



COMPLEXO BOYES SUSTENTABILIDADE E AGRICULTURA

BOYES

RESUMO

No presente trabalho se estuda uma possibilidade de intervenção na antiga Fábrica Boyes, localizada em Piracicaba/São Paulo. O local se encontra no coração da Rua do Porto, local histórico, cultural, turístico e identitário de Piracicaba, porém, está abandonado, sendo o único local não considerado em planos de revitalização da cidade.

Os principais conceitos que se aplicam nesse estudo são o de sustentabilidade e agricultura, ambos elementos importantes no contexto piracicabano, que permeiam seus planos urbanísticos e se marcam com a presença da ESALQ/USP, universidade de excelência no campo abordado. Assim, pretende-se transformar a fábrica, que se configura como patrimônio histórico da cidade, num complexo que se voltará ao estudo e desenvolvimento de diferentes metodologias de produção de alimentos (incluindo sua comercialização e consumo), a explanação do conceito de sustentabilidade, que a permeará (através de diversificados métodos de tratamento de resíduos e redução de gastos de materiais, por exemplo) e alguns conceitos que se somarão a esses dois principais, tais como saúde e ensino.

Assim, buscou-se uma possível transformação para a Boyes, hoje um lugar abandonado e fechado a visitação pública, num complexo de caráter público, tecnológico, ecológico e cultural, o qual respeitará as mais diversas camadas inerentes ao local de implantação, como o patrimônio paisagístico do local.

Também buscou-se reafirmar a presença de elementos marcantes que compõem a paisagem da Rua do Porto, tais como a forte presença da água, com o Rio Piracicaba, e da vegetação nativa, que permeia toda a extensão do parque.

Palavras Chave: Sustentabilidade, Agricultura, Circularidade, Fazenda Urbana, Patrimônio

COMPLEXO BOYES

SUSTENTABILIDADE E AGRICULTURA

SUMÁRIO

AUTORIZO A REPRODUCAO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B176c

Baldessin, Guilherme Quinilato

Complexo Boyes: Sustentabilidade e Agricultura /
Guilherme Quinilato Baldessin. -- São Carlos, 2021.
100 p.

Trabalho de Graduação Integrado (Graduação em
Arquitetura e Urbanismo) -- Instituto de Arquitetura
e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2021.

1. Sustentabilidade. 2. Agricultura. 3.
Circularidade. 4. Fazenda Urbana. 5. Patrimônio . I.
Título.

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:
Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229

CAP | Coordenação de Acompanhamento Permanente

David Moreno Sperling
Joubert José Lancha
Luciana Bangiovanni M. Schenk
Aline Coelho Sanches

Orientador de Grupo

Bruno Daminelli

Guilherme Quinilato Baldessin
Trabalho de Graduação Integrado



Atribuição-SemDerivações-SemDerivados- CC BY-NC-ND

4	AGRADECIMENTOS
5	MOTIVAÇÕES
7	INQUIETAÇÕES
13	REFERÊNCIAS TEÓRICAS
19	LEITURAS URBANAS
31	REFERÊNCIAS PROJETOuais
37	DIRETRIZES PROJETOuais
47	PLANO DE MASSAS GERAIS
59	PROJETO DETALHADO
94	REFLEXÕES
95	REFERÊNCIAS
96	PRANCHAS SÍNTESE

AGRADECIMENTOS

Tempo

O tempo passou, os anos da graduação se foram. Jamais poderia imaginar as experiências que esse período me proporcionaria, todas as vivências e experiências, todas as amizades e inimizades, encontros e desencontros, esperanças e decepções...

A pessoa que sairá da Graduação já não será mais a mesma, fui privilegiado por ter a chance de ser transformado durante esses anos que marcaram minha vida e fizeram eu me tornar a pessoa que hoje eu me orgulho de ser.

OBRIGADO!

Família

Independente do que aconteceu na minha vida, minha família sempre esteve ao meu lado, me apoiando nas minhas escolhas. Eles foram a base que me deram força sempre que precisei.

Eles são e sempre serão meu alicerce, aqueles que me ensinaram e que me mostraram a importância de seguir meus sonhos.

OBRIGADO!

Extracurriculares

A todos os grupos extracurriculares e concursos que tive a honra de participar: ENACTUS, ECON, Campanha USP do Agasalho e principalmente URBAN GREENHOUSE CHALLENGE, com o time CORA.

Pelo conhecimento multidisciplinar e pelas amizades que levarei comigo para a vida toda.

OBRIGADO!

Universidade

A Universidade de São Paulo, universidade pública e de excelência. Me proporcionou chances as quais eu jamais teria não tivesse sido ela.

Estarei em eterna dívida com o ensino que me foi proporcionado, o qual eu não teria a chance de ter contato não fossem as circunstâncias que a USP me proporcionou, como bolsas, pesquisas, contatos das mais diversas vertentes e um ambiente de ciência e conhecimento que ficarão guardados na minha memória para sempre!

OBRIGADO!

Orientadores

A todos os orientadores que tive ao longo da minha graduação, tanto em pesquisas quanto no TGI: Paulo César Castral, Simone Helena Vizioli, Givaldo Luiz Medeiros, Márcio Minto Fabricio, David Moreno Sperling, Bruno Luis Damineli.

Por acenderem em mim a paixão pelo conhecimento e pela pesquisa, me direcionando nos meus trabalhos sempre que precisei.

OBRIGADO!

Professores

A todos os professores que ajudaram a moldar minha visão e meu caráter, me questionando, me apoiando, me repreendendo e principalmente me ensinando ao longo dos anos de graduação.

Pelo conhecimento e pela formação múltipla e de excelência.

OBRIGADO!

Amigos

A todos os amigos que fiz durante a graduação, trabalhos e festas, celebrações e dificuldades... Todos esses momentos e todas essas memórias ficarão comigo para sempre e farão parte de mim.

Em especial a REPÚBLICA SAIDEIRA, que marcou meu trajeto na graduação e me deu amizades que quero preservar para a vida toda!

OBRIGADO!

Curso

Ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, que me proporcionou uma formação diversa e completa. Me ensinou a questionar, me deu uma nova perspectiva sobre a profissão e uma nova visão de mundo.

Me formou como arquiteto, urbanista e indivíduo.

OBRIGADO!

Futuro

Pelo futuro que consigo vislumbrar agora, construído graças à todas instituições, pessoas, experiências e memórias as quais pude compartilhar os últimos anos.

OBRIGADO!

MOTIVAÇÕES

No último ano da Graduação eu tive o privilégio de participar do concurso **Urban Greenhouse Challenge** como um dos alunos representantes da USP. Nesse concurso eu aprendi sobre conceitos relacionados às novas tecnologias aliadas à **sustentabilidade** e à **alimentação** as quais eu me apaixonei, principalmente quando vi como tudo isso pode se relacionar e criar um sistema com a arquitetura. Em paralelo com essa experiência, eu sempre tive o desejo de propor um projeto que melhorasse minha cidade, **Piracicaba**, e havia uma região em específico que eu estava namorando a tempos, ela sempre me chamou atenção devido sua potencialidade e o ponto em que ela se insere.

A cada dia que eu pesquisava mais sobre os conceitos e sobre essa região, mas eu ficava impressionado em como ambas me encaminhavam para o mesmo rumo. A cidade de Piracicaba possui um “talento” e uma vertente que levavam diretamente para o escopo principal que eu queria trabalhar no meu TGI: uma **cidade sustentável**, com grande apelo à **produção alimentícia**. E foi aí que tudo começou a ir se desenhando e fazendo mais e mais sentido, o encontro foi mútuo e o projeto começou a tomar forma!

Aprendi diversas formas e potencialidades as quais a **produção de alimento** pode tomar, e quero trazer todas elas, quero que a **Boyes** seja um centro sustentável e

expositivo das **possibilidades** as quais conseguimos produzir o que comemos diariamente, e trazer isso tudo para a população, para que sirva de exemplo e **inspiração** do que podemos construir. Quero que pequenos e médio produtores tenham a oportunidade de **aprender** e melhorar a produção, quero que a população em geral tenha a possibilidade de usar o Complexo como espaço **pedagógico**, dinâmico de contato direto e de descoberta de alimentos. Quero incentivar uma alimentação **saudável**, expor a evolução do **conhecimento científico**, e criar um ambiente agradável para se explorar a qualquer horário do dia, para que se possa aprender como atitudes pequenas podem ter um grande **impacto** ao meio ambiente.

???

???

INQUIETAÇÕES

O direito à cidade [...] não é apenas um direito condicional de acesso àquilo que já existe, mas sim um **direito** ativo de fazer a cidade diferente, de formá-la mais de acordo com nossas **necessidades coletivas** (por assim dizer), definir uma maneira alternativa de simplesmente ser humano. Se nosso mundo urbano foi imaginado e feito, então ele pode ser **reimaginado** e refeito.

HARVEY, David (2014)

A construção do shopping, anunciada em fevereiro de 2015, teve investimento de R\$ 360 milhões.

O centro de compras será localizado às margens do Rio Piracicaba em 42 mil metros quadrados de área construída. Destes, 28,2 mil m² serão ocupados pela área de vendas.



Mirante Shopping
@miranteshopping

Página inicial

Sobre

Fotos

Avaliações

Curtir

#festadasnacoes2

totalizando mais de 150 lojas e operações diversas de varejo, alimentação, serviços, entretenimento e contará também com um hotel com 210 leitos.

Fonte: Jornal de Piracicaba

QUER SABER UM POUCO MAIS
SOBRE O MIRANTE SHOPPING?

VENHA CONHECER AS PRIMEIRAS
IMAGENS NA FESTA DAS NAÇÕES.
VISITE O NOSSO STAND.

ÇÕES DE PIRACICABA
AL: ENGENHO CENTRAL

MIRANTE

CONFIRA O VIDEO DE

Investidor E-mail

Sobre nós Acontecendo Contato

Segunda via do Boleto

Mirante Shopping



O "MIRANTE SHOPPING"

inauguração do Mirante Shopping estão previstas para serem concluídas em 2017, com investimento de R\$ 360 milhões. Localizado às margens do rio Piracicaba, no coração da área turística dentro da antiga fábrica Boyes, um patrimônio histórico da cidade, o Mirante Shopping, trará não só opções de compras, mas muito lazer, entretenimento, cultura, diversão e alta gastronomia, em um boulevard, com lojas em área aberta e praça de alimentação com vista para o rio. Tudo isso dentro de um

PIRACICABA

"Mirante Shopping": Prédio da fábrica Boyes virará shopping na rua do porto

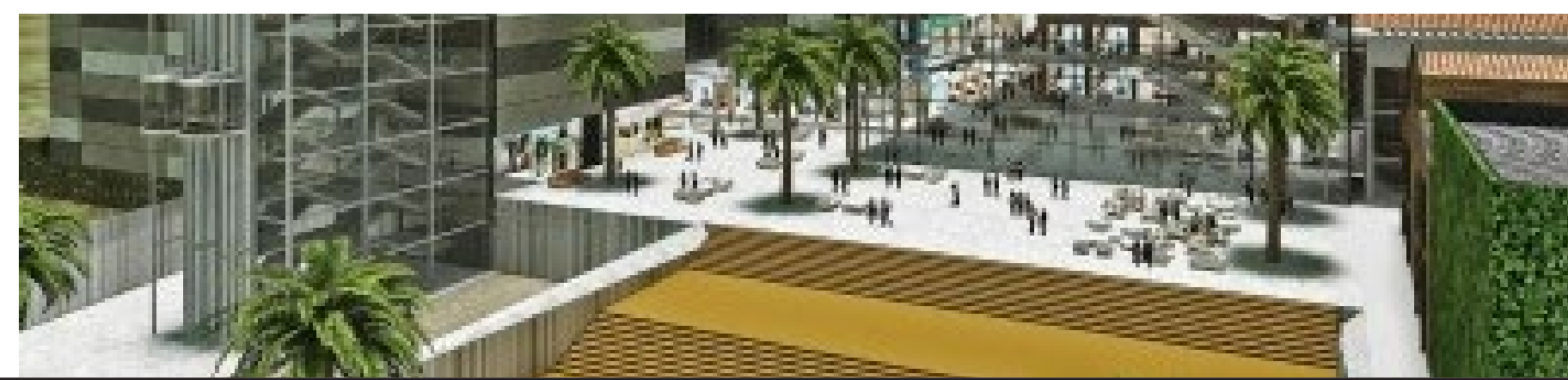


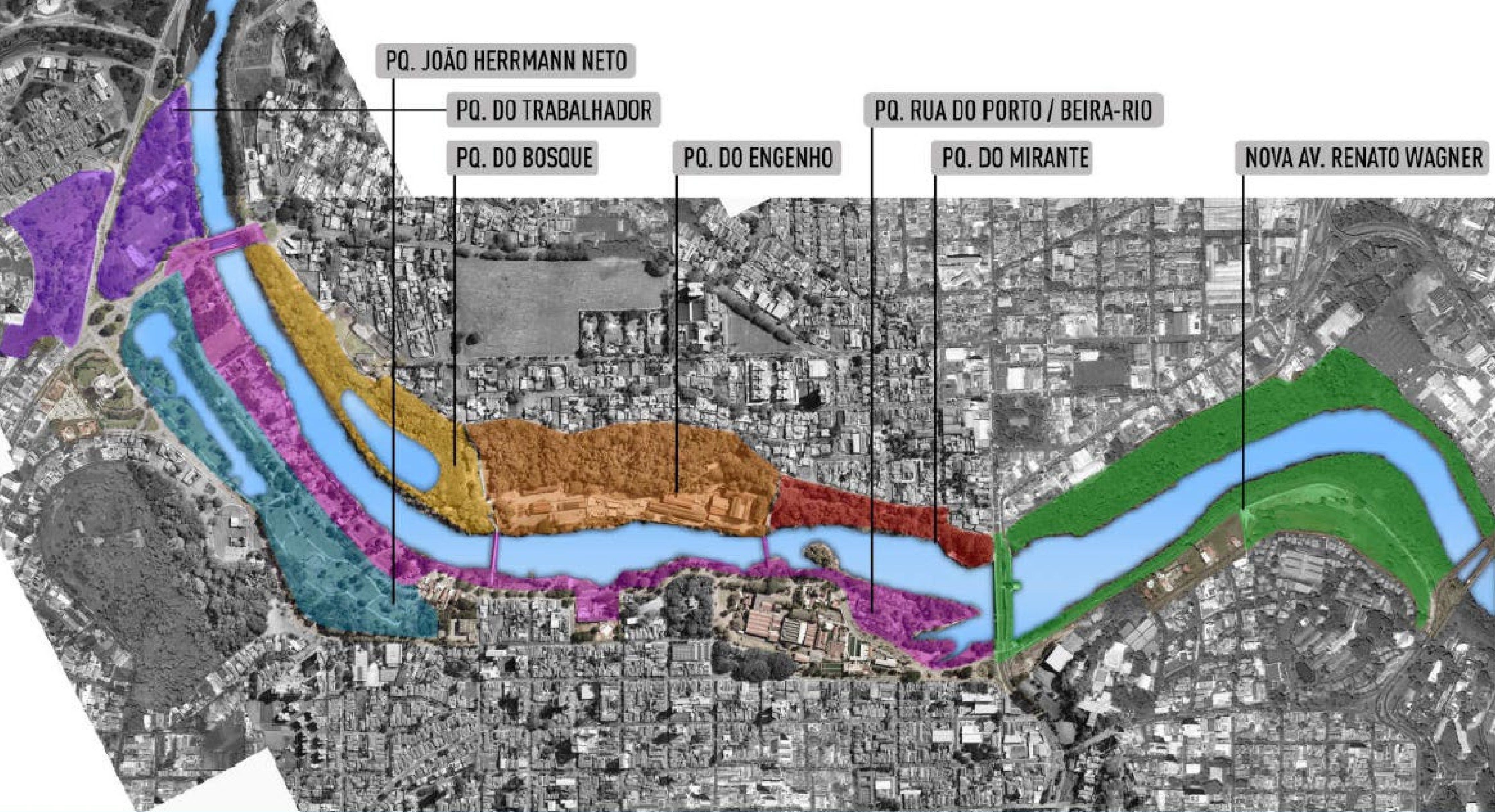
Published 5 anos ago on 11 de fevereiro de 2015

By Junior Cardoso



17, o Mirante Shopping Piracicaba, antiga fábrica de tecidos Boyes.





PROJETO BEIRA RIO

A Fábrica boyes se encontra no coração de um projeto de requalificação do Parque Linear Beira Rio que têm sido implantado nos últimos anos na cidade de Piracicaba/SP. As requalificações têm se focado numa tentativa de **reaproximação** da população local com o **rio**, resgatando a cultura a qual a cidade se fundou e trazendo a água como elemento focal dentro do contexto da urbe. Dentro da proposta, o parque é subdividido em diversos setores, cada um com sua característica, compondo um sistema paisagísti-

co e cultural de caráter histórico. O projeto requalifica elementos de extrema importância histórica em Piracicaba, como o **Engenho Central**, mas quando se chega à **Fábrica de Tecidos Boyes**, o projeto cessa e há um notório **vazio**. Por conta de burocracias, da crise e do setor privado, o complexo é impedido de ser alvo de intervenção urbana, e o presente trabalho visa a exploração da hipótese de tal elemento ser passível dessa requalificação dentro do contexto piracicabano inserido no Parque Linear da Rua do Porto.







REFERÊNCIAS TEÓRICAS

A AGRICULTURA NA HISTÓRIA

A dicotomia cidade-campo se estabeleceu na história numa dinâmica de divisão espacial entre o ambiente de produção alimentar e de matéria-prima, o campo, e o local de comércio e gestão, a cidade. Nesse contexto, a criação e o estabelecimento das cidades de deu por conta do desenvolvimento da **agricultura** e da produção de excedentes, no qual a evolução das técnicas da agricultura desencadeiam quase que involuntariamente um processo de urbanização. Assim, são raramente vistos locais nos quais o desenvolvimento de uma urbe não esteja diretamente relacionada ao progresso da agricultura em seu processo histórico.

Quando se olha para o meio urbano, em contrapartida, a natureza e a vegetação são presentes, mas acontecem num outro âmbito, com funções e situações diferenciadas, tais como parques, praças, arborização viária, jardins privados e comunitários, entre outros. Todos esses espaços se dão na necessidade humana do **contato com a natureza** e com um ambiente diferenciado da cidade para o escape do cotidiano, numa busca por um local de descanso e relaxamento.

Nesse contexto, havia-se uma espécie de **divisão** entre as funções da natureza, na qual a natureza contemplativa era permitida no ambiente urbano, enquanto a natureza utilizada na produção alimentar, se dava separada, no **campo**, devido a larga escala de espaço que essa necessitava dada a grande demanda por alimentos vinda das cidades.

Durante a era industrial **novas tecnologias** se desenvolveram, tecnologias essas que permitiriam uma mudança de pensamento em relação à implantada **dicotomia cidade-campo**, como a facilitação do transporte e o avanço no campo de **conservação** dos alimentos. Porém, tais avanços desencadearam mudanças que se deram no outro sentido, que viriam a afetar diretamente, como o abandono da mínima agricultura urbana que se dava em bairros pontuais (visto a facilidade de transporte e conservação de alimentos que a indústria trouxe).

Um outro fator que se relaciona à expulsão da pequena agricultura urbana da cidade, foi a crescente **valorização** do solo urbano, que aumentou o preço dos terrenos e tornou tal agricultura impraticável, a ocupação das cidades passou a ser destinado quase totalmente à habitação da população operária.

Tal ação de ocupação densa, trouxe condições precárias às cidades devido ao adensamento excessivo da população operária, que tornou o ambiente urbano propício a disseminação de doenças e à degradação do meio natural e dos sítios históricos. Esse processo tornou necessário o repensar das condições nas urbes e fez com que os pensadores e planejadores refletissem sobre possíveis políticas de desadensamento, através de mais espaços abertos e de um **gradiente** entre a cidade e o meio rural. Tal perspectiva trouxe o conceito das cidades Jardins de Ebenezer Howard, em 1898, por exemplo.

A natureza então voltou a **permear** as cidades através do ponto de vista sanitário da insalubridade gerada pelo desenvolvimento da indústria, no qual houve-se a valorização de atividades como a jardinagem e da difusão da ideia de espaços abertos na cidade que trouxessem o

contato natural e a melhoria do ar.

Assim, com a disseminação de **novos valores**, houve-se, segundo Silva (2007) uma florescência de jardins urbanos comunitários ao redor do mundo, com locais de **vivência coletiva e praticas culturais** que resgatavam a ligação entre a vida no ambiente rural, que haviam sido abandonados.

Nota-se então que a permeabilidade que a natureza encontra nas cidades, através das praças, dos jardins e dos parques são frutos de um processo histórico de repensamento e reconstrução da então **dicotomia cidade-campo**. Atualmente, o esforço que se vê é de uma quebra de paradigma aína maior e que é de interesse do presente trabalho, o do questionamento da **lógica produtiva** da agricultura em ambiente isolado da urbe, uma vez que com o desenvolvimento tecnológico acentuado, experiências de sucesso têm sido feitas ao redor do mundo de se trazer a produção de alimentos para o meio urbano.

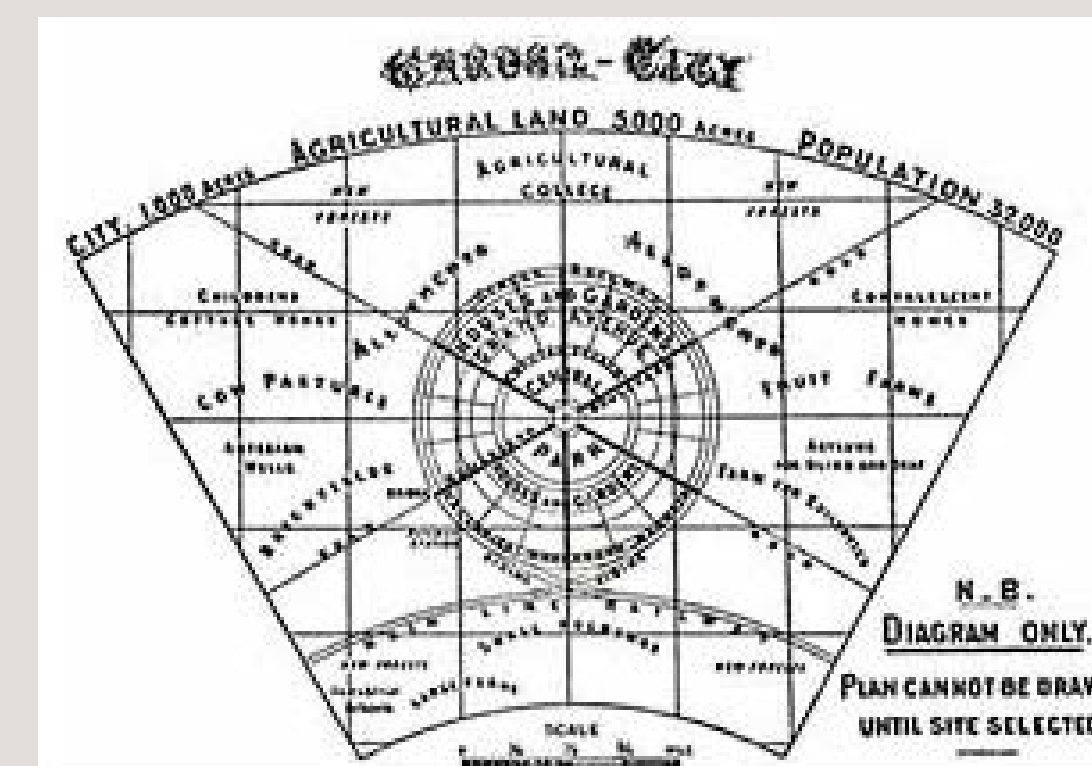


Figura: A cidade-Jardim de Howard.

Fonte: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.042/637>





SUSTENTABILIDADE E REGENERATIVIDADE

A sustentabilidade se conforma como um termo relativamente recente que vem ganhando cada vez mais popularidade com as **crises ambientais atuais**. Tal destaque se reflete nas mais diversas áreas, e quando esta permeia o campo da arquitetura nos traz reflexões do impacto que o profissional do arquiteto tem para com o mundo que esse projeta. Assim, é de interesse do presente trabalho abordar esse tema e como ele pode ser desenvolvido como um objeto de estudo.

Mas antes de se trabalhar as propostas que visam o estudo do tema, é importante trazer certas discussões que vêm sendo colocadas em pauta em relação à má utilização e ao desgaste do termo que muitas vezes vêm sendo apropriado e utilizado de maneira indevida, e trazer um novo conceito que se abordará, o de **regeneratividade**, discutido por autores como Wahl (2016) e mesmo antes como Reed (2007).

Ambos os autores consideram que a sustentabilidade como é trabalhada atualmente se configura como um caminho inviável para o meio ambiente e para o planeta como um todo, pois em suma o termo trabalha com o conceito de **reposição** dos danos feitos durante determinado processo, no qual em sua máxima eficácia a relação de danos e reposição seria igualitária.

Porém, conforme os danos já consolidados na natureza, os autores veem a implantação da sustentabilidade como uma ação ainda **insuficiente**, a qual se torna necessário transcender. Para isso, é trabalhado o tema da

regeneratividade, o qual estabelece que a relação de retorno de bens naturais e humanos devem ser maiores do que os retirados em determinado processo, ou seja, quando traduzido para o campo da arquitetura, isso se reflete em que os benefícios aos quais uma determinada obra trará, devem ser maiores dos que os malefícios ambientais que esta implicará, e somente assim tal obra seria justificada tendo como parâmetro tal termo.

Assim, segundo Wahl (2016):

"If we meet the challenge of decreasing demand and consumption globally while replenishing resources through regenerative design and technology, we have a chance of making it through the eye of the needle and creating a regenerative human civilization."

Logo, ao invés de se discutir como trazer menos danos ao meio ambiente, a discussão que se propõe é sobre quais são os meios para que se possa implantar uma convivência e mútua e enriquecedora para os homens e o ambiente, sobre quais são as atitudes possíveis que trarão benefícios para ambos **simultaneamente**. Segundo Reed (2007):

"The shift from a fragmented worldview to a whole systems mental model is the significant leap our culture must make — framing and understanding living system interrelationships in an integrated way. A place-based approach is one way to achieve this understanding. [...] Our role, as designers and stakeholders is to shift our relationship to one that creates a whole system of mutually beneficial relationships."

Assim, ambos os autores enxergam a sustentabilidade como um conceito necessário mas não permanente, ele representa o nosso progresso em relação ao caminho de uma consciência mais ampla e conectada, num sistema de relações multidisciplinares e integradas.

Historicamente, diferentes áreas vêm abordando diferentes possibilidades de resolução para problemas ambientais estruturais. Porém, está se chegando ao ponto em que é necessária uma inserção mais associada para se ter resultados qualitativos de **real relevância**.

Assim, uma nova **narrativa cultural** vêm emergindo, visando a formação de uma verdadeira cultura humana regenerativa. Ambos autores concordavam em tal aspecto e se inseriam num contexto no qual o conceito começava a ser abordado e expandido, e, através deles, este trabalho buscará uma proposta que procure trazer para a discussão da arquitetura como essa pode ou não ter potencialidades para conformar um ambiente no qual tal discussão seja objeto de pauta.

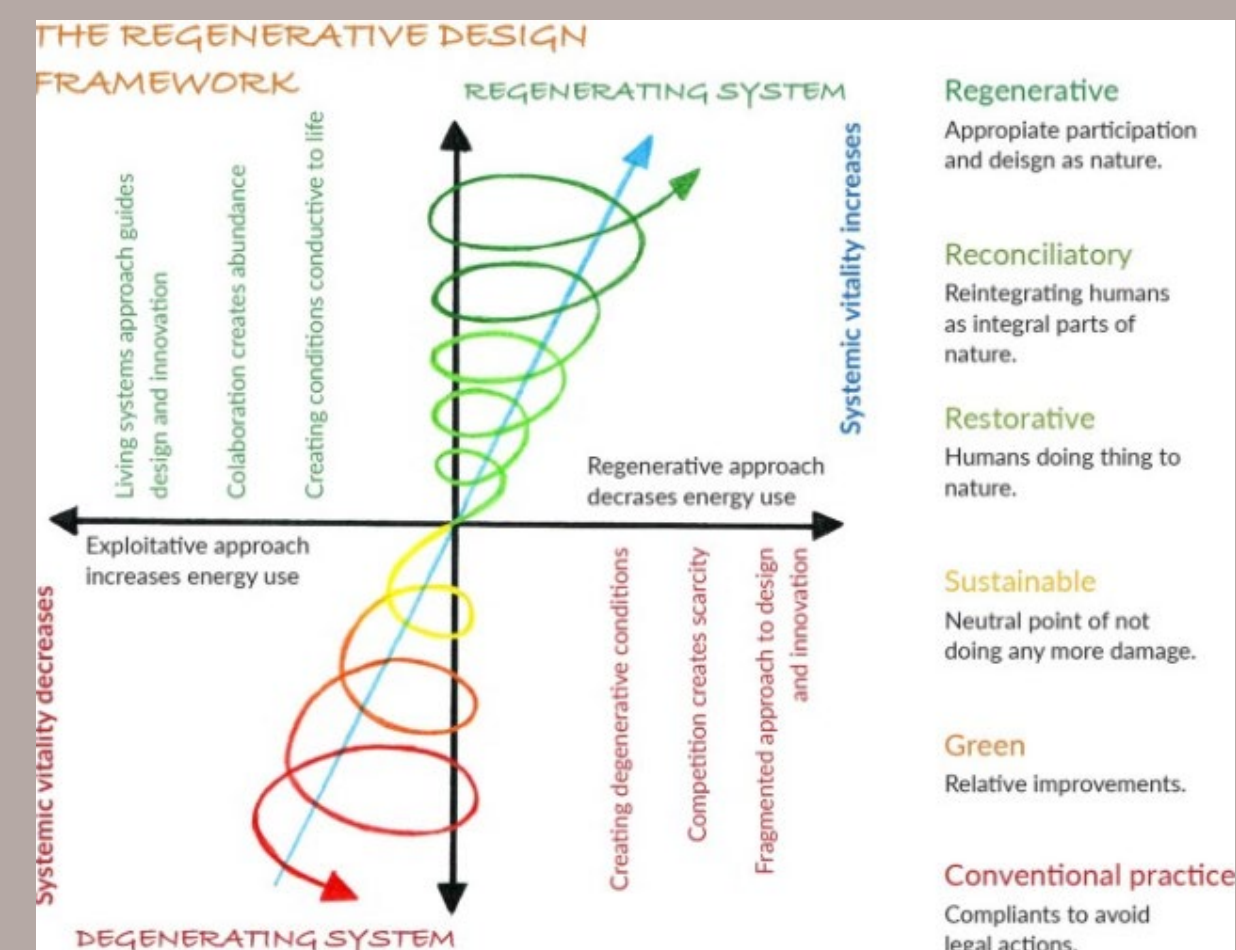


Figura: A evolução do conceito de Regeneratividade (original de Reed (2006))
Fonte: Wahl (2016).





LEITURAS URBANAS

O SALTO

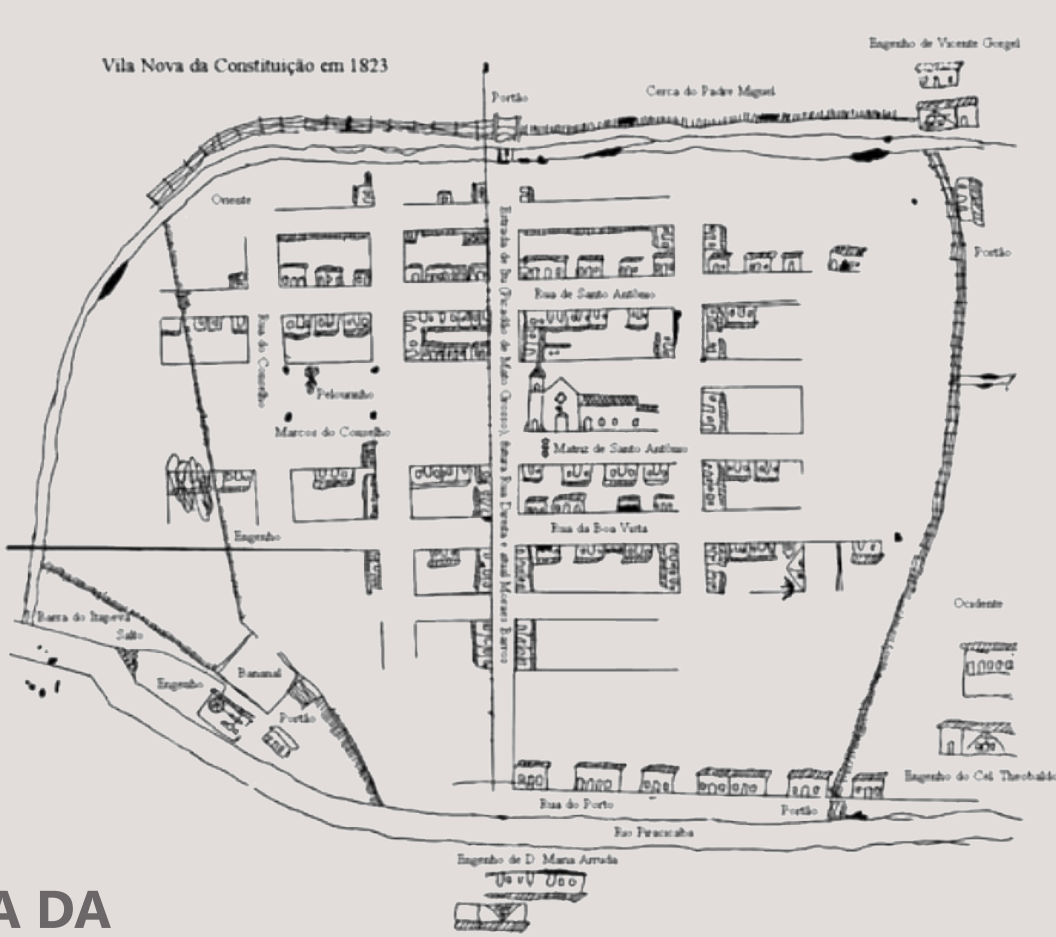
“Bravio, intrépido, indomável,
Como se fossem leões na jaula impenetrável,
O rio, com as jubas crespas, vem rolando,
Vem avançando,
Numa fatal carreira,
Até cair na pedreira.
Ruge, reboa, atroa, fala, canta,
E a espumarada ferve, referve,
Sobre o leito,
Que é como o peito
De um imenso gigante.”

FRANCISCO DE CASTRO

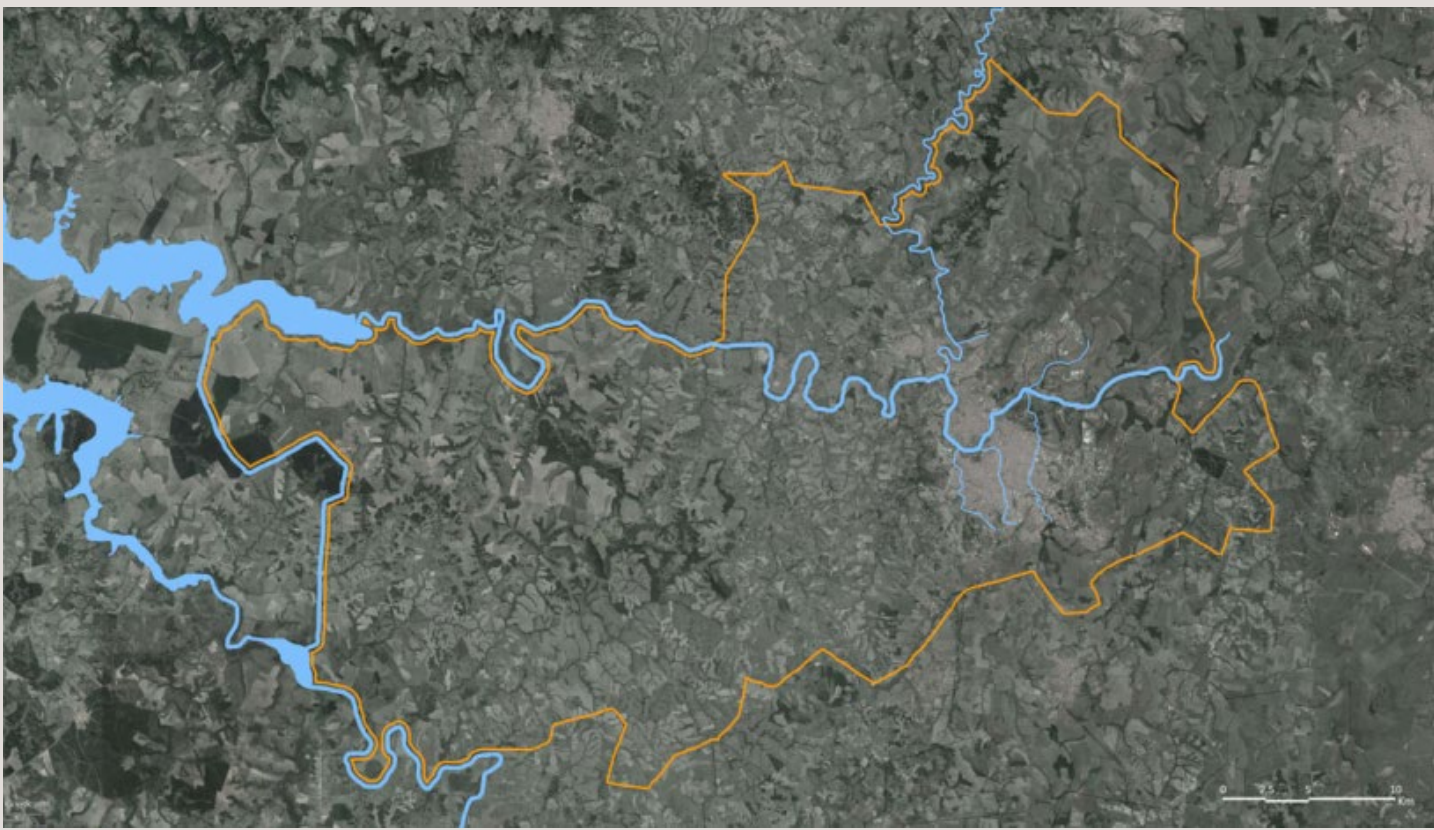


A CIDADE E A EXPANSÃO URBANA

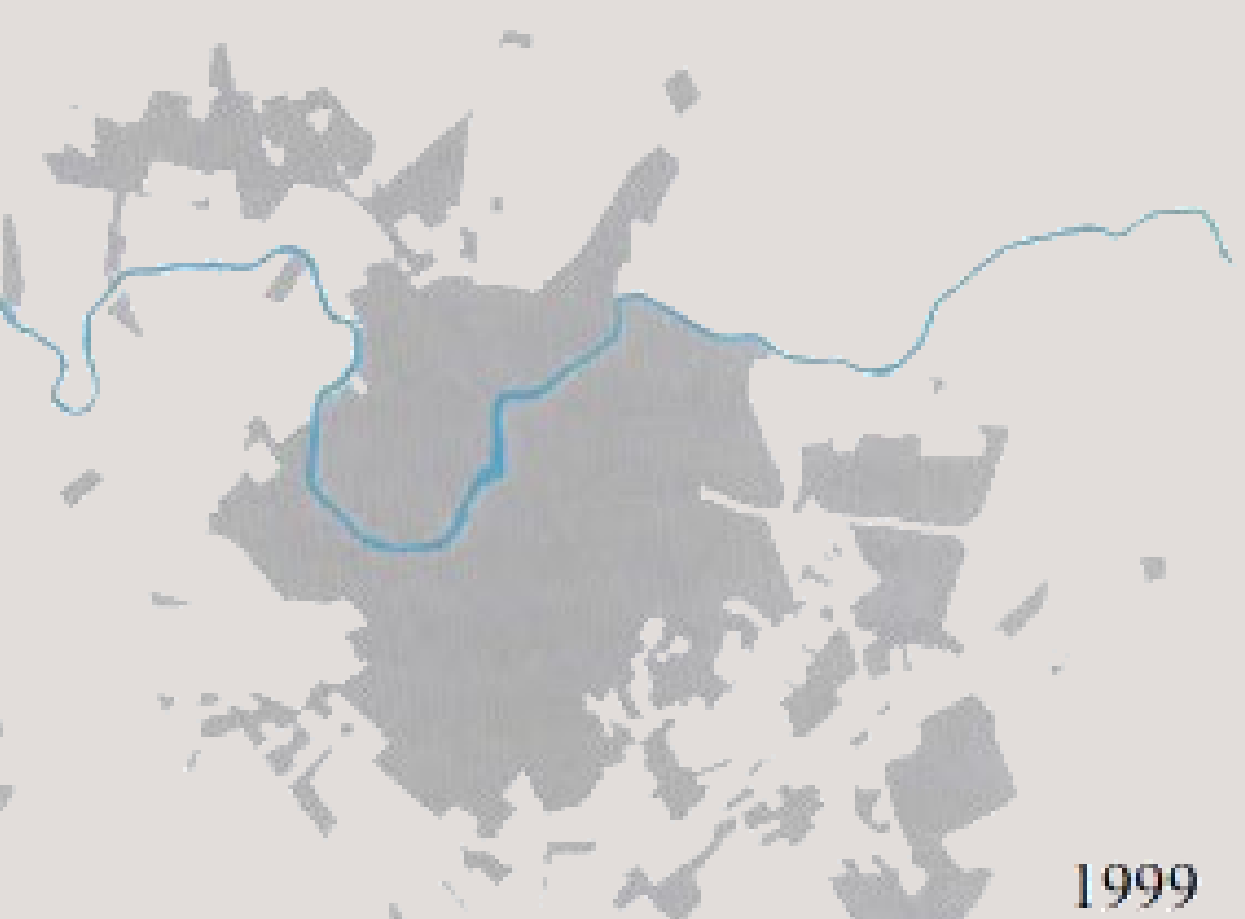
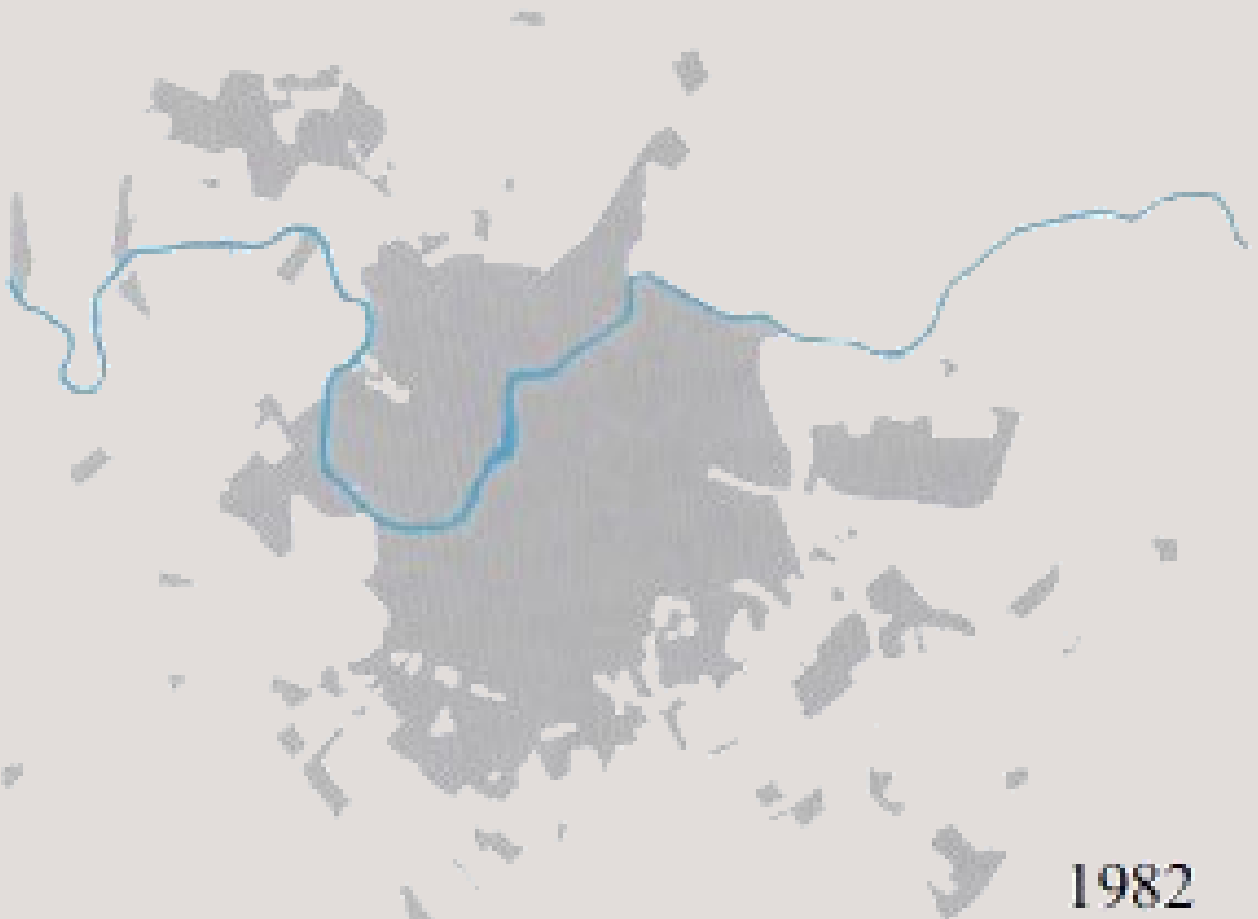
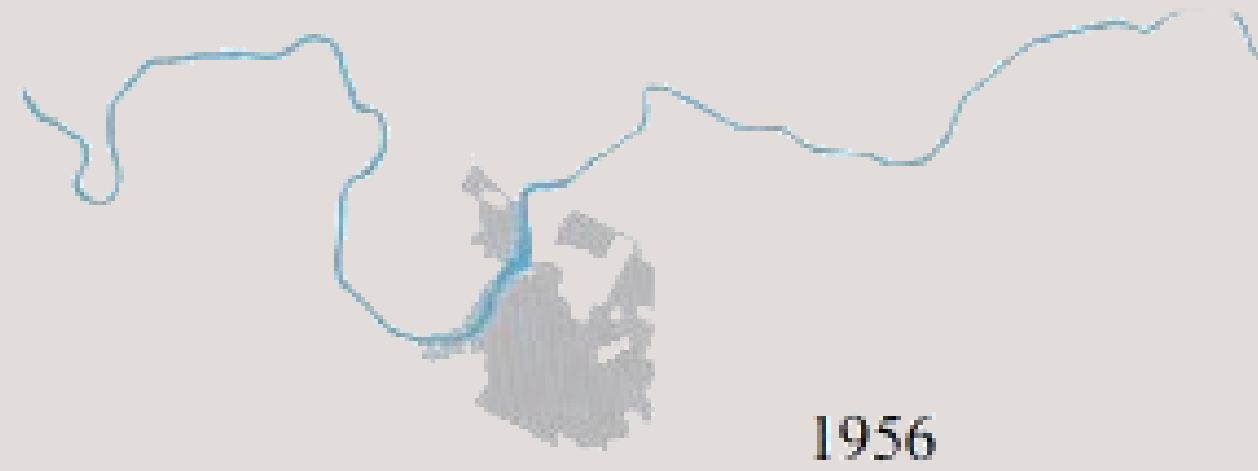
A história de Piracicaba sempre esteve vinculada ao **Rio Tietê** (posteriormente Rio Piracicaba) na região do entorno do salto, que posteriormente foi responsável pelo significado do nome da cidade (lugar onde o peixe para). Assim, a partir do foco nodal aonde hoje se localiza o Engenho Central, a cidade começou sua expansão rumo à margem esquerda do **Rio**.



