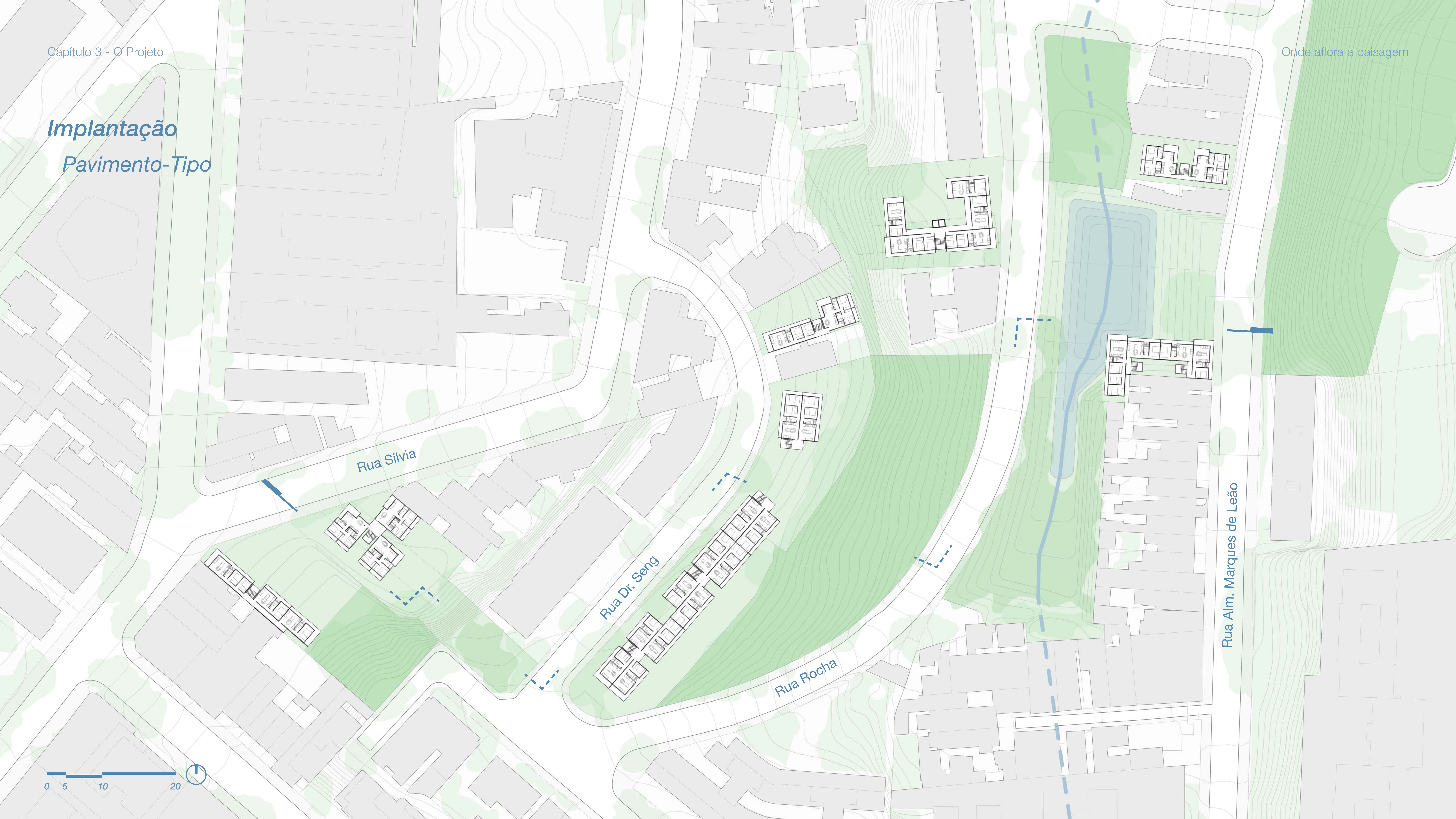
Rua Rocha

Rua Alm. Marques de Leão



Implantação
Pavimento-Tipo

Onde aflora a paisagem

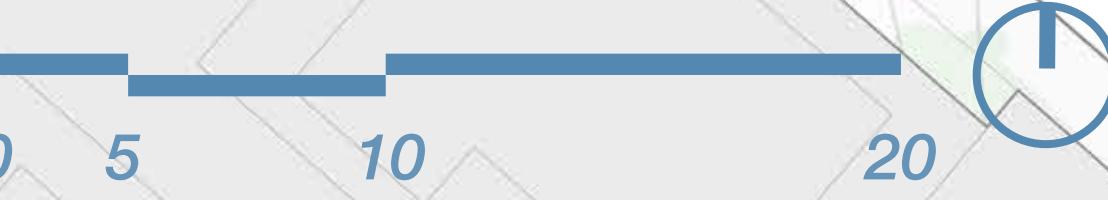


Rua Sílvia

Rua Dr. Seng

Rua Rocha

Rua Alm. Marques de Leão



Seção Transversal





Estratégias da Paisagem

Ampliação do Verde Urbano

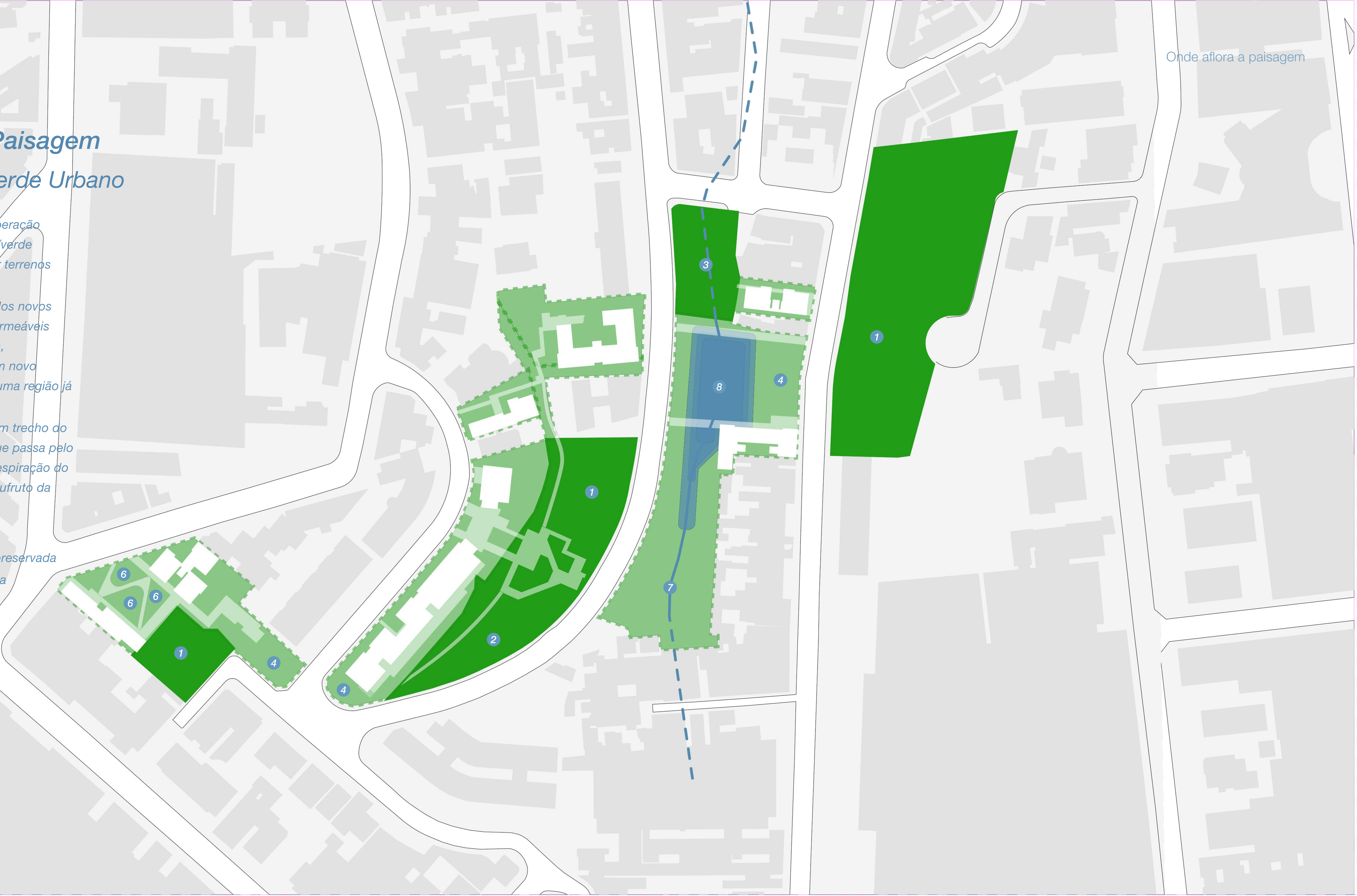
É proposta a abertura e recuperação das matas ciliares existentes (verde escuro), compostas antes por terrenos abandonados e murados.

Em relação a elas, são somados novos conjuntos de áreas verdes permeáveis (verde claro) de usos diversos, possibilitando a criação de um novo sistema de fruição verde em uma região já consolidada.

Além disso, é desenterrado um trecho do córrego sem denominação que passa pelo fundo de vale, permitindo a respiração do corpo hídrico e o acesso e usufruto da população.

- Existente:
- 1 - Vegetação de nascentes preservada
 - 2- Área de nascentes gramada
 - 3 - Praça

- Proposto:
- 4 - Praça/Largo
 - 5 - Gramado
 - 6 - Horta Comunitária
 - 7 - Mata Ciliar
 - 8 - Córrego



Estratégias da Paisagem

Derrubada dos Muros

O estudo mais aprofundado do ciclo hidrológico revela que a nascente é o afloramento de todo um complexo sistema hídrico, maior do que ela mesma.

Dessa forma, tomar as nascentes como partido de projeto requer uma leitura sistemática e abrangente do território, extravasando o limite da quadra e do lote.

Por isso, foi proposta a integração quase total das áreas de nascentes existentes com o restante dos terrenos sub-aproveitados dos arredores; com a finalidade de criar um ecossistema edificado/natural.

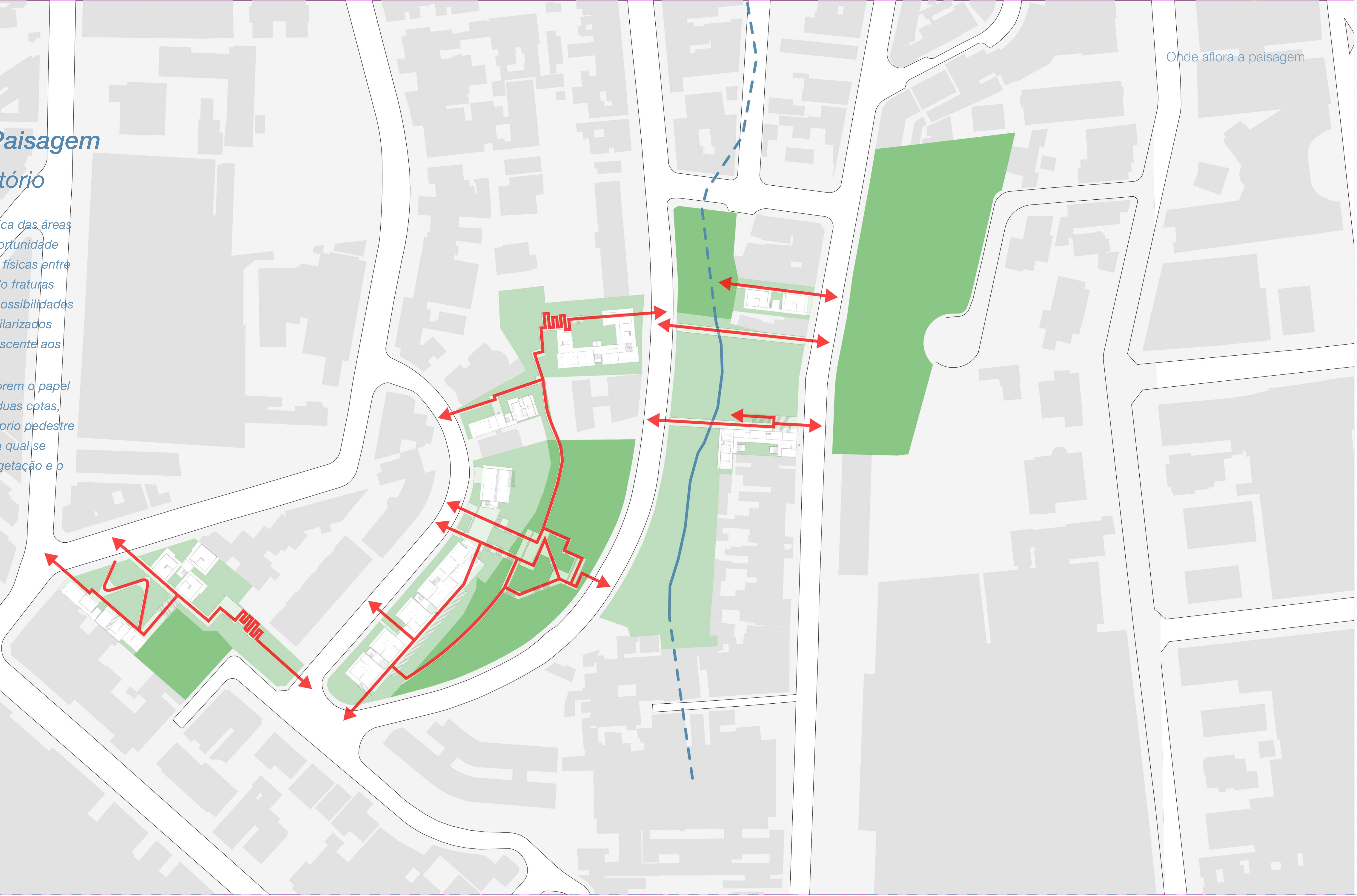
Onde aflora a paisagem

Estratégias da Paisagem

Conectar o Território

Dada a situação declivosa típica das áreas de nascentes, se coloca a oportunidade de promover novas conexões físicas entre cotas altas e baixas, reparando fraturas urbanas e permitindo novas possibilidades de percursos alternativos capilarizados pela cidade, conectando a nascente aos sistemas de circulação.