VILA NOVA DA CONSTITUIÇÃO (1823)



EXPANSÃO DO PERÍMETRO URBANO A PARTIR DO RIO



PIRACICABA ATUALMENTE



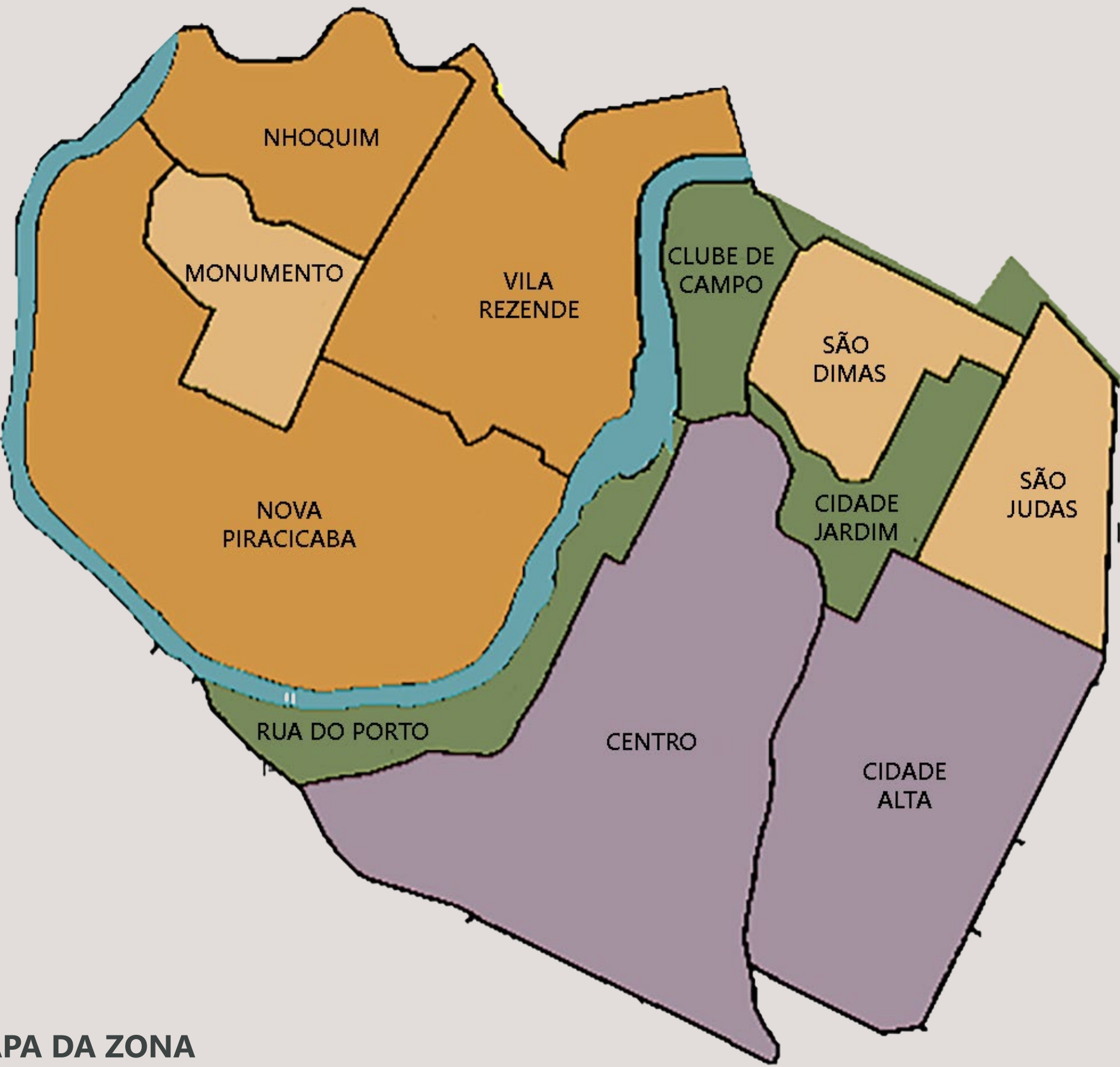
DENSIDADE DEMOGRÁFICA E DADOS

ZONA CENTRAL

População total da Região	59.631 Hab
Área total (ha)	1.252
Número médio de domicílios na Região	17.037
Densidade Média da Região (dom/ha)	13,60

RUA DO PORTO

População total da Região	328 Hab
Área total (ha)	53,20
Número médio de domicílios na Região	94
Densidade Média da Região (dom/ha)	1.76



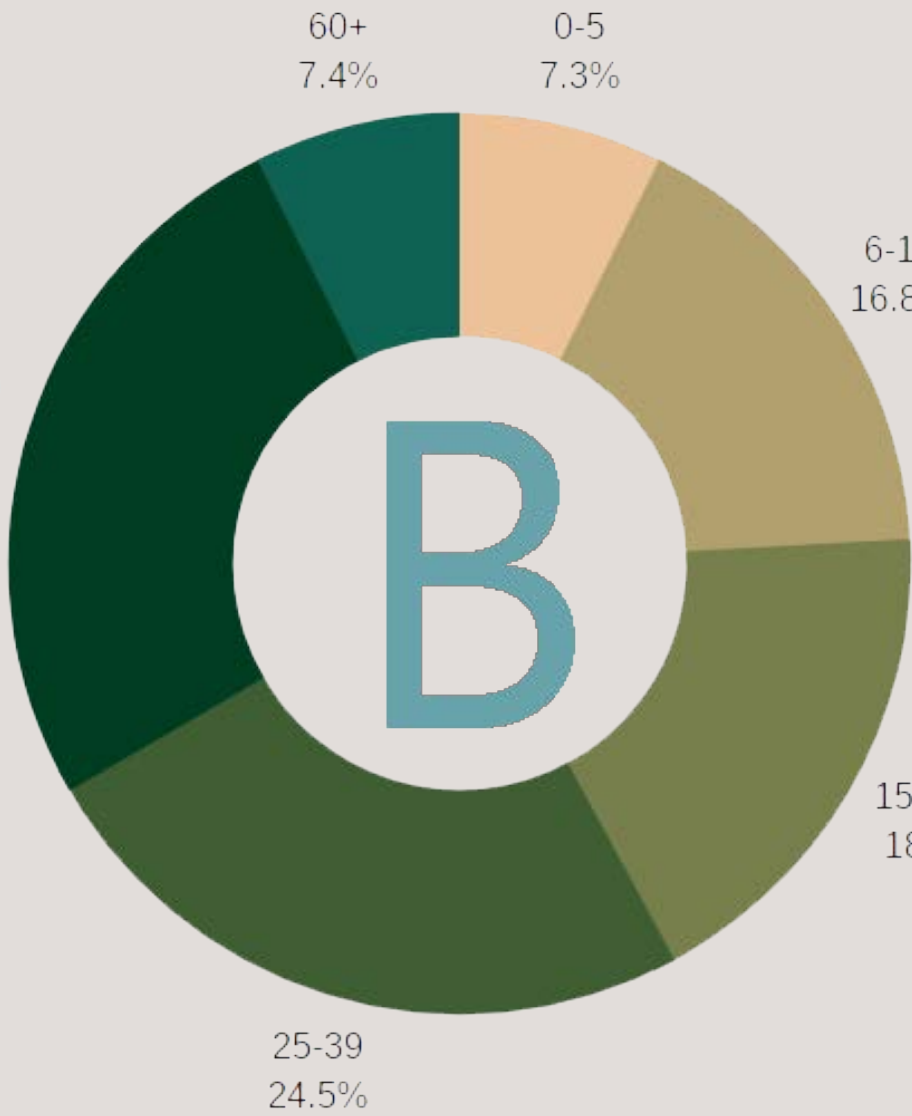
MAPA DA ZONA
CENTRAL DE PIRACICABA

- De 501 a 2500 hab
- De 2501 a 5000 hab
- De 5001 a 7500 hab
- De 12501 a 15000 hab

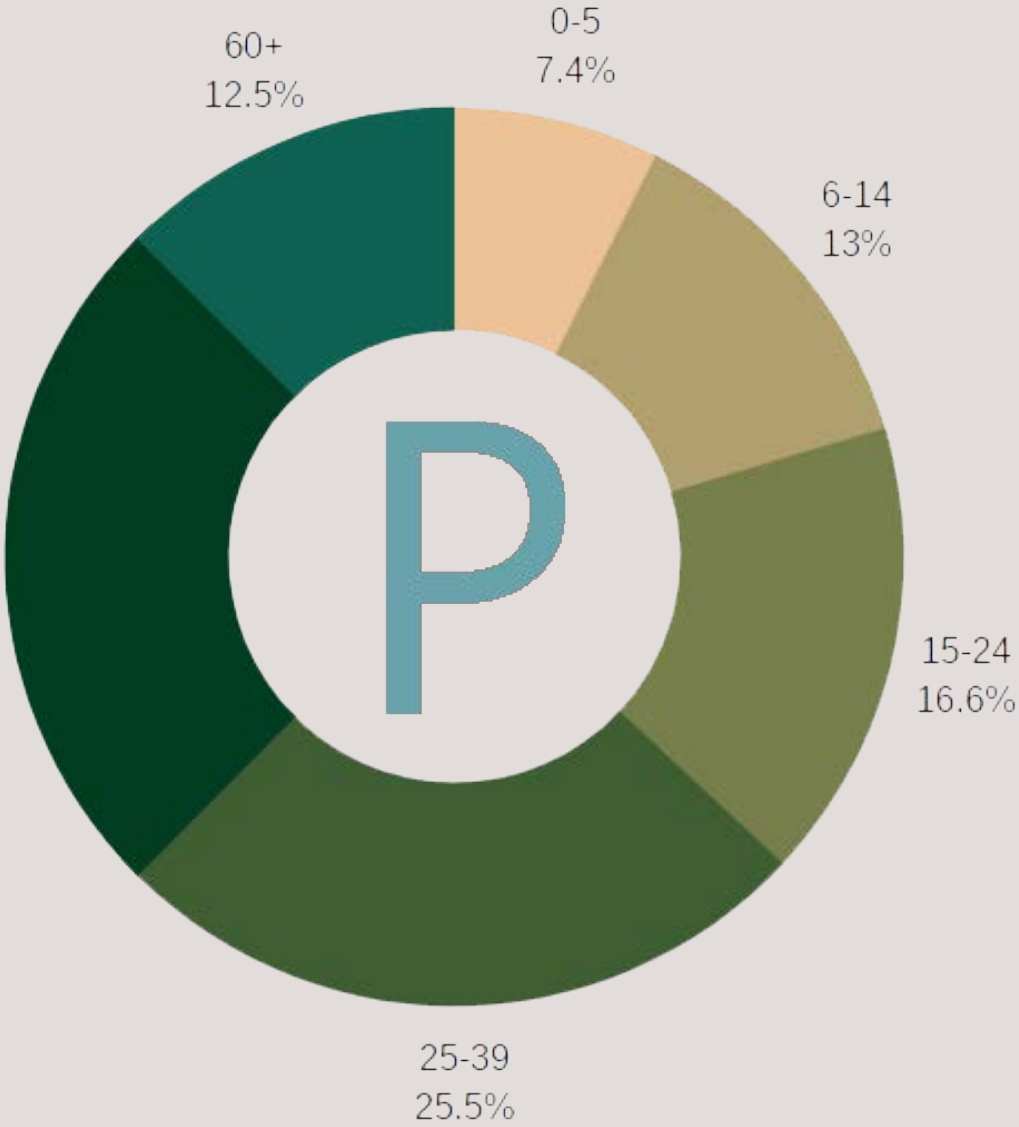
PIB PER CAPITA R\$30.407,00
NO BRASIL

PIB PER CAPITA R\$54.656,57
EM PIRACICABA

IDH DE PIRACICABA 0,785



FAIXA ETÁRIA
NO BRASIL

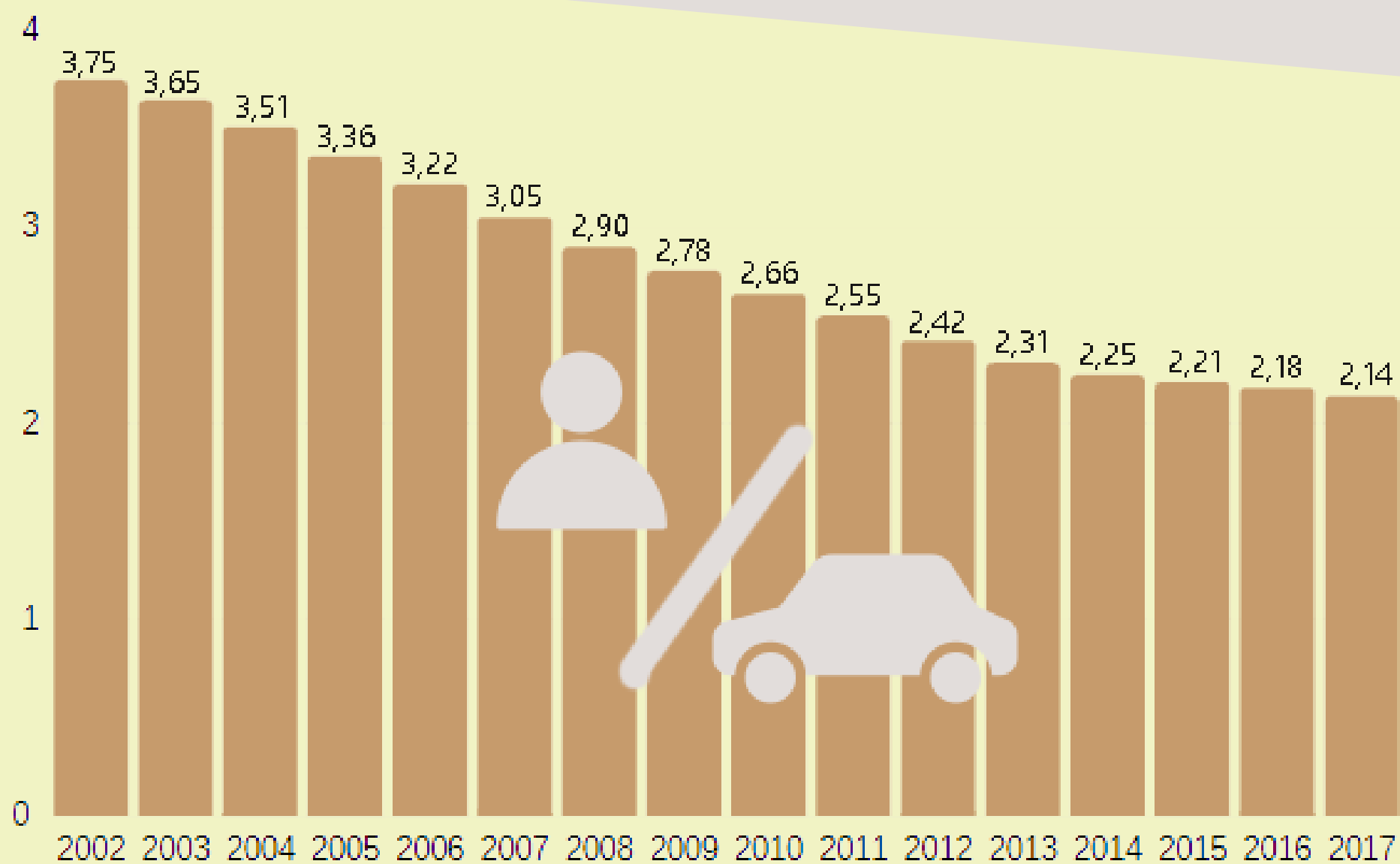
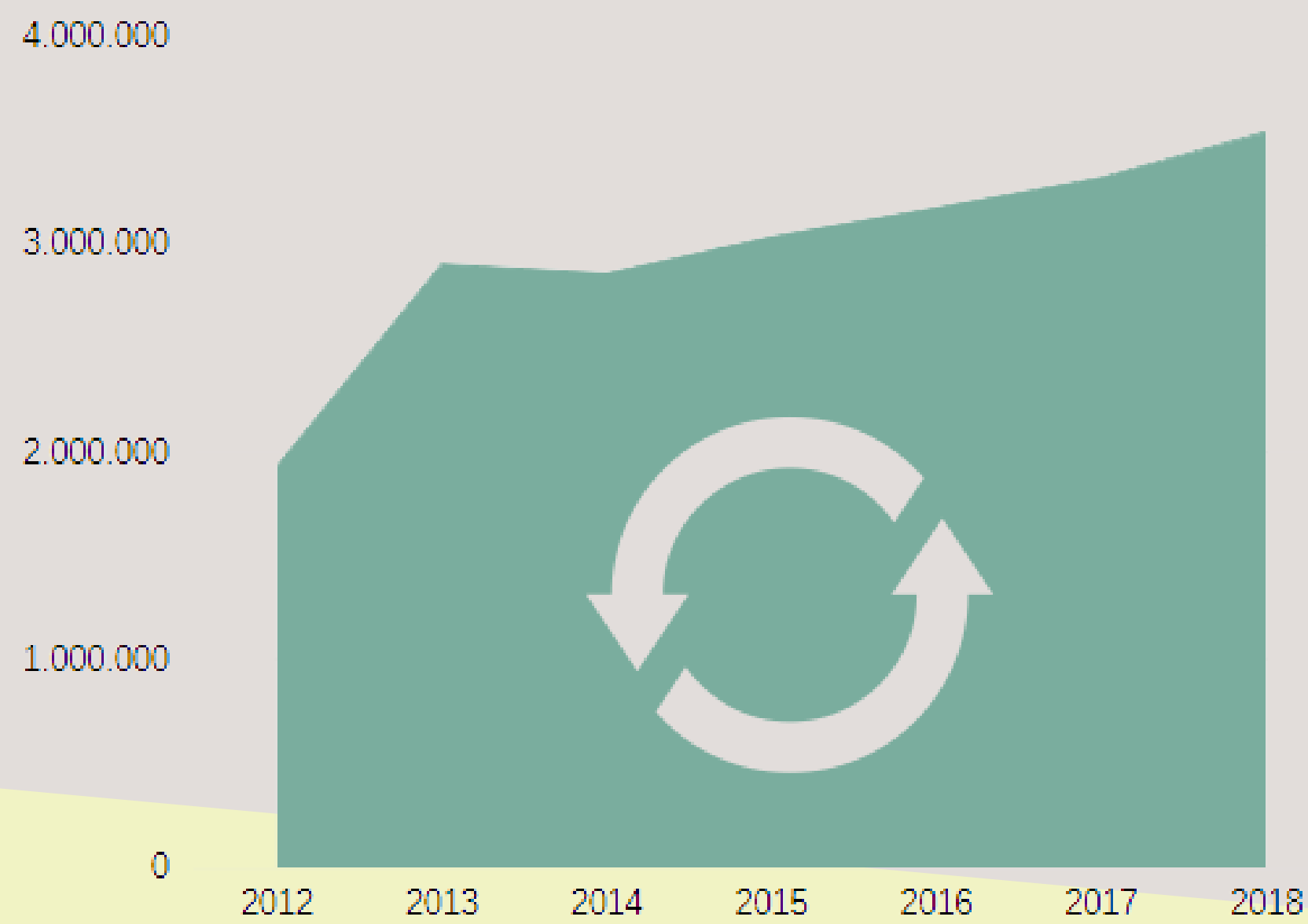


FAIXA ETÁRIA
EM PIRACICABA

É na **região Central da Rua do Porto**, a qual se localiza o objeto de intervenção do presente trabalho, se caracteriza por possuir uma baixa densidade demográfica. Uma vez que esta foi o ponto nodal para **fundação da cidade**, atualmente ela se caracteriza como região com diversos **edifícios tombados**, e por ser uma região de vertente **turística**, principalmente devido a sua **paisagem natural**.

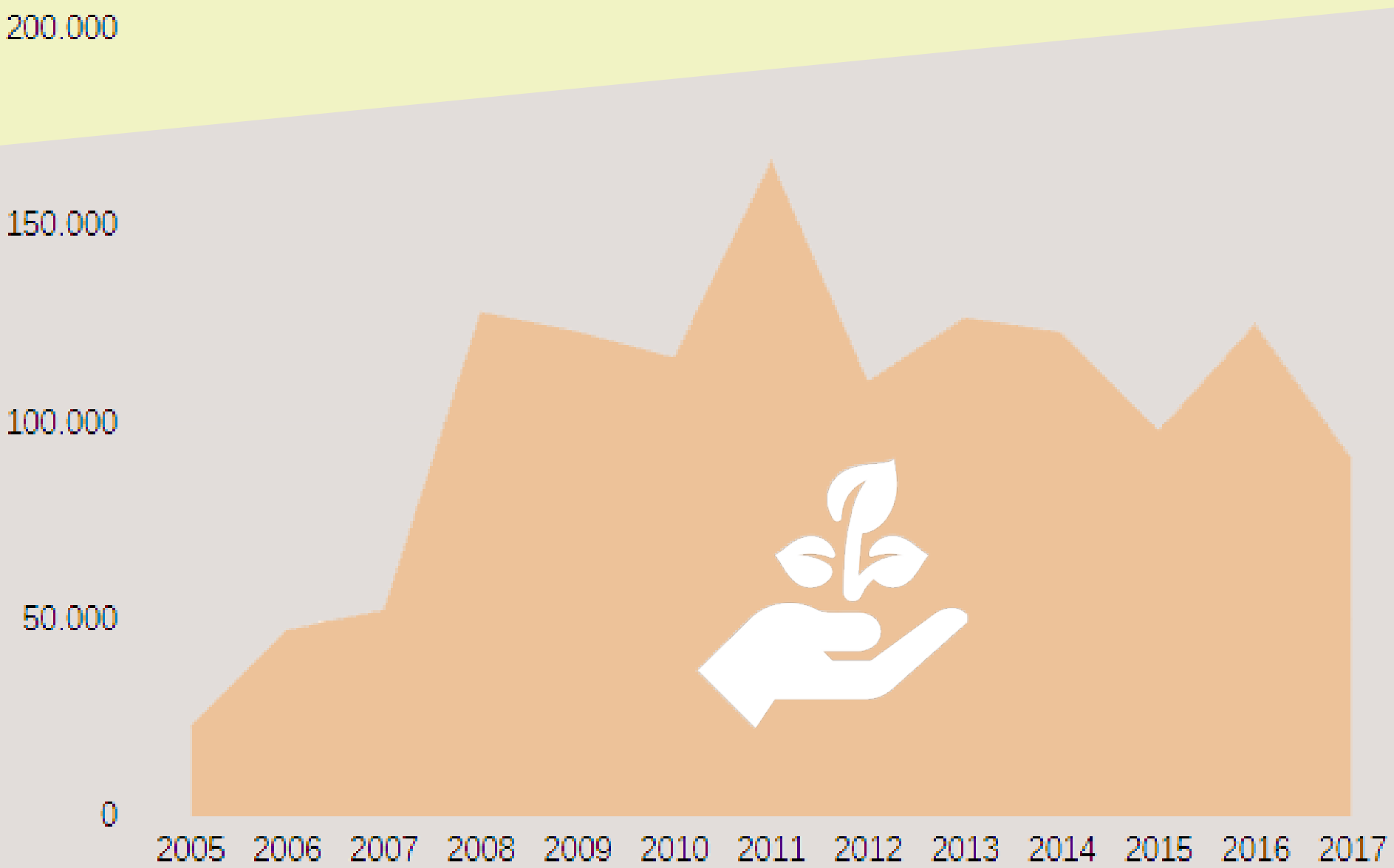
SUSTENTABILIDADE E PIRACICABA EM DADOS

MATERIAIS RECICLÁVEIS COLETADOS



HABITANTES POR AUTOMÓVEL

PLANTIO DE MUDAS ARBÓREAS

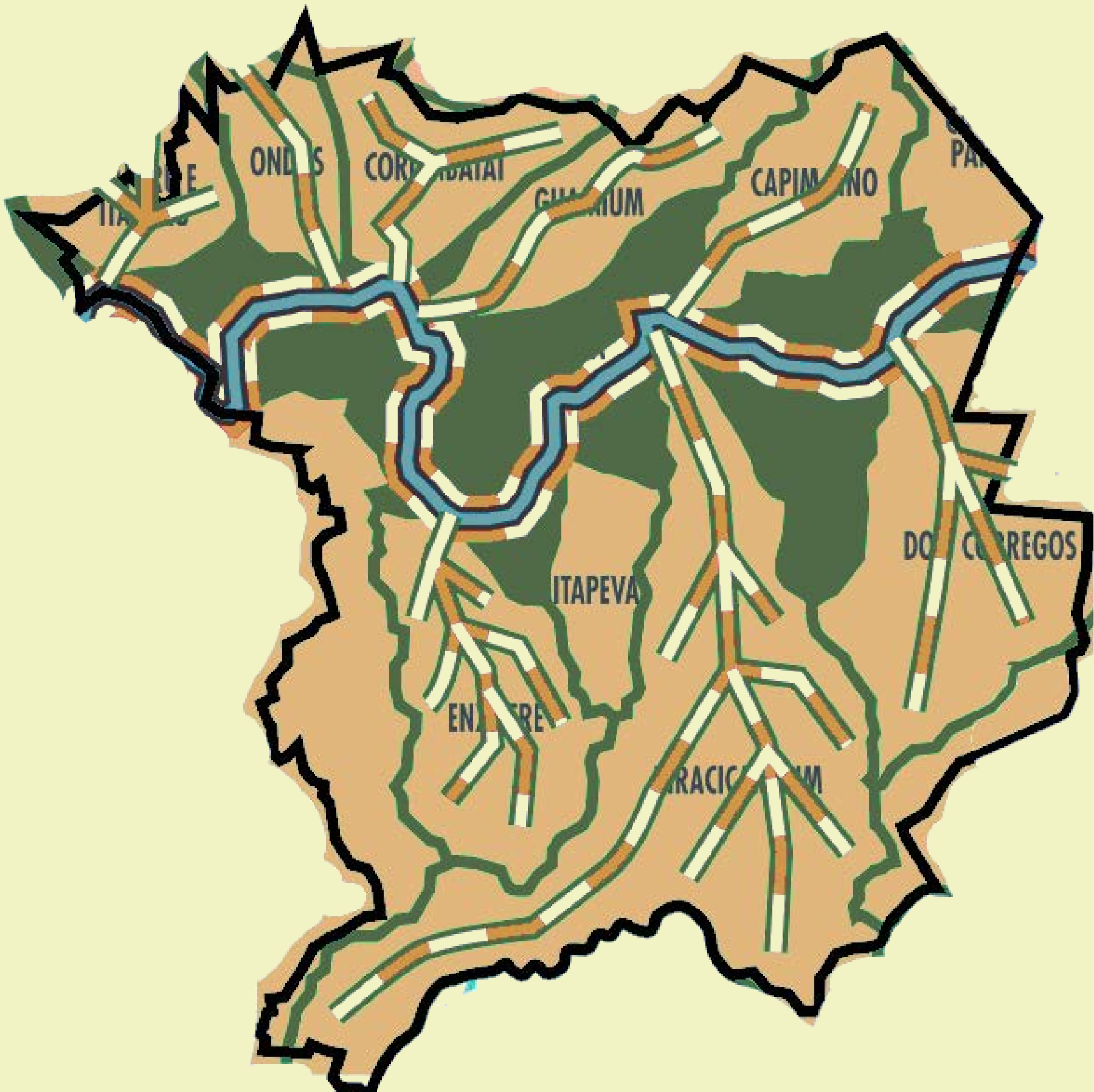


AÇÕES E PLANOS SUSTENTÁVEIS

Piracicaba foi considerada pelo 3º ano consecutivo como o 1º lugar em **Saneamento Básico** em âmbito nacional. A cidade possui diversos planos detalhados em relação ações que visam a expansão de ideias de **sustentabilidade** e a expansão de parques lineares e eixos cicloviários, visando reduzir o uso do carro. Além disso, a **prioridade ao pedestre** como ator principal na cidade é ressaltada no Plano Diretor da cidade, e seu principal eixo turístico possui frequência de diversos níveis de **camadas sociais**.

LOCAL DE INTERVENÇÃO

- Feira
- Feira Orgânica



PARQUES LINEARES E EIXO CICLOVIÁRIO

- Rio Piracicaba
- Eixo de expansão dos Parques Lineares
- Eixo de expansão das ciclovias

VISÃO DO PLANO DIRETOR PARA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL EM PIRACICABA

SENDO ASSIM,
A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL SERÁ PRODUTO DO
CONJUNTO DE POLÍTICAS QUE ESTABELEÇAM O
ACESSO AMPLO E DEMOCRÁTICO AO ESPAÇO URBANO,
PRIORIZEM OS MODOS COLETIVOS E A CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES,
ELIMINEM OU REDUZAM A SEGREGAÇÃO ESPACIAL,
CONTRIBUAM PARA A INCLUSÃO SOCIAL
E SE PREOCUPEM COM A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.

GABARITO ÁREA CENTRAL

A área de intervenção é caracterizada por possuir um entorno de **gabarito baixo**, no qual a paisagem do Rio é ressaltada e a presença da **vegetação é densa** e marcante, servindo de atração para turistas e para a população como um todo.



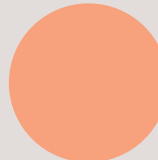
APROXIMAÇÃO COM A ÁREA DE INTERVENÇÃO



Parques com atividades
esportivas



Área de acesso
privado



Local de
intervenção



Parques Lineares

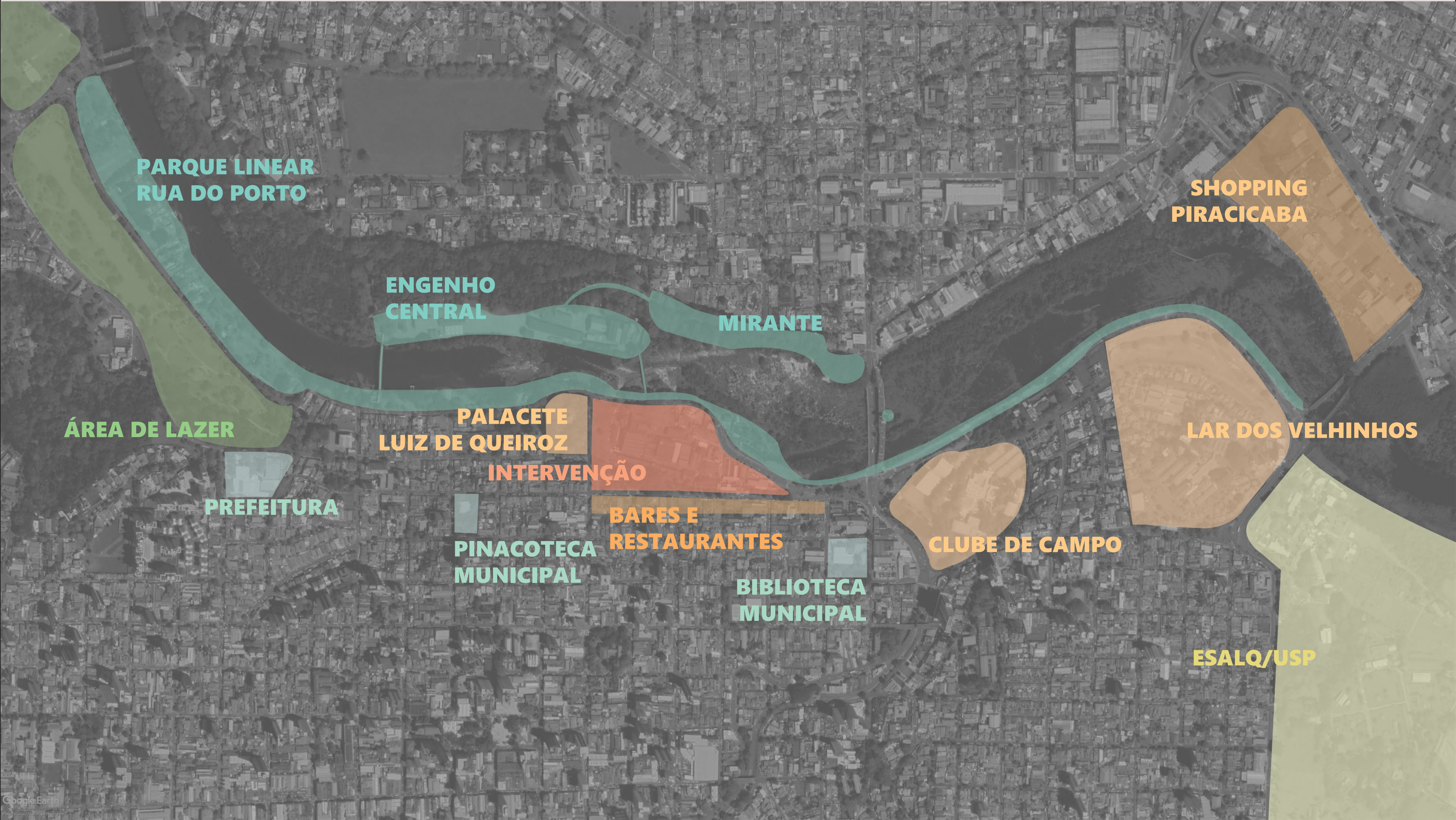


Instituição de
Ensino Superior



Entidade Pública

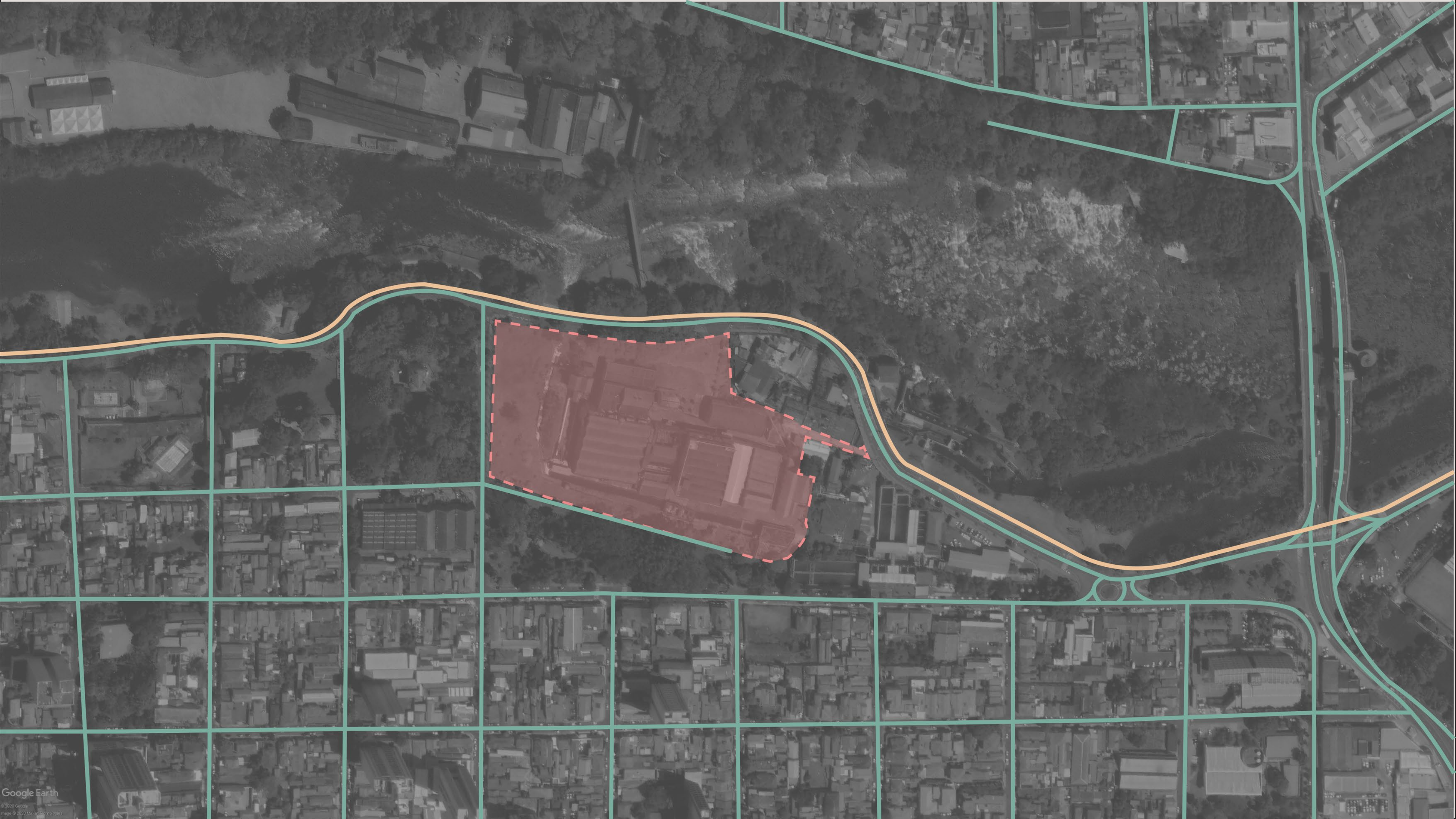
O local de intervenção se conecta num eixo de extrema importância na cidade que possui conexões diretas com locais nodais da cidade de acesso tanto público quanto privado.



ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE E EIXOS VIÁRIOS DO ENTORNO

- Principal via de acesso à área de intervenção
- Malha Urbana
- Local de intervenção

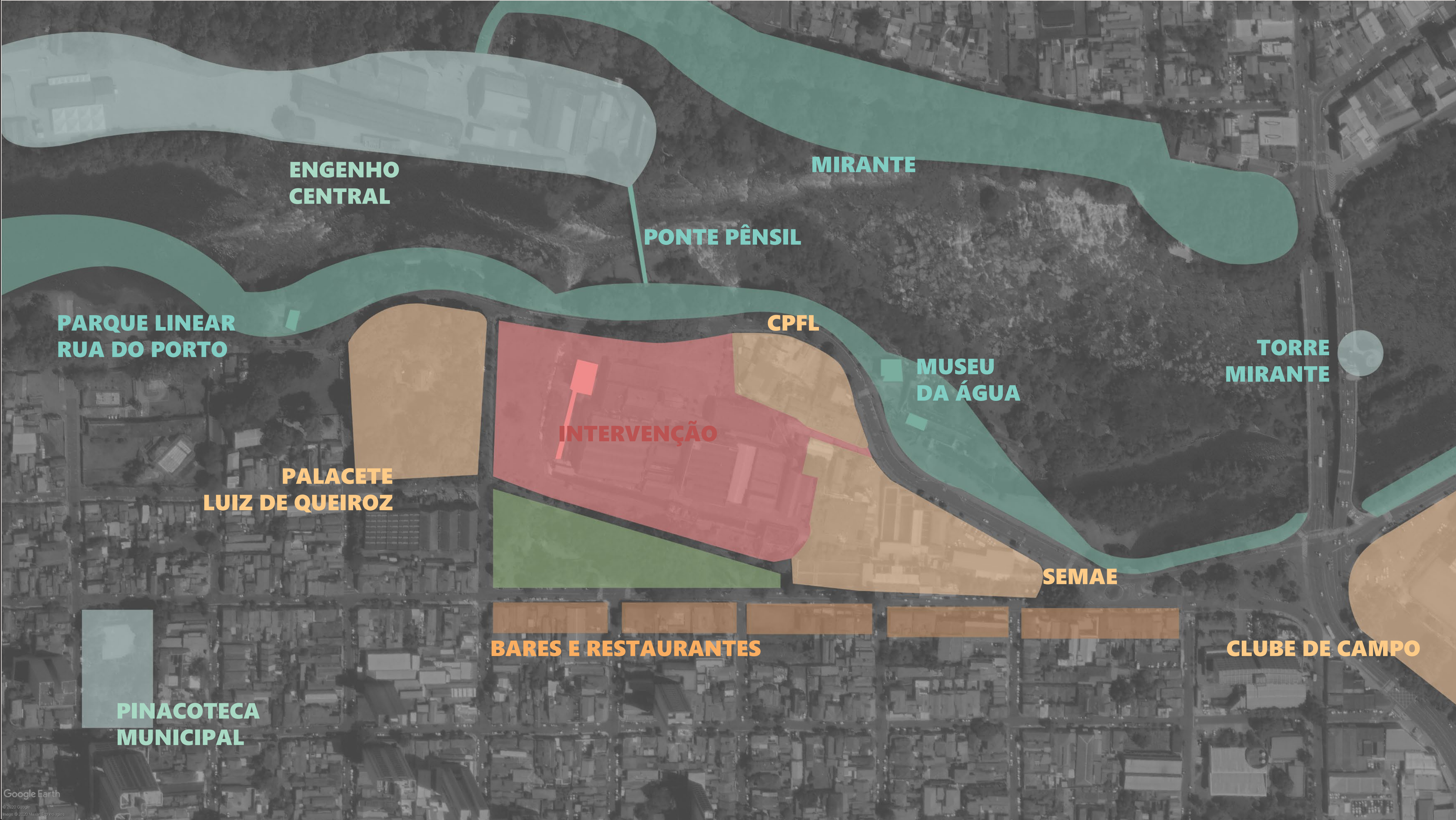
O complexo Boyes se localiza em frente à Avenida Beira Rio, caracterizada por **alto fluxo de carro e pedestres** devido a região de apelo turístico. Isso dificulta o acesso à veículos durante os finais de semana (no qual há transito), porém, durante a semana o fluxo é moderado, tornando a área viável para a frequência do público. Além disso, assim como o Plano Diretor da cidade, o presente projeto visa o **pedestre** como ator principal do local.

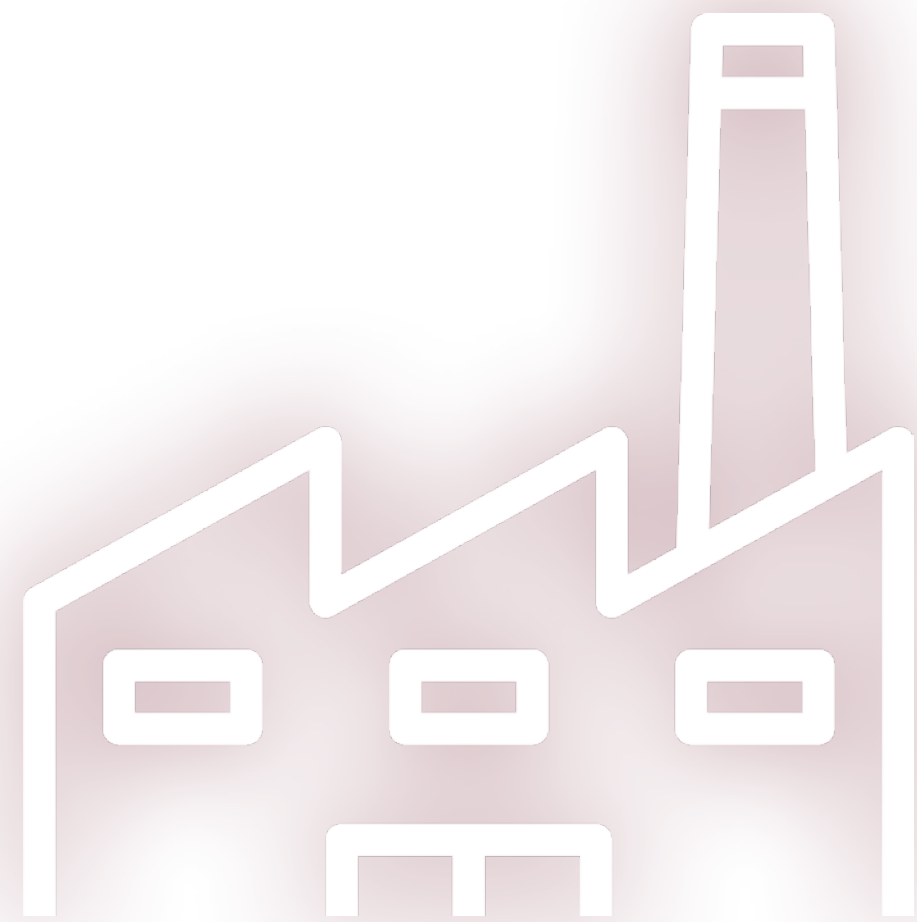


ANÁLISE DO ENTORNO IMEDIATO

- Praça da Boyes
- Área de acesso privado
- Parques lineares
- Local de intervenção

O entorno imediato da área de intervenção é caracterizado por possuir diversos **usos diferenciados**, desde usos com acessos mais privados, como a CPFL e a SEMAE, quanto eixos de fluxo público como o parque da Rua do Porto e o Engenho Central. Nesse contexto, a Fábrica boyes possui potencialidade de **alterar ou ressaltar** profundamente o contexto em que essa se insere, visto que ela se localiza num ponto nodal que **atrai fluxos** de diversas localidades.







REFERÊNCIAS PROJETUAIS

ENGENHO CENTRAL

2009
Brasil Arquitetura



<https://www.goodleadservices.com/pagead/acik?sa=L&ai=CDaZCV2zrXs29O7W3...>

SAINT-DIZIER

2020
Estudio Carme
Pinós Architects



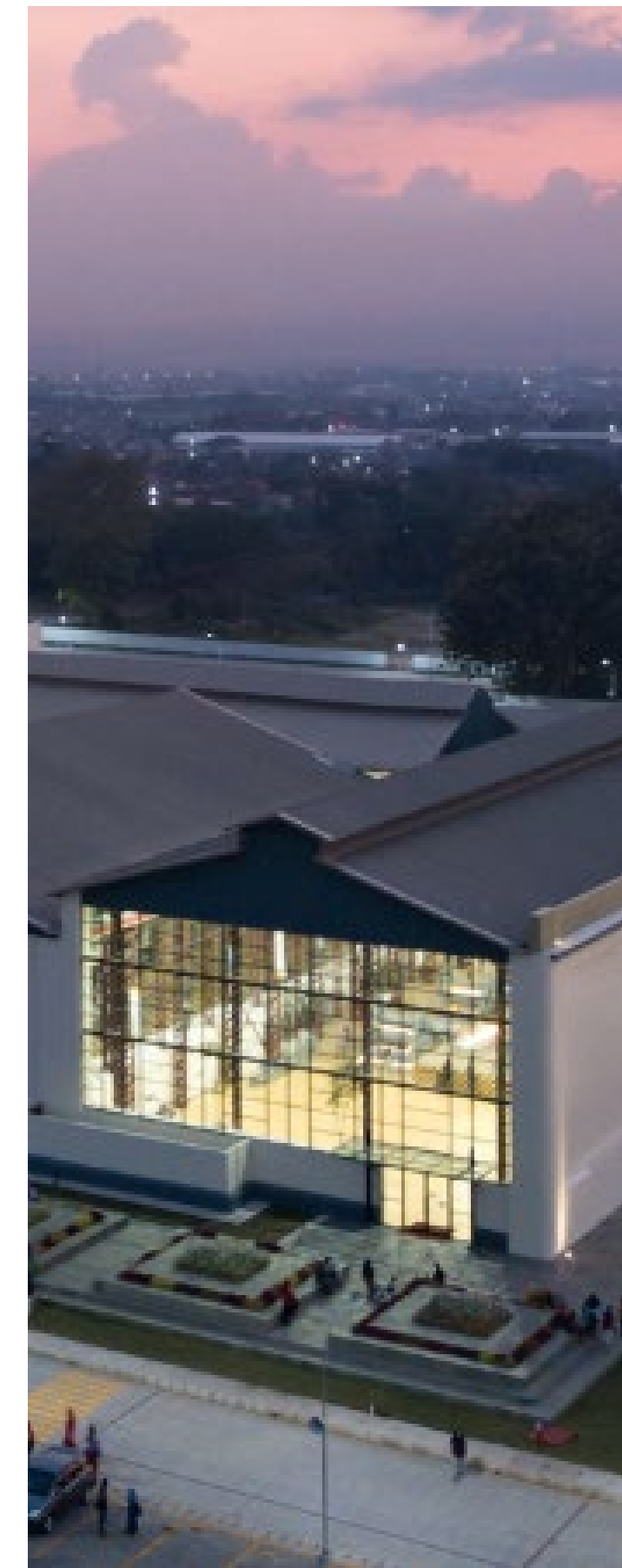
60 ATLANTIC AVENUE

2014
Quadrangle Architects



DE
TJOLOMADOE

2016
Airmas
Asri







DIRETRIZES PROJETUAIS

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES



RUA DO PORTO

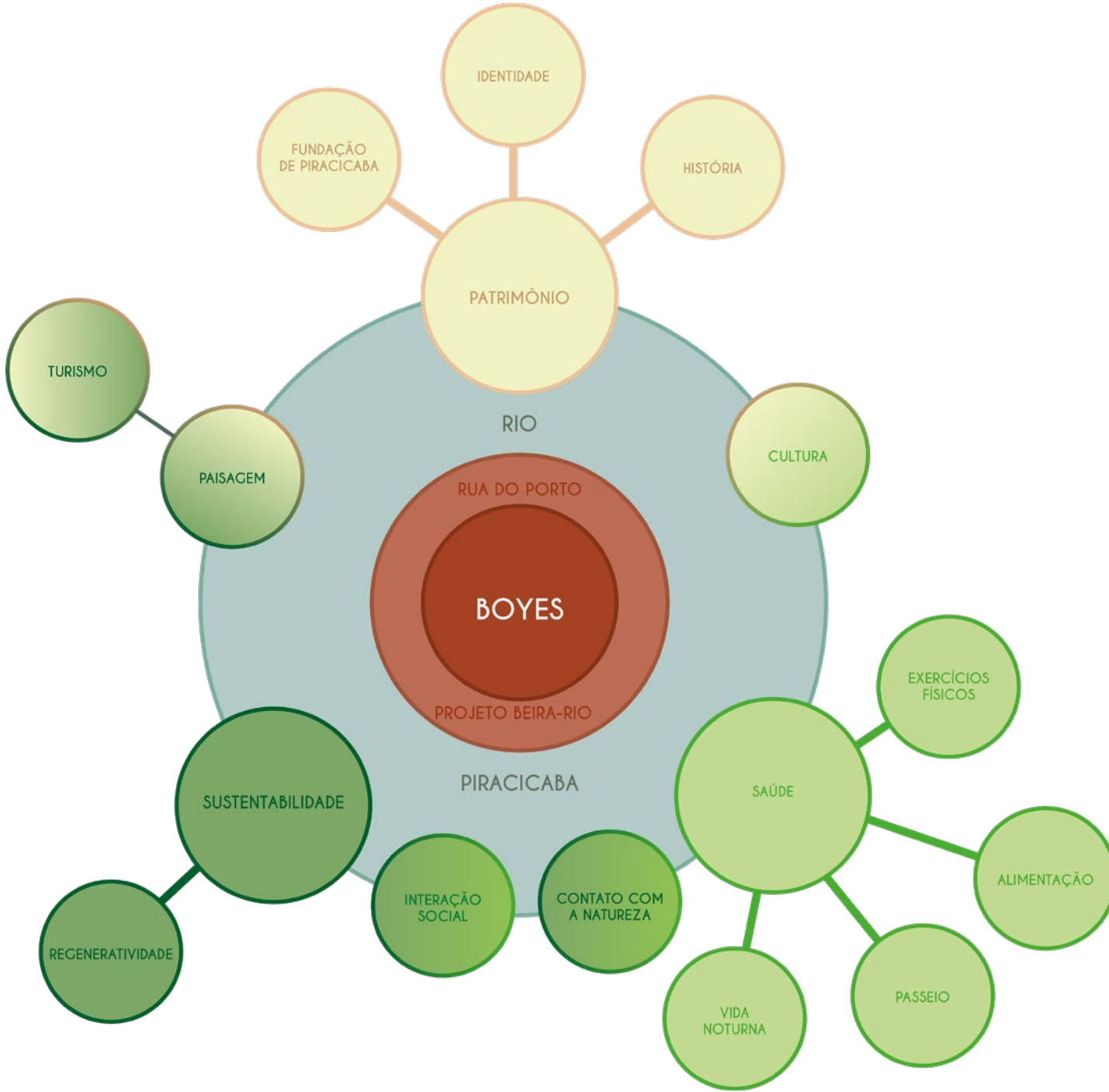
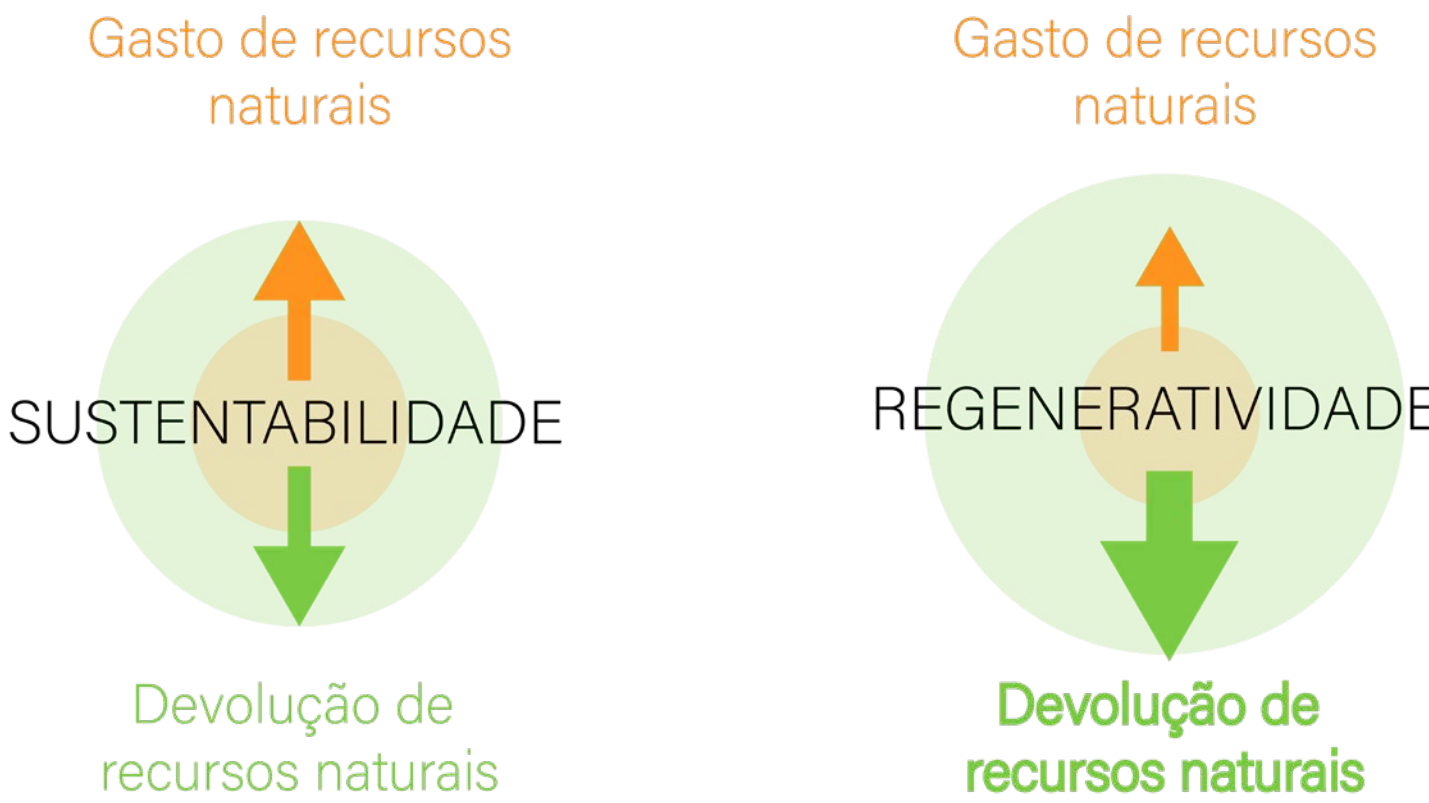
VIDA SAUDÁVEL

Exercício físico e esportes
Contato com a natureza
História e identidade
Ar fresco e água

Alimentação Saudável
Experiência noturna
Regeneratividade
Divulgação Científica

EXPLANAÇÃO

PROJETO BOYES



Ao longo do desenvolvimento do presente trabalho, constantes diagramas foram elaborados como o objetivo de se moldar as ideias e conexões de interesse na intervenção.

Assim, tem-se o histórico da progressão das ideias e conexões, que podem ser vistos acima.

DIAGRAMA GERAL: PROPOSTA PROJETUAL BASE



Por fim, chegou-se no desenho do atual diagrama, que é o que conecta e molda as principais ideias e diretrizes que nortearão o projeto como um todo.

ÁREA EXTERNA
NÃO EDIFICADA



SUSTENTABILIDADE

Utilização e amplificação máxima do conceito de sustentabilidade e circularidade, buscando a aproximação do termo regeneratividade. Assim, o projeto visa se utilizar ao máximo de recursos que serão reinseridos no ambiente;



AGROFLORESTA

Utilização do conceito de Ernest Gotsch Agro Floresta, um sistema equilibrado e sustentável que envolve a utilização mínima de agentes externos na produção, restaurando o ambiente natural e aumentando a produtividade amplamente;



ENSINO

Utilização do complexo como um centro de divulgação de ideias e de ensino de práticas sustentáveis e regenerativas, utilizando-se do caráter da agricultura da cidade em conexão com a ESALQ/USP, através do oferecimento de qualificação profissional gratuita;



EXPERIMENTAÇÃO

Local para divulgação e experimentação gratuita das PANCs (Plantas Alimentícias Não-Convencionais) buscando estimular o consumo de alimentação saudável e a culinária vegetariana de baixo impacto ambiental;



ÁGUA

Reafirmação da importância da água na construção tanto da memória da cidade quanto na da Fábrica, sendo um dos agentes principais ao direcionar as decisões projetuais;



CONEXÃO

Conectividade e diversificação de percursos, paisagens e as funções inerentes, buscado deixar a edificação ativa pela maior parcela do tempo e para uma gama mais ampla de classes e interesses sociais;



PRESERVAÇÃO

Preservação do patrimônio histórico e valorização do mesmo através da requalificação e reúso do bem, sem retirar as características mais importantes da memória que este tem para com a cidade;

PRODUÇÃO AGRÍCOLA INTERNA E EXTERNA



AGROFLORESTA

A agro floresta é um sistema no qual a produtividade é aumentada pela da criação de um sistema biológico sustentável, se utilizando da mescla entre plantas nativas e produção agrícola. Assim, pretende-se utilizar tal sistema como um dos vieses projetuais.



ESTUFAS URBANAS

Se utilizará das estruturas existentes dos edifícios da Boyes para a produção agrícola através da requalificação desses para tal função. A estrutura presente nas Fábricas, sendo modular e bem espaçada, se configura como perfeita para tal tipo de função, na qual serão aplicadas e estudadas novas tecnologias do setor.



PERCURSO SENSITIVO

Muitas áreas da intervenção se caracterizam por possuir acesso dificultado ou restrito por diversas causas. Assim, utilizara-se de tais regiões para se criar um percurso sensitivo, no qual serão utilizadas plantas e flores com diversos odores, cores e texturas, que variam ao longo dele.



PANCS

Buscando ampliar a gama de alimentos produzidos e trazer novas possibilidades para a dieta e a cultura da cidade, serão introduzidas a produção e a cozinha destinadas às Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs).



PLANTAS MEDICINAIS

Com o intuito de incentivar o uso medicinal de plantas e ervas, destinara-se um local mais reservado e controlado para produção de plantas medicinais, que servirão como um centro para pesquisa e desenvolvimento dessas.



PLANTAÇÃO TRADICIONAL

Para demonstrar a amplitude dos métodos produtivos e aproximar a população através de um caráter pedagógico, serão destinados locais para a população local se utilizar como área de plantio, servindo de apoio a escolas públicas da região, que poderão se utilizar destes locais para introdução do tema.



PESQUISA CIENTÍFICA

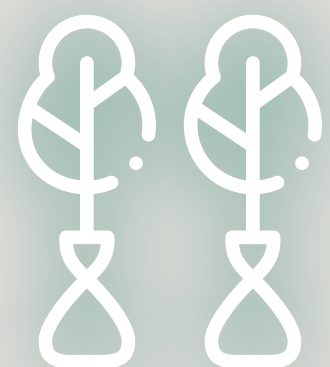
Através de todos os setores mencionados da área pedagógica e da extensão universitária, se pesquisará e desenvolverá melhorias para todos os métodos e tipologias de agricultura mencionados, o que será refletido diretamente na quantidade e qualidade dos alimentos produzidos.

PLANO SUSTENTÁVEL



REUTILIZAÇÃO DE EDIFÍCIO

O simples ato de se reutilizar uma estrutura urbana pré-existente para uma nova função já se caracteriza como sustentável, pois, através de tal ato, se economiza o gasto de materiais e de recursos para uma nova edificação e se cria uma nova demanda para o objeto existente.



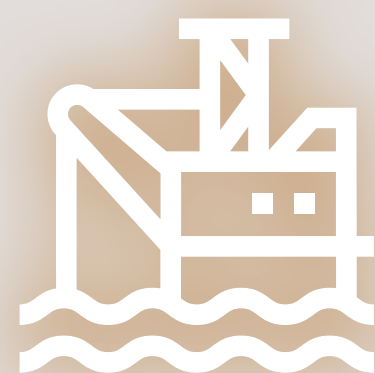
REFLORESTAMENTO

O reflorestamento parcial da região ajudará, além de incrementar a produção agrícola através da agro floresta, a reafirmar o patrimônio paisagístico característico da área.



AGROFLORESTA

A agro floresta se comporta como uma estrutura natural e sustentável de produção agrícola, uma vez que, ao se criar um sistema de via dupla entre produção agrícola e vegetação nativa, ambos se retroalimentam e se compõem como sistema circular.



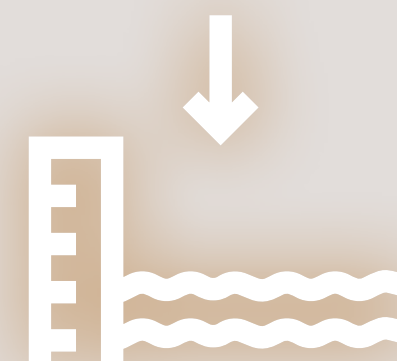
USINA HIDROELÉTRICA

A Usina Hidroelétrica se apropria da topografia natural e da passagem do Rio Piracicaba para gerar a energia que será utilizada para movimentar o Complexo continuamente, além de exportar os excedentes para outras instituições na cidade.



EFEITO CHAMINÉ E CONFORTO TÉRMICO

O efeito chaminé será apropriado para garantir temperaturas ideais para a produção agrícola com baixo gasto energético, se utilizando parcialmente das estruturas da usina e do relevo natural da região.



BAIXA UTILIZAÇÃO DE ÁGUA

A produção de alimentos através de estufas urbanas se caracteriza por ser realizada de maneira a qual o consumo de água é reduzido em até 95% se comparada ao sistema tradicional, além da eficiência ser otimizada através do controle lúmico ao longo do dia.



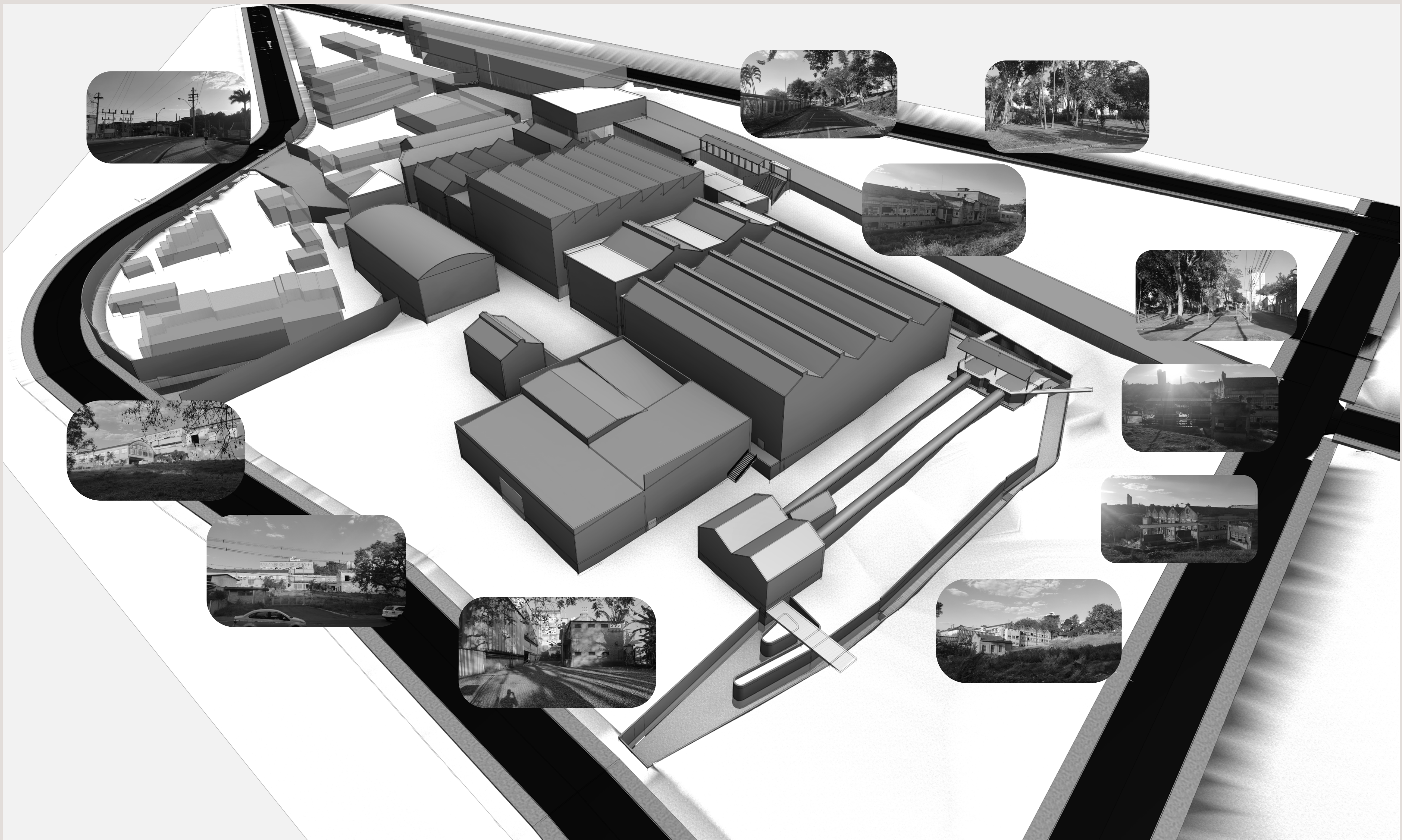
TRATAMENTO DE RESÍDUOS

A maior parte dos resíduos gerados dentro do complexo receberão tratamentos adequados de acordo com suas necessidades, além de receber resíduos da população local que deseje realizar o tratamento ou mesmo aprender como realizar um processo semelhante em suas residências.





PLANO DE MASSAS GERAIS

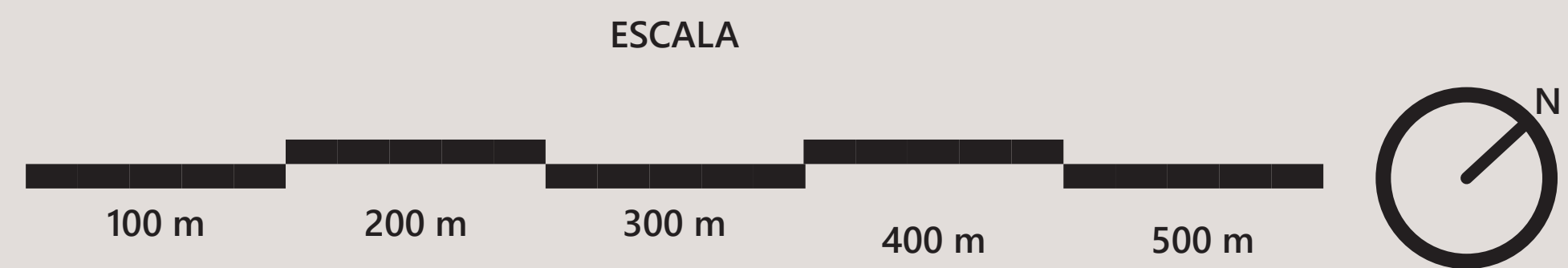


Para a elaboração do projeto como um todo, inicialmente se trabalhou com a modelagem do terreno o qual o Complexo Boyes se insere e das massas principais que caracterizam o aspecto formal mais marcante de cada um dos blocos. Assim, obteve-se informações de extrema importância para o pensamento de um **sistema integrado** entre as edificações e a paisagem cultural a

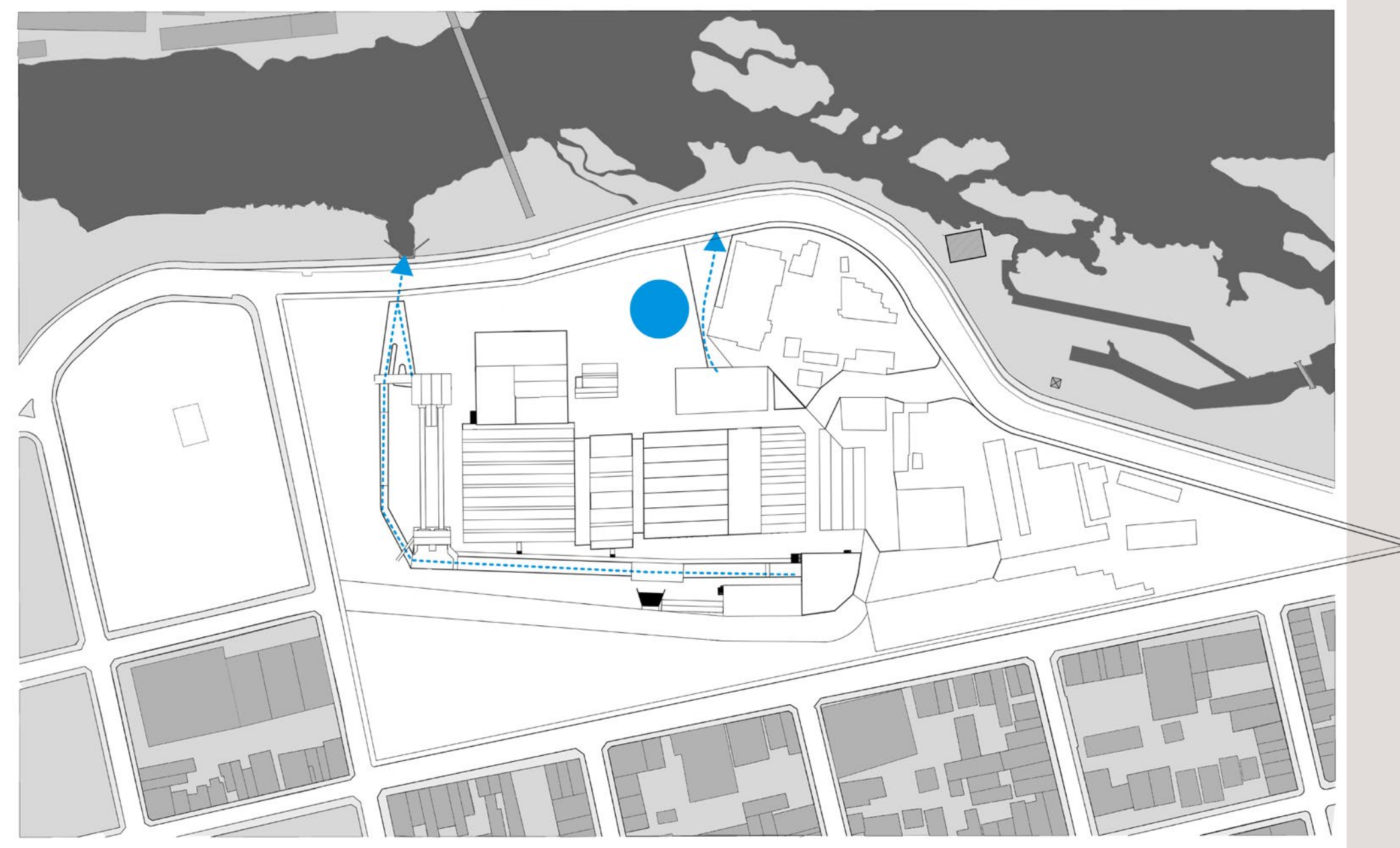
qual esta está inserida.
 Todos os principais acessos foram modelados juntamente com a pequena usina hidroelétrica já restaurada, que visa o **abastecimento energético** do complexo. Um dos elementos de maior importância, a passagem da água do **Rio Piracicaba**, a qual permeia o complexo e através do desnível do terreno gera energia

para a usina, foi inserida estudada e inserida no modelo em toda sua extensão.
 Por fim, tal modelo foi o norte para o estudo de implantação de uma proposta projetual que se elaborou embasado na documentação original da Fábrica e de diversos levantamentos fotográficos elaborados no decorrer da disciplina.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

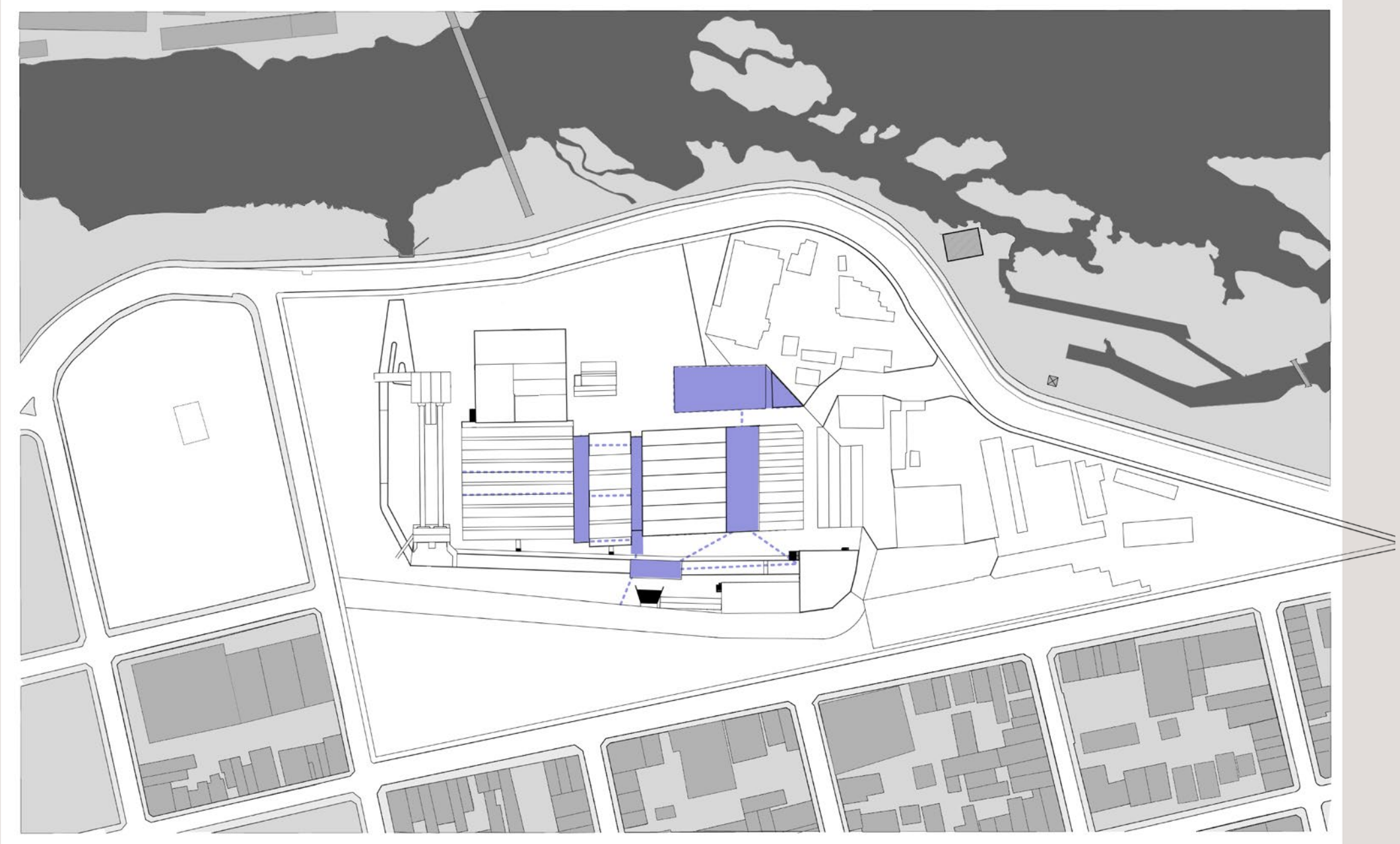


REAFIRMAÇÃO DA ÁGUA



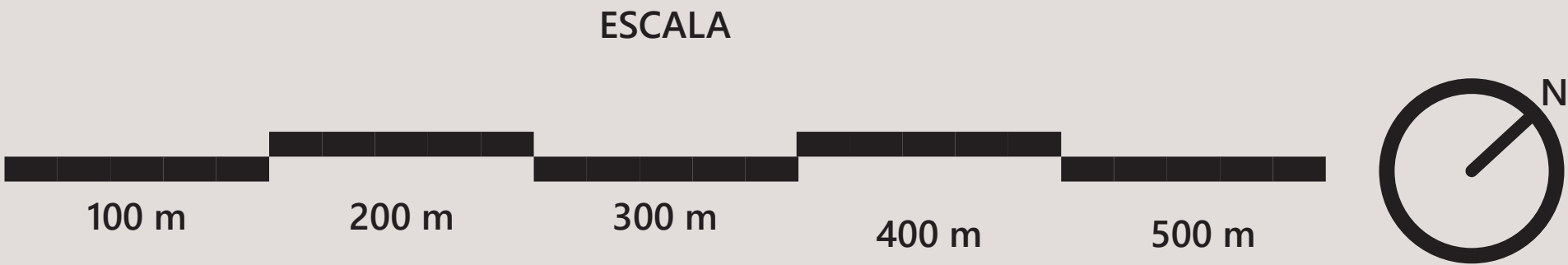
Como um dos principais elementos que permeiam o Complexo, a água demarca **eixos** de extrema importância, mesmo na queda d'água superior direita, a qual não está dentro do lote do local de implantação da Boyes em si. Pensou-se então numa **reafirmação** de tais fluxos e a apropriação da presença da água na queda, incorporando-a ao lote (representada pelo círculo azul), mas sem a queda, que traria a necessidade de se isolar a área ao acesso público.