Esses percursos não só cumprem o papel de conectar dois pontos, ou duas cotas, mas também conectam o próprio pedestre com a paisagem em relação à qual se aproxima -as nascentes, a vegetação e o perfil geográfico da cidade



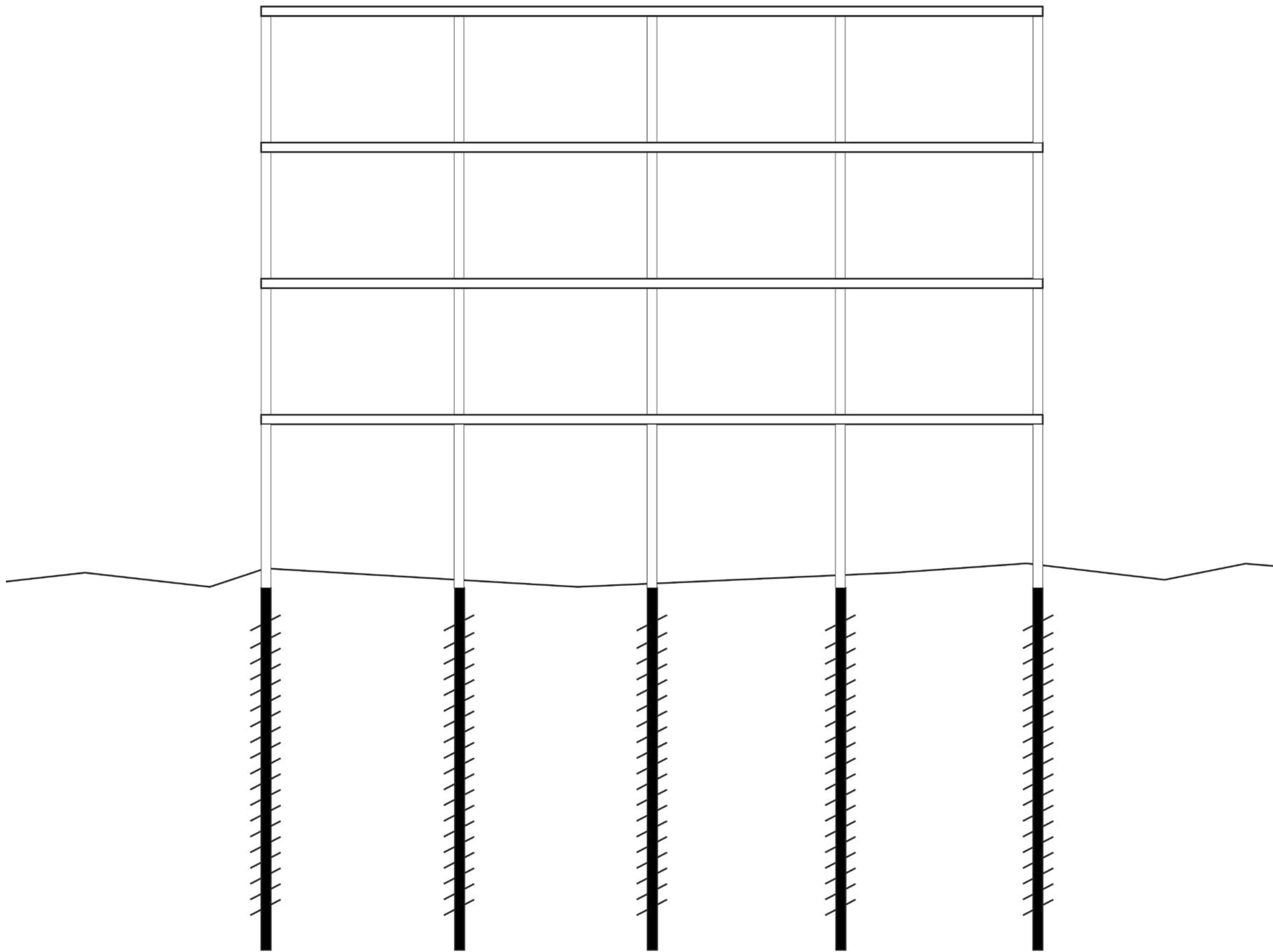
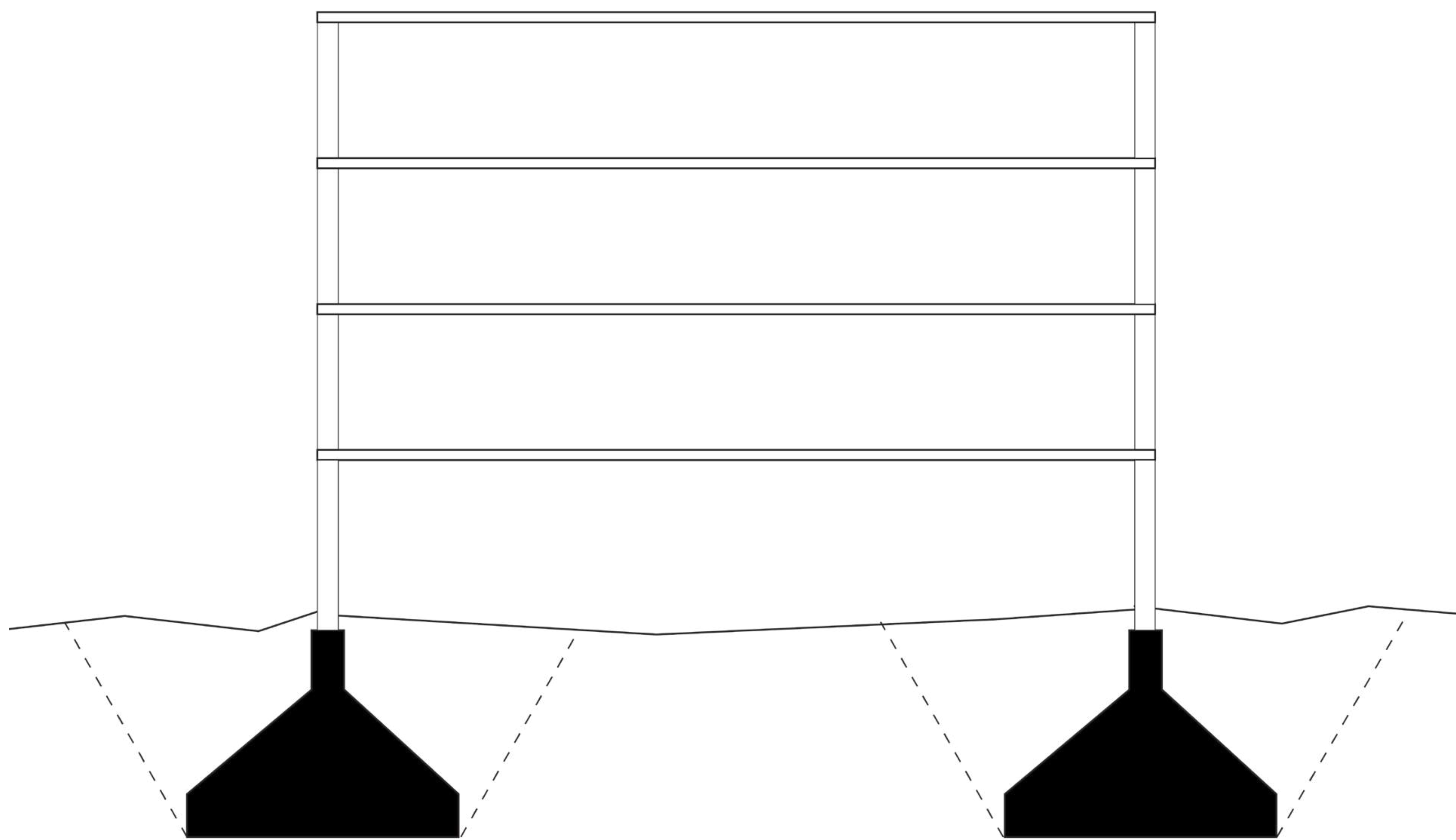
Estratégias do Conjunto Edificado

Fundações Leves

Olhando para além do limite dos afloramentos existentes, existe um desafio técnico no desenho do entorno construído, e mais especificamente no condicionamento deste desenho.

Sendo assim, foi proposta uma mediação do impacto das edificações desse entorno, tendo em vista a preservação do solo da bacia. Para isso, foram estudadas tecnologias de construção leve, em madeira, e com fundações parafusadas (que não demandam escavações), dimensionadas a partir de um módulo pequeno, de 1,5 a 3m.

Invertendo a lógica da super-estrutura, essas fundações mais dissipadas podem ser mais facilmente removidas ou alteradas, dada a evolução dos usos e programas ao longo do tempo.