CIRCULAÇÃO ELEVADA

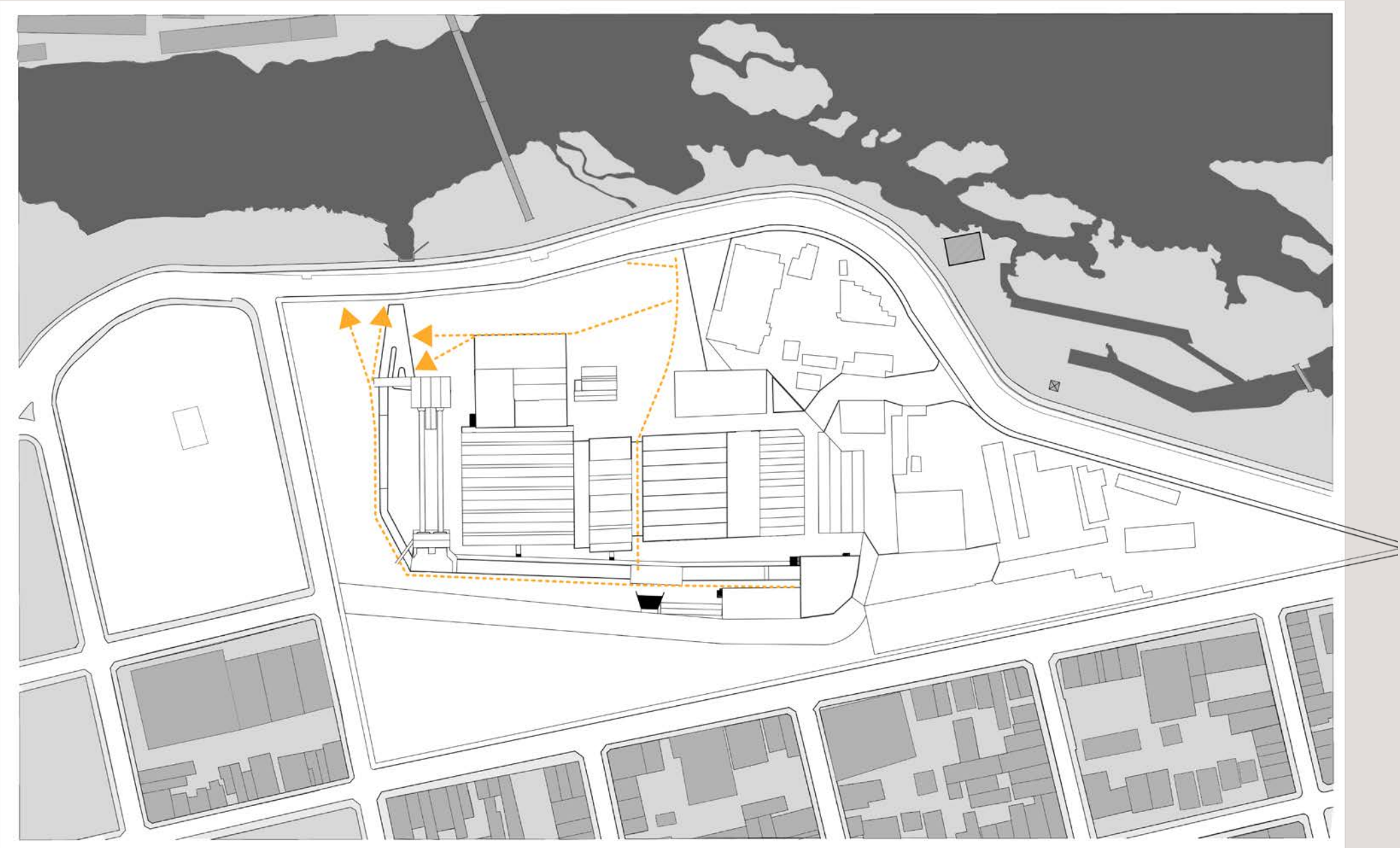


Aproveitando-se do **desnível** dado pelo terreno de implantação, estudou-se eixos para implementação de um possível **fluxo elevado** do solo, apropriando-se dos **ter-raços** mais planos dos blocos e criando-se eixos para conexão através da inserção de rampas de interligação. Através de tais fluxos, criaram-se eixos que se estendem para os edifícios com telhados inclinados, visando que estes possam eventualmente serem repensados em relação ao material, para que criem uma **permeabilidade visual**, mas sem descaracterizar a forma em si.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

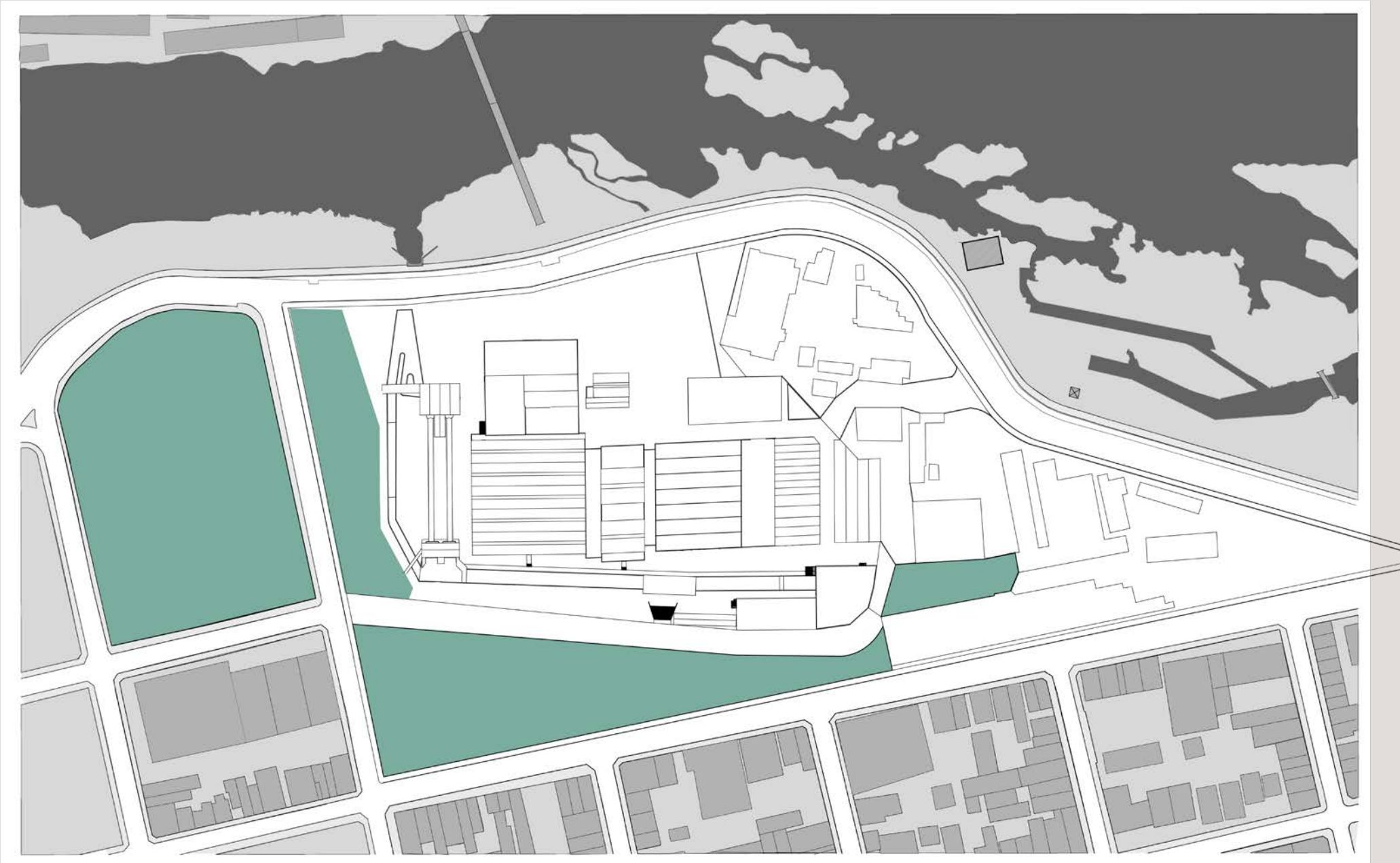


CIRCUITO DE EXPLORAÇÃO



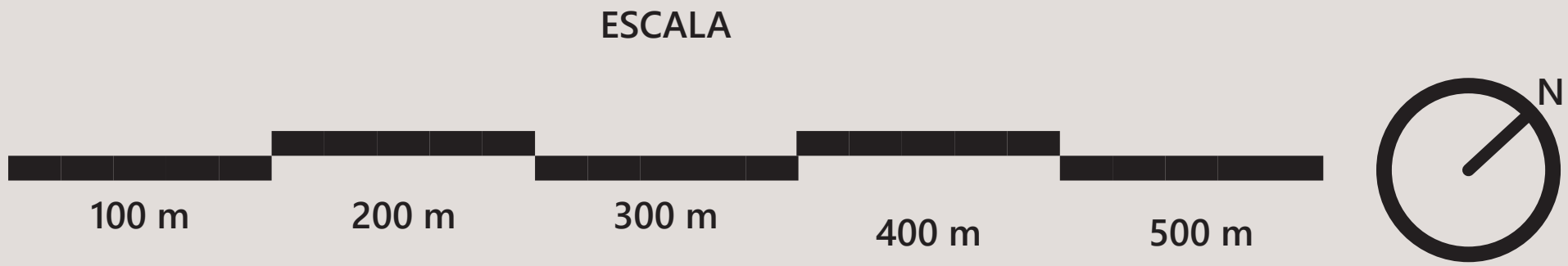
Elaborou-se um circuito que visa a **exploração** e conhecimento do Complexo Boyes como um todo, o qual permeia o projeto, levando o pedestre a todas as diferentes **camadas** o qual o projeto se propõe. Tal circulação seria demarcada por uma diferenciação de piso que por vezes se elevaria do solo e atravessaria ou contornaria o eixo da água, elemento guia no projeto. Pensou-se em caminhos estreitos para passagem que poderiam eventualmente se alargar, criando áreas de permanência.

AGROFLORESTA



Visando a **produção de alimentos** e a conservação das curvas naturais no solo de implantação da fábrica, destinaram-se espaços para a implementação de uma pequena **agro floresta**, conforme o conceito desenvolvido por Ernst Gotsch, visando o ensino, a experimentação e a divulgação de tal método produtivo. O espaço demarcado à direita se configura como os fundos da SEMAE, o qual se apropriou para o projeto em virtude deste estar em desuso, e o da esquerda o Palácio Luiz de Queiroz, que será aberto a população e se utilizará para compor a área produtiva.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

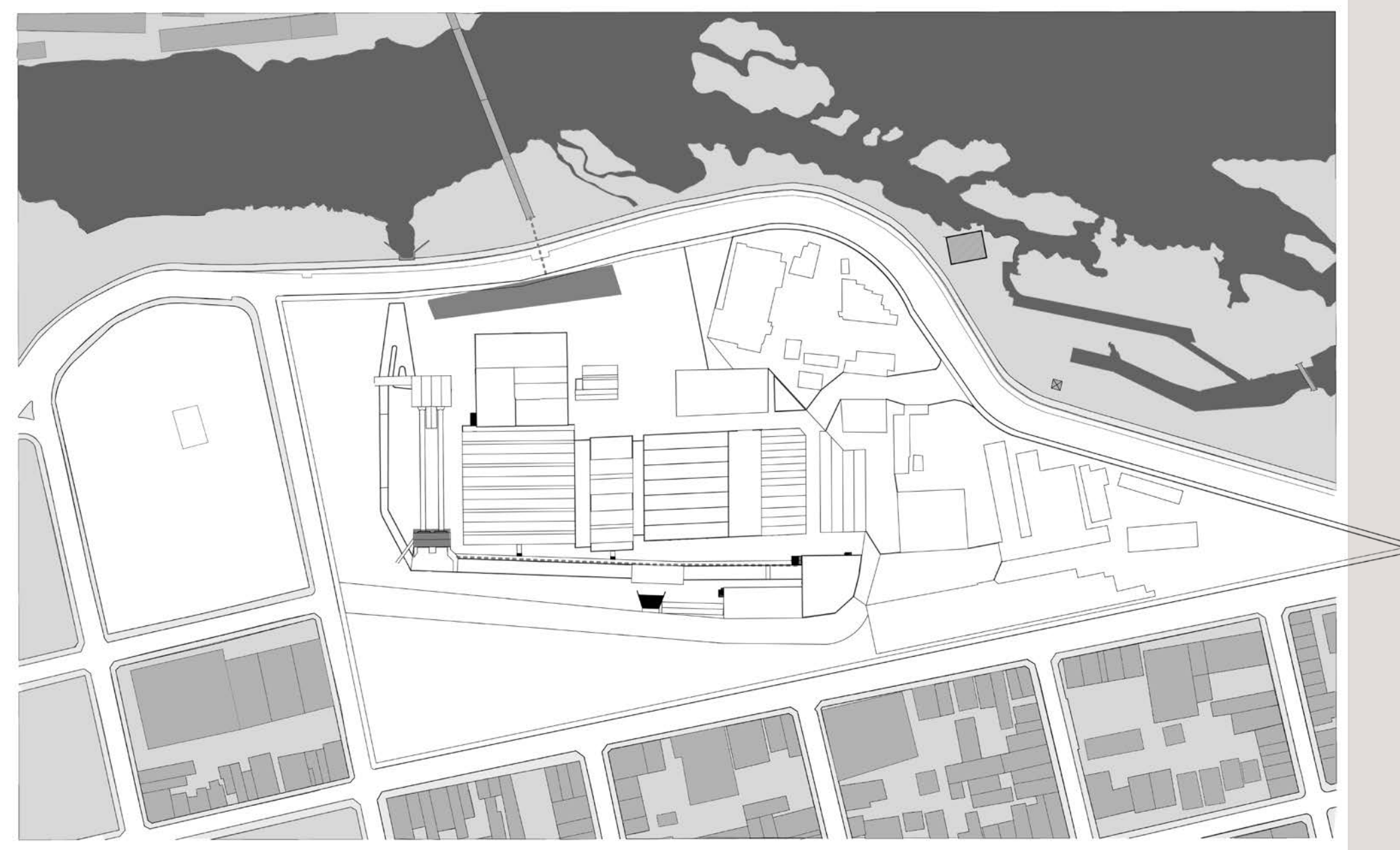


HORTA COMUNITÁRIA



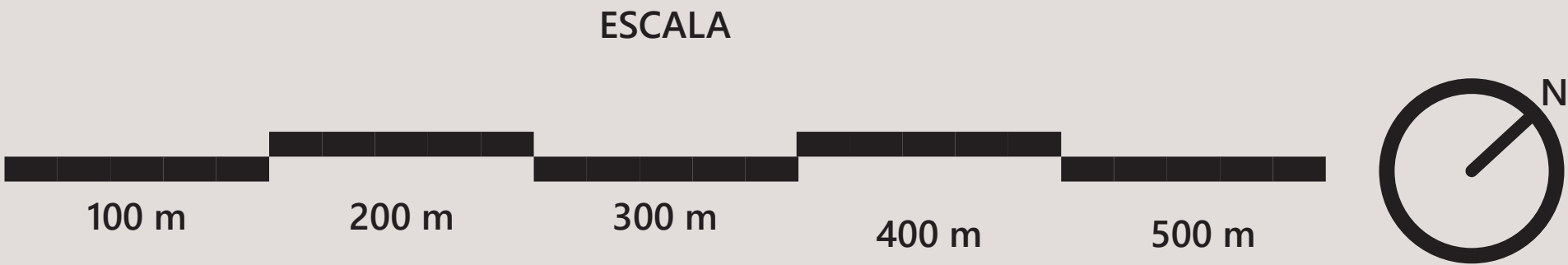
Visando um caráter mais **tátil** e direto, destinaram-se espaços totalmente abertos ao público para inserção de pequenos espaços de horta tradicional, que seriam utilizados tanto por alunos do complexo (do bloco pedagógico que será apresentado posteriormente) como pela comunidade e por qualquer um que tivesse o interesse de desenvolver habilidades relacionadas ao plantio. Tal espaço também serviria de divulgação de uma das funções do complexo, por estar em contato direto com a Avenida Beira Rio, a qual atrai uma alta concentração de turistas devido a **paisagem**.

ESPAÇOS DE PERMANÊNCIA E CIRCULAÇÃO

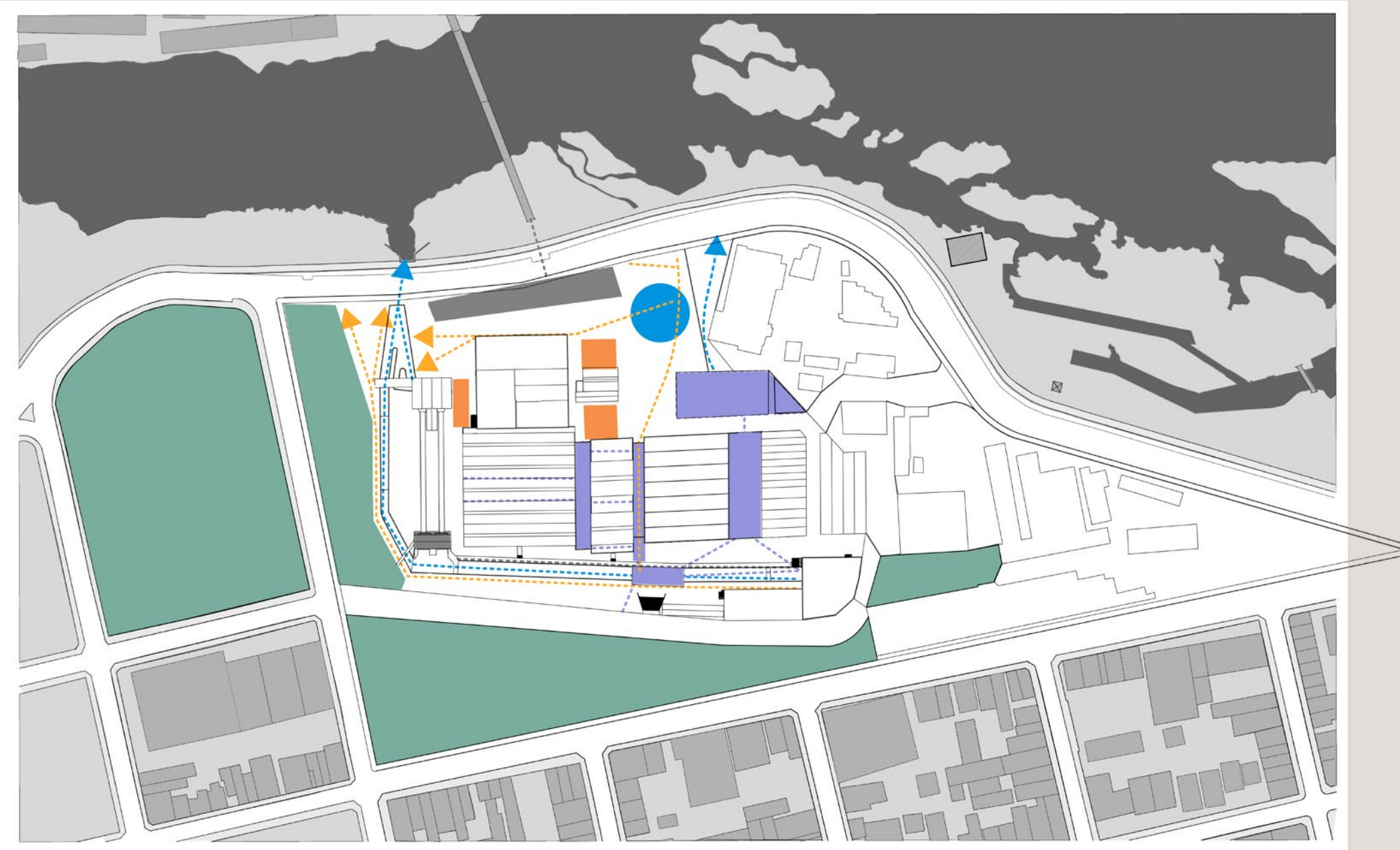


Destinaram-se dois pontos principais de permanência interligados ao fluxo de circulação comum do complexo, o primeiro ao final do caminho pré-existente que acompanha o fluxo da água, se aproveitando de uma cobertura já existente no local, e o segundo logo à frente a Ponte Pênsil, que visa a contemplação da paisagem e desse marco da paisagem Piracicabana. Além disso, o fluxo de acesso lateral foi reafirmado, possibilitando assim mais um fluxo, o qual permeia a quadra.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

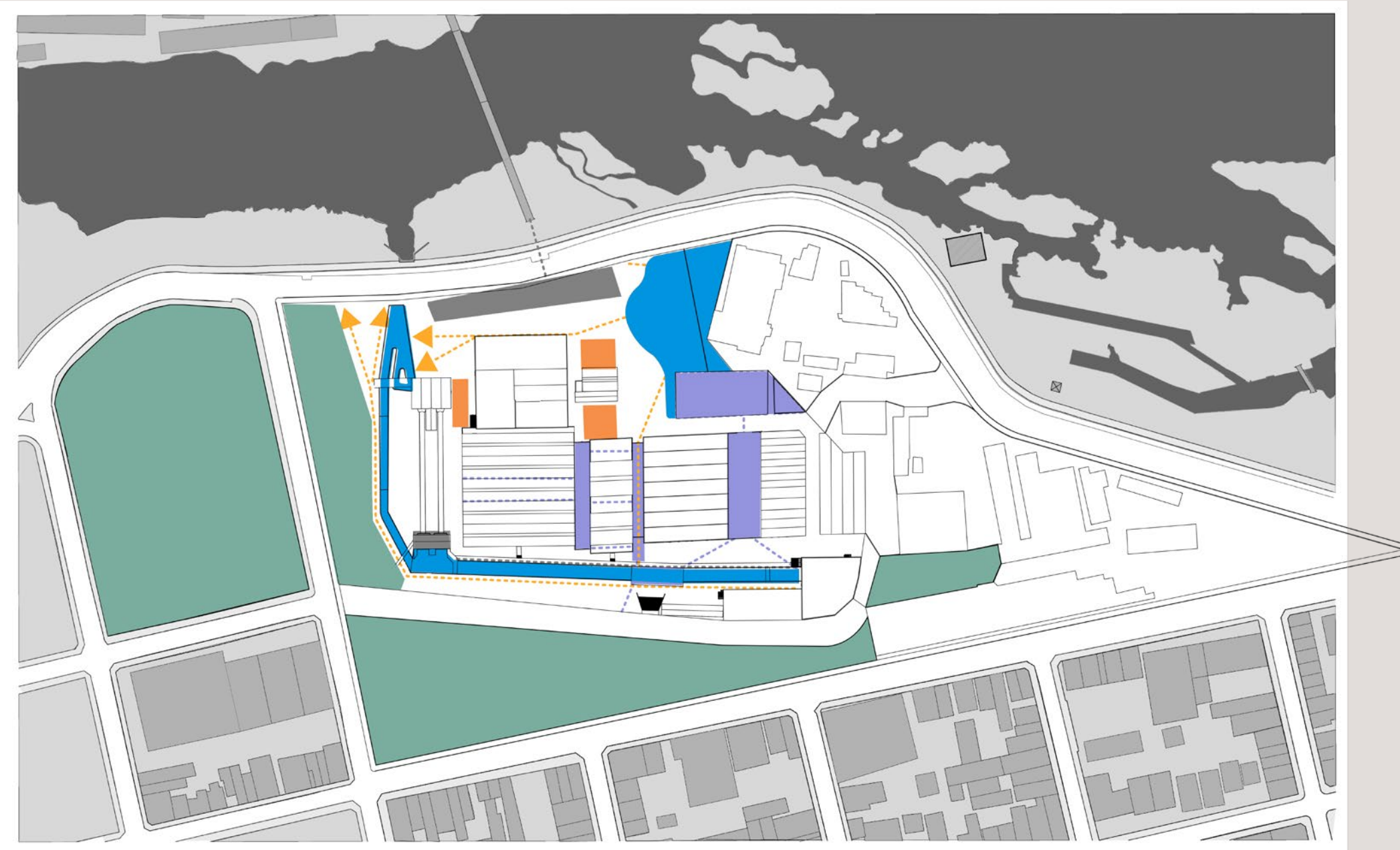


SISTEMAS E CAMADAS



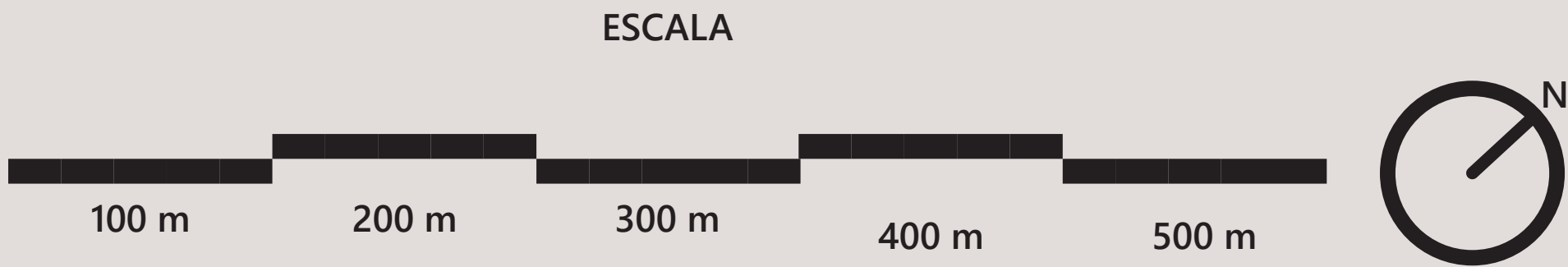
Na junção de todos os fluxos, espaços, sistemas e camadas, se obtém o diagrama principal de diretrizes para o projeto do Complexo Sustentável Boyes. Os eixos se **sobreposição e se interceptam**, visando que estes se **permeiem e se conectem** ao longo de todo o projeto, além de possuírem vínculos diretos com as entradas de cada bloco do complexo. A partir desse momento se passará para a conformação de tal diagrama para o desenho que este conforma no terreno progressivamente.

DESENHO DO FLUXO DA ÁGUA



O desenho do fluxo da água se configura como a permanência dos fluxos já estabelecidos para o abastecimento da Usina inserida no complexo e para a inserção do elemento da água ao lado da queda vista na parte superior esquerda. Neste local, a água será utilizada também para a criação de uma zona de raízes, a qual filtrará e tratará de grande parte dos resíduos gerados no complexo, visando um fluxo **autossustentável** do sistema.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

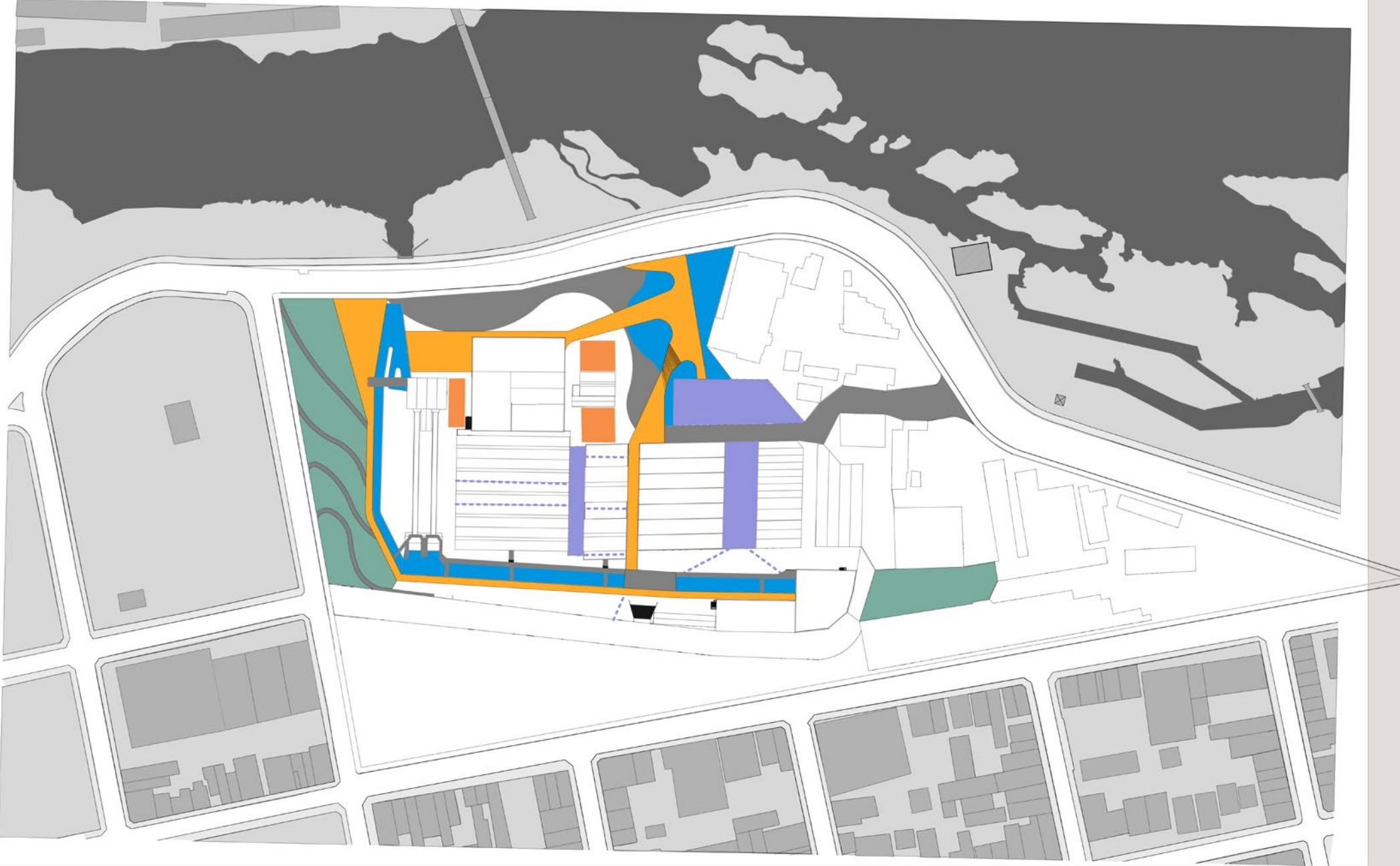


FLORESTA SINTRÓPICA E CIRCULAÇÃO



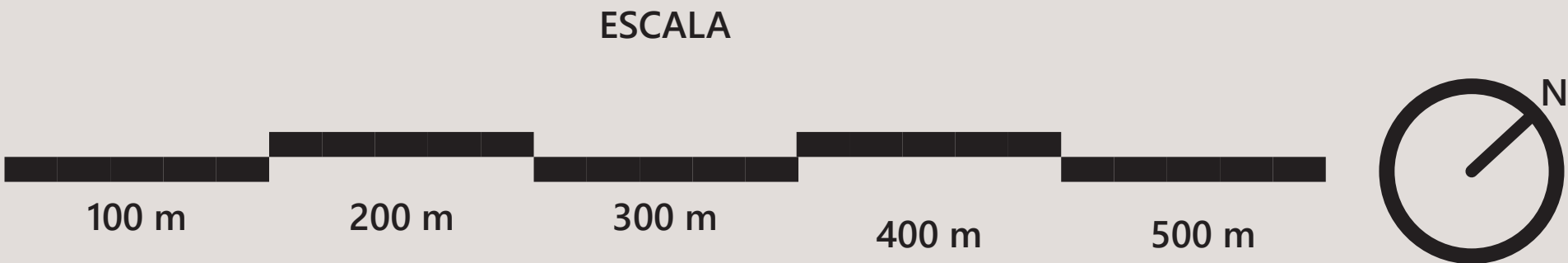
O desenho da circulação e dos espaços de permanência principais (em cinza) ajudam também a demarcar a divisão da agro floresta de acesso público (à esquerda em verde), e os caminhos a permeiam acompanhando as curvas do terreno para uma menor inclinação. Já a floresta à direita se direcionara a um acesso mais restritivo apenas para experimentação dos alunos do bloco pedagógico.

DESENHO DO EIXO EXPLORATÓRIO



O eixo exploratório (em amarelo) se configurará como um percurso que intercala espaços de passagem e espaços de permanência. O seu principal foco é circundar e permear todas as principais instâncias do complexo e reafirmar a função de cada uma das camadas. No canto superior esquerdo, em que o caminho se amplia, serão inseridos gêiseres de água com função de alívio do clima tropical e também de playground para crianças, além de reafirmar a água como um dos elementos fundadores do projeto.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO

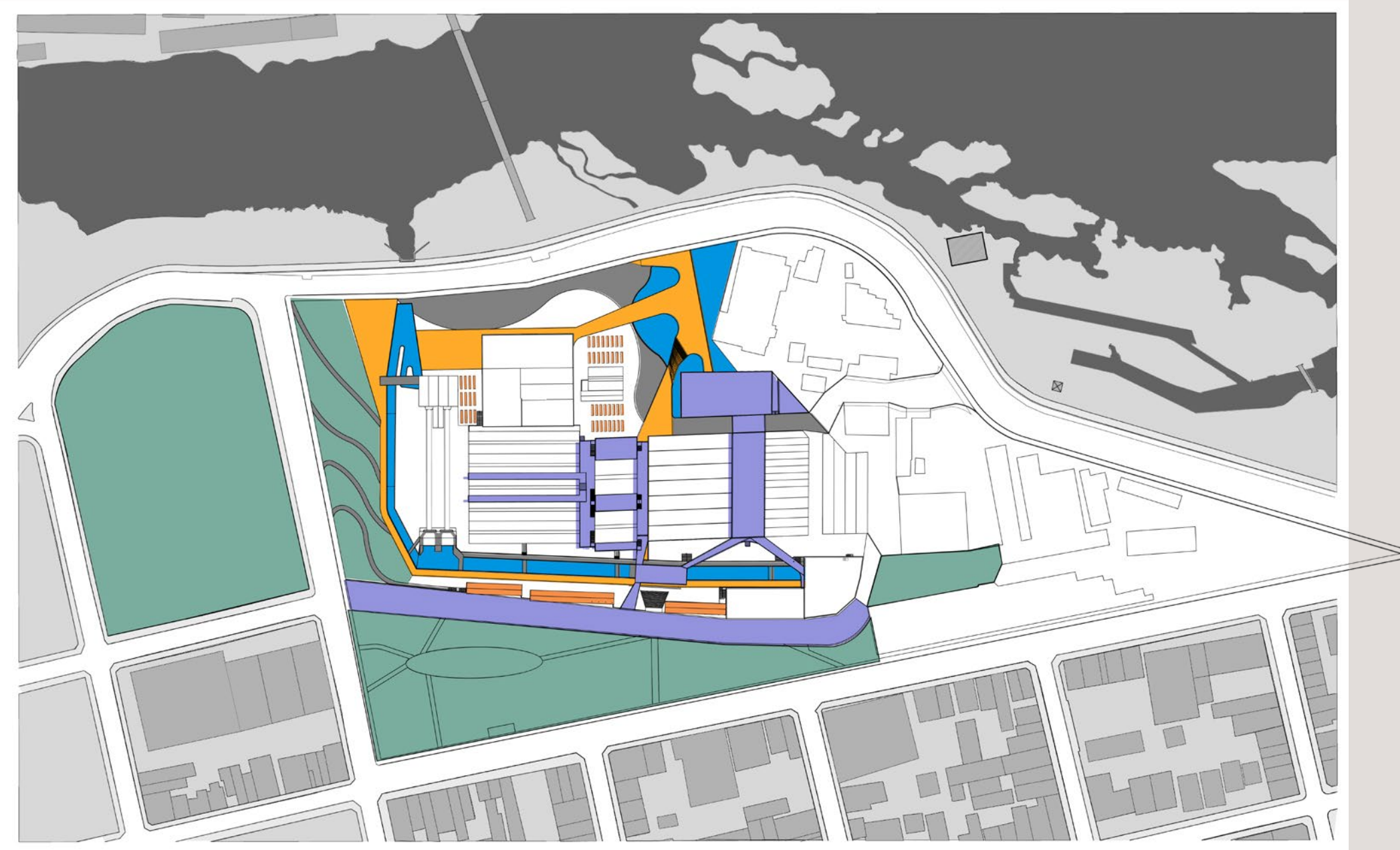


DESENHO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS



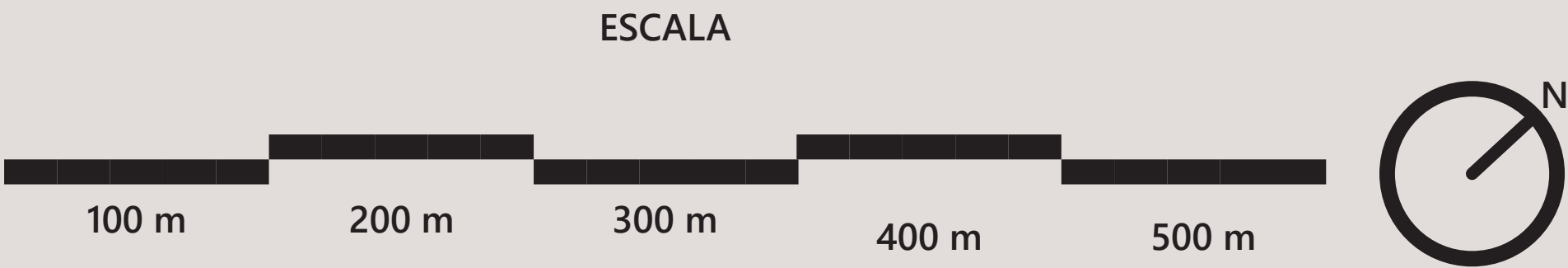
Para a horta comunitária, pensou-se em um desenho minimalista e modular nos espaçamentos entre os blocos, criando-se caminhos entre cada plantação e permitindo a exploração de diversas espécies, inclusive das PANCS (Plantas Alimentícias Não-Convencionais), que serão alvo de produção e exploração exploradas no programa de um dos blocos da fábrica.

DESENHO DA CIRCULAÇÃO ELEVADA



Por fim, a circulação elevada interligará diversos blocos em relação aos seus terraços e acontecerá em momentos diferenciados: durante as conexões os caminhos se estreitam, num percurso apenas de passagem, mas nos terraços esses caminhos se abrem, configurando-se em locais de permanências e em mirantes. Além disso, haverá caminhos que se estendem nos telhados de produção de alimento, que permitirá os pedestres verem o processo produtivo acontecendo. Por fim, haverá ao longo de tal percurso elevadores que visam a acessibilidade do local para qualquer pessoa com maior dificuldade de locomoção, visto que as conexões entre os prédios possuem uma inclinação mínima.

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO



CURVAS DE NÍVEL ORIGINAIS



As curvas de nível originais (apresentadas em desníveis de 5m) se configuram como sendo mais espaçadas ao lado direito, gerando uma declividade mais suave, e mais próximas ao lado esquerdo, no qual a declividade se consolida, sendo utilizada como passagem na qual há uma queda d'água que é usada como força motriz da usina elétrica implementada ao final de tais curvas.

ALTERAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL



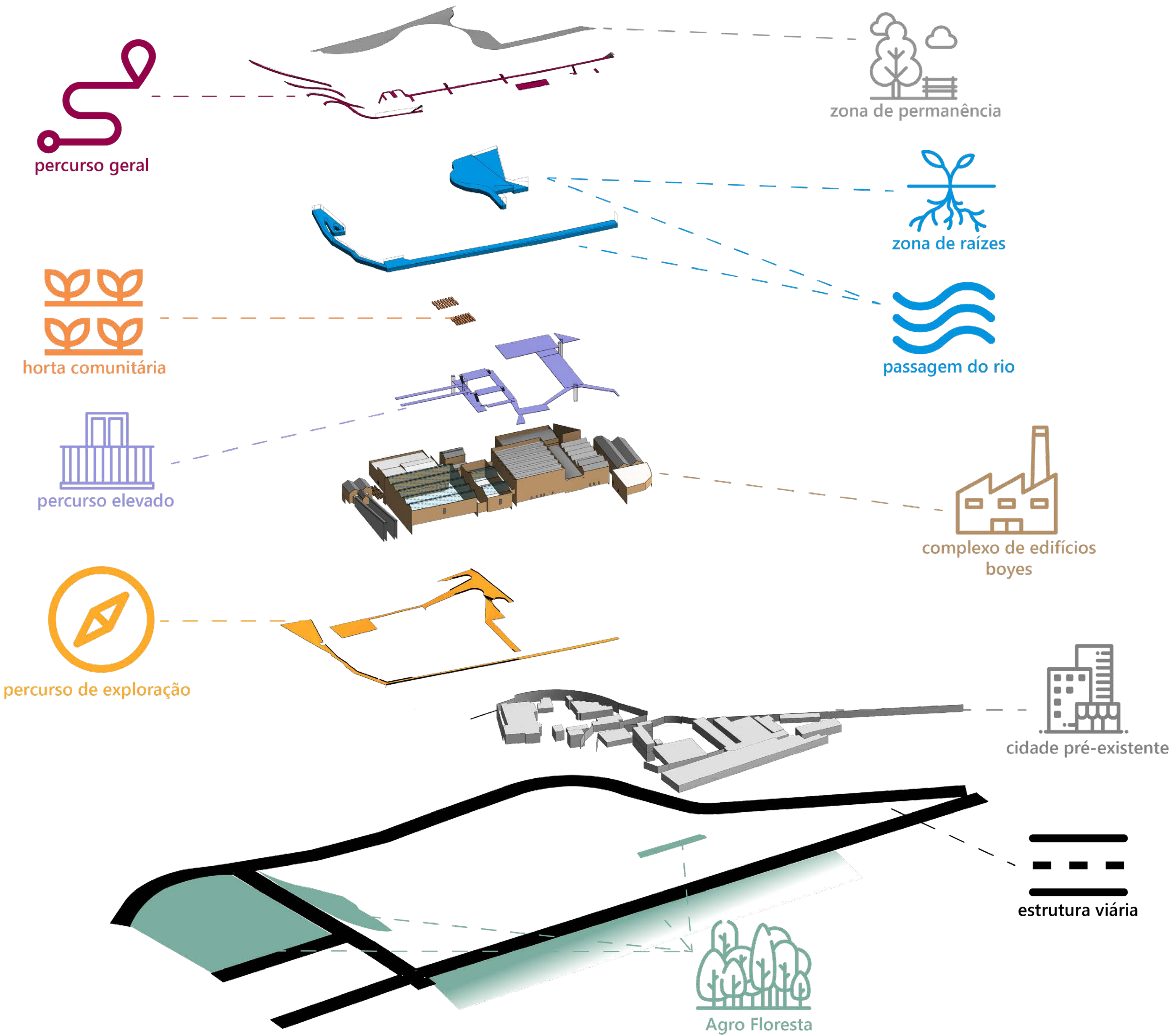
Com todos os eixos e as intervenções propostas, buscou-se fazer a mínima alteração das curvas de nível naturais do terreno, pois essas são marcas características da paisagem cultural do circuito da Rua do Porto em Piracicaba. Assim, as mínimas alterações feitas se dão no intuito de apenas criar passagens para pedestres (principalmente as que permeiam à Agro floresta).

DIAGRAMA PROJETUAL EXPLODIDO

Através de todas as diretrizes elaboradas e abordadas anteriormente, elaborou-se uma vista explodida visando um melhor entendimento das diferentes **camadas** elaboradas para o parque inserido no Complexo Boyes.

A intenção projetual visa a aplicação de cada camada de modo que esta se interligue com outras e que seja uma espécie de catalisador na visita do complexo, incentivando tanto a população em geral como os turistas a adentrarem e conhecerem o funcionamento do complexo como um sistema integrado e sustentável.

Pensou-se também numa **interligação intermitente** entre zonas de **fluxos e permanência**. Embora a zona de permanência fixa se contenha a fachada do complexo direcionada ao Rio Piracicaba, cada camada e instância possui regiões alargadas que visam a inserção de espaços de estar e contemplação, os quais visam ressaltar tanto a instância **histórica** do complexo como sua instância da **paisagem cultural** característica da cidade e da região.



DIRETRIZES E PROGRAMA PARA BLOCOS

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Bloco destinado a produção de alimentos, aproveitando-se da estrutura ampla e modular, a qual se demonstra muito eficaz para tal fim.

RESTAURANTE SAUDÁVEL

Utiliza-se somente dos alimentos plantados no próprio local, focando-se numa alimentação vegetarianana e orgânica.

ESPAÇO PEDAGÓGICO

Focado no oferecimento de cursos gratuitos na área de produção de alimentos, tratamento de resíduos, sustentabilidade e regeneratividade

CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Espaço com vínculo à ESALQ que visa oferecer o contato e divulgação científica da universidade com a população Piracicabana.

PANCs E EXPERIMENTAÇÃO

Espaço para produção, consumo e degustação aberta ao público de Plantas Alimentícias não-convencionais.

CENTRO ECOLÓGICO

Espaço que visa ampliar as práticas ecológicas e sustentáveis na cidade, servindo de apoio para o espaço pedagógico.

TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Espaço para tratamento de resíduos do complexo através da utilização de composteiras e zona de raízes.

ADMINISTRAÇÃO E INFORMAÇÕES

Administração geral do complexo e informações gerais para a população e para turistas.

USINA E ZONA DE ACESSO RESTRITO

Acesso controlado devido ao funcionamento da usina.