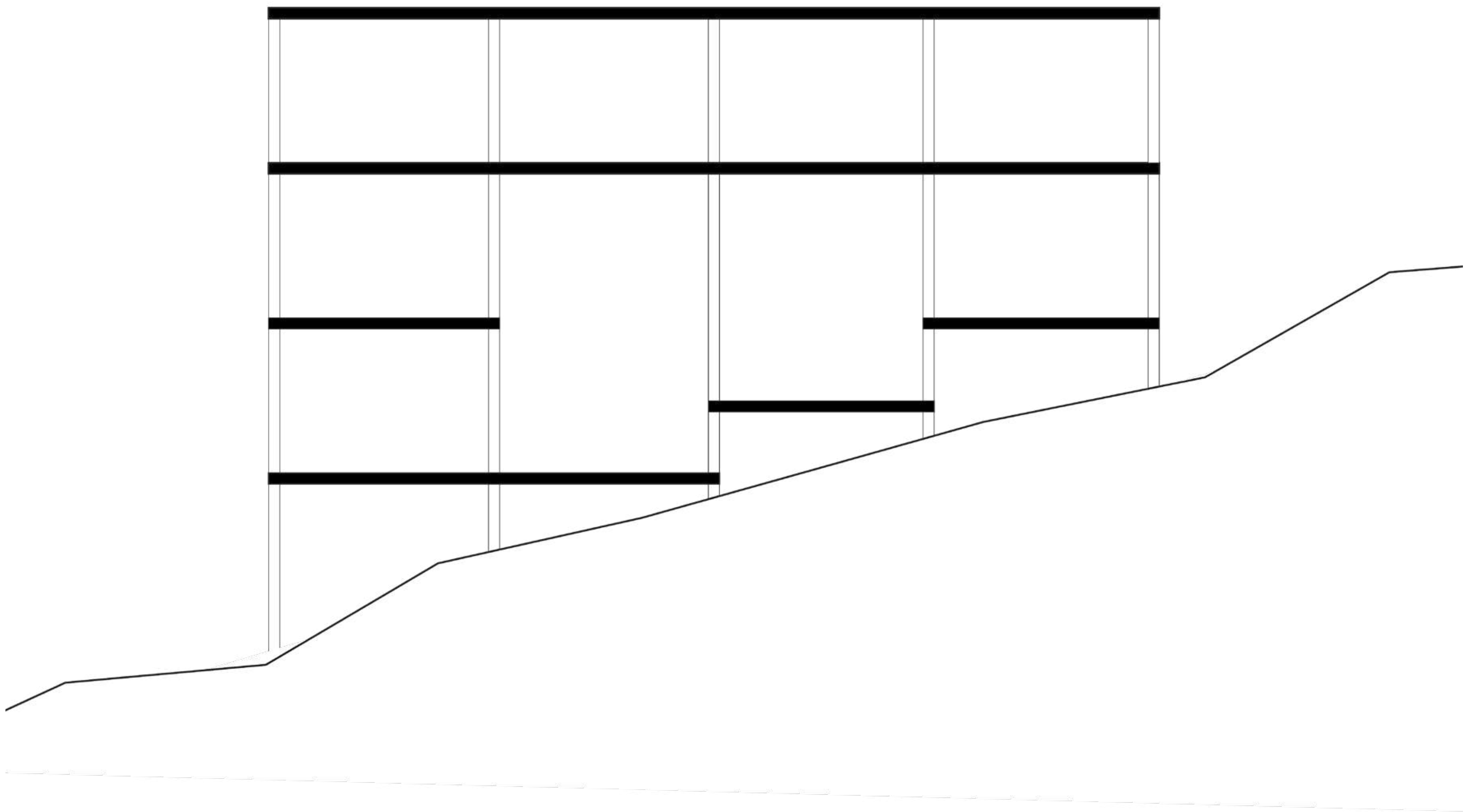
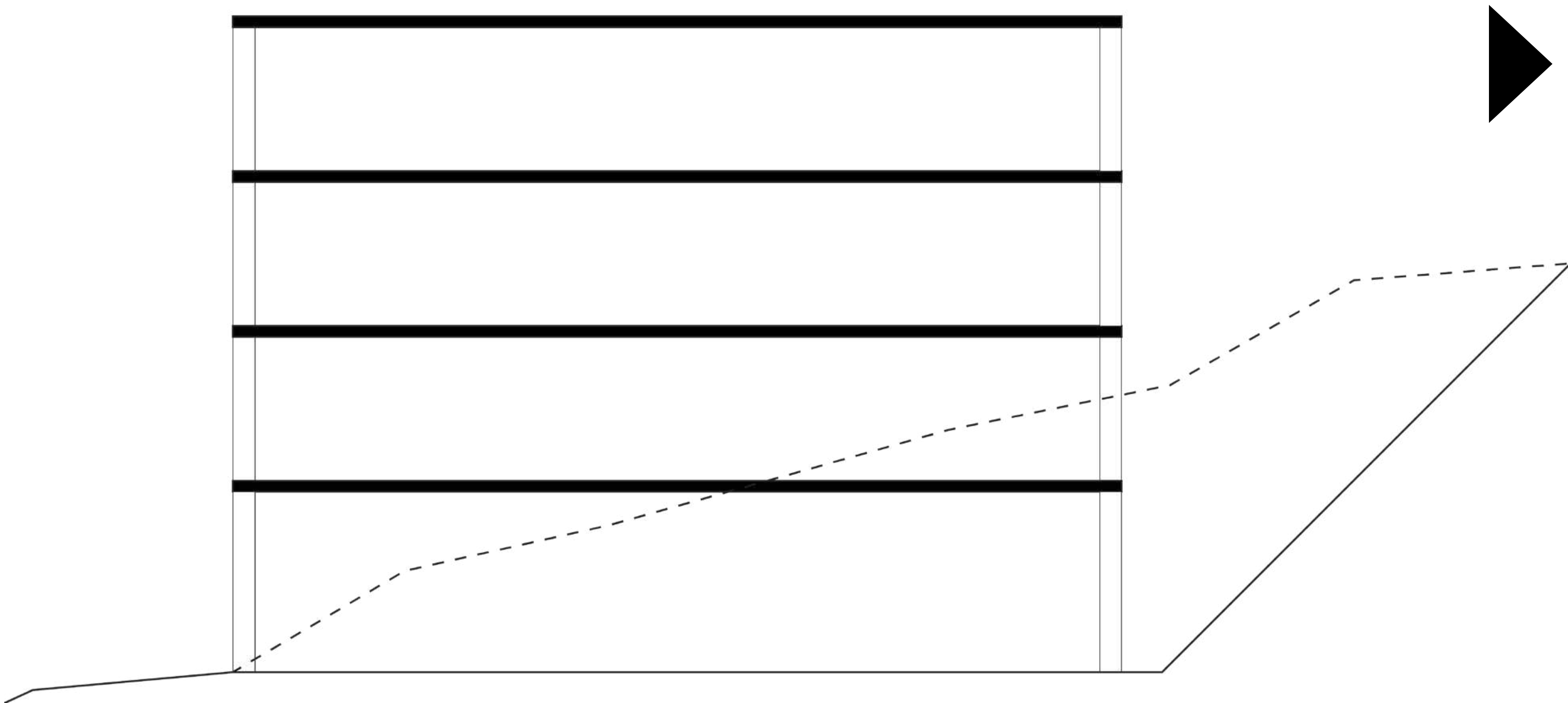
Estratégias do Conjunto Edificado

Arquitetura Pousada

Também em relação à mediação do impacto da edificação com o solo, é compreendida a necessidade de se adotar outras estratégias além do corte e aterro.

Em regiões declivosas como as de nascentes de rios e córregos, é uma dinâmica projetual corriqueira ao mercado imobiliário paulistano a aplicação de soluções homogeneizadas que desconsideram o perfil do solo sobre onde grosseiramente pousam. Escrevendo sobre córregos urbanos, Bartalini analisa:

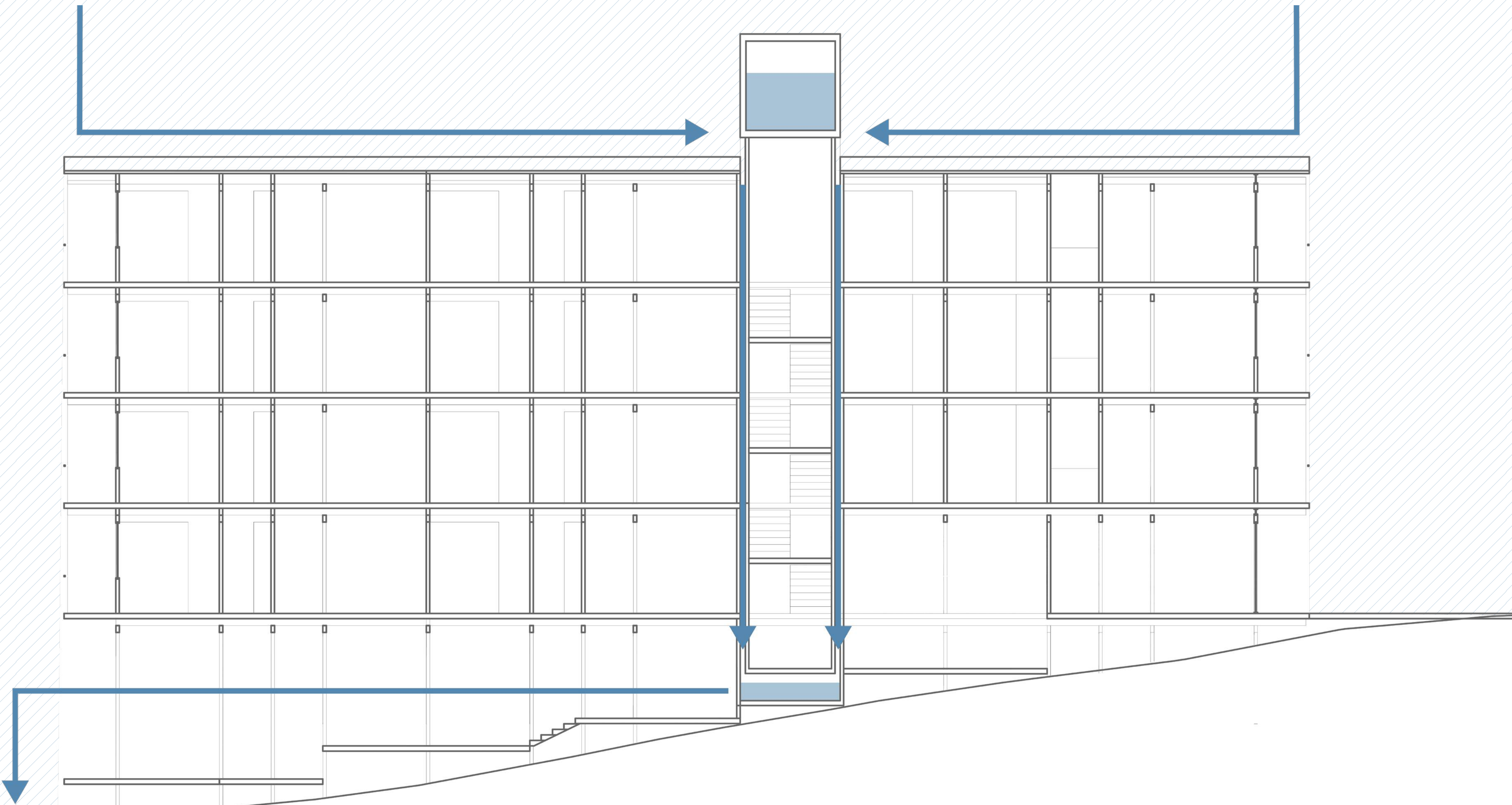
A dinâmica imobiliária [...] torna também urgente a divulgação das peculiaridades do sítio e a identificação das oportunidades de enfatizá-las, como tentativa de evitar a camuflagem de suas singularidades pelas soluções convencionais de reciclagem urbana e seu conseqüente apagamento da memória. (BARTALINI, 2010, p. 81)



Estratégias do Conjunto Edificado

Armazenar a Água da Chuva

Deteriorado o lençol freático das cidades, a água da nascente nem sempre é passível de consumo. Como suporte às atividades regenerativas e de programação urbana nos arredores desses afloramentos, é proposta a captação e armazenamento da água da chuva resgatada pela projeção do edifício. A relevância da utilização dessa água para usos urbanos -como limpeza das ruas e rega de hortas urbanas- é reiterada por Pellegrino (2014), dado o contexto de uma cidade já comprovadamente pouco resiliente aos períodos de seca, e que ao longo de sua urbanização teve de buscar sua água cada vez mais longe. Além disso, considerados os efeitos já visíveis do aquecimento global no ciclo hidrológico urbano -chuvas mais fortes, e menos frequentes, alternadas por períodos de seca, essa água armazenada tem o potencial de ser gradualmente liberada para o consumo da vegetação ciliar; em caso de seca temporária da nascente, provendo-a de maior resiliência.