DEPÓSITO GERAL



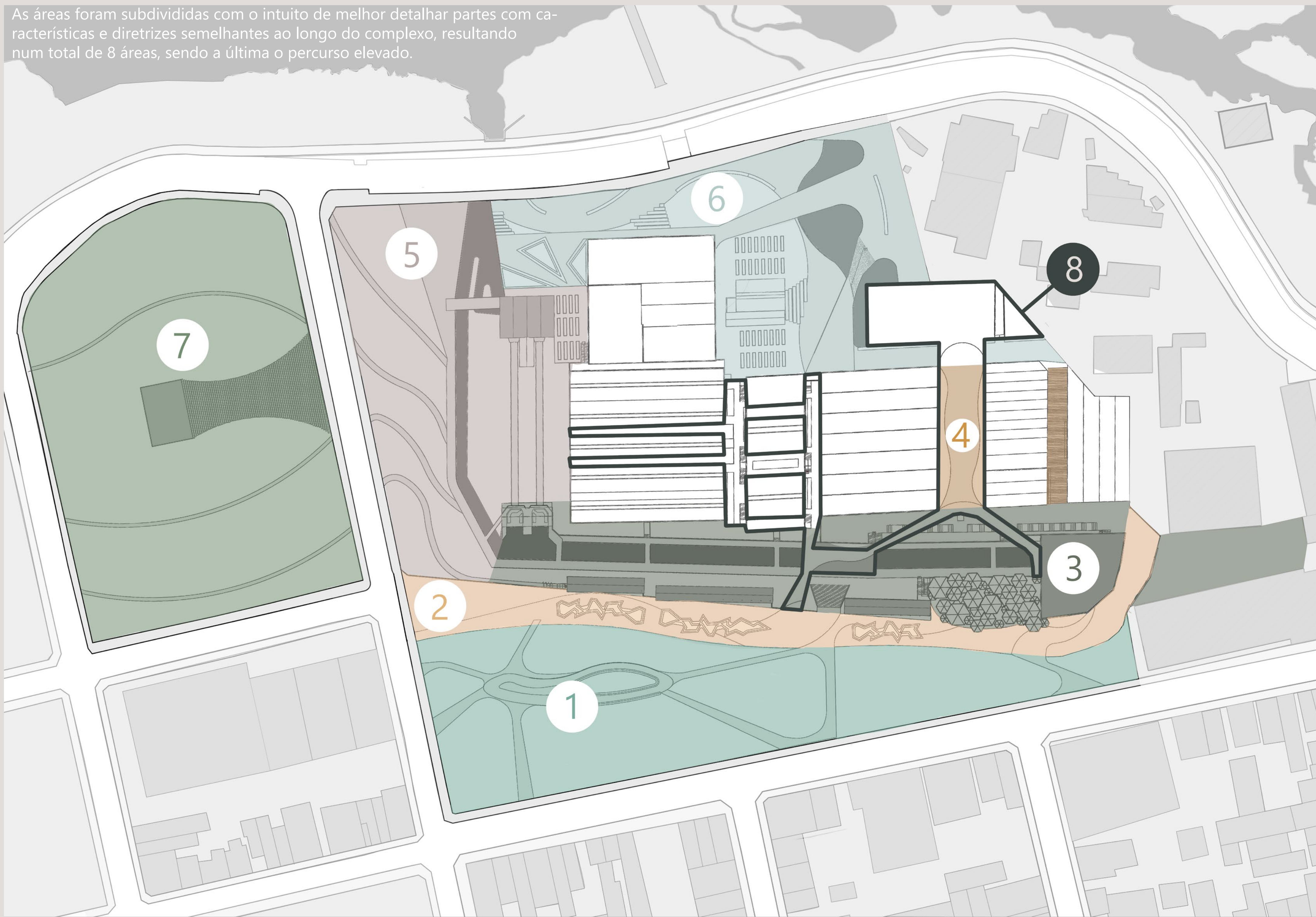




PROJETO DETALHADO

DIVISÃO DE ÁREAS

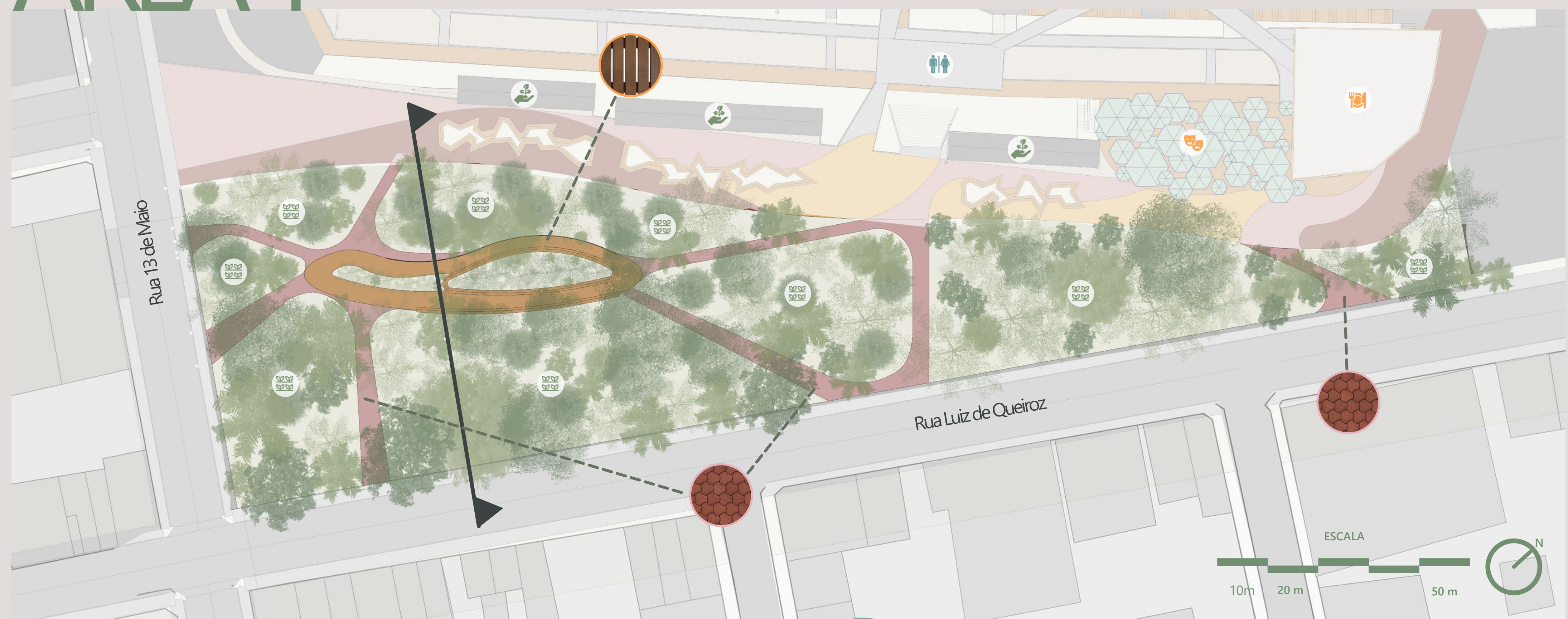
As áreas foram subdivididas com o intuito de melhor detalhar partes com características e diretrizes semelhantes ao longo do complexo, resultando num total de 8 áreas, sendo a última o percurso elevado.



ÁREA 1

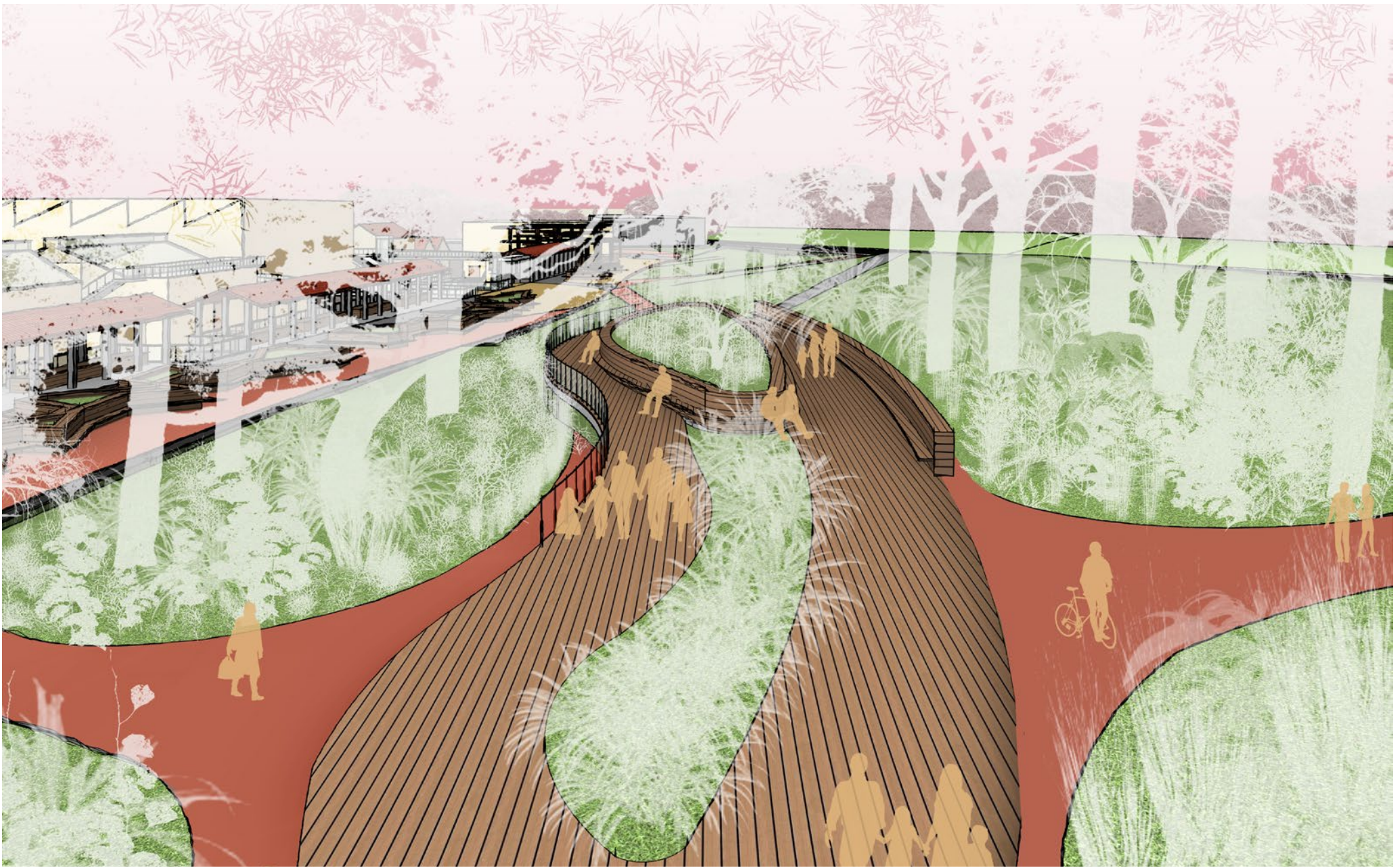
madeira . plástica . ecológica

piso . intertravado . de . concreto . sustentável . pigmentado



-  Feira Orgânica
-  Banheiros e Passagem
-  Apropriação pública e suporte ao restaurante
-  Restaurante Saudável
-  Produção Agrícola

PRAÇA DE ENTRADA



O espaço foi pensado para trazer um contato da população com a natureza e a produção de alimentos, mesclando a vegetação local com agricultura no conceito agroflorestal.

A praça é pré-existente e foram feitas alterações mínimas (visando manter a vegetação nativa). As alterações realizadas

se deram com o intuito de integrar o desenho e os caminhos com a proposta para o complexo agrossustentável, e para tal, pontos estratégicos de passeio foram alocados e a região central se configura como uma área de permanência

e contemplação da natureza e paisagem, além de trazer o contato direto com a produção alimentar.



ÁREA 2

madeira . plástica . ecológica

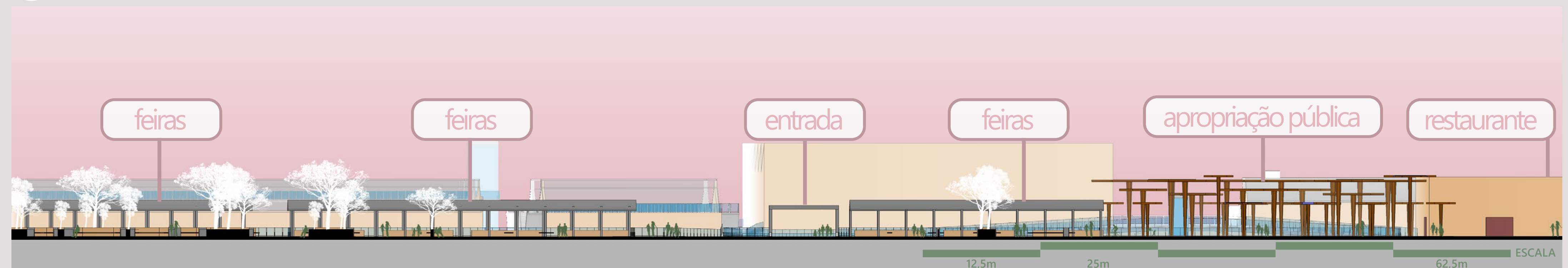
piso . intertravado . de . concreto . sustentável . pigmentado

vidro . verde . 6mm



-  Feira Orgânica
-  Banheiros e Passagem
-  Apropriação pública e suporte ao restaurante
-  Restaurante Saudável

CALÇADA E FEIRAS





O espaço destinado para o calçadão e a feira foi inserido na rua sem saída que se localizava na fachada posterior da Boyes. Seu traçado original, retilíneo, foi parcialmente redesenhando, abrigo das curvas, num desenho que faz referência à transição entre a urbe e a natureza que é destaque na região.

Acima desse novo traçado, realizou-se um trabalho de diferenciação de piso com o intuito de se integrar os percursos da praça com o do restante da intervenção, buscando despertar a curiosidade do pedestre para adentrar todo o conjunto.

À partir da estrutura com cobertura já pré-existente no

local (à direita), pensou-se na sua readequação e sua réplica ao longo da linearidade na rua, alocando em tais nichos espaços destinados para feirantes locais, num ato de incentivo ao pequeno agricultor. Tais espaços cobertos, também auxiliam a demarcação dos percursos definidos pela diferenciação de piso.

Visando um espaço de convívio que também auxilia os clientes em busca dos alimentos disponíveis na feira, foram alocados nichos de estar mais prolongado próximos às estruturas para as feiras, os quais também, através da inserção de árvores nos seus eixos centrais, criam um espaço agradável para os

frequentantes.

Ao lado direito ao espaço destinado às feiras, alocou-se um espaço destinado a apropriação pública, no qual estão inseridas uma série de marquises de diferentes tamanhos, em referência a variabilidade de vegetação característica do local. Tais marquises ajudam a criar uma região mais sombreada com diversos usos, desde o auxílio às feiras e ao restaurante saudável quanto a eventos de interesse que podem acontecer no local.

Por fim, linearidade da área como um todo, juntamente com seu acesso principal dado pela

Rua Treze de Maio e pela praça, funciona como chamativo para o pedestre para que adentre a área, num fluxo permeado por espaços de permanência e de passagem que por hora se coincidem, e com diferentes atividades ocorrendo no decorrer do caminho.

ÁREA 3



Restaurante Saudável



Restaurante PANC



Feira Orgânica



Cultura e Extensão Universitária



Banheiros e Passagem



Produção Agrícola

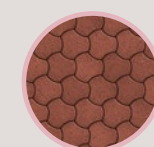


Apropriação pública e suporte ao restaurante



Restaurante PANC

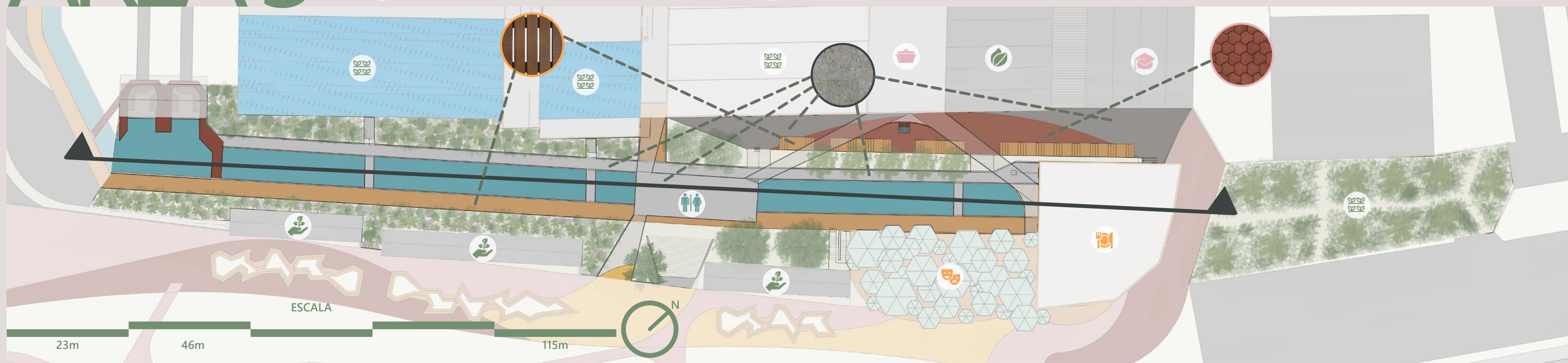
piso . intertravado . de . concreto
. sustentável . pigmentado



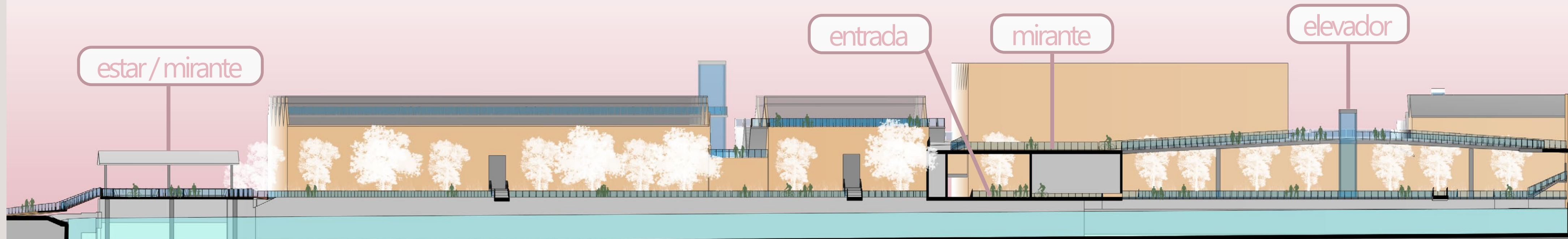
concreto .
sustentável



madeira . plástica
. ecológica



INICIO: AGUA + VERDE



A área 3 se caracteriza principalmente por ser um percurso de passagem o qual dá acessos para os edifícios de produção, ao mesmo

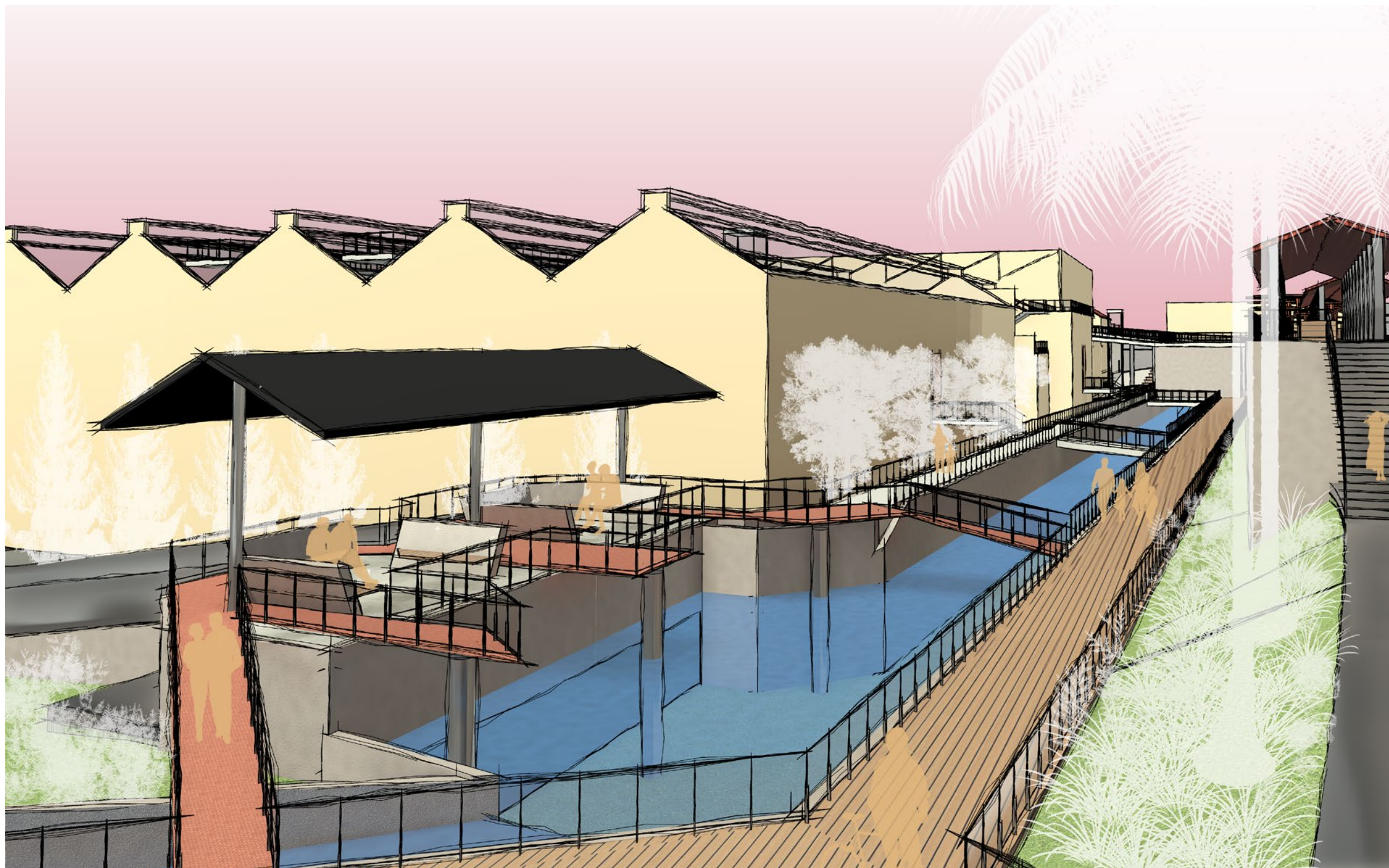
tempo que traz um contato inicial com Agro floresta e com a água, que posteriormente se tornarão as protagonistas da intervenção. Os

percursos que desenham a área se dão por diferentes materialidades, que se integram a diferentes destinos relacionados a elas ao longo da

intervenção. À extrema direita se localiza a primeira região destinada à agro floresta, nesse caso específico as

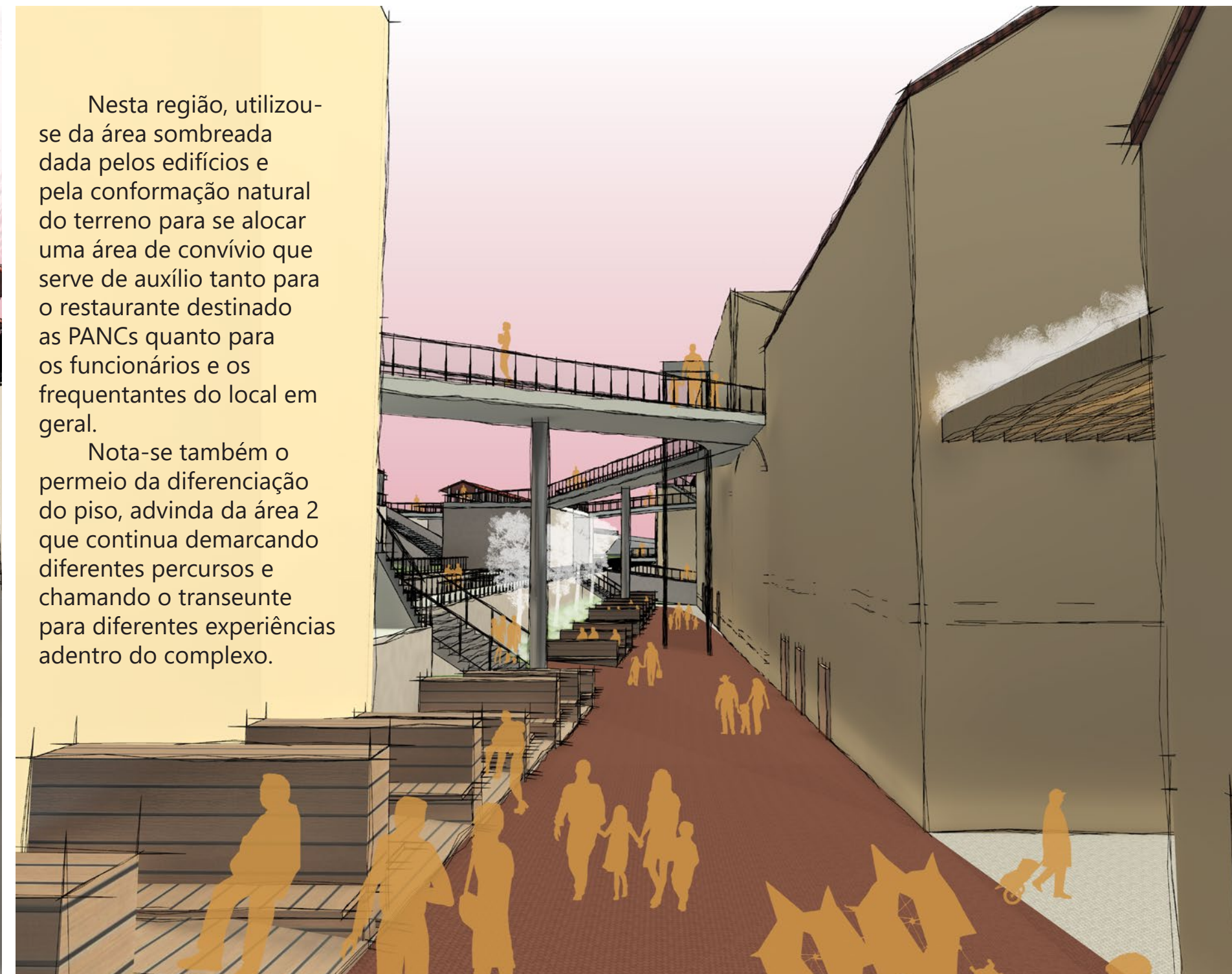
plantas medicinais, devido sua localização em uma região de acesso mais restrito. À extrema esquerda se utilizou

a cobertura pré-existente para a alocação de uma área de permanência e contemplação.

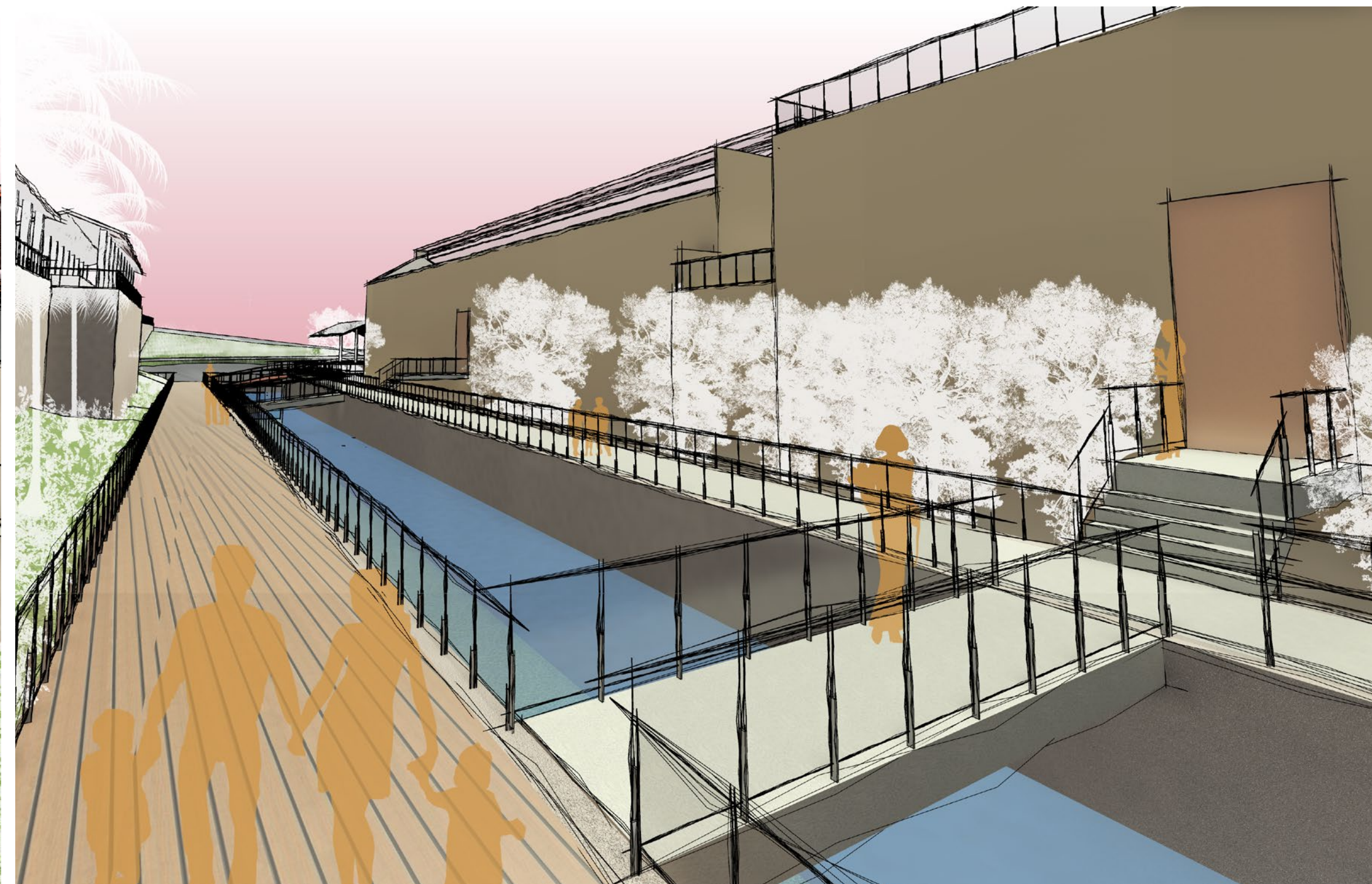


Nesta região, utilizou-se da área sombreada dada pelos edifícios e pela conformação natural do terreno para se alocar uma área de convívio que serve de auxílio tanto para o restaurante destinado as PANCs quanto para os funcionários e os frequentantes do local em geral.

Nota-se também o permeio da diferenciação do piso, advinda da área 2 que continua demarcando diferentes percursos e chamando o transeunte para diferentes experiências adentro do complexo.



Nas regiões que circundam esse percurso naturalizado, demarcadas pela presença da vegetação e do desnível do terreno mais acentuado, se inserem regiões de plantas de pequeno e médio porte, com características de possuírem flores ou folhas com cheiro característico. Assim, ao longo do percurso naturalizado, é visto um percurso sensitivo, no qual os cheiros e cores variam ao decorrer da paisagem, sendo que a vegetação localizada entre a Área 2 e a Área 3 também apresenta variação em sua textura, trazendo uma camada tátil à experiência dos curiosos.





ÁREA 4

TRANSICÃO

Cultura e Extensão Universitária

Produção Agrícola

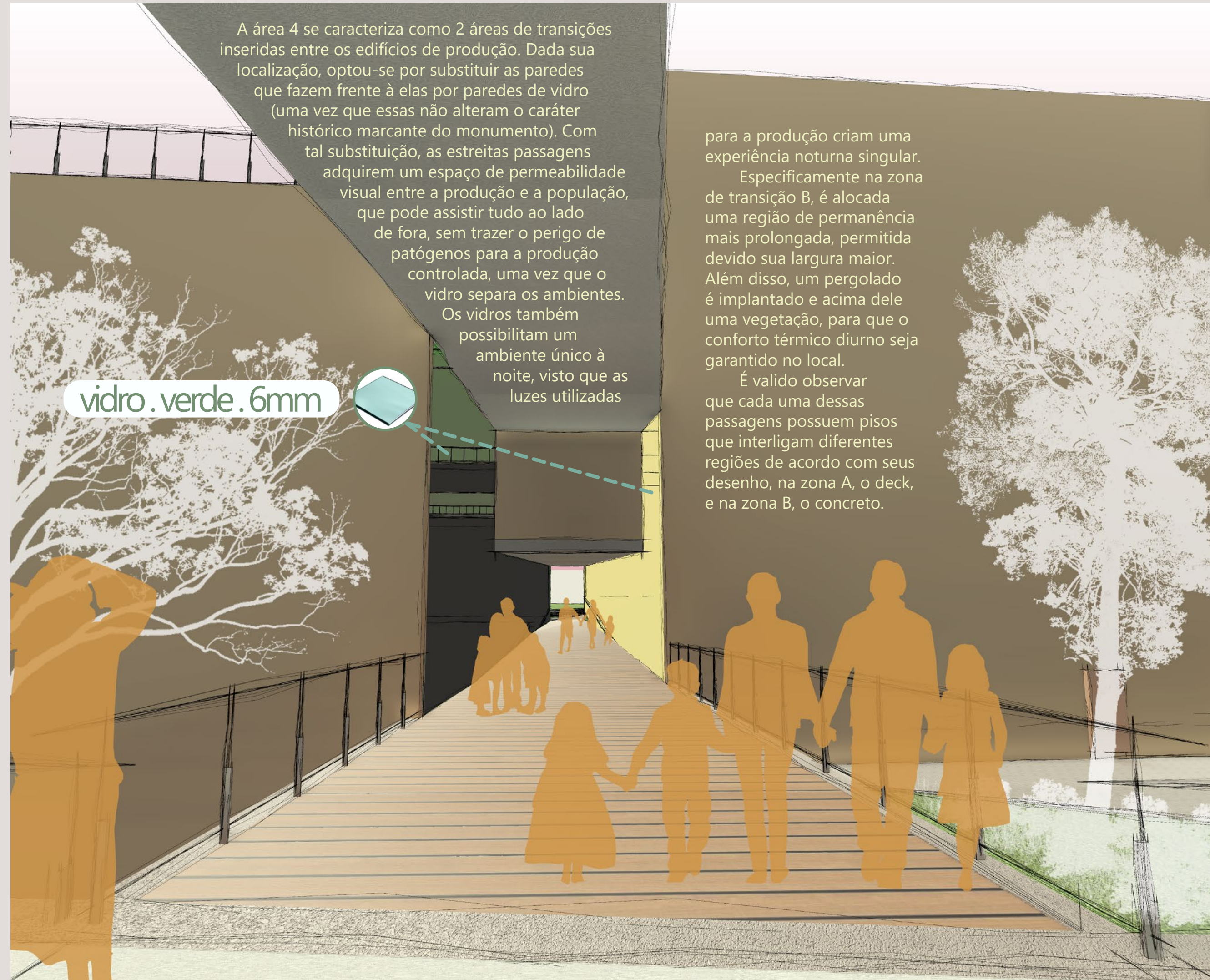
Restaurante PANC

Restaurante PANC

A área 4 se caracteriza como 2 áreas de transições inseridas entre os edifícios de produção. Dada sua localização, optou-se por substituir as paredes que fazem frente à elas por paredes de vidro (uma vez que essas não alteram o caráter histórico marcante do monumento). Com tal substituição, as estreitas passagens adquirem um espaço de permeabilidade visual entre a produção e a população, que pode assistir tudo ao lado de fora, sem trazer o perigo de patógenos para a produção controlada, uma vez que o vidro separa os ambientes. Os vidros também possibilitam um ambiente único à noite, visto que as luzes utilizadas

para a produção criam uma experiência noturna singular. Especificamente na zona de transição B, é alocada uma região de permanência mais prolongada, permitida devido sua largura maior. Além disso, um pergolado é implantado e acima dele uma vegetação, para que o conforto térmico diurno seja garantido no local. É válido observar que cada uma dessas passagens possuem pisos que interligam diferentes regiões de acordo com seus desenho, na zona A, o deck, e na zona B, o concreto.

vidro . verde . 6mm



ÁREA 5

A área 5 se caracteriza por ser a região na qual a produção em massa de alimentos através da Agro Floresta se inicia. Em tal produção, foram inseridos caminhos para a sua manutenção, desenhados a partir das curvas de níveis naturais do terreno, o qual recebeu intervenções mínimas por conta disso.

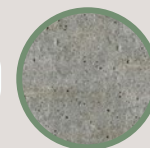
Na região também é notada uma abertura da região do deck, no qual é trazido uma proposta de playground com sprinklers, visando uma integração com a água, presença marcante na paisagem cultural da cidade, fazendo frente com o Rio Piracicaba e o Marco da Ponte do Mirante.

Em relação a área da Usina, localizada à direita da decida d'água, esta se manterá em acesso restrito, vista que é uma região técnica destinada à manutenção da mesma. Porém, visando trazer a dinâmica do complexo mesmo em tal área, se aproveitará dos vazios nela presente para se inserir uma vegetação de pequeno a médio porte, com destaque as plantas e flores que emitem odor, dando, assim, uma continuidade ao lado com intersecção à Área 3, a qual possui em parte a mesma proposta.

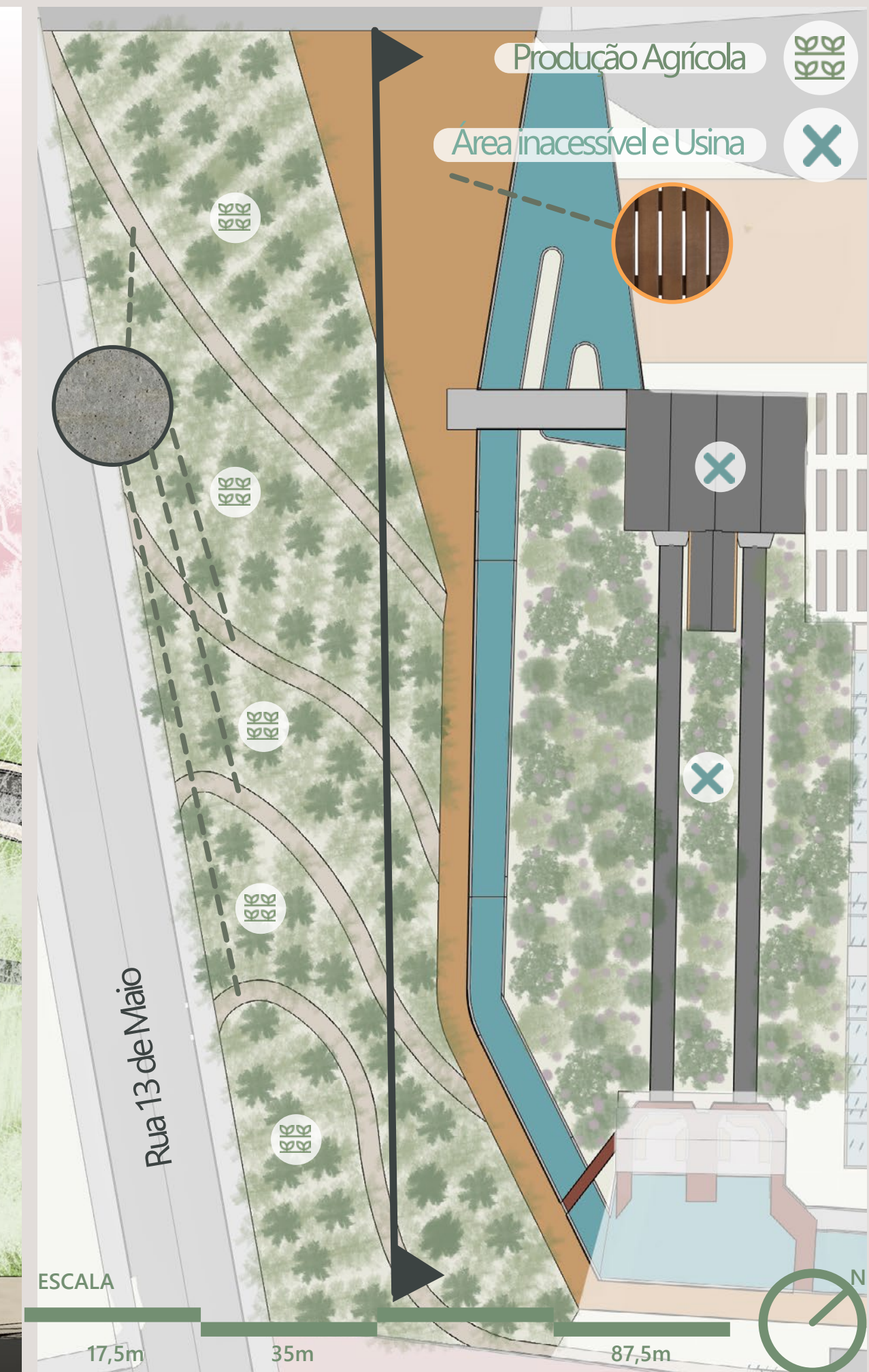
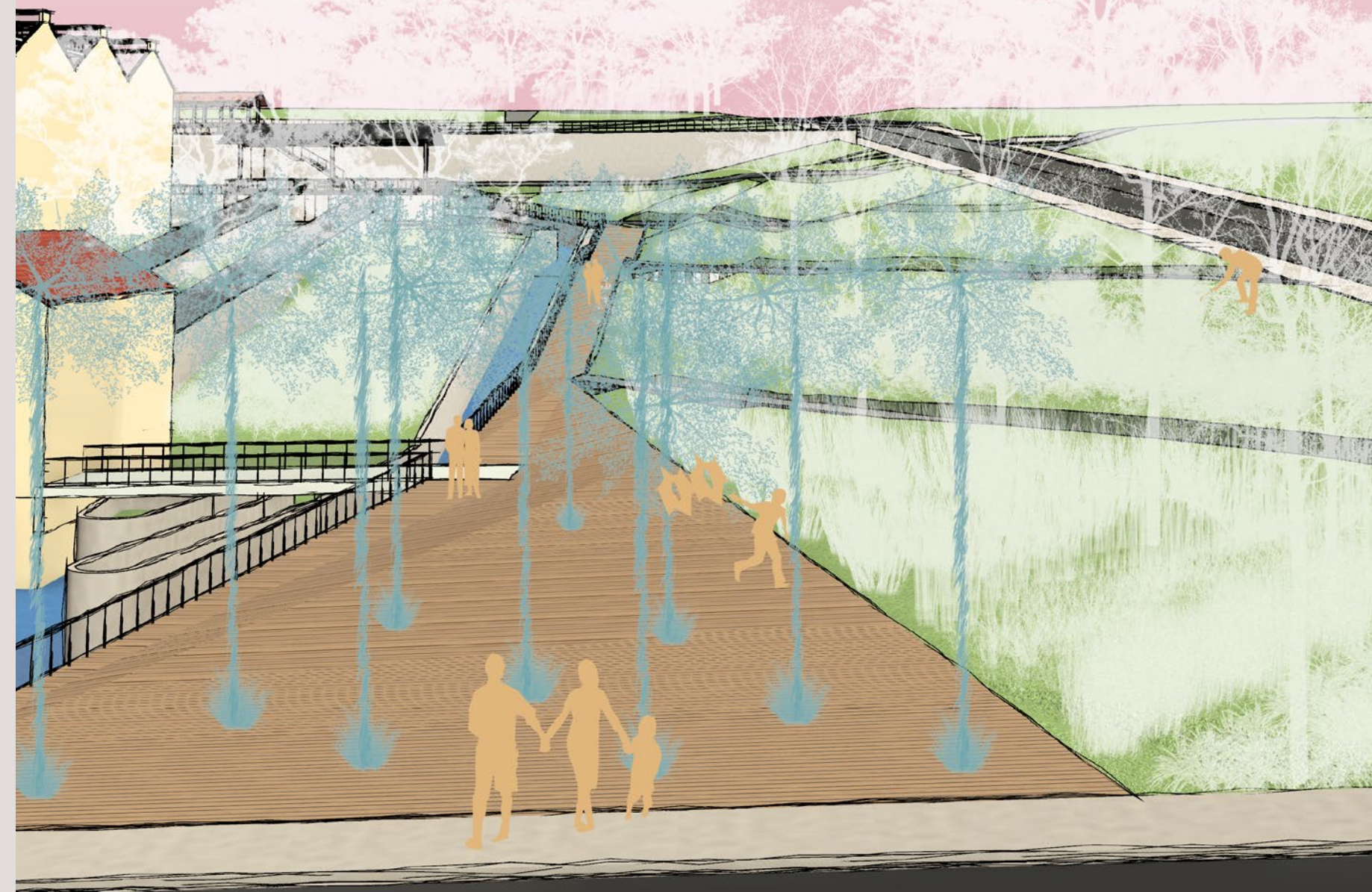
madeira . plástica . ecológica



concreto . sustentável

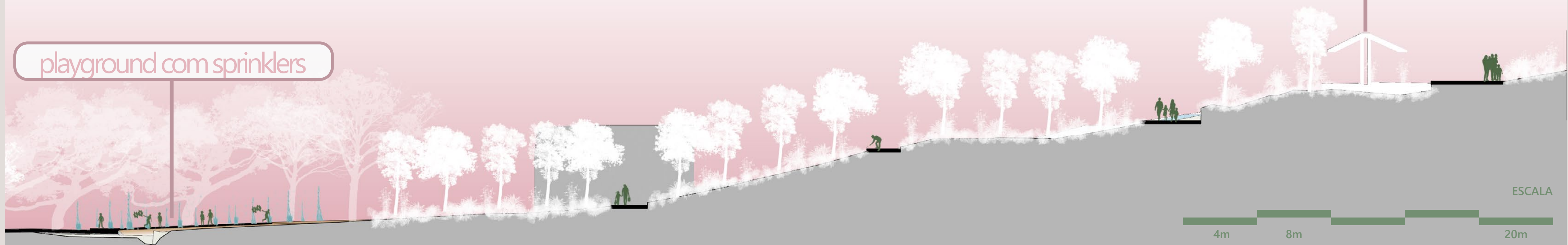


ALIMENTO E ÁGUA

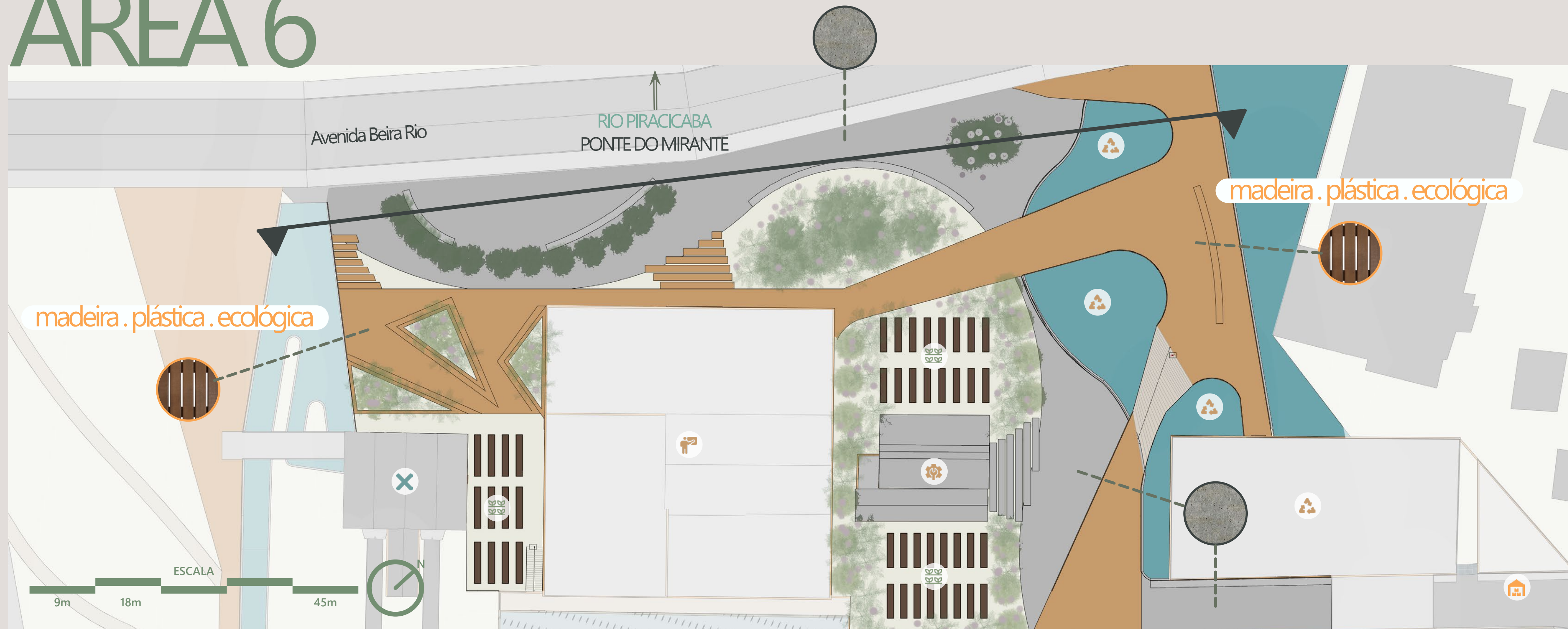


playground com sprinklers

estar pré-existente



ÁREA 6



- Área inacessível e Usina
- Espaço Pedagógico
- Tratamento de Resíduos
- ADM e Informações
- Depósito Geral
- Produção Agrícola

FACHADA RIO PIRACICABA

madeira . plástica . ecológica

concreto . sustentável

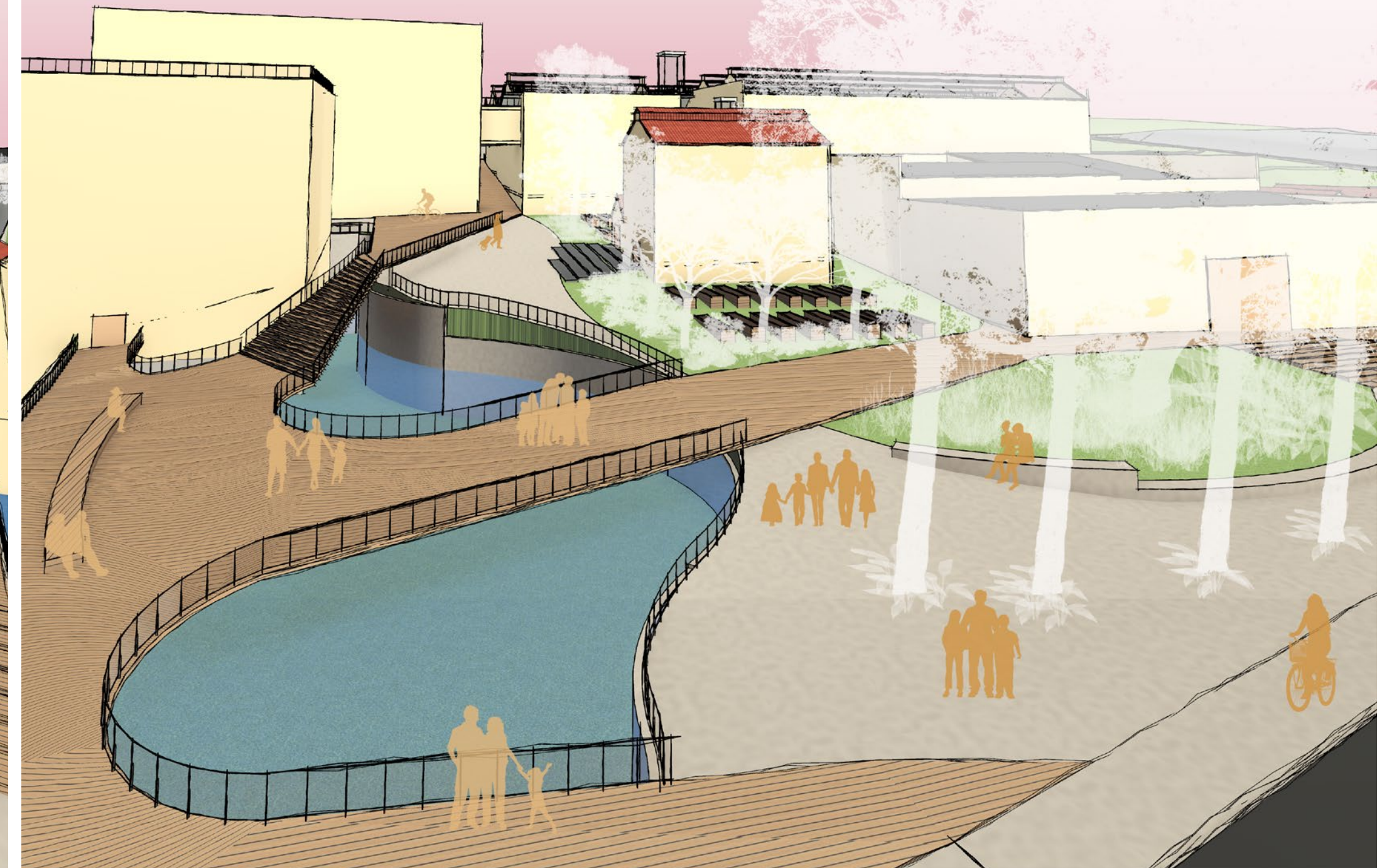
A Área 6 se caracteriza como uma das mais importantes, visto que ela faz frente diretamente tanto com o Rio Piracicaba quanto com a Ponte do Mirante, ambos importantes marcos da cidade e da cultura piracicabana. É a região que mais acontecem diferentes eventos simultâneos, procurando trazer

dinamicidade para o local. Ao lado da usina e do edifício de administração, implantam-se espaços de hortas tradicionais, destinadas ao uso da população em geral e de escolas públicas para o ensino do cultivo às crianças. À frente da usina, se

insere uma região de convívio e estar acima do deck, e posteriormente a ela, uma região de permanência destinada a visualização do Rio Piracicaba, circundada por árvores como delimitação natural. Seguindo-se pelo percurso delimitado pelo deck, se encontra a entrada do edifício letivo e um espaço com

vegetação florida, que terminam na região de tratamento das águas cinzas à extrema direita da intervenção. Ao lado desta, o percurso em concreto delimita uma pequena região de permanência com bancos, destinada tanto à população quanto aos turistas que frequentam a região no

local, característico por ser denso aos fins de semana principalmente. Por fim, o caminho em concreto se finaliza na entrada para o edifício de administração e informações



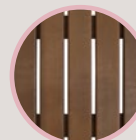
ÁREA 7



Produção Agrícola



Palacete Luiz de Queiroz



madeira . plástica . ecológica



concreto . sustentável

AGRO FLORESTA





A Área 7 se configura como o maior foco da produção agrícola externa da intervenção, na qual a Agro Floresta se implanta em toda a sua extensão.

Em seu centro, se encontra o edifício histórico do Palacete Boyes, o qual será aberto para visitação ao público em geral, e contará com um acervo permanente da história tanto da Boyes como da Rua do

Porto e Piracicaba.

Na área destinada à produção agrícola, essa será uma continuidade da já vista na Região 5, sendo que os próprios caminhos manterão a mesma lógica de

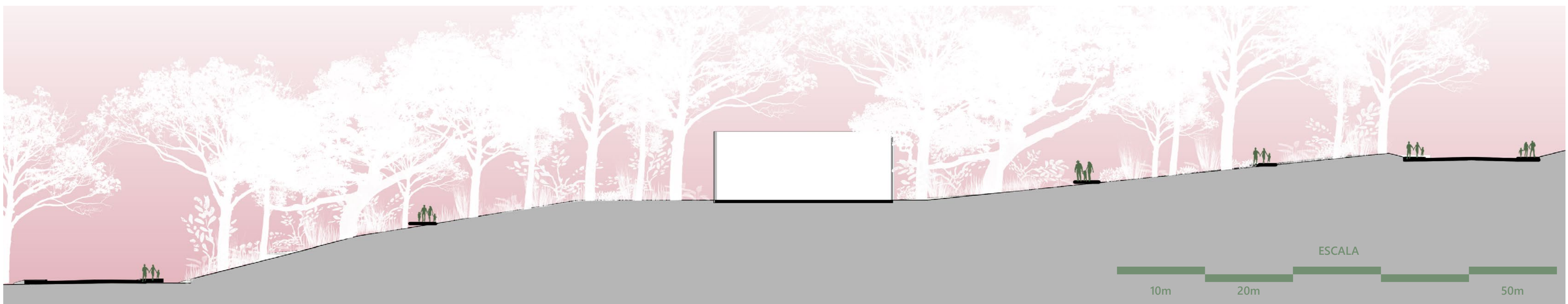
desenho: acompanhando o desenho das curvas de nível.

Por fim, ripas de madeira serão implantadas para dar acesso à fachada principal do Palacete, que serão inseridas

respeitando a vegetação nativa local, fazendo recortes no mesmo toda vez que for necessário.

Em suma, a função da Área como um todo é a produção agrícola através da

Agro Floresta e a valorização histórica da região como um todo, trazendo a público o edifício patrimonial atualmente fechado a visitação.

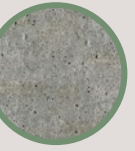


ÁREA 8

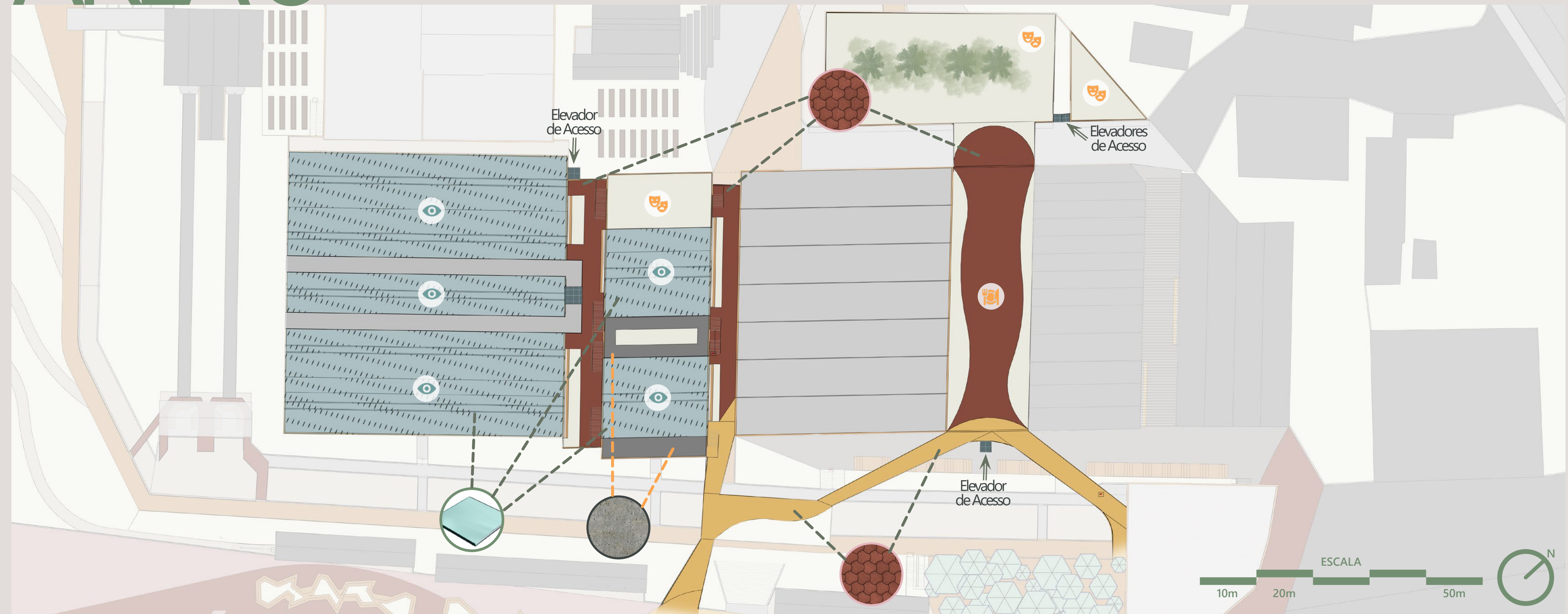
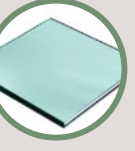
piso . intertravado . de . concreto
. sustentável . pigmentado






concreto .
sustentável



vidro . verde . 6mm

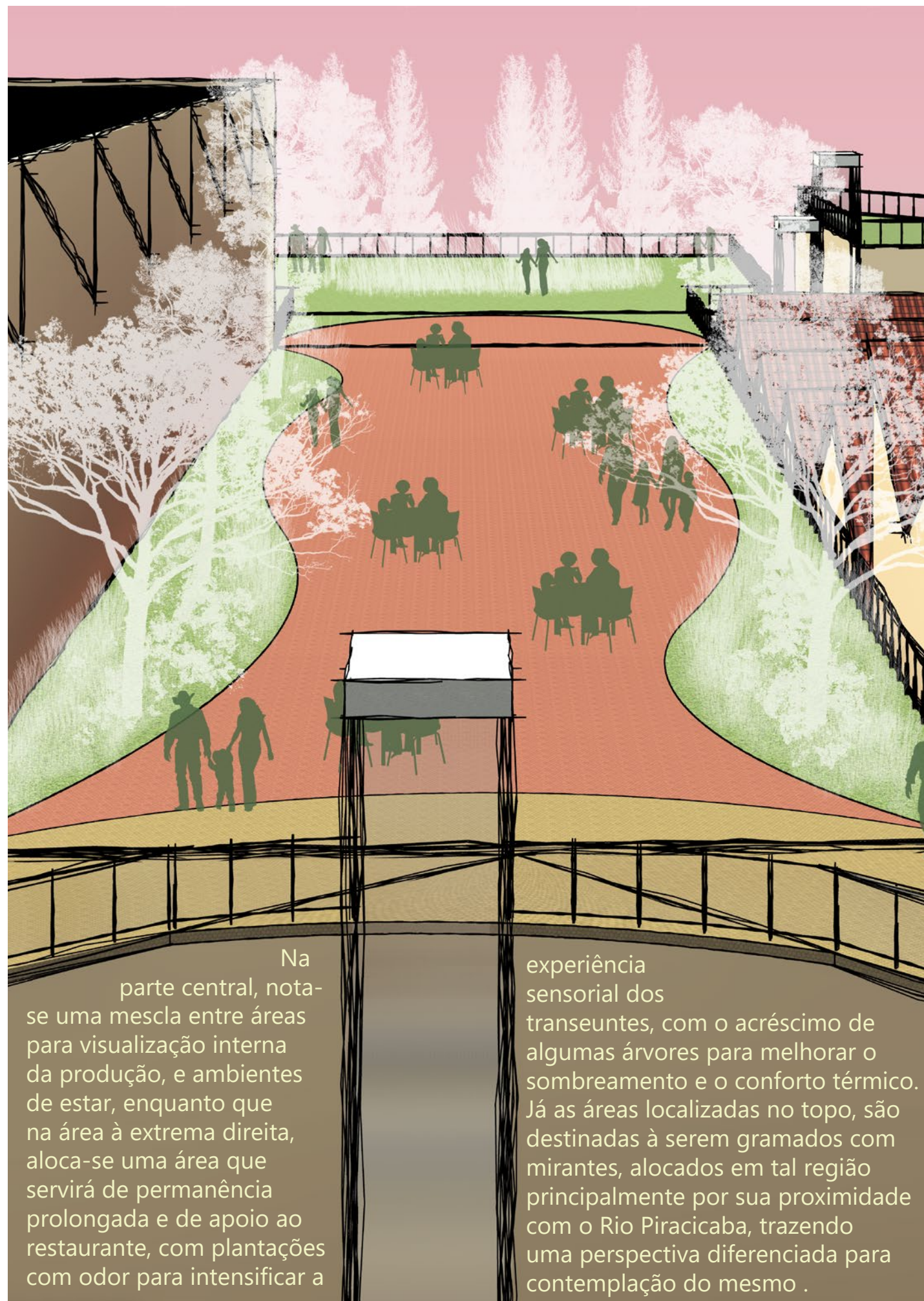


-  Apropriação pública e Permanência
-  Suporte ao restaurante / Área externa
-  Visualização da Produção

PERCURSO ELEVADO

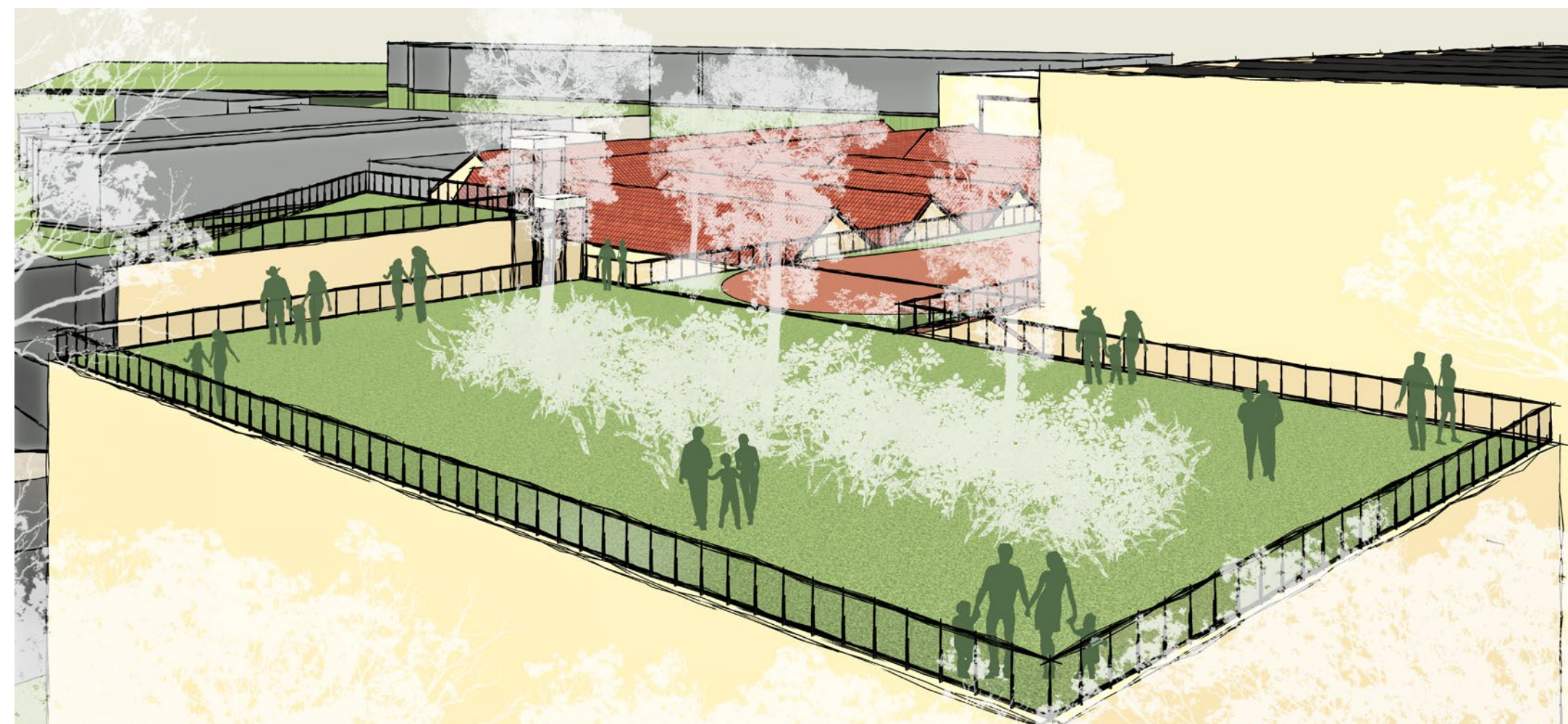
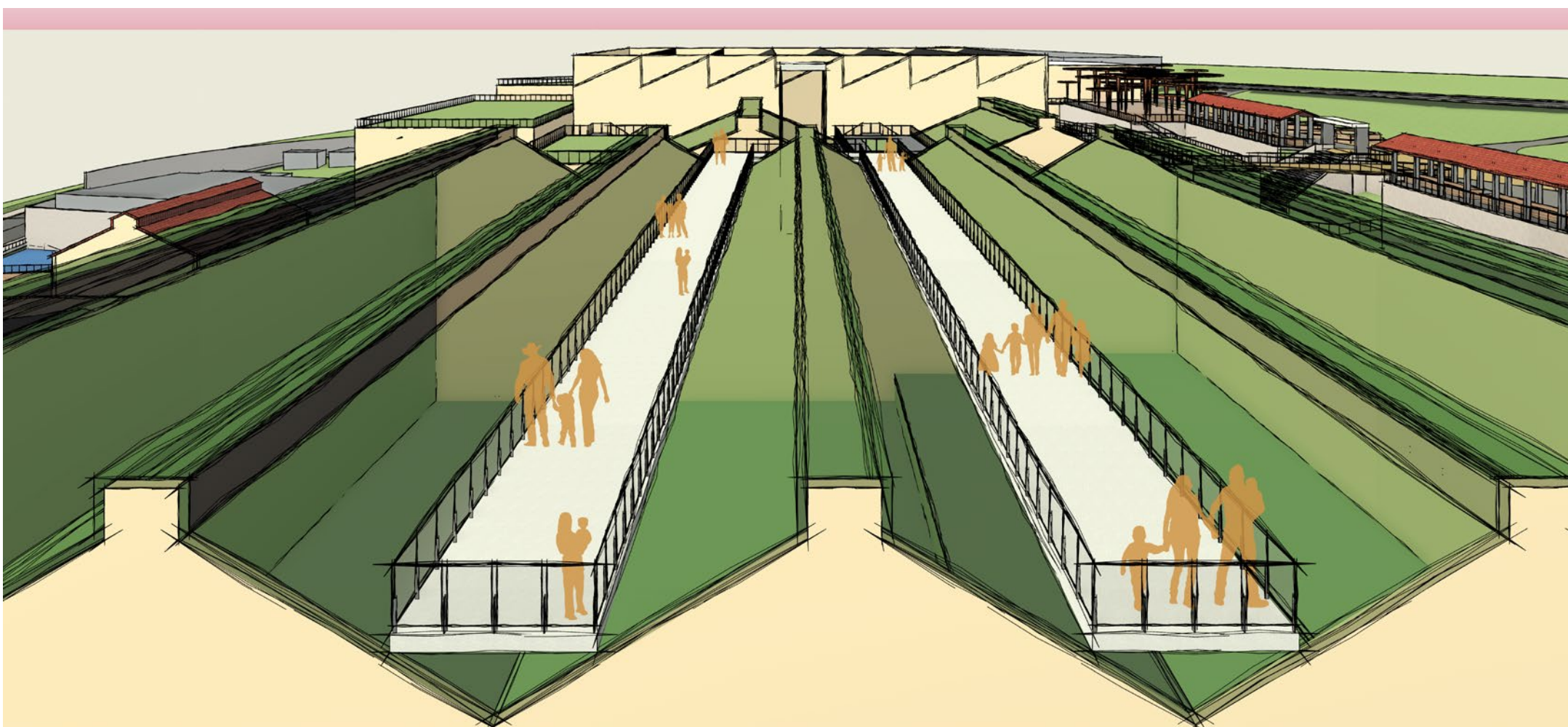
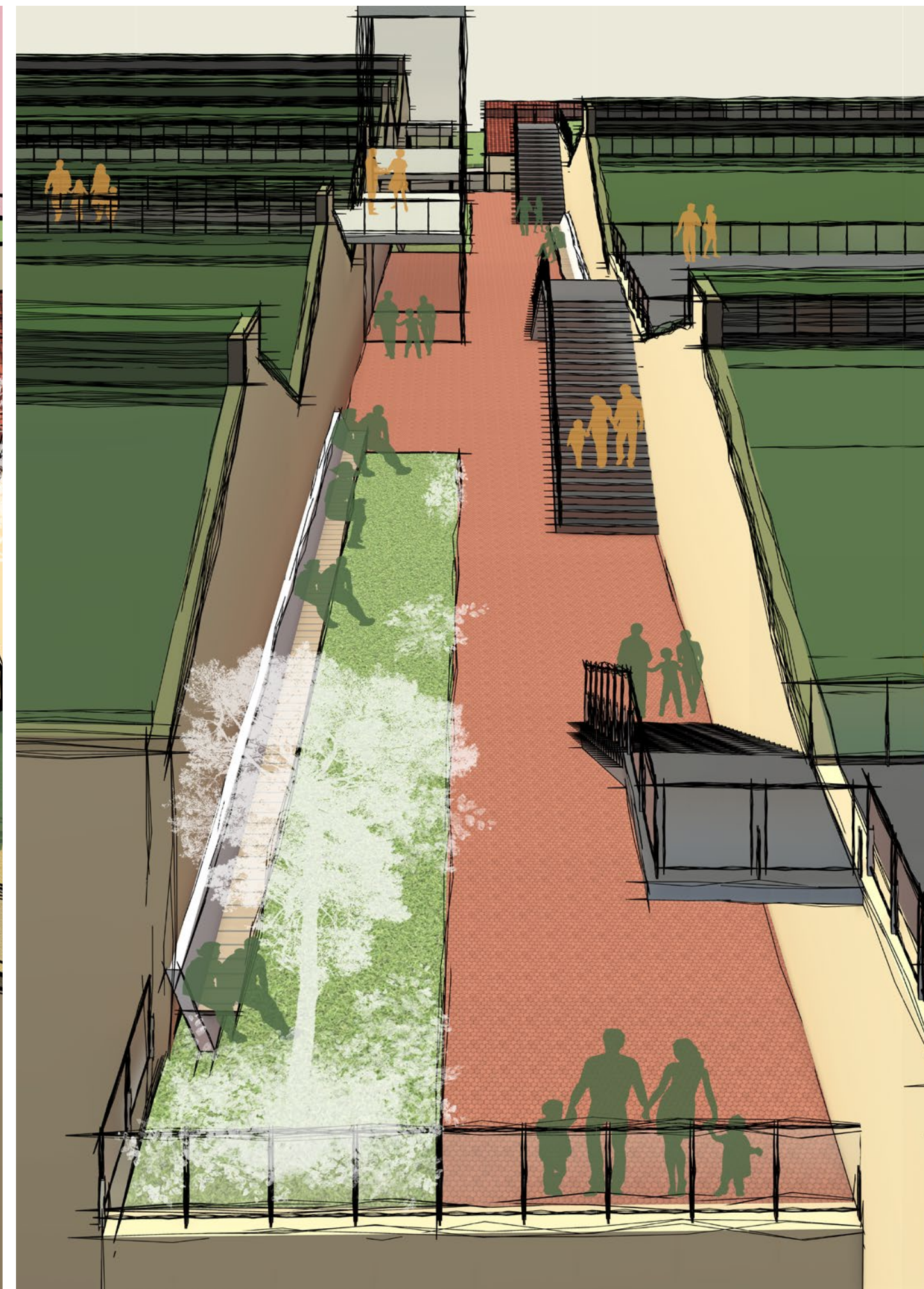
O Percurso Elevado, que se inicia no nível do solo da Área 1 (aproveitando-se das curvas de nível), possui funções diversas. À extrema esquerda dele, se localiza uma área destinada para que tanto estudantes quanto a população em geral possam ter um contato visual

didático à respeito do funcionamento da produção interna aos edifícios, no qual o telhado foi substituído por painéis de vidro, o que também maximiza a luz solar que adentra o local, ajudando na eficiência da produção.



Na parte central, nota-se uma mescla entre áreas para visualização interna da produção, e ambientes de estar, enquanto que na área à extrema direita, aloca-se uma área que servirá de permanência prolongada e de apoio ao restaurante, com plantações com odor para intensificar a

experiência sensorial dos transeuntes, com o acréscimo de algumas árvores para melhorar o sombreamento e o conforto térmico. Já as áreas localizadas no topo, são destinadas à serem gramados com mirantes, alocados em tal região principalmente por sua proximidade com o Rio Piracicaba, trazendo uma perspectiva diferenciada para contemplação do mesmo.



CARDÁPIO DE MATERIAIS



madeira . ecológica . plástica

Para o Deck, material utilizado ao longo de toda a intervenção, escolheu-se utilizar a Madeira Plástica Ecológica, devido esta possuir sua fabricação dada através de variados resíduos plásticos como matéria-prima (é composta 100% por plásticos reciclados), em quantidades determinadas para que no final de processo eles se assemelhem à coloração característica da madeira.

Assim, a produção da Madeira Ecológica retira do meio ambiente milhares de toneladas de resíduos nocivos a ela, sendo um material completamente sustentável e regenerativo também, uma vez que dá um novo uso para matéria nociva à natureza. Além disso, o material não apresenta nenhum material tóxico, como o visto na madeira tratada por exemplo.

Em relação às suas características físicas, o material apresenta a forte resistência do plástico, não exigindo também nenhuma manutenção (visto que o plástico demora muito tempo para se degradar), o que diminui os custos de seu uso a longo prazo.

FONTE: Ecopex

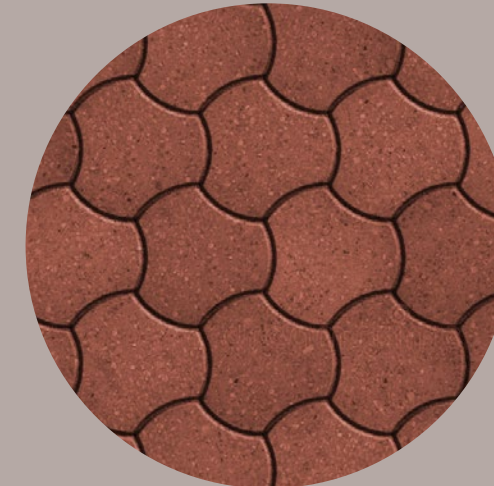


concreto . sustentável

Sendo o cimento um grande responsável pelas emissões do gás carbônico no mundo, optou-se pela utilização do concreto sustentável desenvolvido na USP de São Carlos. Tal concreto utiliza baixo teor de cimento, o que reduz drasticamente o impacto em relação ao CO2 em seu processo de fabricação.

Se tratando do concreto utilizado para o projeto, como este não se caracteriza por ser estrutural, pode-se aplicar uma maior substituição das britas pelos agregados reciclados, permitindo assim a utilização de resíduos da construção civil que outrora seriam descartados, diminuindo, assim, o impacto ao meio ambiente.

Fonte: USP São Carlos

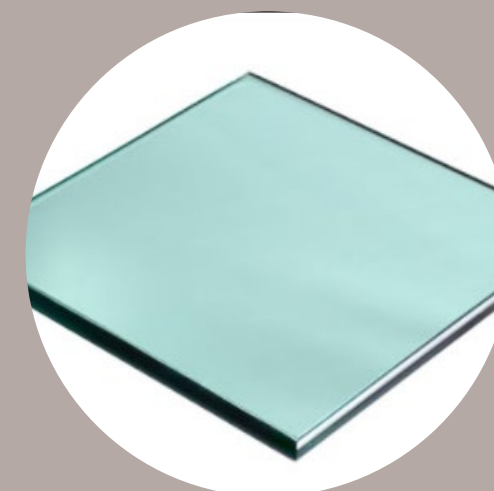


piso . intertravado . de . concreto
sustentável . pigmentado

Visando trazer maior dinamicidade aos percursos da intervenção, com destaque para o calçadão da Área 1, irão se utilizar pisos intertravados, também fabricados através do concreto sustentável desenvolvido na USP de São Carlos. Tal concreto utiliza baixo teor de cimento, o que reduz drasticamente o impacto em relação ao CO2 em seu processo de fabricação.

Irá se utilizar também, num caráter experimental, o pigmento extraído de resíduos de Toner para colorizar o concreto sustentável aplicado de acordo com o desenho do projeto. A pesquisa desenvolvida pela Universidade de Dundee demonstrou que há grande potencial em duas frentes na utilização de tais resíduos: eles são de baixo custo ao mesmo tempo que dão uma função para tal resíduo que outrora seria descartado, trazendo problemas ambientais potencialmente.

FONTES: USP São Carlos; University of Dundee



vidro . verde . 6mm

Foi-se alocado o vidro em regiões estratégicas do projeto, como na cobertura dos módulos de marquises, no telhado de determinados edifícios (visando a visitação do local com a permeabilidade visual que o material cria) e nas paredes alocadas entre as passagens dos edifícios (Área 4). Para a escolha do vidro, considerou-se o desempenho térmico, o qual na parte externa (marquises) ajudará a manter um conforto térmico aos pedestres, e na parte interna, ajudará a preservar a temperatura interna do edifício constante, sem impedir a passagem da luz solar, extremamente necessária à produção agrícola. Quanto à espessura do mesmo, optou-se por 6mm, por conta de sua alta efetividade, segundo pesquisas da FAU/USP.

Fonte: FAU/USP

DADOS E ESTIMATIVAS

Espaços internos por edifício e função

FAZENDAS URBANAS:
13152 m²

SAFs (sistemas agro florestais):
16000 m²

PRODUÇÃO PANCs:
5400 m²

RESTAURANTE:
610 m²

CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA:
731 m²

ESPAÇO DE EXPERIMENTAÇÃO:
696 m²

ESPAÇO PEDAGÓGICO:
3420 m²

TRATAMENTO DE RESÍDUOS:
812 m²

ADM. E INFORMAÇÕES:
266 m²

DEPÓSITO:
107 m²

Produção de Alimentos

Para os cálculos produtivos, se assumiu:

Produção Externa (SAFs):
8 kg de alimentos por m²

Produção Interna (Fazenda Urbana):
5 kg de alimentos por m²

PRODUÇÃO PANCs:
27000 kg de alimento por mês

PRODUÇÃO SAFs:
128000 kg de alimento por mês

PRODUÇÃO INTERNA:
65760 kg de alimento por mês

Para se estimar o impacto da revitalização e reformulação da Fábrica Boyes, se elaborou uma estimativa de dados visando tal quantificação. Para a elaboração de tais dados, fontes diversas foram verificadas para se ter uma média de alguns conceitos como quantidade de alimento possível de ser produzido por metro quadrado num Sistema Agro Florestal, por exemplo. Por isso, os dados aqui demonstrados não se reportam a uma referência única, mas a uma base de dados gerais encontrados.

DETALHAMENTO DE ESPÉCIES

permacultura

Ao contrário do sistema tradicional monocultural, a intenção da produção em todos os âmbitos do complexo é adotar a permacultura como princípio base para o estabelecimento de uma produção agrícola sustentável e circular. Assim, principalmente para a Agro floresta, se plantarão culturas que criem um sistema, que o crescimento das diferentes espécies estruturem um sistema que se retro-alimenta em questão dos insumos e dos nutrientes necessários, o que aumenta a eficiência da produção e diminui a necessidade de intervenção externa.

escolha das culturas

Para a determinação da grande maioria dos sistemas culturais, utilizou-se como principal referencial o trabalho CORA, produzido para o Desafio internacional Urban Greenhouse Challenge, no qual o autor deste TGI foi integrante da equipe. Assim, os sistemas demonstrados foram estudados e elaborados por estudantes de agronomia da Universidade de São Paulo.

tratamento de resíduos

Para auxiliar o tratamento de resíduos realizado no complexo, se utilizarão de plantas específicas (como principalmente a bananeira) para auxiliar tal processo. Visando tal auxílio, essas culturas específicas serão utilizadas levemente em maior quantidade com o intuito de maximizar o tratamento realizado, mas cuidando para que isso não desequilibre o sistema Agroflorestal planejado.