Volumetria
Situação Original

Onde aflora a paisagem

Volumetria
Demolições

Onde aflora a paisagem

Volumetria
Conjunto Edificado



Onde aflora a paisagem

Volumetria

Nível Térreo - Indicação de Percurso

- 1 - Café

2- Depósito/Bicicletário

3 - Sala de Estudo/Leitura

4 - Mirante

5 - Horta

6 - Mercado/Hortifruti

7 - Restaurante Comunitário

8 - Vegetação Preservada

9 - Largo de Entrada
- 10 - Gramado

11 - Escola

12 - Apoio à Zeladoria

13 - Apartamento

14 - Praça/Playground

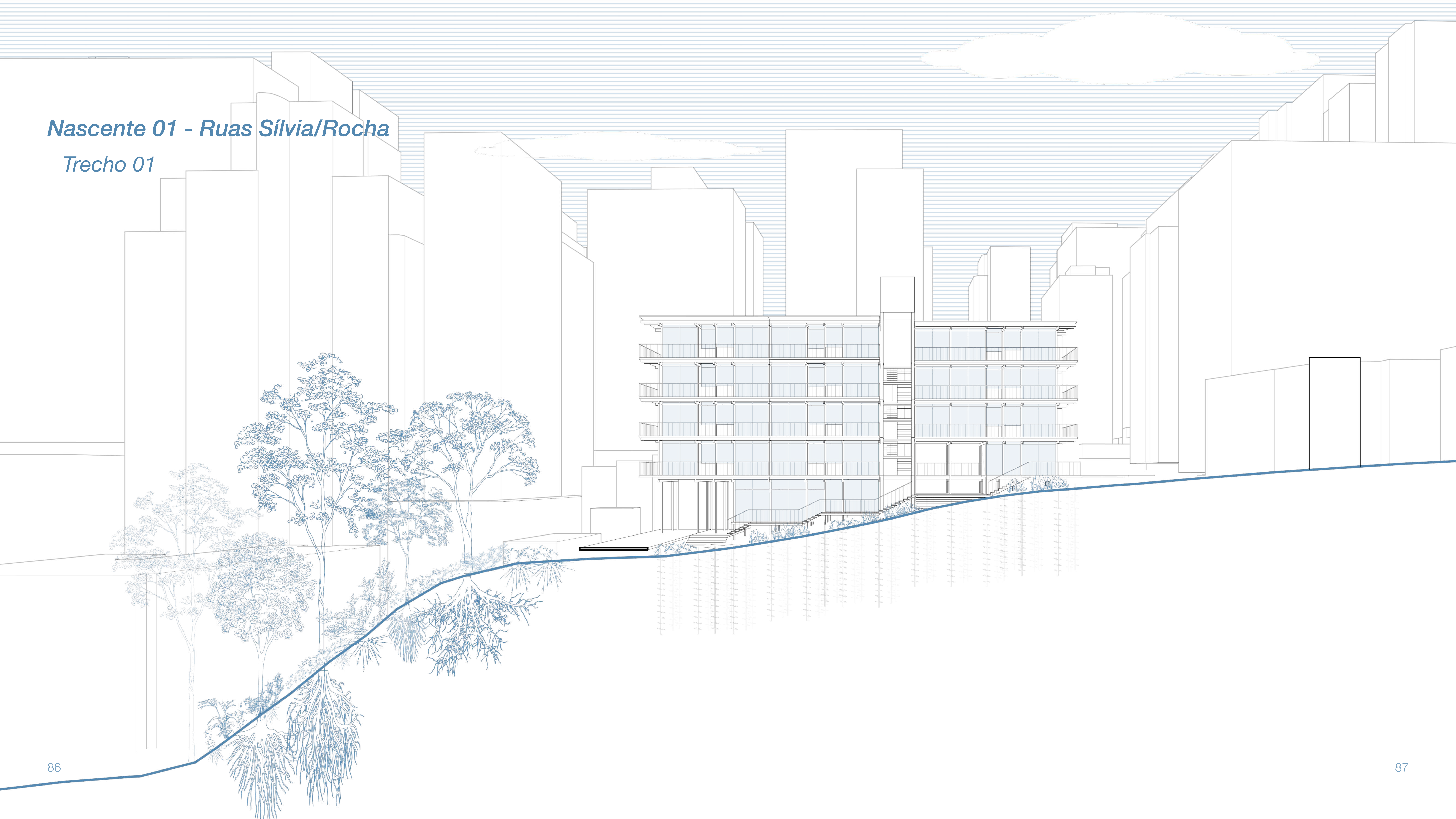
15 - Espaço de Gestão/Reunião

16 - Comércio

17 - Córrego

Onde aflora a paisagem

Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha
Trecho 01



Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha

Térreo

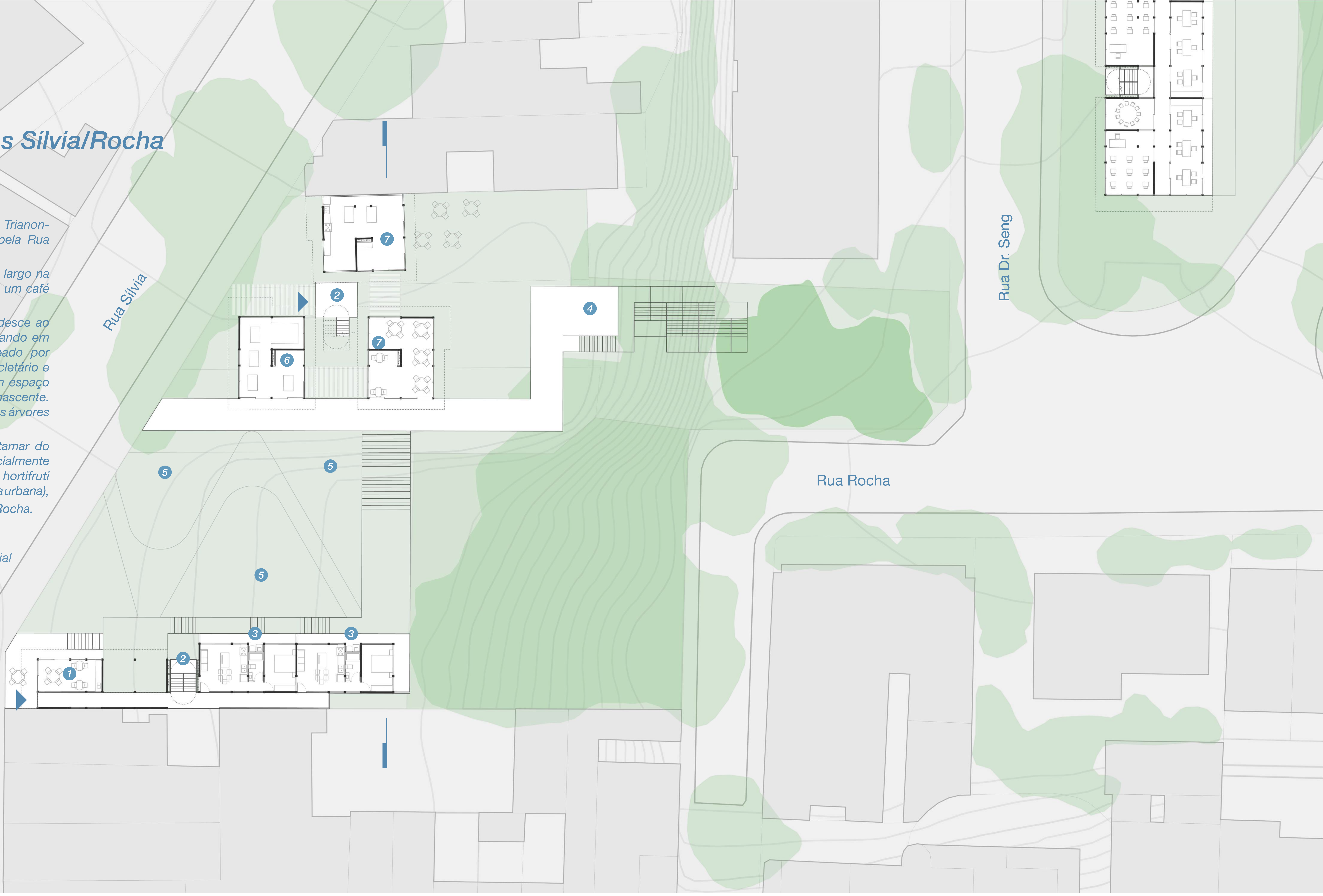
Vindo da Avenida Paulista, Metrô Trianon-MASP, seguimos por 5 minutos pela Rua Pamplona.

Nos deparamos com um pequeno largo na esquina com a Rua Sílvia, onde há um café de bairro.

Ladeando o café, uma escadaria desce ao limite da nascente original, culminando em um mirante. Esse caminho, rodeado por hortas urbanas, passa por um bicicletário e depósito de ferramentas, e por um espaço de reuniões associado à gestão da nascente. Da rua de cima se vêem as copas das árvores da nascente e o fundo do vale.

Ao lado da escadaria, em um patamar do terreno original, um caminho parcialmente coberto, animado por restaurante e hortifruti comunitários (abastecidos pela horta urbana), leva à escadaria que desce à Rua Rocha.

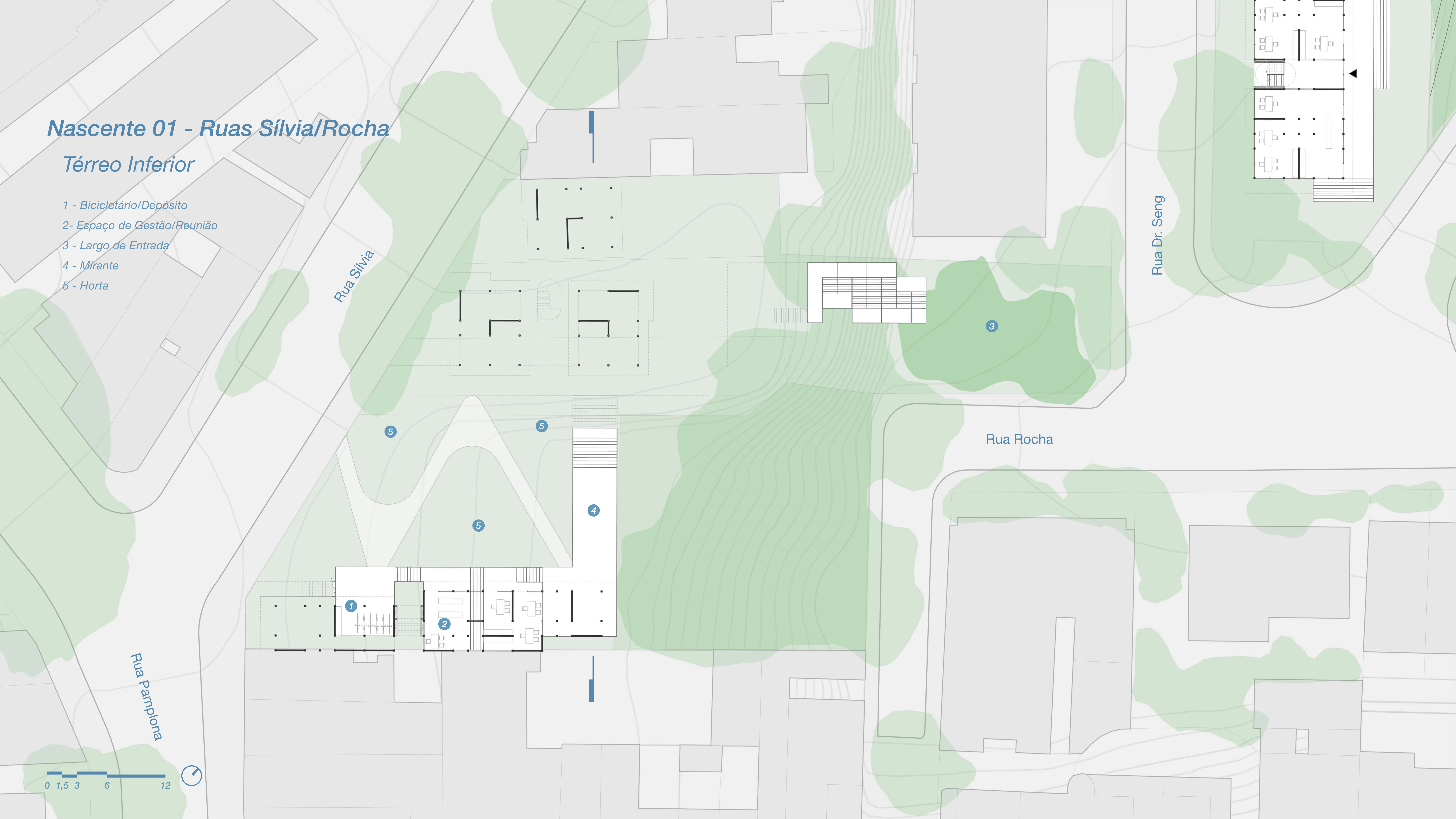
- 1 - Café
- 2- Núcleo de Circulação Residencial
- 3 - Apartamento - 1 dormitório
- 4 - Mirante
- 5 - Horta
- 6 - Mercado/Hortifruti
- 7 - Restaurante Comunitário



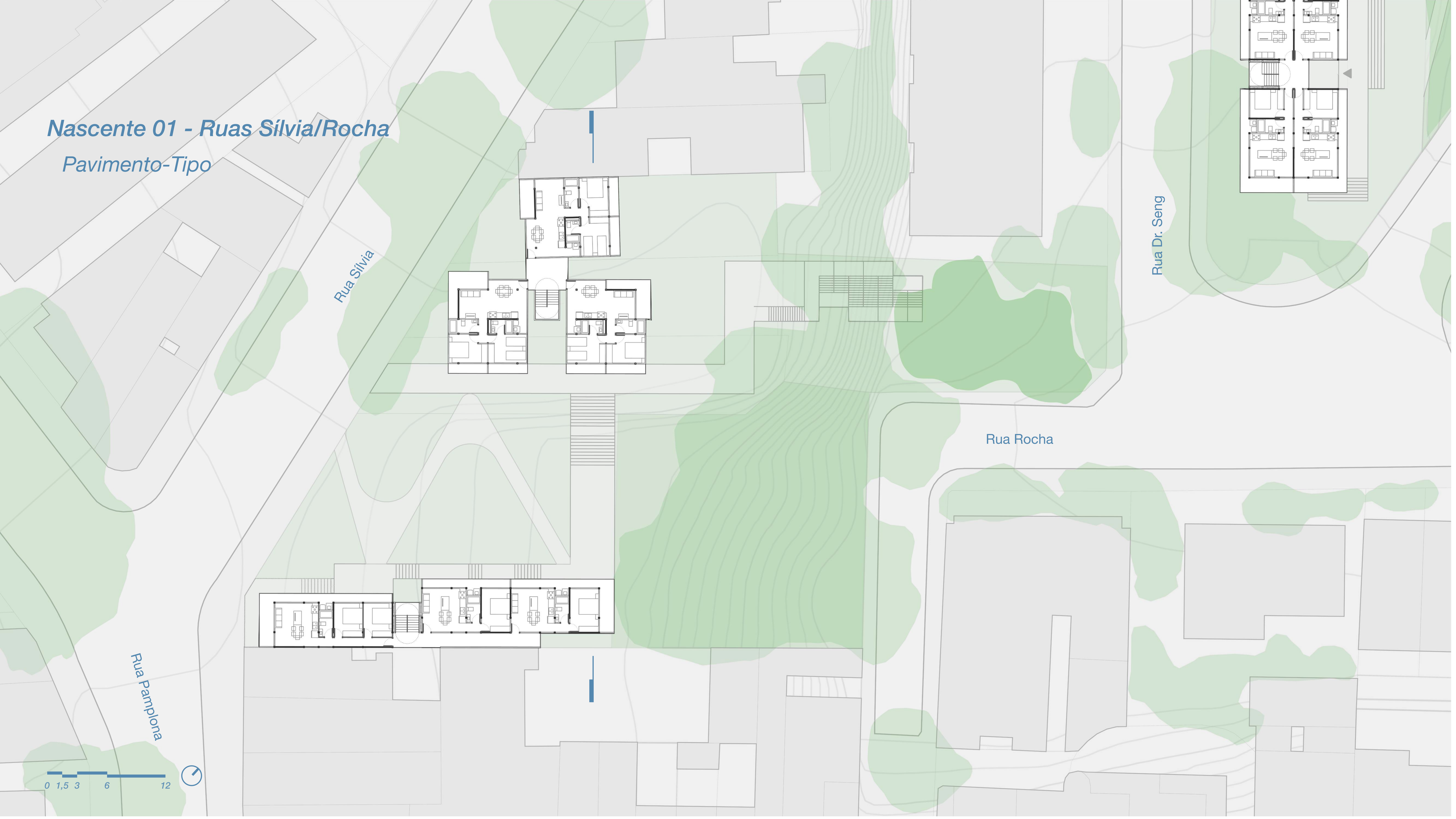
Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha

Térreo Inferior

- 1 - Bicicletário/Depósito
- 2- Espaço de Gestão/Reunião
- 3 - Largo de Entrada
- 4 - Mirante
- 5 - Horta



Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha
Pavimento-Tipo



Rua Sílvia

Rua Dr. Seng

Rua Rocha

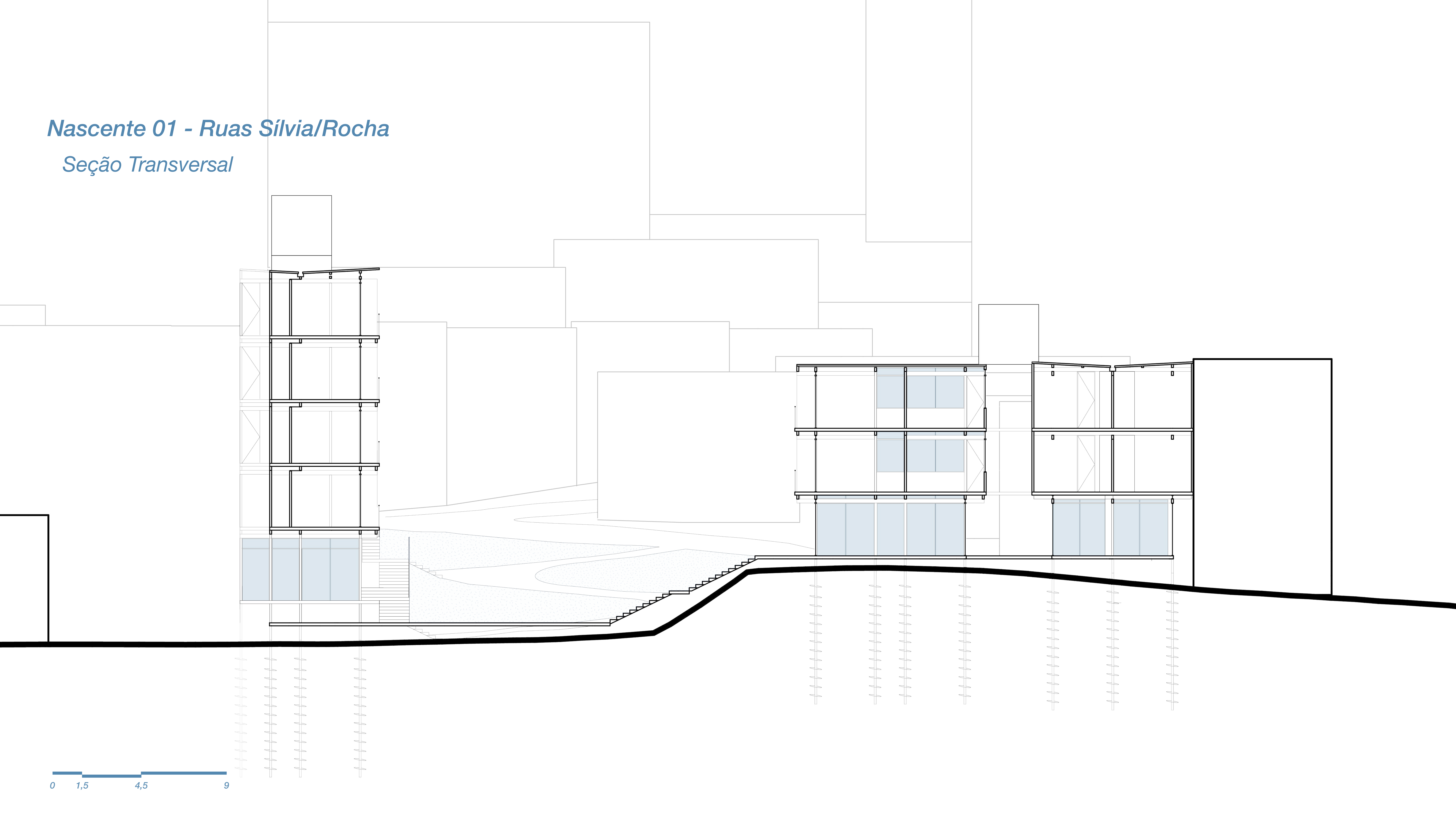
Rua Paruplona

0 1,5 3 6 12



Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha

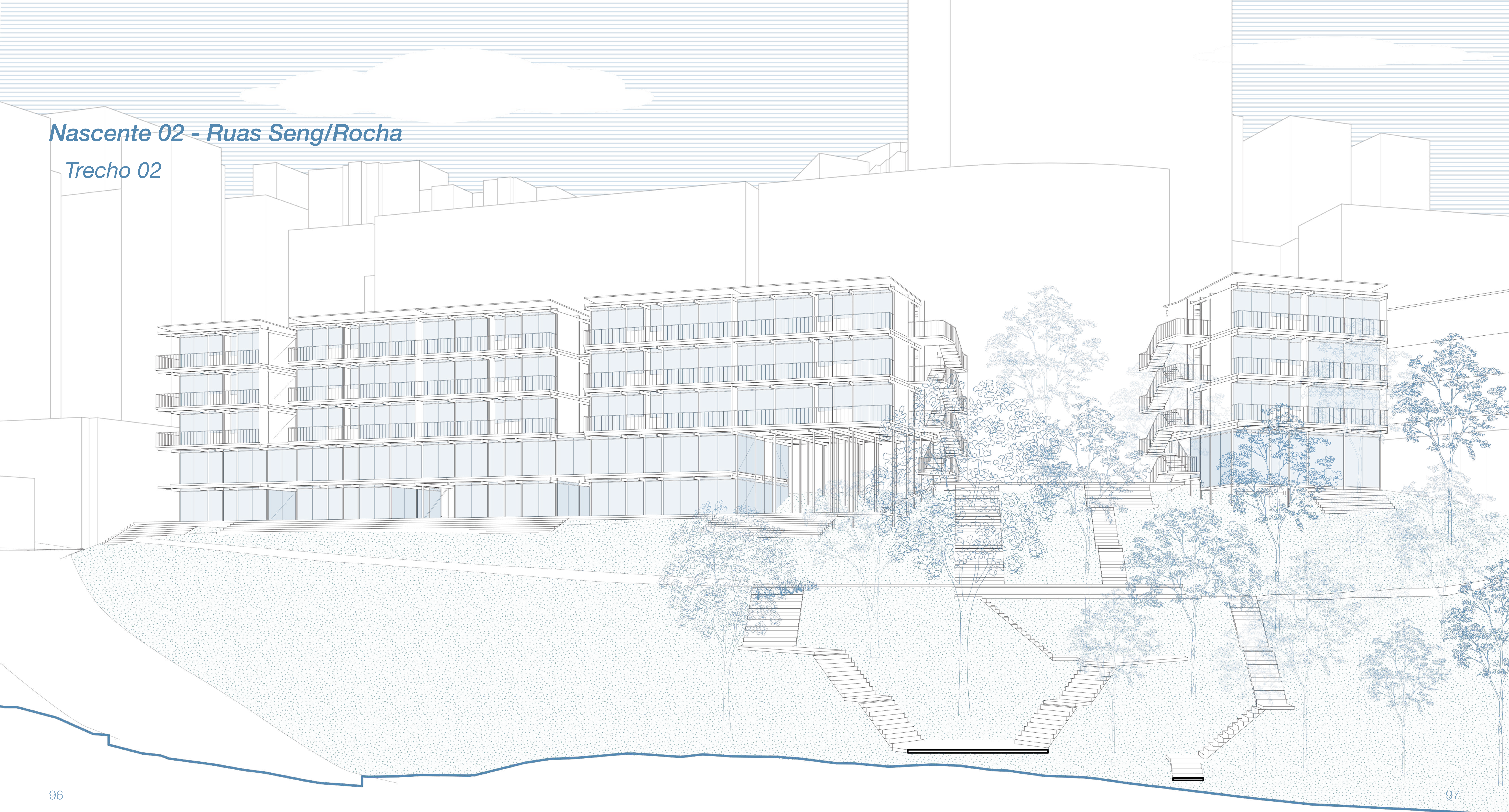
Seção Transversal



0 1,5 4,5 9

Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha

Trecho 02



Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha

Térreo

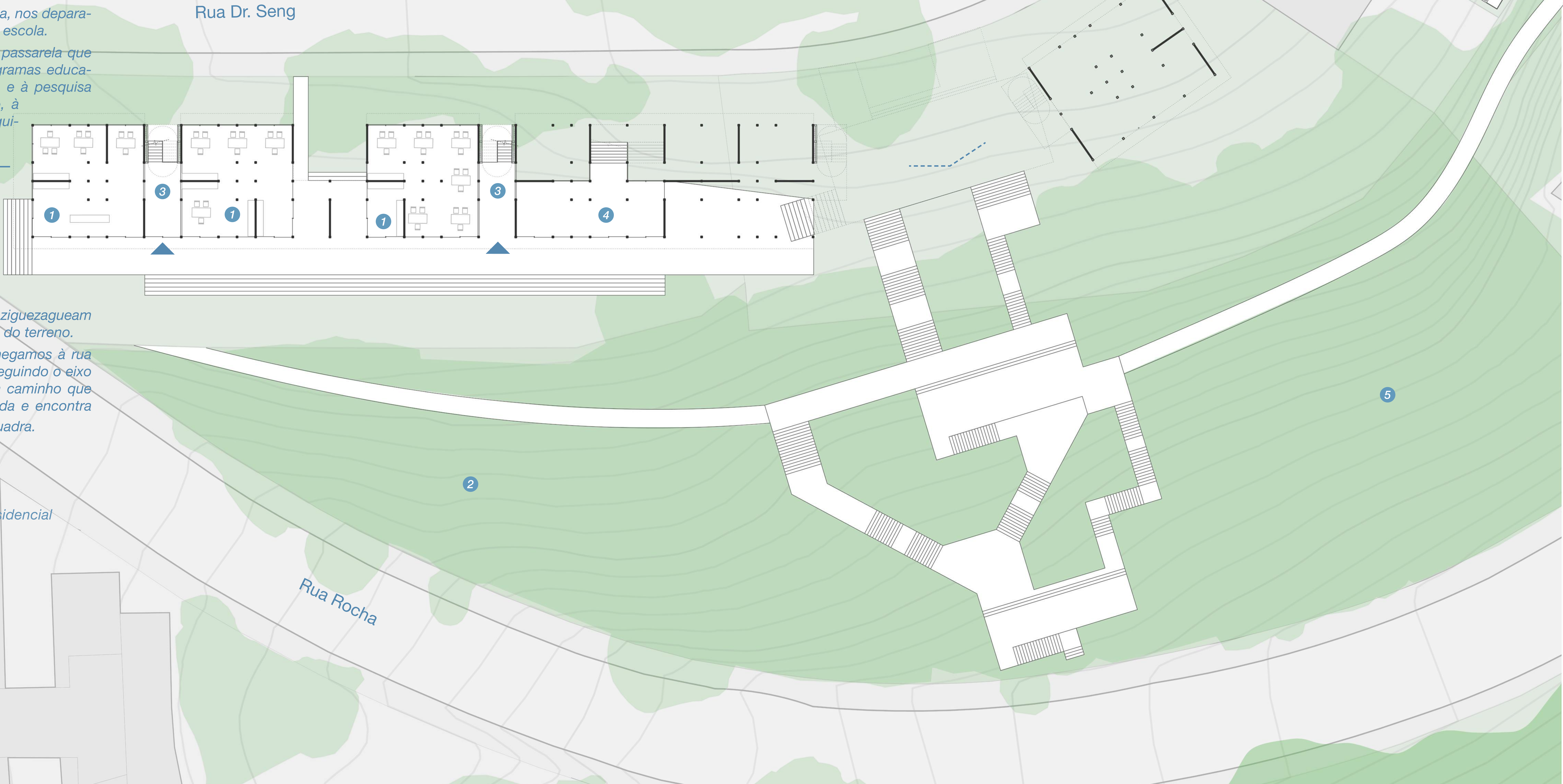
Ao descer a primeira escadaria, nos deparamos com o pequeno largo da escola.