Agro floresta

A ideia na produção da Agro floresta é se utilizar da união entre espécies vegetais nativas da região e de culturas alimentícias, criando um sistema entre elas. Além disso, há também o caso de reflorestamento na área, mas que seguirá os mesmos princípios norteadores. Para tais áreas, as culturas escolhidas foram:

eucalipto

café

abacate

limão

tangerina

feijão

cacau

mamão

arroz

maça

buriti

abacaxi

açaí

banana

laranja

pêra

coco

Frutíferas

Para as árvores frutíferas, a ideia é que a população e que transeuntes do local possam interagir e colher diretamente os frutos da área para consumo imediato.

amora

acerola

jaboticaba

Vegetação Sensitiva

Para as áreas sensíveis, o intuito é explorar flores e folhas que emitem diversos odores e que possuem diversas texturas, para criar uma experiência tátil e olfativa para as pessoas que frequentarem tais áreas.

rosa

manacá

dama-da-noite

pinheiro

hortelã

dedo de moça

alisso

madressilva

jasmim

passiflora

dússia

samambaia

lavanda

peônias

maravilha

camomila

poinsetia

alecrim

Estufa Urbana

Para a produção interna de alimentos, pretende-se utilizar da integração das mais diversas tecnologias, tais como produção agrícola hidropônica, drypônica e aeropônica. Além disso, o espaço buscará auxiliar a ESALQ/USP quanto ao estudo e desenvolvimento de novos meios produtivos.

microgreens

couve

alho

agrião

rúcula

pimenta

alface

rabanete

cogumelos

cebolinha

orégano

tomate

repolho

cenoura

acelga

manjerição

berinjela

quiabo

Plantas medicinais

cimicífuga

esquinácea

boldo

gengibre

valeriana

maracuja

kava-kava

sene

babosa

PANCs

Produzidas com o intuito de introduzir e diversificar a culinária local e da região como um todo.

ora-pro-nobis

taioaba

serralha

capeba

mangará

bertalha

jacatupe

hibisco

picão branco

trapoeraba

beldroega

dente-de-leão

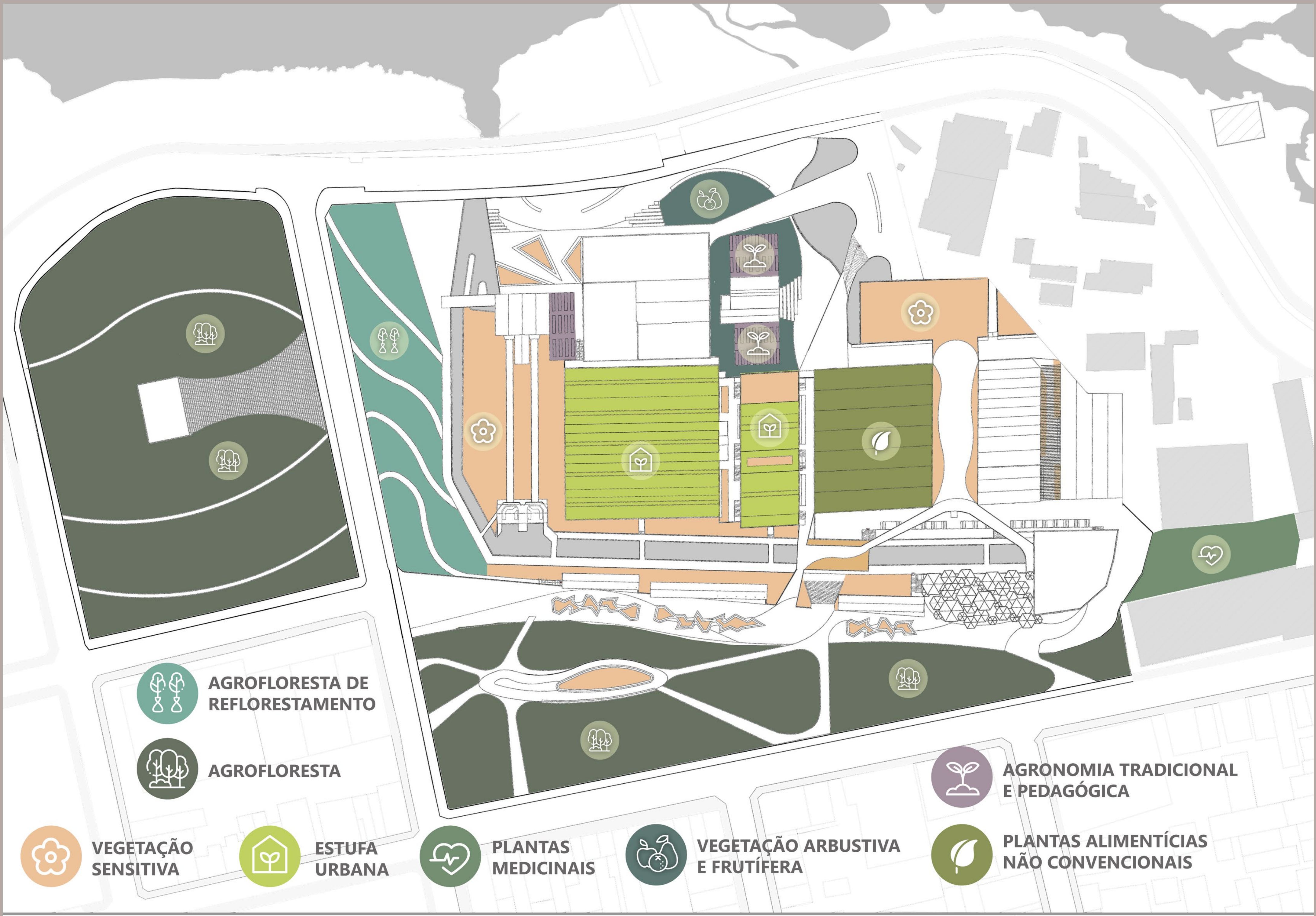
peixinho

folhas batata doce

azedinha

Agronomia tradicional

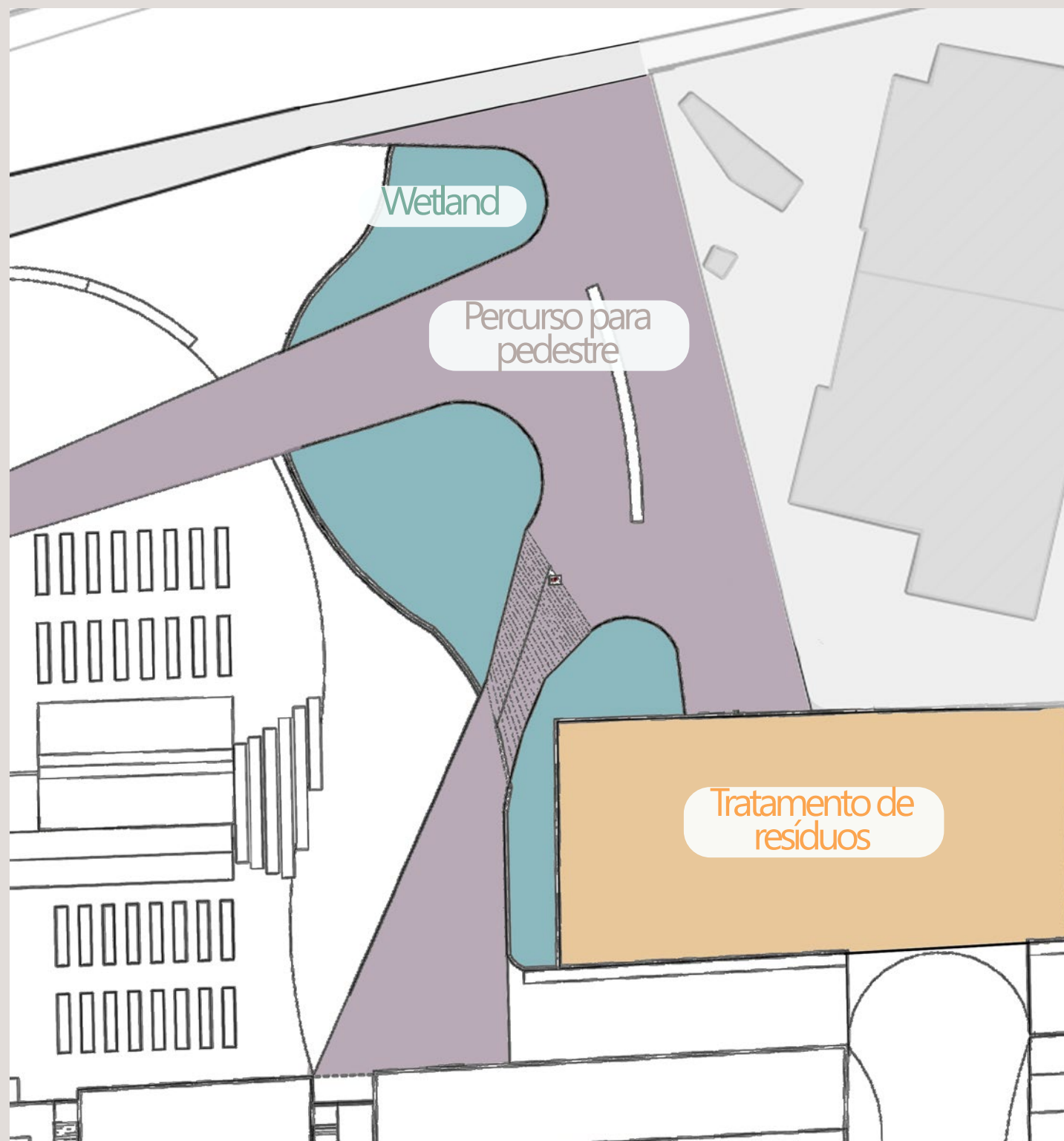
Tais espaços serão destinados a apropriação de escolas e entidades com intuítos pedagógicos e/ou terapêuticos. Portanto, as espécies serão variadas e escolhidas a cada caso.



TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Panorama Geral

Procuraram-se as mais diversas alternativas para se lidar com os compostos gerados tanto no dia a dia geral do funcionamento do complexo quanto na realização de eventualidades. Assim, optou-se pela utilização de diversas abordagens, que estarão também diretamente interligadas tanto com a produção de alimentos (produzindo adubo e insumos) quanto com o bloco pedagógicos, pois a ideia é demonstrar as soluções encontradas para a população e disseminar o seu uso. Assim, os norteadores para a escolha dos métodos são a circularidade e a expansão dos métodos adotados pela cultura piracicabana.



águas negras ou servidas

As águas negras são resíduos líquidos os quais possuem alto grau de microrganismos e estão geralmente associadas aos vasos sanitários, contendo fezes, urina e produtos químicos, apresentando alto risco sanitário e de contaminação. Assim, devido a possuírem grande quantidade de dejetos, o seu tratamento é mais dificultado, devendo, assim, passar por mais fases de descontaminação, visando garantir o seu reúso seguro.

wetland (zona de raízes)

O tratamento das águas negras será destinada as wetlands (ou zonas de raízes). Devido a alta quantidade de patógenos, as águas negras passam por 3 etapas de pré-tratamento para que então possam ser utilizadas para outros fins. Tais etapas, ocorrem dentro de tanques dispostos no prédio de tratamento de resíduos da intervenção, e nesses tanques, ocorrem processos que separam a parte de dejetos sólidos de microrganismos.

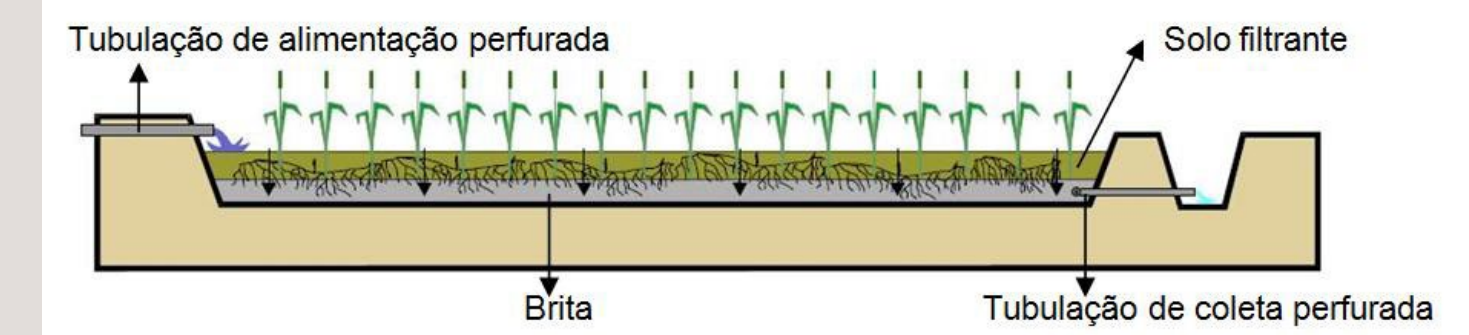
Segundo Andrade (2009), depois de tais tratamentos prévios (que ocorrem sem a utilização de produtos químicos e, portanto, sem a geração de resíduos extras), são utilizadas plantas aquáticas (macrófitas) e substratos para a limpeza de microrganismos da água, que serão consumidos por tal vegetação. Nesse processo, o esgoto é alimentado intermitentemente, e vai sendo gradualmente drenado verticalmente para baixo através do leito filtrante, onde é coletado no fundo por um sistema de drenagem. Após a alimentação, quando todo o esgoto já foi drenado, o leito filtrante livre permite a reentrada de ar no leito. Na próxima alimentação, o esgoto apreende o ar dos poros do leito e, juntamente com a aeração causada pela rápida alimentação, conduz uma boa transferência de oxigênio. Esta boa transferência de oxigênio permite a decomposição e a nitrificação do nitrogênio amoniacal.

Após tais processos, a água já pode ser destinada para outros fins, como a sua utilização para plantas e para o sistema produtivo de alimentos. Vale notar, também, que já no processo das wetlands tal água já não possui odor.

águas cinzas

As águas cinzas são resíduos líquidos, também ricos em nutrientes mas que não possuem contaminação biológica por fezes e portanto, sem risco sanitário de disseminação, podendo ser utilizadas diretamente para irrigação de plantas. Possuem características de composição rica em nitratos e fosfatos derivados de saponáceos, detergentes, restos de alimentos das pias e urina proveniente de mictórios e chuveiros. Quando oxidados se tornam ótimas fontes de nutrientes para plantas. Porém águas cinzas, se expostas à insolação, podem emitir cheiro, o que requer cuidados especiais na sua disposição.

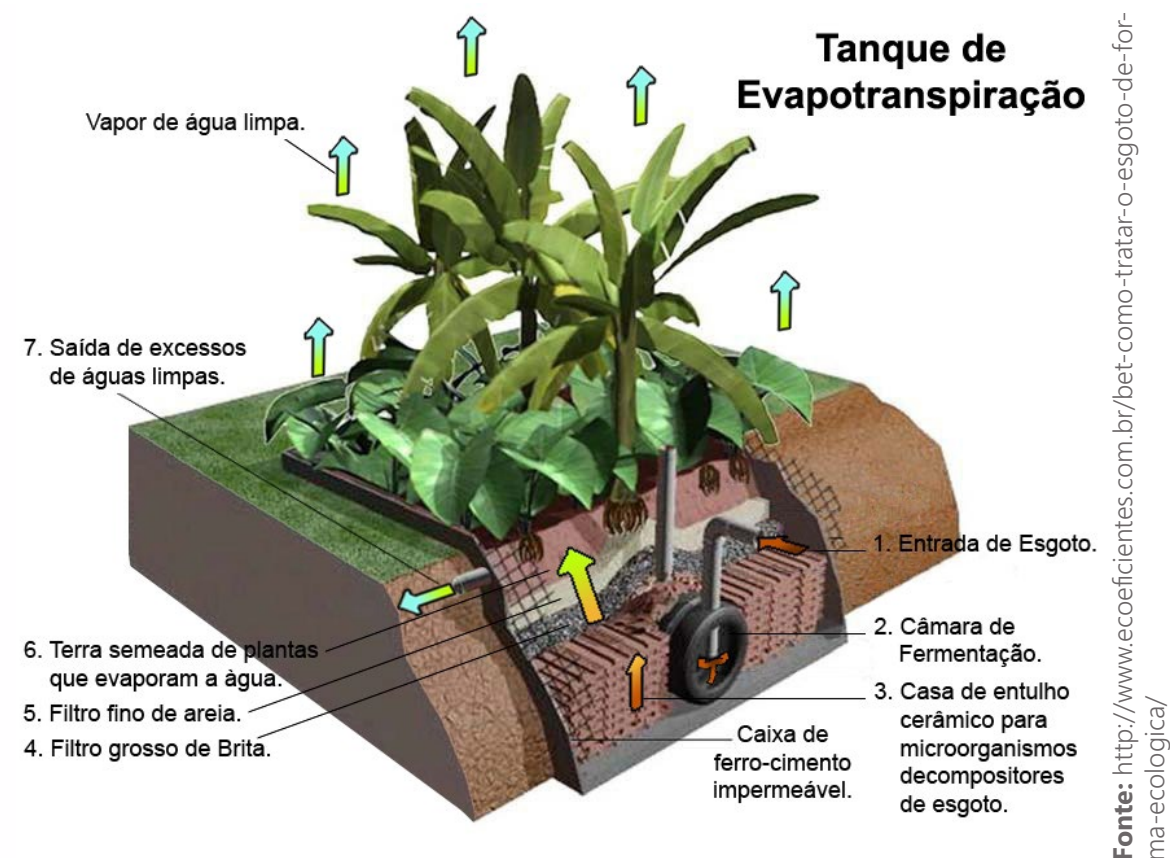
Fonte: <http://projetoagualimpa.blogspot.com/2009/12/wetland-o-wetland-consiste-num-sistema.html>



bacias de evapotranspiração

Segundo Vieira, (2010) o BET (Bacia de Evapotranspiração), é uma técnica difundida por permacultores de diversas nacionalidades e que representa uma alternativa sustentável para o tratamento de águas negras. Consiste basicamente em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água, de preferência com folhas largas, como é o caso da bananeira, que será utilizada no projeto para tal fim (além da produção alimentar).

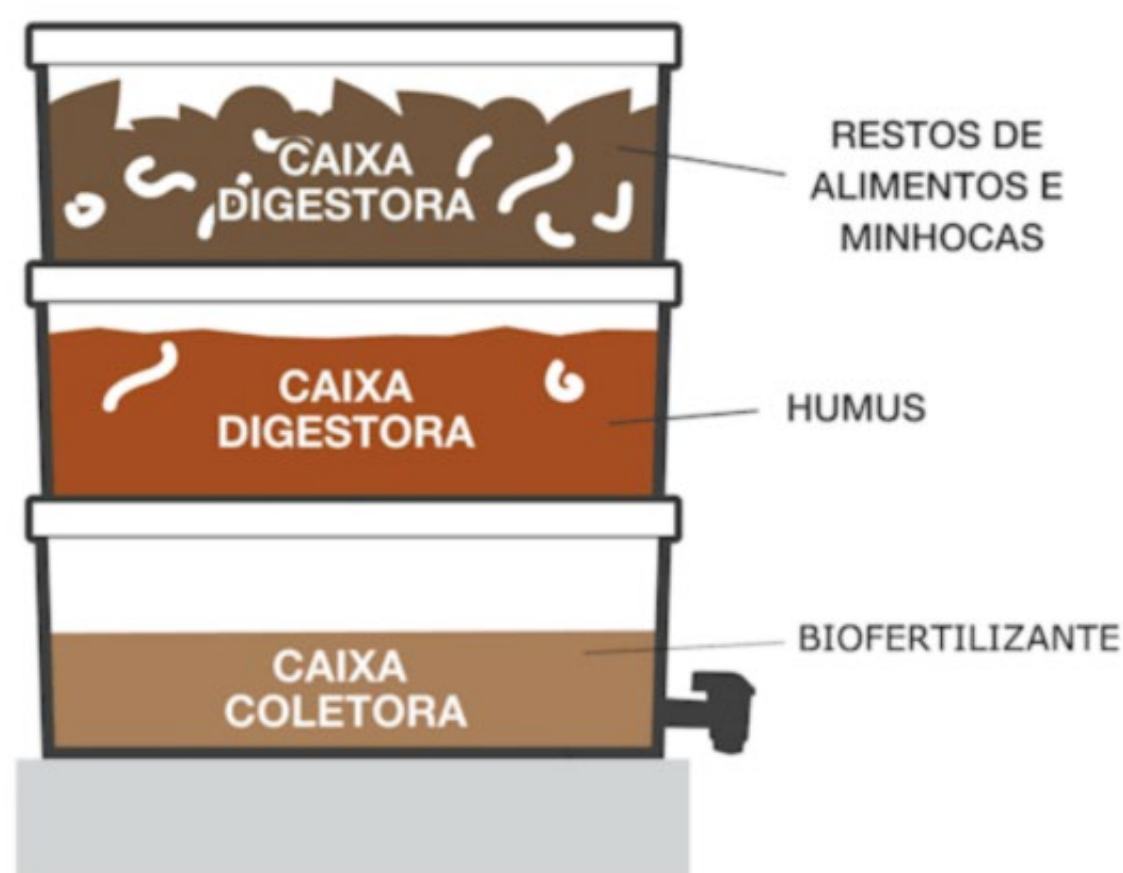
O sistema recebe as águas cinzas, que passam por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, e a consequente absorção e evapotranspiração da água pelas plantas. Portanto, trata-se de um sistema fechado que transforma os resíduos humanos em nutrientes e que trata, de forma limpa e ecológica, a água envolvida. Diferente de outros sistemas, a água presente neste processo retorna ao ambiente na forma de vapor através da transpiração das folhas. Assim, o sistema de evapotranspiração evita a poluição do solo, dos lençóis freáticos, dos rios e mares.



composteiras e minhocários

No edifício de tratamento de resíduos, serão alocadas também as composteiras, no qual a matéria orgânica gerada dentro do complexo será decomposta por meio da ação das bactérias, que transformarão tal matéria em nutrientes, que poderão retornar à produção em forma de adubo. Tal processo, não gerará mal odores como princípio, e será acelerado pelo uso de minhocas californianas, que consomem a matéria orgânica fresca.

Além de reciclar o material orgânico produzido no complexo, o edifício também estará aberto a receber materiais orgânicos produzidos pela população e a ajudar esta a implementar tal sistema em suas moradias.

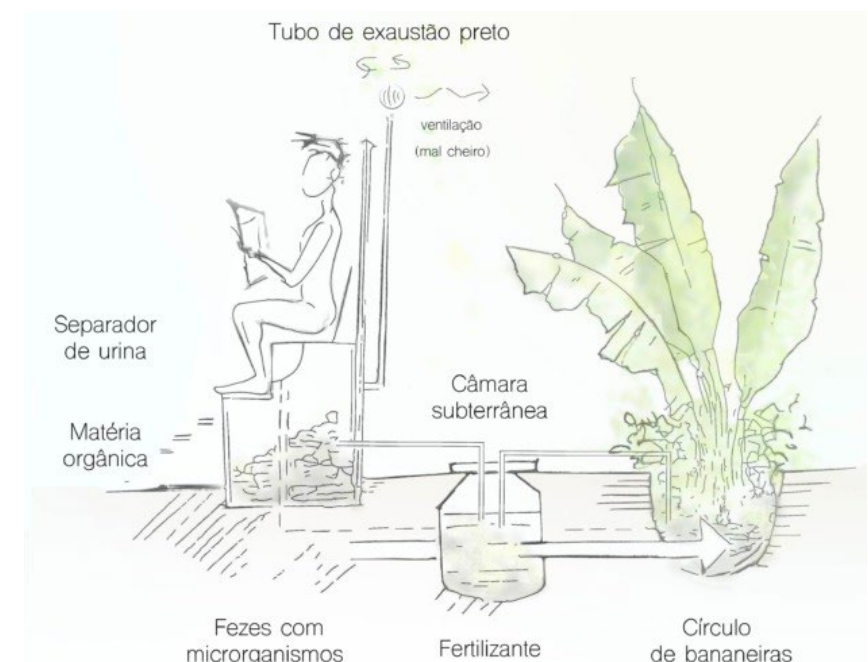


banheiros secos

Segundo Bilatska (2018) o banheiro seco cumpre todas as funções de um sanitário convencional, porém, sem utilizar água em seu sistema, além de produzir insumos que podem ser utilizados para fertilização de plantações e agro florestas, que serão de extrema utilidade para a produção de alimentos.

“Com princípio básico do uso do calor do sol para elevar a temperatura interna do local onde os desejos se depositarão e eliminar quaisquer patógenos nocivos à saúde e originar adubos, os modelos de saneamento ecológico são opções adaptáveis para cada situação. Contribuem para uma melhor performance ambiental da moradia e dos espaços públicos, são capazes de suprir as necessidades de acordo com o seu uso, além da facilidade na construção e manuseio.”

“A urina segue pelo separador e as fezes que caem no tanque são compostadas através de enzimas e bactérias aceleradoras de decomposição e transformadas em chorume líquido, ou seja, um biofertilizante que escoar para uma próxima câmara subterrânea. Esse insumo final pode ser diluído e utilizado para pulverização de plantações ou seguir diretamente para o círculo de bananeira junto da água da pia e da urina.”



ESTUFAS URBANAS

BENEFÍCIOS E SUSTENTABILIDADE

“Segundo a ONU, 80% do solo adequado para o cultivo agrícola está comprometido — sendo 15% devastados pelo uso inadequado das terras. Com isso, surgem novas previsões sobre os avanços das fazendas verticais no agronegócio. A empresa de consultoria norte-americana Grand View Research estima que o setor de agricultura vertical deve movimentar US\$ 9,6 bilhões até 2025.”
- Canal Agro

No cenário atual, o Brasil lidera o ranking mundial de uso de pesticidas, que possuem substâncias proibidas ao redor do mundo todo, o que impacta diretamente na saúde e longevidade dos consumidores. Nesse sentido, a maneira a qual as fazendas urbanas verticais atuam reduzem extremamente a utilização de tais componentes, se utilizando para tal o alto uso de tecnologia de controle de ambientes internos a produção.

Além disso, através de um ambiente fechado e controlado, como ocorrem nas fazendas urbanas, é possível se estabelecer uma produção alimentícia mais eficaz e controlada, utilizando para isso, por exemplo, a iluminação LED durante o período noturno, que, além de ajudar a produção, em termos de espaço e paisagem, criam um ambiente iluminado completamente diferente aos vistos nos padrões das cidades.

Em termos estatísticos, a produção sobre tal controle extremo de temperatura, umidade, iluminação, entre outros, evita o uso

de agrotóxicos como um todo e reduzem em até 50% o consumo de fertilizantes.

Algumas cidades no Brasil, como São Paulo, já buscam implementar o conceito produtivo. A Pink Farms, um galpão com 750m² é um exemplo de tal investimento no solo nacional, o qual se destaca pela redução do consumo de água que chega a incríveis 95% em comparação com plantações a céu aberto.

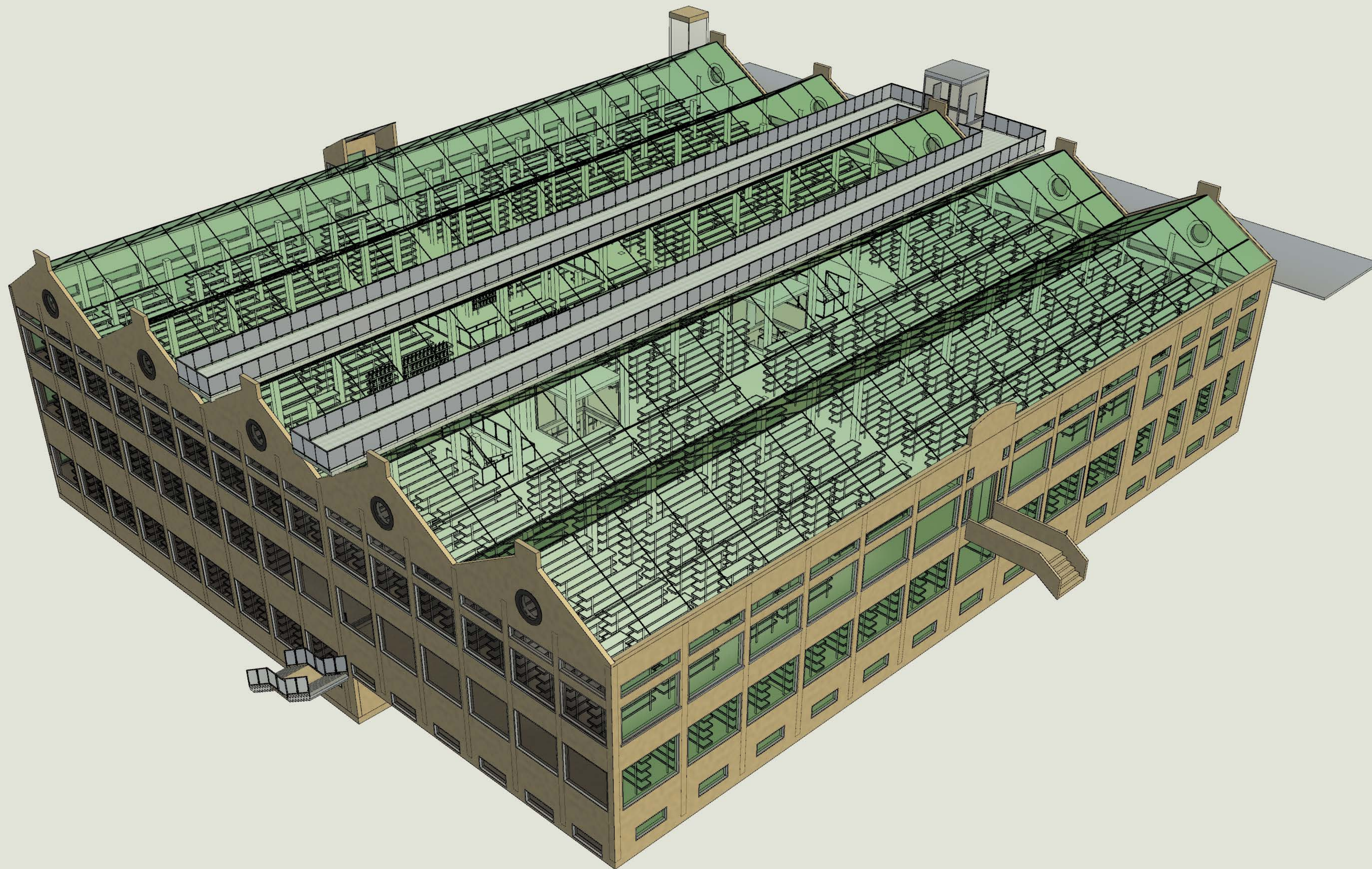


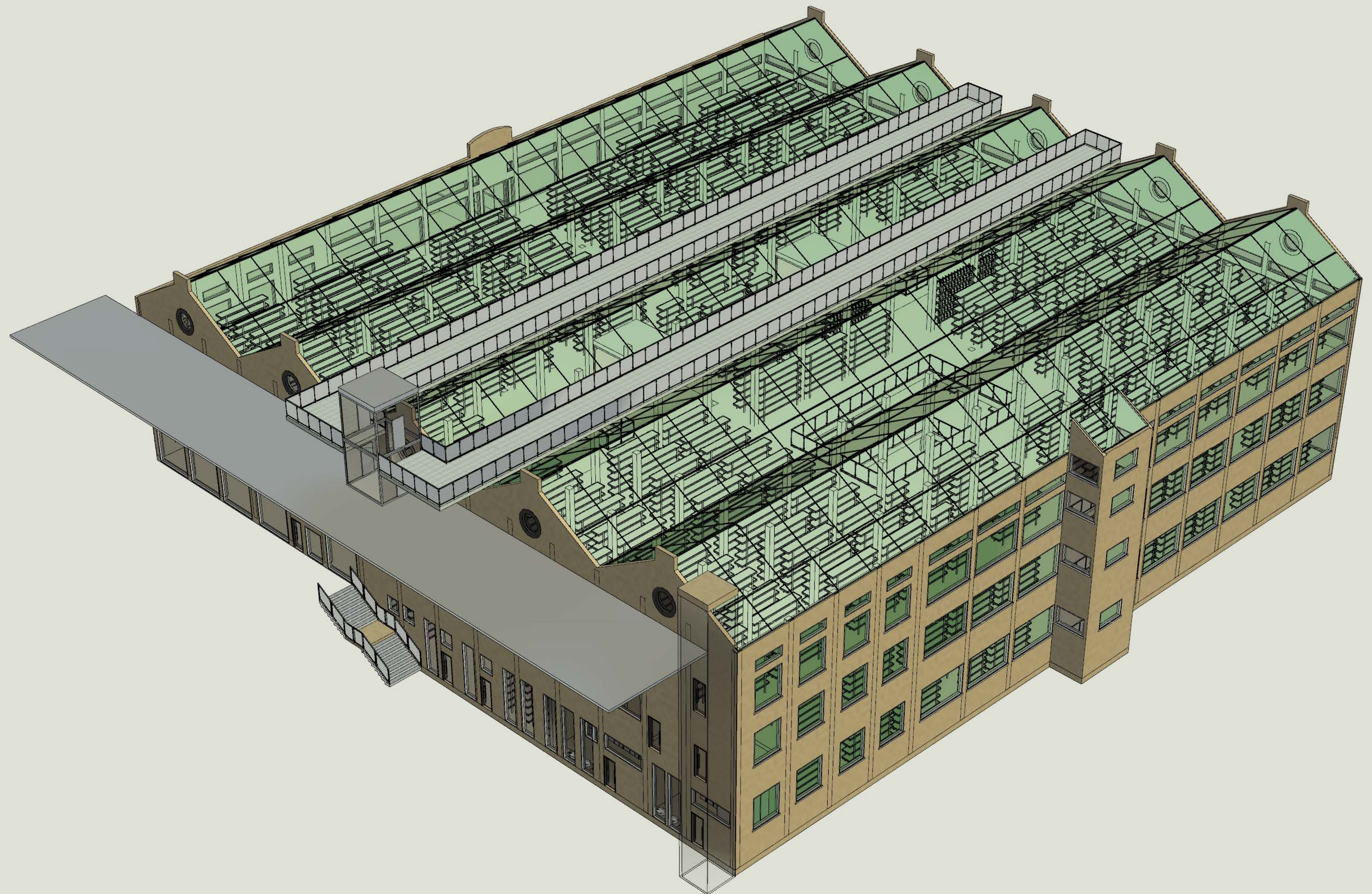
Fonte: <https://summitagro.estadao.com.br/tendencias-e-tecnologia/fazenda-vertical-conceito-agricultura-sustentavel/>

Um outro problema que as fazendas urbanas enfrentam, se dá em caráter logístico. Segundo a ONU, atualmente temos uma porcentagem de população urbana mundial que chega a 55%, a qual tende a aumentar para 70% até 2050. Isso cria um desafio logístico cada vez maior, visto que toda a comida produzida no campo tem que ser transportada progressivamente. Além de tal fato, com o atual cenário de desmatamento ambiental voltado a produção agrícola (com destaque ao cenário nacional) em pouco tempo haverá uma demanda global para o reflorestamento de tais áreas com o objetivo de minimizar os impactos humanos e restaurar os ambientes naturalizados.

Segundo Moreira (2020) “A redução de distâncias, a possibilidade de aproveitamento do lixo doméstico, o uso de espaços ociosos nas cidades, a promoção da segurança alimentar e a geração de atividade ocupacional, com a consequente geração de renda, são algumas das principais vantagens da agricultura urbana. A prática também tem sido vista como uma oportunidade para superar adversidades em momentos de crise econômica, climática ou sanitária, como foi possível observar em 2020 com a pandemia de Covid-19 em cidades como Victória, no Canadá, e Quito, no Equador.”

Assim sendo, a utilização de tal conceito visa um caráter exploratório e de incentivo à introdução de tal conceito num caráter nacional a ser amplificado nos anos subsequentes.





CONFORTO TERMICO E EFEITO CHAMINE

Para os edifícios de produção agrícola, se aplicará intervenções com o intuito da preservação das fachadas históricas e das estruturas internas, visando a continuidade histórica da paisagem característica de Piracicaba. As remodelagens que se aplicarão para a readequação do edifício, se dará principalmente no telhado, que será substituído para que se possa ter uma permeabilidade visual, a qual auxiliará tanto a população em geral como alunos de diversas instituições a aprenderem mais sobre o processo produtivo, ao mesmo tempo que minimiza os riscos da contaminação desses alimentos por patógenos ao externalizar tal visitação

Aproveitando-se do desnível do terreno e do desague no Rio Piracicaba, o controle térmico natural realizado através do efeito chaminé se demonstra perfeito para os edifícios de produção agrícola do complexo.



Para um melhor controle térmico interno aos edifícios de produção agrícola, utilizou-se da corrente de água que se encontra acima deles (que é destinada à usina) e do desnível natural do terreno para se criar uma correnteza abaixo dos edifícios, a qual se utilizará para gerar um resfriamento do ar (que ocorre abaixo no nível do solo). Com a corrente de ar criada, se abrirá vãos internos

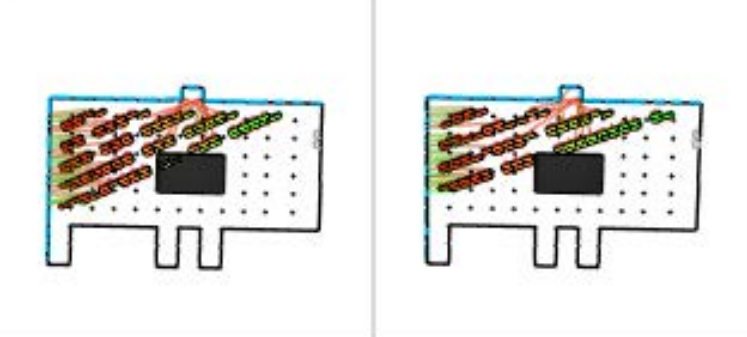
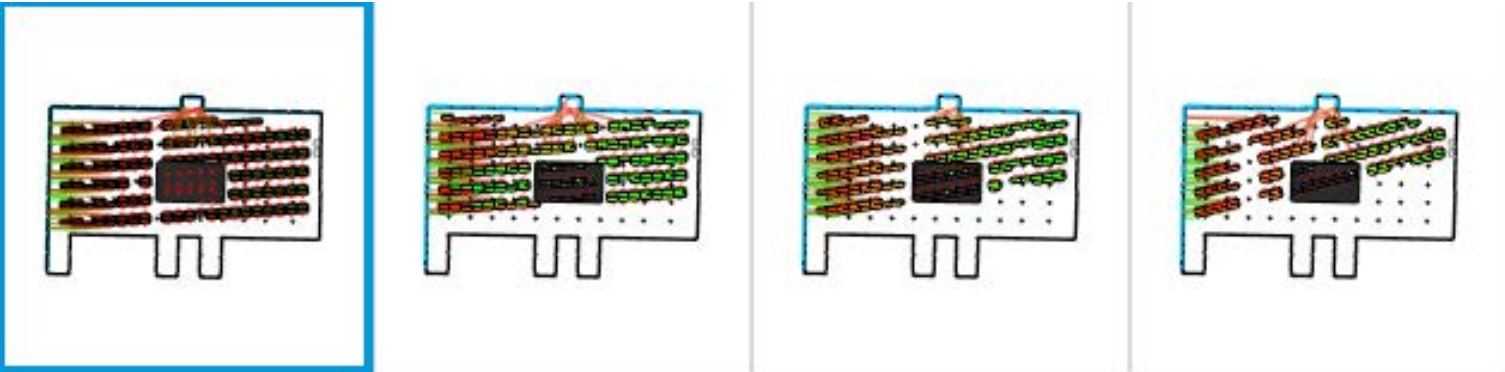
aos edifícios para que tais correntes de ar resfriadas adentrem e, assim, possa-se criar um resfriamento natural da temperatura interna.

Para a criação dessa correnteza abaixo do edifício, se utilizará do espaço entre as estacas para a abertura de um túnel de concreto, tornando possível a obra sem contato direto com a estrutura da fundação, e através dela, se necessário, até o reforço estrutural.

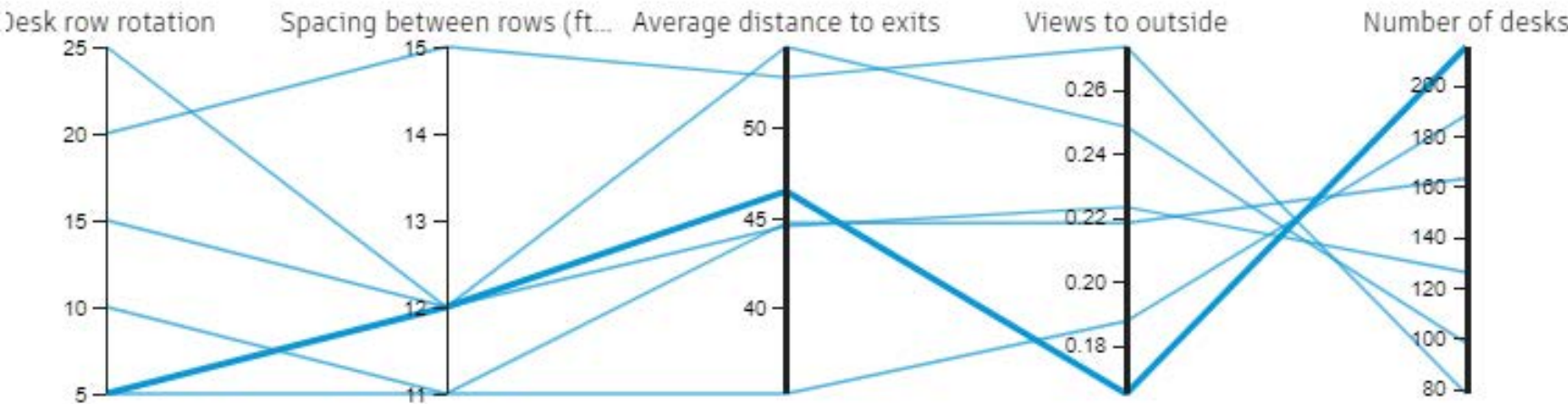
PROCESSO DE PROJETO

Visto que o intuito do presente trabalho é a proposta de uma nova categoria de projeto sustentável, apresentando, assim, o caráter exploratório, optou-se em aprofundar os estudos de layout e projeto para um edifício apenas. O edifício escolhido, foi o que representa o foco de inovação do Complexo: o destinado à produção otimizada de alimentos, a fazenda urbana.

Para início da concepção interna do edifício, modelou-se o edifício pré-existente através de plantas internas e fachadas que se tinha do mesmo, acrescentando-se a essa os vãos pensados desde o início para se criar o efeito chaminé. Assim, com essa base, viabilizou-se o estudo da disposição das prateleiras as



Enable filters ☒ Click and drag over axes to add filters



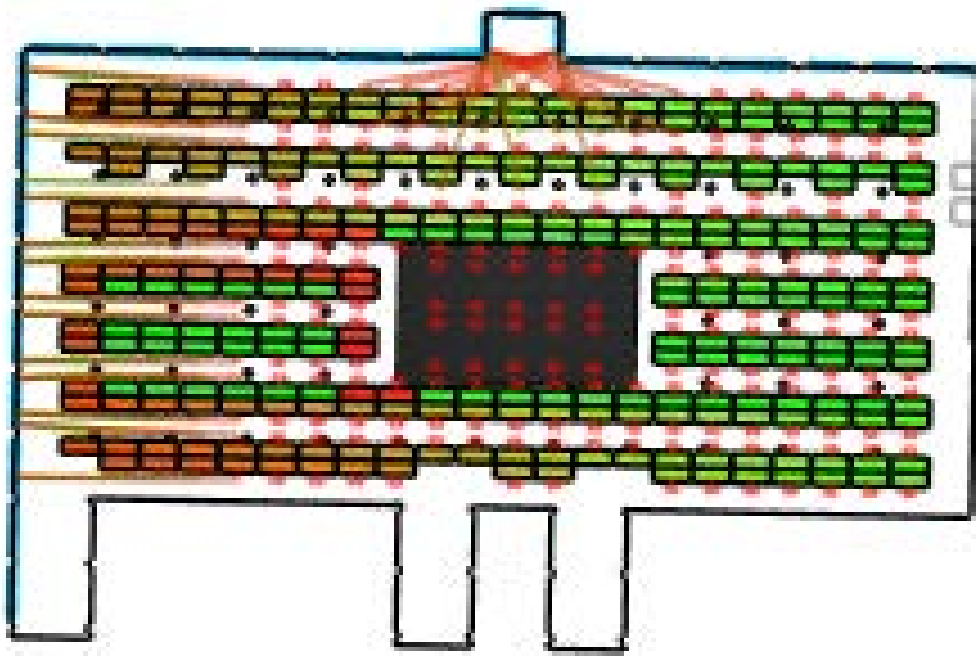
quais seriam alocadas a produção agrícola.

Para tal estudo, primeiro modelou-se a prateleira tipo, e então, a partir desta e da definição do espaço produtivo, utilizou-se a recente arquitetura generativa disponível do software de trabalho para se criar estudos auxiliados por Inteligência Artificial, visando um caráter exploratório relacionando fatores como a quantidade de objetos inseridos e a insolação que chegava até eles.

Esse estudo se realizou no pavimento térreo, devido ser o pavimento com a menor quantidade de produção. Assim, obtiveram-se as imagens ao lado, as quais relacionam a disposição dos elementos com a eficiência desse layout, através de diversos parâmetros.