Desse largo acessamos uma passarela que conta, à esquerda, com programas educativos relacionados ao estudo e à pesquisa -salas de leitura e estudo, e, à direita, com uma escada-arqui-bancada com vista para o gramado da escola.

Ao final da passarela encontramos o hall de entrada da escola (cujas atividades acontecem no segundo nível). Além do hall, nos deparamos com o acesso a um sistema de escadas e pequenos largos que ziguezagueam ao redor das árvores originais do terreno.

Descendo essas escadas, chegamos à rua do córrego; por outro lado, seguindo o eixo dos edifícios, acessamos um caminho que adentra a nascente preservada e encontra uma escadaria de miolo de quadra.

- 1 - Sala de Estudo/Leitura
- 2- Gramado
- 3 - Núcleo de Circulação Residencial
- 4 - Hall de Acesso - Escola
- 5 - Vegetação Preservada



Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha

Térreo Superior

- 1 - Sala de Estudo/Leitura - Escola
- 2- Sala de Aula - Escola
- 3 - Sala de Estar - Escola
- 4 - Hall de Acesso - Escola
- 5 - Núcleo de Circulação Residencial
- 6 - Zeladoria da Nascente
- 7 - Vegetação Preservada

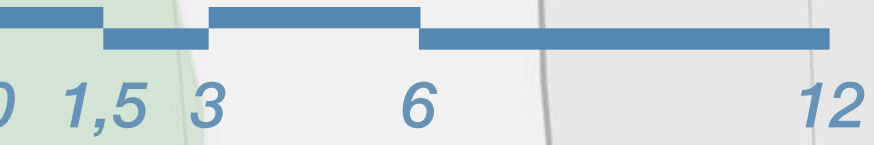


Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha

Pavimento-Tipo

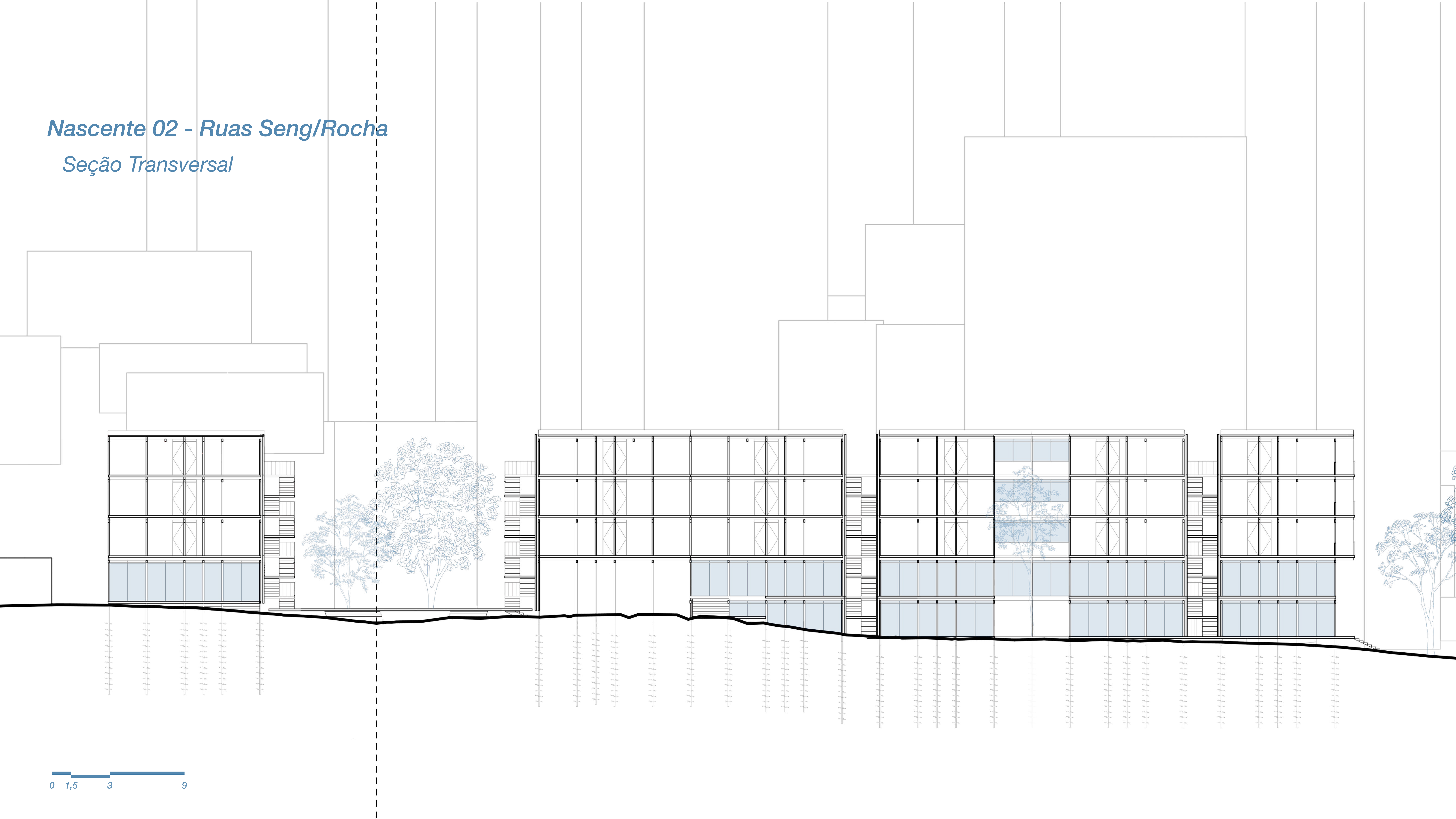
Rua Dr. Seng

Rua Rocha

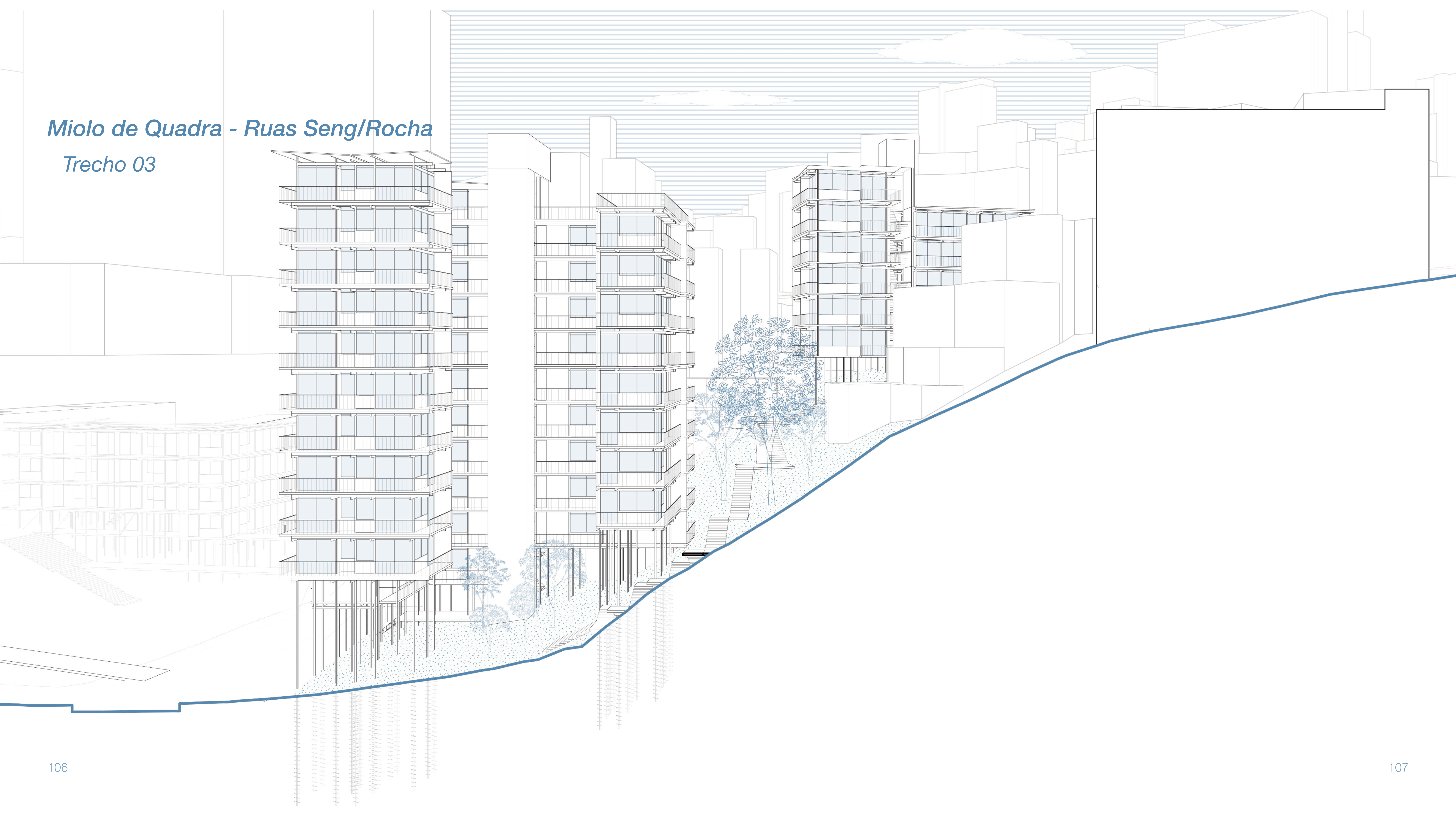


Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha

Seção Transversal



Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha
Trecho 03



Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha

Térreo

A escadaria de miolo de quadra inicia na Rua Dr. Seng -onde dá acesso a 10 apartamentos, e se apoia no declive interno à quadra até encontrar o térreo da torre do lote lindeiro.

Nesse térreo, sob pilotis, existe uma pequena praça e playground com um misto de áreas cobertas e descobertas, de relação de acesso franco com a Rua Rocha e, dessa forma, com o córrego.

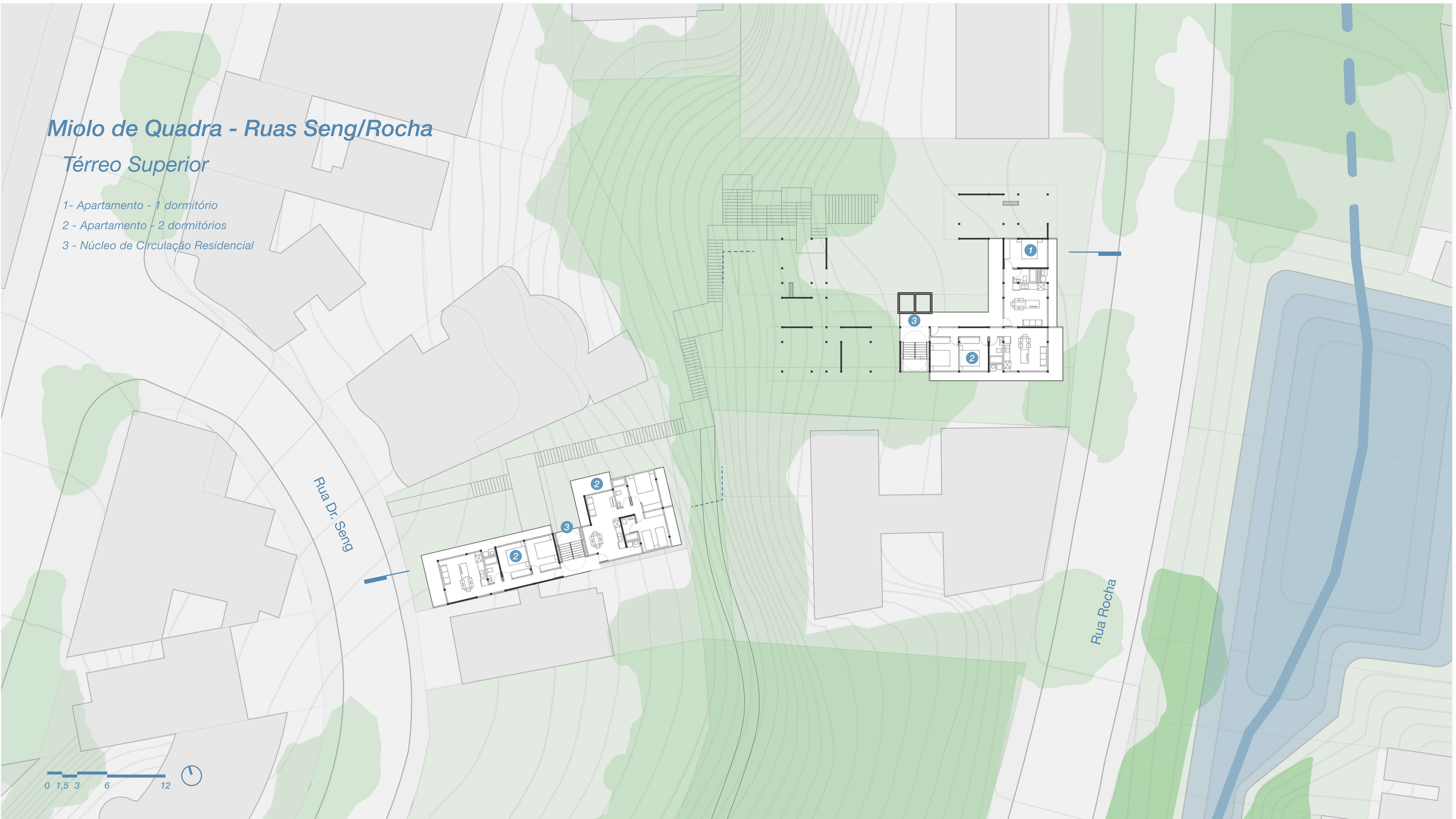
- 1- Núcleo de Circulação Residencial
- 2 - Apartamento - 2 dormitórios
- 3 - Praça/Playground



Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha

Térreo Superior

- 1- Apartamento - 1 dormitório
- 2 - Apartamento - 2 dormitórios
- 3 - Núcleo de Circulação Residencial



Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha
Pavimento-Tipo

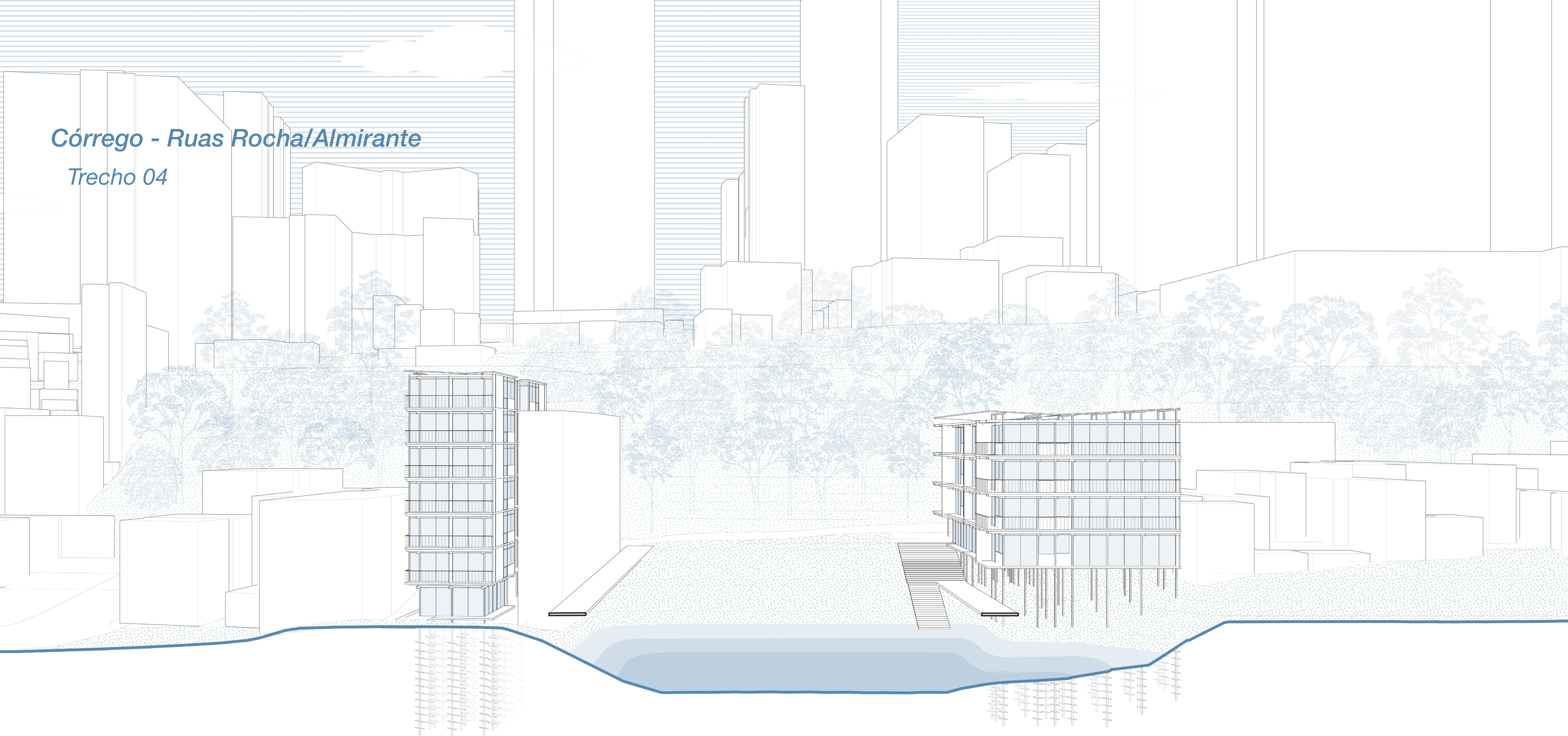


Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha
Seção Longitudinal



0 1,5 3 9

Córrego - Ruas Rocha/Almirante
Trecho 04



Córrego - Ruas Rocha/Almirante

Térreo

Saindo sob os pilotis da torre, nos deparamos com o córrego na Rua Rocha.

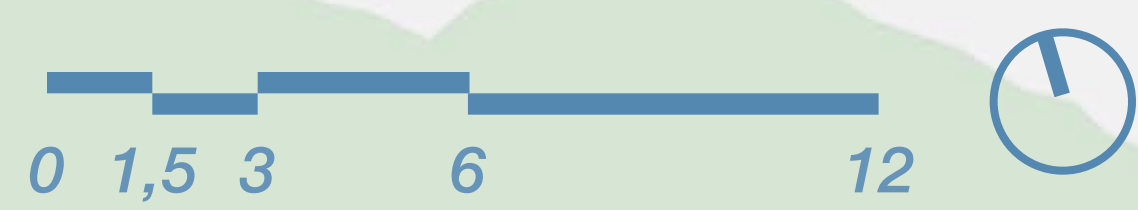
Composto por um misto de encostas gramadas e vegetação filtrante, ele é atravessado por passarelas que conectam a Rua Rocha à Rua Almirante Marques de Leão, destacando o fundo de vale.

Seguindo pelas passarelas e escadas, acessamos um espaço multi-níveis de comércio, restaurantes e cafés, que ativa o trecho de acesso à encosta e permite nos aproximarmos da vegetação e da água.

- 1- Café
- 2 - Comércio
- 3 - Espaços Comuns - Residencial
- 4 - Núcleo de Circulação Residencial
- 5 - Apartamento - 3 dormitórios
- 6 - Restaurante
- 7- Apartamento - 2 dormitórios
- 8 - Gramado
- 9- Córrego
- 10 - Praça
- 11 - Mata Ciliar

Rua Rocha

Al. Marques de Leão



Córrego - Ruas Rocha/Almirante

Térreo Inferior

- 1 - Comércio
- 2 - Apartamento - 2 dormitórios
- 3 - Núcleo de Circulação Residencial
- 4 - Espaço de Gestão/Reunião - Praça
- 5 - Córrego
- 6 - Praça
- 7 - Mata Ciliar

Rua Rocha

Al. Marques de Leão



Córrego - Ruas Rocha/Almirante
Pavimento-Tipo

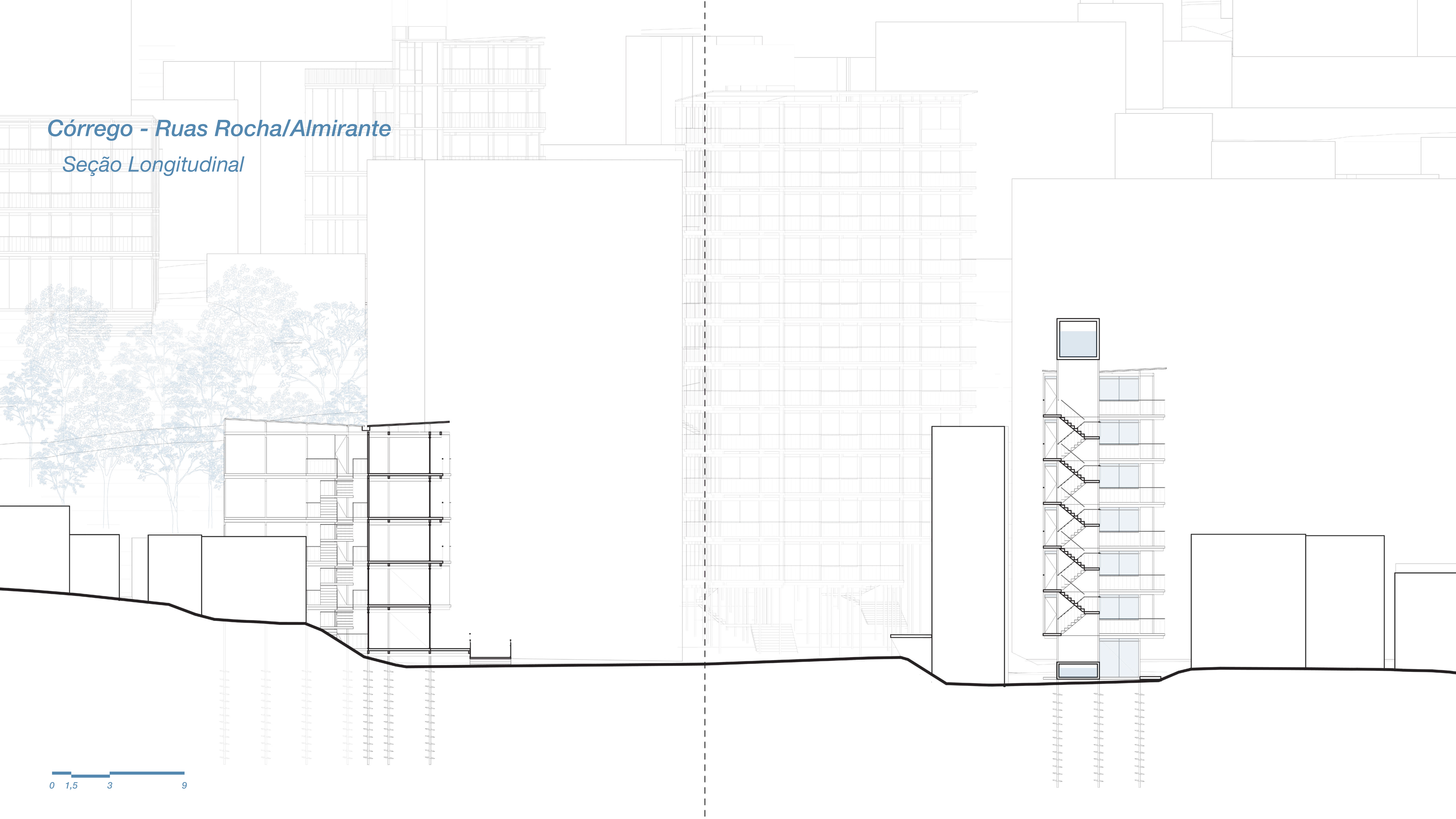
Rua Rocha

Al. Marques de Leão



Córrego - Ruas Rocha/Almirante

Seção Longitudinal



Índices Urbanísticos

Por fim, a leitura sistemática do território, apreendendo-o além dos limites do lote, abre a possibilidade de se propor uma aplicação dos índices urbanísticos que considera, ao mesmo tempo, toda a área de intervenção.

Criando uma situação mais confortável de adensamento consciente: abrindo a possibilidade de ampliar áreas permeáveis associadas às nascentes, e de adensar onde haveria um menor impacto.

Situação Existente					
Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2081,36	2521,36	1,21	90,39	1881,4	4
Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2530,29	1772,00	0,70	70,03	1772,0	0
Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2015,651	831,96	0,41	41,28	832,0	0
Córrego - Ruas Rocha/Almirante					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
4692,04	4325,04	0,92	92,18	4325,0	1
Total					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
11319,34	9450,36	0,83	77,83	8810,36	5

Situação Proposta					
Nascente 01 - Ruas Sílvia/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2081,36	2090,30	1,00	37,66	783,9	17
Nascente 02 - Ruas Seng/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2530,29	3944,30	1,56	54,88	1388,6	36
Miolo de Quadra - Ruas Seng/Rocha					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
2015,651	4786,57	2,37	34,60	697,4	59
Córrego - Ruas Rocha/Almirante					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
4692,04	2573,21	0,55	12,07	566,1	25
Total					
Área (m2)	Área Construída	C.A.	T.O.	Área de Projeção	Nº Unidades
11319,34	13394,38	1,18	30,36	3436,02	137

Considerações finais

Este trabalho partiu de um interesse em me situar no debate do desenvolvimento sustentável, especificamente no que se refere à intersecção entre homem e meio-ambiente; no entender quais os impactos e as aptidões da arquitetura nesse campo, além dos telhados verdes e das certificações ambientais.

Chegado ao fim, percebo a existência de um caminho trilhável no compreender o mundo para além do núcleo hegemônico do homem. Existe força em considerar outras necessidades e dinâmicas além das nossas; em considerar o flunar da fauna e da flora, além do flunar do pedestre, como partido de projeto.

Nesse sentido, as nascentes propõem um desafio ao arquiteto: o baixo impacto do edifício não no carbono incorporado pelos seus materiais, critério abstrato e por vezes discutível, mas o baixo impacto na paisagem. Desenhar o edifício que é mais baixo porque permite que o sol banhe a horta urbana; ou que tem ambientes mais compartimentados porque quer pousar no solo em mais pontos de apoio, mais delicados; ou que precisa adequar a acessibilidade universal a um terreno em declive sem fazer uso de cortes e aterros.

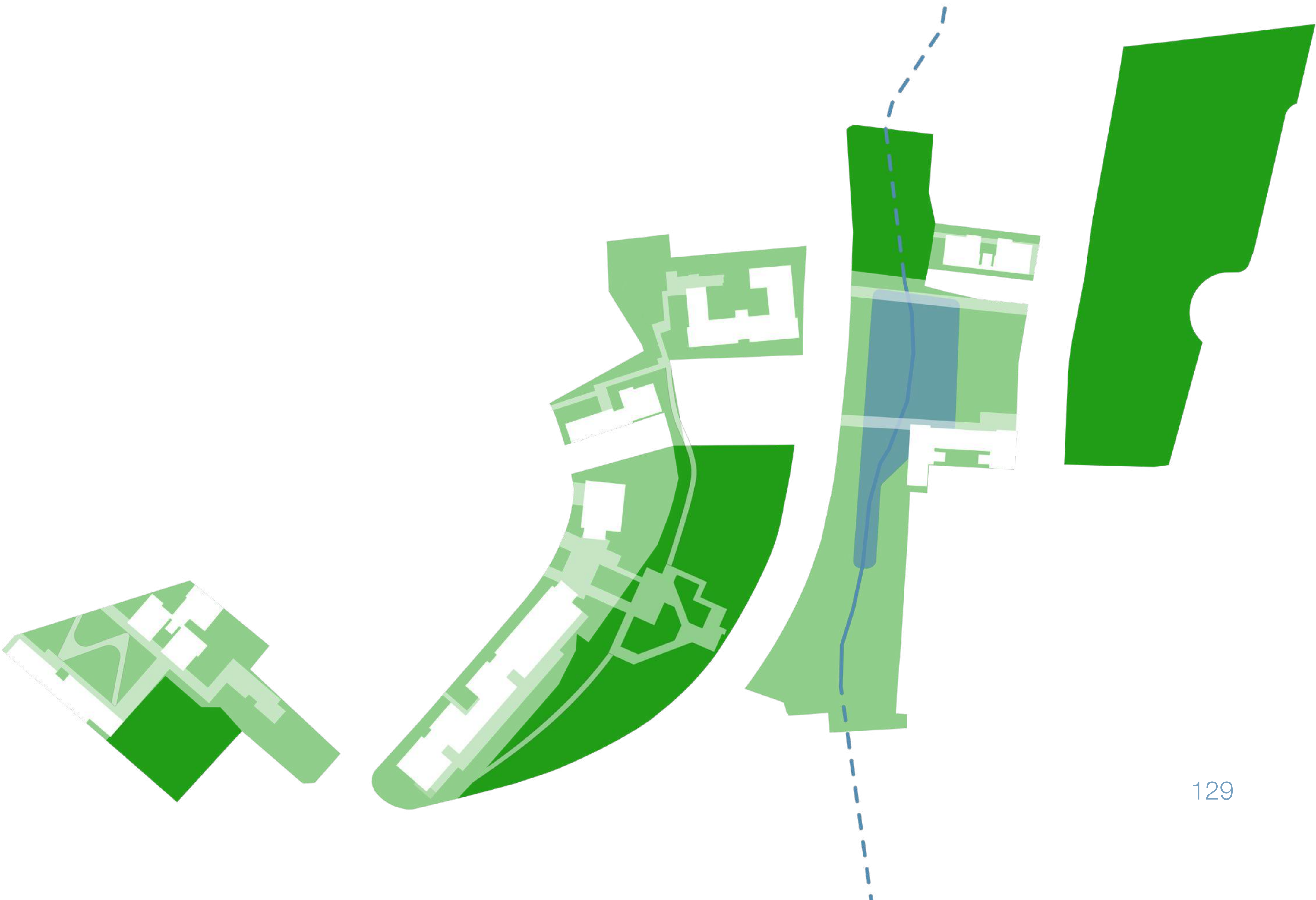
Qual a contribuição da arquitetura pra proteger e reabilitar a paisagem?

Aqui, foi transformar estacionamentos e galpões em espaços verdes, livres, permeáveis e públicos; em moradias e em programas urbanos de ativação do tecido social e ambiental.

Nesse sentido, a arquitetura pode ser tomada como o elemento disparador de um campo colaborativo maior, que envolve engenheiros -civis e florestais, geólogos e biólogos. Arquitetura inclusive não compreendida somente como ofício da edificação, mas também como o campo que compatibiliza o pensar a paisagem, a cidade e a construção simultaneamente.

Foi, por fim, uma experiência que demonstrou a viabilidade de se integrar paisagem natural e construída num só ecossistema vivo.

É preciso aflorar as paisagens: naturais, edificadas, antrópicas, animais e vegetais; de forma integrada e simultânea.



Bibliografia

Audiovisual

PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita; JÚNIOR, Luiz de Campos. **As nascentes urbanas do centro de São Paulo**. GloboNews Especial, São Paulo, 2014. Programa de TV/Entrevista (21min). Disponível em: <https://canaisglobo.globo.com/assistir/c/p/v/3769520/> Acesso em: 01 dez. 2020;

Textual

BARTALINI, Vladimir. A paisagem em arquitetura e urbanismo: remontar às “nascentes” como opção metodológica. **Paisagem e Ambiente**, [S. l.], n. 32, p. 69, 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/88080>. Acesso em: 4 dez. 2020.

BARTALINI, Vladimir. A trama capilar das águas na visão cotidiana da paisagem. **Revista USP**, [S. l.], v. 0, n. 70, p. 88-97, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13534/15352>. Acesso em: 3 dez. 2020.

BARTALINI, Vladimir. Brejos, vielas, escadas: um bairro-jardim e suas águas. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP** [S. l.], v. 19, n. 31, p. 26-43, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/47874>. Acesso em: 3 dez. 2020.

BARTALINI, Vladimir. Natureza, paisagem e cidade. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP** [S. l.], v. 20, n. 33, p. 36, 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/80919/84561>. Acesso em: 4 dez. 2020.

BARTALINI, Vladimir. Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, [S. l.], n. 16, p. 82-96, 2004. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43387/47009>. Acesso em: 3 dez. 2020.

BARTALINI, Vladimir. Palcos e bastidores (ainda sobre córregos ocultos). **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, [S. l.], v. 0, n. 28, p. 72-102, 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43702/47324>. Acesso em: 3 dez. 2020

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro; Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 25 mai. 2012.

CALHEIROS, Rinaldo de Oliveira et al. Preservação e recuperação das nascentes de água e de vida. In: **Cadernos da Mata ciliar**. São Paulo: SMA, 2009. 36 p. Disponível em: <http://ambiente.sp.gov.br/mataciliar>. Acesso em: 3 dez. 2020.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LATOUR, Bruno. **Diante de Gaia**: Oito conferências sobre a natureza no Antropoceno. 1ª ed. São Paulo: Ubu, 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Desenho Universal**: recomendações para apartamentos acessíveis. São Paulo, 2010.

MOSTAFAVI, Mohsen et al. (Ed./Org.) *Urbanismo ecológico na América Latina*. Barcelona: Gustavo Gili, 2019.

ROSA, Marcos Leite. *From modern infrastructures to operational networks*. 2015. Technische Universität München, [S. I.], 2015.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 16.050 de 31 de julho de 2014: Institui o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. *Diário Oficial [da] Cidade de São Paulo*, São Paulo, 31 jul. 2014.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 16.402 de 22 de março de 2016: Institui a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo. *Diário Oficial [da] Cidade de São Paulo*, São Paulo, 22 mar. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (Estado de São Paulo). Resolução nº 32 de 03 de abril de 2014: Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. *Diário Oficial [do] Estado de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 2014.

Projetual

DEPARTAMENTO DE INTERVENCIONES URBANAS SOSTENIBLES EPM. *Tanques de água como parques públicos*. Medellín, 2013.

DIETZSCH, Anna; LEVISKY ARQUITETOS. *Praça Victor Civita*. São Paulo, 2008.

HUSOS Arquitecturas. *The Host and Nectar Garden Building for*

Cali's Butterflies (EJHNCM). Cali, 2012. Disponível em: <http://kvadratinterwoven.com/walls-and-butterflies>. Acesso em: 05 dez. 2021.

MMBB. *Córrego do Antonico*, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.mmbb.com.br/projects/view/68>. Acesso em: 01 dez. 2020.

SIZA VIEIRA, Álvaro. *Piscina das Marés*, Matosinhos, 1966.

TERRITOIRES, Agence; obOH ARCHITECTES URBANISTES. *Habiter des jardins*, Stains, 2017 - 2020. Disponível em: <https://territoirespaysagistes.com/index.php/stains/>. Acesso em 14 jan. 2021.

TERRITOIRES, Agence. *Prés Humides et Source de La Norges*, Norges, 2010 - 2013. Disponível em: <https://territoirespaysagistes.com/index.php/norges/>. Acesso em 14 jan. 2021.

TESTSUO KONDO ARCHITECTS. *Um Caminho no Bosque*, Tallinn, 2011. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/758905/um-caminho-no-bosque-transsolar-and-tetsuo-kondo-architects>. Acesso em 14 jan. 2021.

TESTSUO KONDO ARCHITECTS; TRANSSOLAR. *Cloudscape*, Veneza, 2011. Disponível em: <https://www.dezeen.com/2010/09/06/cloudscapes-by-tetsuo-kondo-architects-and-transsolar/>. Acesso em 14 jan. 2021.

TRIMETRICA. *Passadiços do Paiva*, Arouca, 2011. Disponível em: <https://divisare.com/projects/316271-trimetrica-nelson-garrido-paiva-walkways>. Acesso em: 14 jan. 2021.