Por fim, uma vez que o mais importante para a produção interna é que ela ocorra em larga escala (dado que fatores como a luz solar podem ser contornados com tecnologias como o uso de luzes artificiais coloridas para compensar e otimizar a produção), programou-se diretrizes e parâmetros para que o software produzisse uma planta na qual a maior quantidade possível de prateleiras fossem alocadas no espaço, obtendo-se, assim, a disposição vista na imagem à direita nessa prancha (com maior escala).

Assim, a partir de tal estudo realizado, utilizou-se como base o layout de maior eficiência para ser a base a qual se projetaria o espaço interno da Fábrica, incorporando a tal layout ambientes anexos e circulação. Tal lógica encontrada, foi também transmitida para os pavimentos subsequentes, visando a otimização máxima do espaço.



Outputs

Average distance to exits	37.004
Views to outside	0.150
Number of desks	284.0

Inputs







Desk row rotation	0
Spacing between rows (ft.)	10

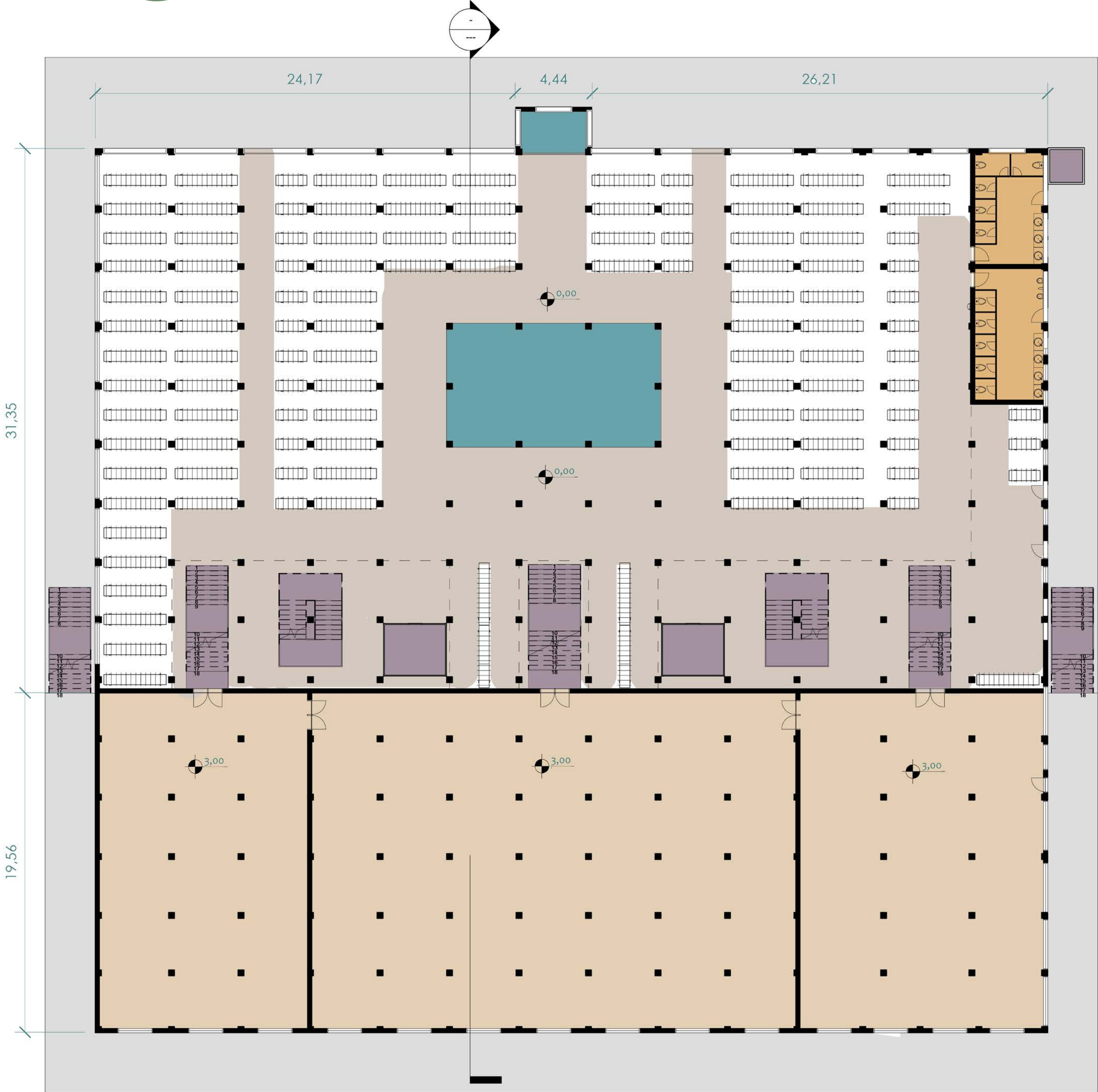
PLANTA TÉRREO

A planta do térreo apresenta um desnível localizado na sua região inferior, caracterizada por ter um pé-direito baixo, de 2,10m. Por conta dessa limitação na altura, optou-se por alocar em tal área os ambientes auxiliares à produção. Assim, destinou-se os ambientes laterais para alocação de todo o maquinário necessário para o funcionamento da produção, e no ambiente central, um depósito geral para a alocação da produção agrícola.

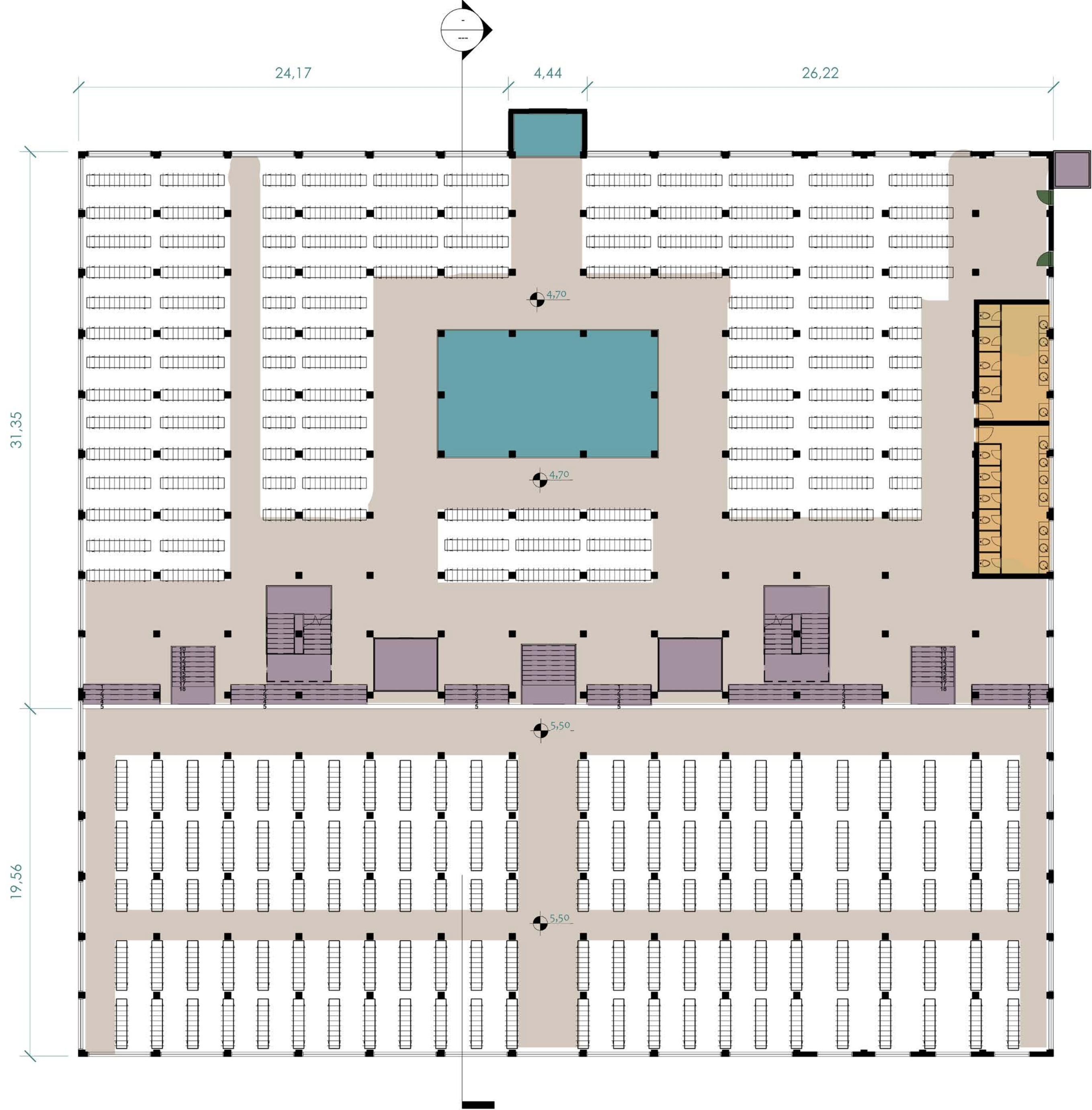
Já a circulação vertical foi pensada em localizações que não prejudiquem a circulação interna e que permitam um acesso fácil a todos os pavimentos. Sendo assim, os elevadores foram alocados praticamente no centro da planta. Um elevador em específico, alocado na região externa, se destina a ser o percurso acessível a pessoas com dificuldade para estas terem acesso à cobertura do local, com atividades já apresentadas nesse trabalho.

Por fim, as regiões em branco e com prateleiras foram destinadas ao foco principal do edifício através do layout já estudado previamente: à produção massiva de alimentos.

-  Circulação interna
-  Maquinário e Depósito
-  Aberturas para efeito chaminé
-  Circulação Externa
-  Banheiros
-  Circulação Vertical - escadas e elevadores



PLANTA PAV. 01









Já no primeiro pavimento, como o maquinário para o edifício já se localiza no térreo, há uma maior ocupação da área pela produção agrícola. Assim sendo, os poucos ambientes e instalações suportes dessa área são: elementos de circulação vertical (escadas e elevadores), banheiros, e vãos relacionados ao efeito chaminé.

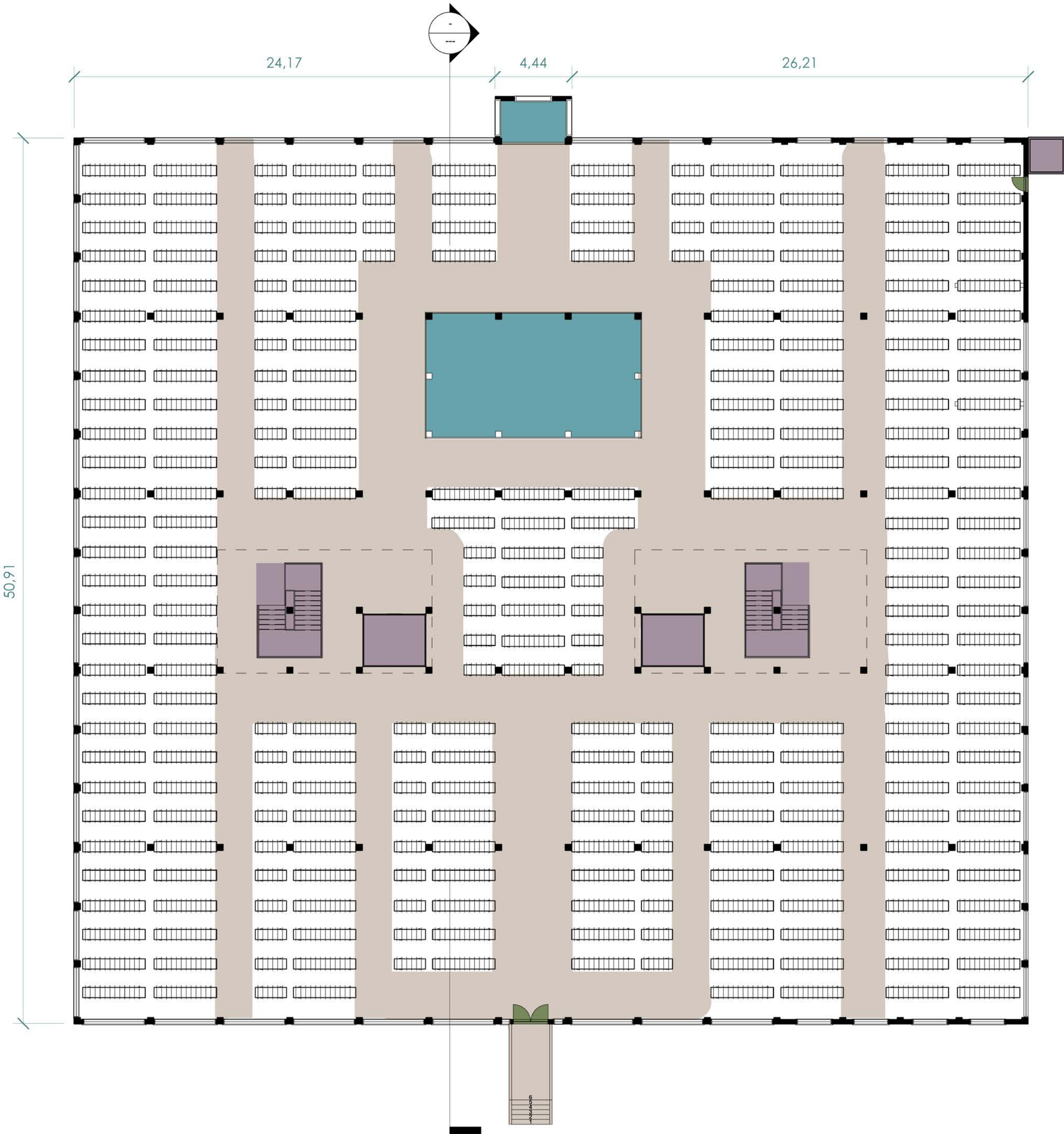
Vale notar também que nesse pavimento há um desnível localizado na mesma área que o térreo, porém tal desnível é bem menor, sendo necessária uma escadaria muito menor para vencê-lo.

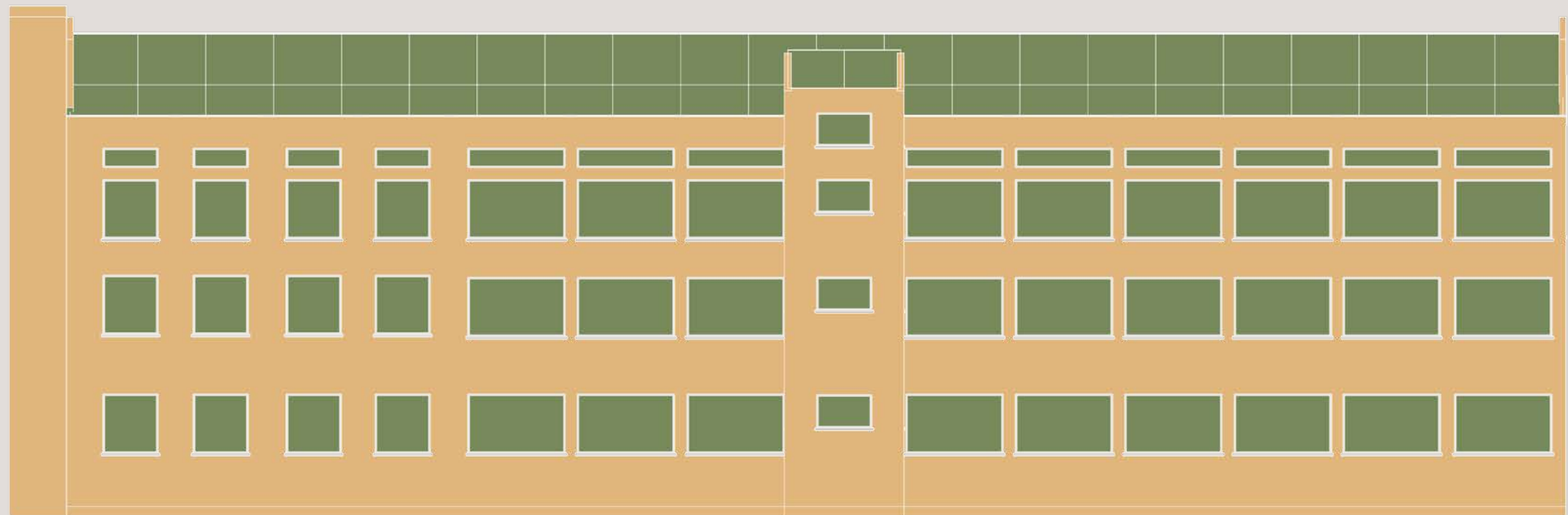
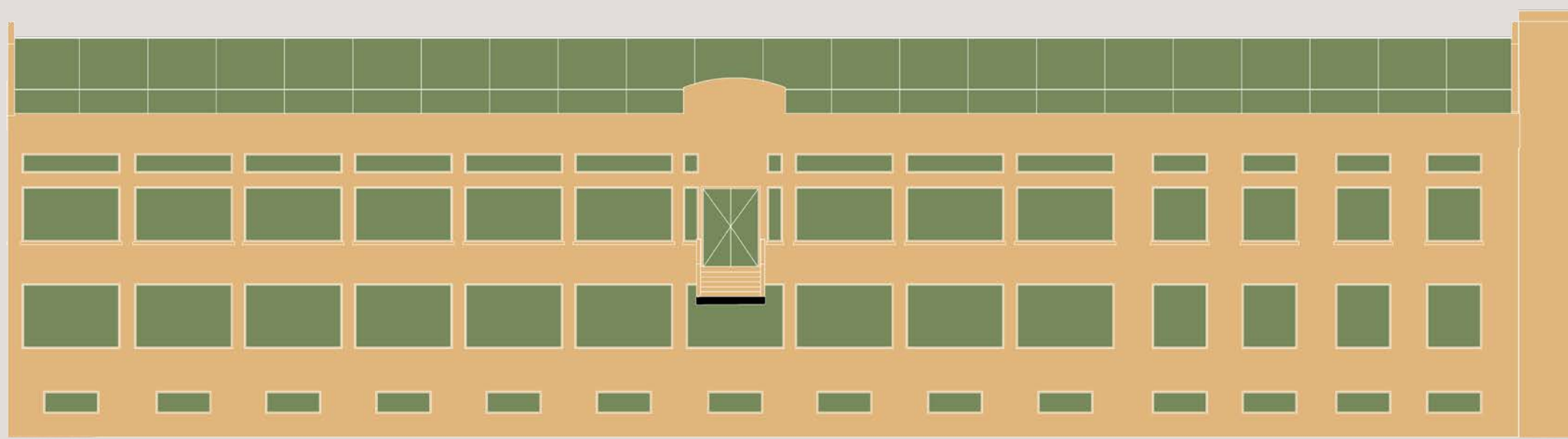
- Circulação interna
- Maquinário e Depósito
- Aberturas para efeito chaminé
- Circulação Externa
- Banheiros
- Circulação Vertical - escadas e elevadores

PLANTA PAV. 02

Por fim, o pavimento 2 se caracteriza como sendo completamente destinado para produção de alimentos, uma vez que esse também é o que recebe maior iluminação natural através dos painéis de vidro localizados no telhado (que também tem a função de criar uma permeabilidade visual para visitação). Assim, os únicos elementos além da produ o alocados nesse andar são as aberturas para o efeito chaminé e a circula o vertical (optou-se por alocar banheiros somente nos pavimentos inferiores para que este aproveite ao máximo a ilumina o solar).

-  Circula o interna
-  Maquinário e Depósito
-  Aberturas para efeito chaminé
-  Circula o Externa
-  Banheiros
-  Circula o Vertical - escadas e elevadores



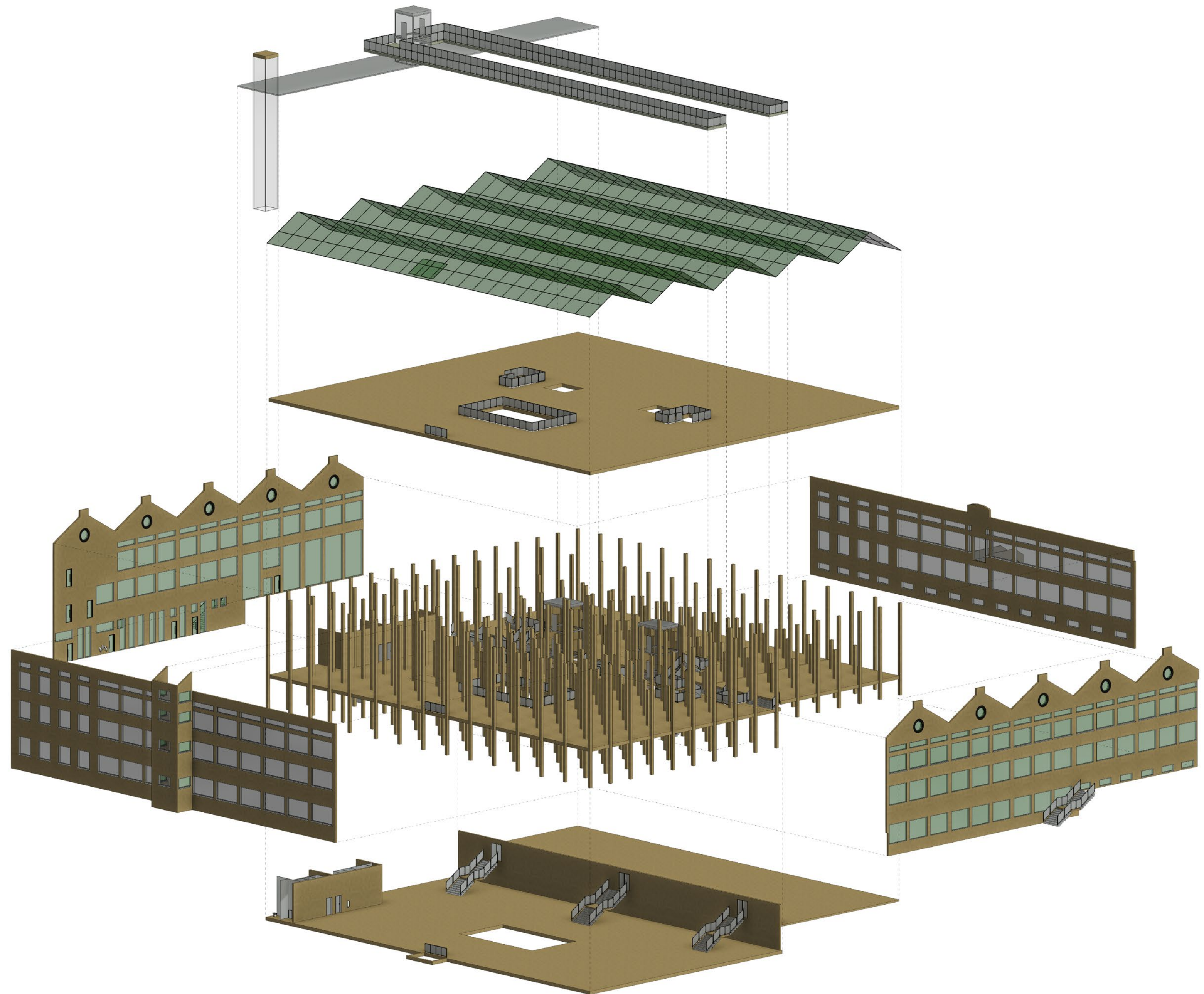


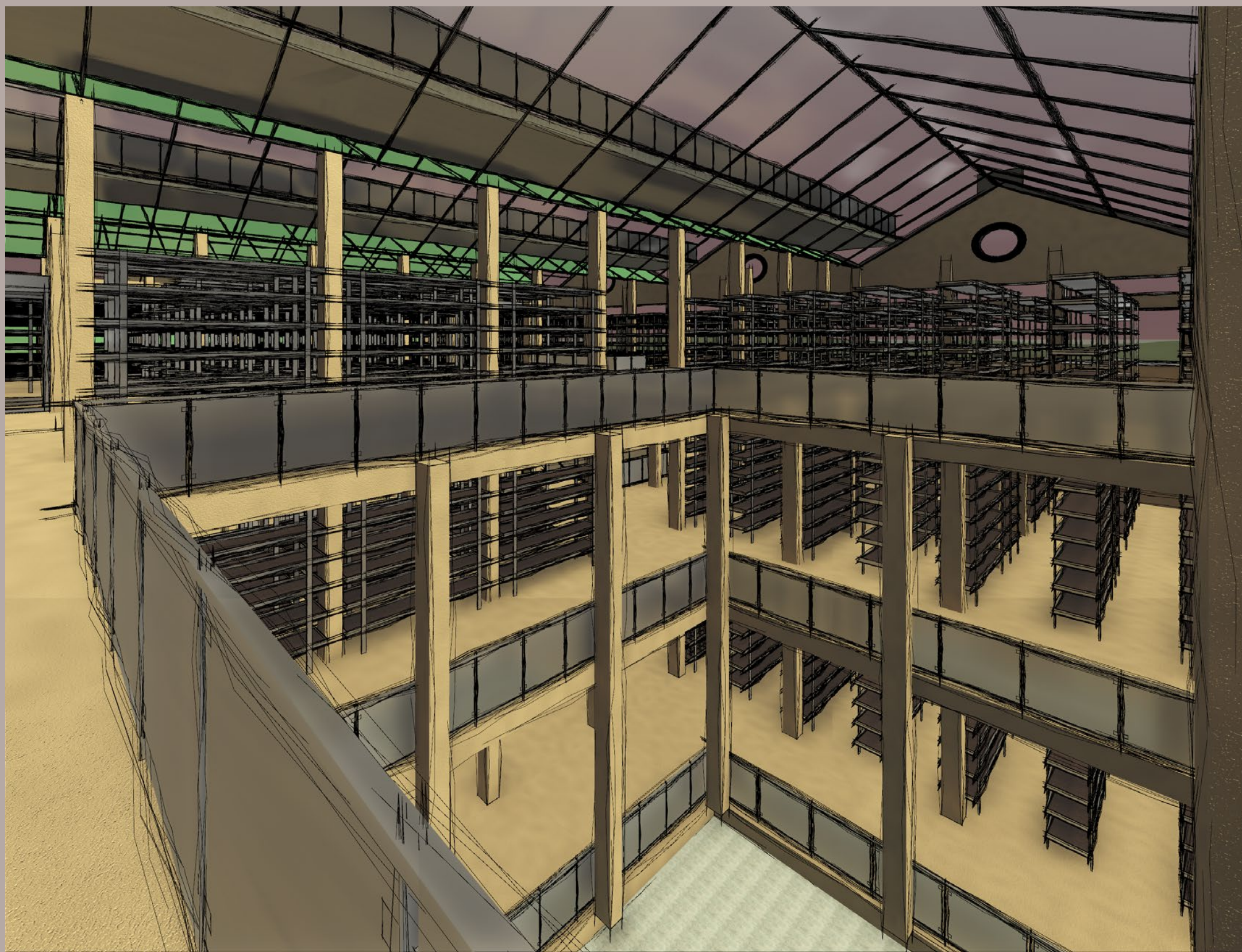
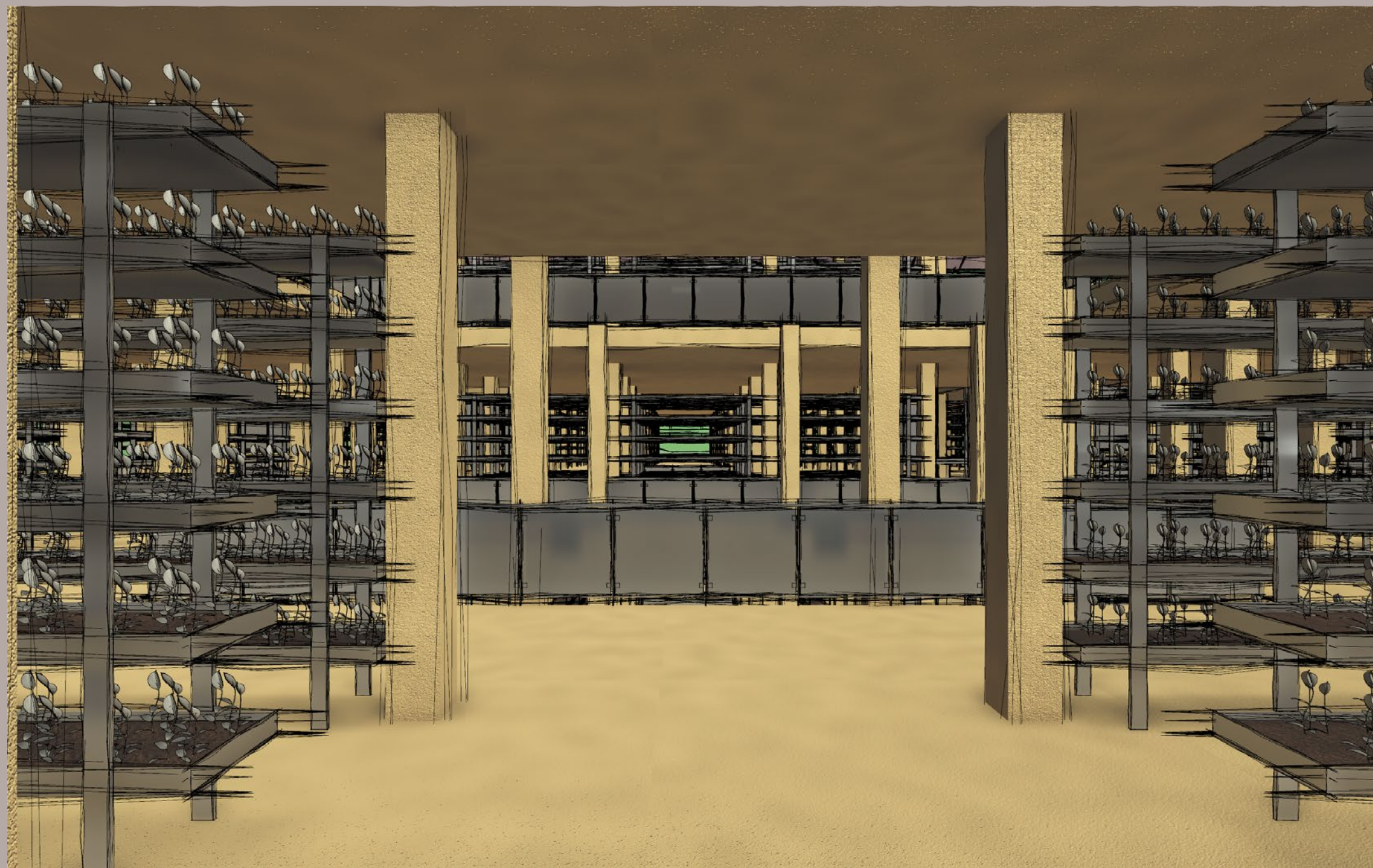
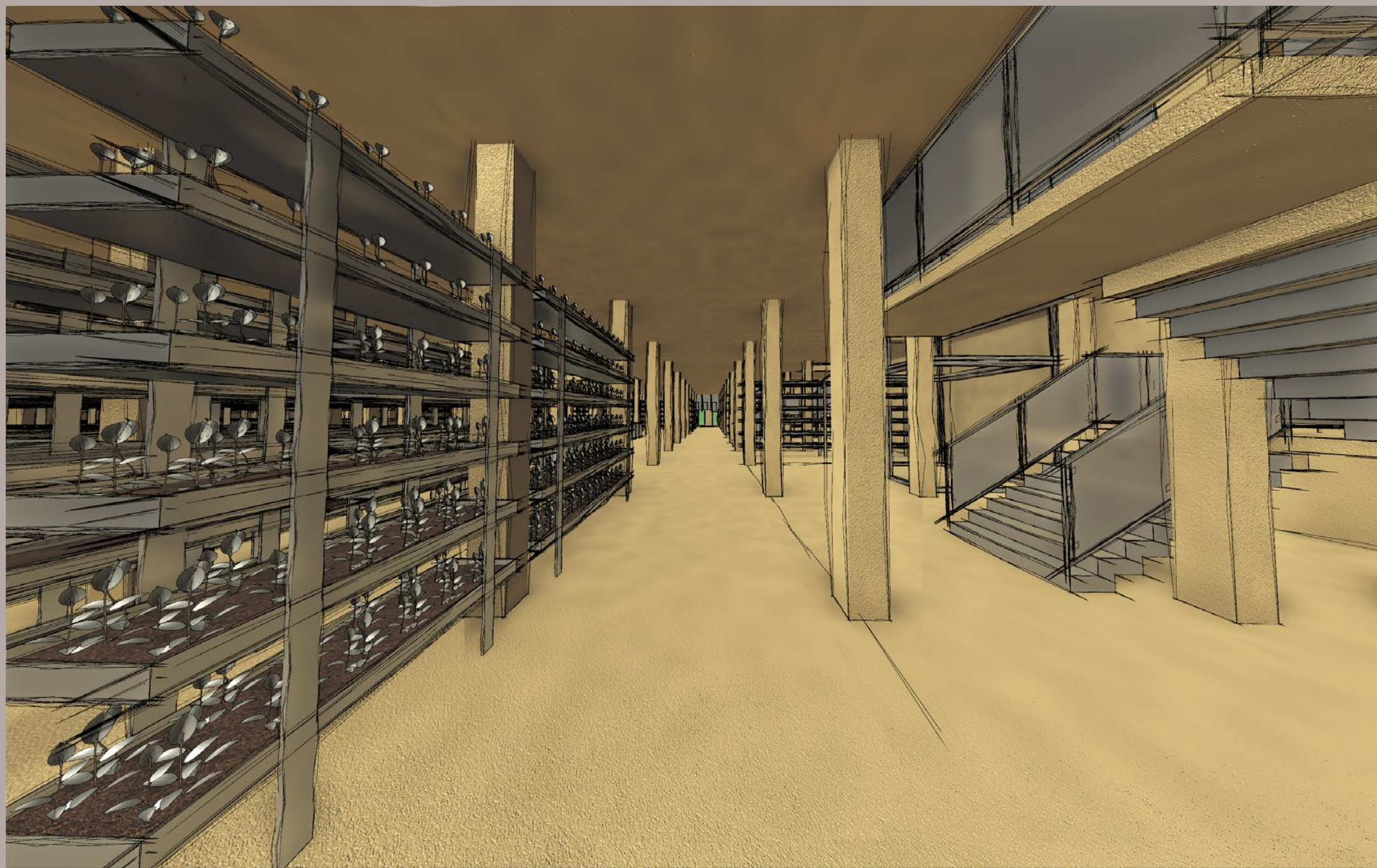
Área coberta
pela edificação
de conexão
lateral

Através dos cortes, e fachadas, é possível se ter uma melhor noção da volumetria interna do edifício, principalmente em relação ao funcionamento dos seus níveis internos e da diferença que ocorre entre eles.

EXPLODIDA E FACHADAS

A vista explodida explicita como as diferentes camadas do edifício se comportam ao todo, tais como a circulação de pedestres e discentes acima da edificação (para observação do processo produtivo), a camada de painéis envidraçados usados para cobertura, os três pavimentos do edifício e suas circulações internas e as fachadas laterais, frontal e posterior.





REFLEXÕES

O presente trabalho se inseriu num contexto no qual a sustentabilidade e a circularidade têm como demanda ser abordada num contexto mais amplo e sistemático, devendo ser aplicada nos mais diversos âmbitos.

Assim, buscou-se trazer tal discussão através das mais diversas possibilidades da aplicação, utilizando-se, para isso, a vertente da produção massiva de alimentos dentro do contexto urbano, o qual vem sofrendo alterações e reflexões profundas trazidas à tona por conta da revolução tecnológica e da decorrente quebra de paradigmas e de potencialidades que tal transformação traz consigo.

É necessário se repensar na relação da população urbana com o alimento que ela consome diariamente.

te. Nesse ano, 2021, vivemos numa pandemia a qual foi provocada pela ingestão alimentar indevida de um animal contaminado com um vírus até então desconhecido.

Assim, propõe-se trazer a produção de alimentos para o ambiente urbano, para o coração da cidade de Piracicaba, incentivando a população a ter contato direto com os processos, para que possam aprender com eles e criar uma consciência alimentar relacionada aos processos que o consumo deles passa. Também é proposta uma reflexão qualitativa sobre os alimentos consumidos, propondo uma dieta mais saudável e a utilização de plantas alimentícias não convencionais.

Na vertente sustentável, o complexo demonstra

diversas formas de aplicabilidade relacionadas a vários âmbitos, ministrando aulas para passar tais conhecimentos e métodos em vertentes como a produção de alimentos, o tratamento de resíduos e atitudes cotidianas que podem tornar o ambiente que vivemos mais sustentável e saudável.

Por fim, através de uma parceria direta com o trabalho realizado pela Universidade pública de excelência na cidade, procura-se reafirmar a importância de tal instituição na sociedade brasileira, trazendo os pesquisadores e alunos para dentro do complexo com o intuito de demonstrar a missão da Universidade ao público em geral.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Anneliste Pádua. **Projeto Água Limpa**. 2009. Disponível em <http://projetoaqualimpa.blogspot.com/2009/12/wetland-o-wetland-consiste-num-sistema.html>. Acesso em 07 de Fevereiro de 2021.

BILETSKA, Irina. **Como funciona um banheiro seco, sistema alternativo de saneamento**. Artigo publicado no site ArchDaily. 17 de Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/904009/como-funciona-um-banheiros-seco-sistema-alternativo-de-saneamento>. Acesso em 08 de Fevereiro de 2021.

CACHIONI, Marcelo. **Desenhando o Patrimônio de Piracicaba**. IPPLAP, Piracicaba, 2011. ISBN 978-85-64596-04-7.

ECOPEX. **Madeira Plástica e Ecológica**. Disponível em: <https://ecopex.com.br/madeira-plastica/>. Acesso em 27 de Dezembro de 2020.

ESTADÃO. **Fazenda Vertical: o novo conceito de agricultura sustentável**. Canal Agro, 21 de Junho de 2020. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/tendencias-e-tecnologia/fazenda-vertical-conceito-agricultura-sustentavel/>. Acesso em 10 de Fevereiro de 2021.

FAU/USP. **Desempenho Térmico e Luminoso de Vidro e Policarbonatos**. Disponível em: <https://www.fau.usp.br/deptecnologia/docs/bancovidros/termica.htm>. Acesso em 28 de Dezembro de 2020.

FIGUEIREDO, I.; DUARTE, N.; COASACA, R.; MAGALHÃES, T.; BARBOSA, A.; PORTELA, D.; MADRID, F.; CRUZ, L.; TONETTI, A. **Águas cinzas em domicílios rurais: separação na fonte, tratamento e caracterização**. Revista DAE, N° 220, Volume 67. São Paulo, Edição Especial - Novembro de 2019.

GONÇALVES, A.; ALCANTARA, B.; DEGASPARI, C.; BARBOSA, G.; BALDESSIN, G.; HOPP, I.; VAZ, M.; JACOMINO, N.; SANTOS, J. CORA. **Urban Greenhouse Challenge, 2a Edição**. Caderno Final, São Carlos, 2020.

HARVEY, David. **A liberdade da cidade**. In: MARICATO, Ermínia et al. (Org.). Cidades rebeldes: passe livre as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. São Paulo: Boitempo; Carta Maior, 2013. p. 27-34.

IAU. **Pesquisa no IAU visa à produção de “concreto sustentável”**. Disponível em: <http://www.saocarlos.usp.br/pesquisa-no-iau-visa-a-producao-de-concreto-sustentavel/>. Acesso em 28 de Dezembro de 2020.

IPPLAP. **Piracicaba, o rio e a cidade: ações de reaproximação**. Piracicaba, SP: IPPLAP, 2011. ISBN 978-85-64596-01-6.

IPPLAP. **Parque Linear da Orla do Rio Piracicaba - A relação da cidade com suas águas**. Caderno de Estudos e Projetos para o Desenvolvimento

Sustentável de Piracicaba e Aglomeração Urbana. IPPLAP, Piracicaba/SP, 2015.

IPPLAP. **Mobilidade Urbana - Piracicaba**. Caderno de Estudos e Projetos para o Desenvolvimento Sustentável de Piracicaba e Aglomeração Urbana. IPPLAP, Piracicaba/SP, 2014. ISBN 978-85-64596-10-8.

IPPLAP. **Mobilidade Cicloviária: Estudos preliminares**. Caderno de Estudos e Projetos para o Desenvolvimento Sustentável de Piracicaba e Aglomeração Urbana. IPPLAP, Piracicaba/SP, 2015. ISBN 978-85-64596-13-9.

IPPLAP. **Desenvolvimento Urbano - Piracicaba**. Caderno de Estudos e Projetos para o Desenvolvimento Sustentável de Piracicaba e Aglomeração Urbana. IPPLAP, Piracicaba/SP, 2013. ISBN 978-85-64596-07-8.

IPPLAP. **Densidade Demográfica - Piracicaba**. Caderno de Estudos e Projetos para o Desenvolvimento Sustentável de Piracicaba e Aglomeração Urbana. IPPLAP, Piracicaba/SP, 2015. ISBN 978-85-64596-12-2.

MANG, Pamela; REED, Bill. **Regenerative Development and Design**. Regenes Group and Story of Place Institute. Chapter 303, Encyclopedia Sustainability Science & Technology, 2012.

MONTEIRO, Pedro. **BET - Como tratar o esgoto de forma ecológica**. Ecoeficientes. Disponível em: <http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>. Acesso em 04 de Fevereiro de 2021.

MOREIRA, Susanna. **O que é agricultura urbana ?**. Artigo produzido para o site ArchDaily. 20 de Dezembro de 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/954147/o-que-e-agricultura-urbana>. Acesso em 11 de Fevereiro de 2021.

Prefeitura do município de Piracicaba. **Plano Municipal de Cultura - Plano estratégico decenal para o desenvolvimento do Setor Cultural 2020-2030**. Processo n 50.323/2018. Piracicaba/SP, 2018/2019.

REED, Bill. **Shifiting from ‘Sustainability’ to Regeneration. Article in Building Research and Information**. Taylor & Francis. Novembro, 2007. ISSN 0961-3218 print/ISSN 1466-4321. DOI: 10.1080/09613210701475753.

SILVA, Luís Octávio. **Agricultura: utopias e práticas urbanas**. Arquitextos, 088.02ano 08, Setembro de 2007. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.088/205>.

TRANSLIX, Equipe. **O que é e como funciona uma composteira**. Disponível em: [https://www.translix.com.br/como-funciona-uma-composteira#:~:text=O%20funcionamento%20da%20composteira%20%C3%A9,%C3%BAtimo%20\(recipiente%20n%C3%BAmero%203\)](https://www.translix.com.br/como-funciona-uma-composteira#:~:text=O%20funcionamento%20da%20composteira%20%C3%A9,%C3%BAtimo%20(recipiente%20n%C3%BAmero%203).). Acesso em 05 de Fevereiro de 2021

UNIVERSITY OF DUNDEE. **University’s coloured concrete set to make world greener**. Disponível em: <https://www.dundee.ac.uk/stories/universitys-coloured-concrete-set-make-world-greener>. Acesso em 28 de Dezembro de 2021.

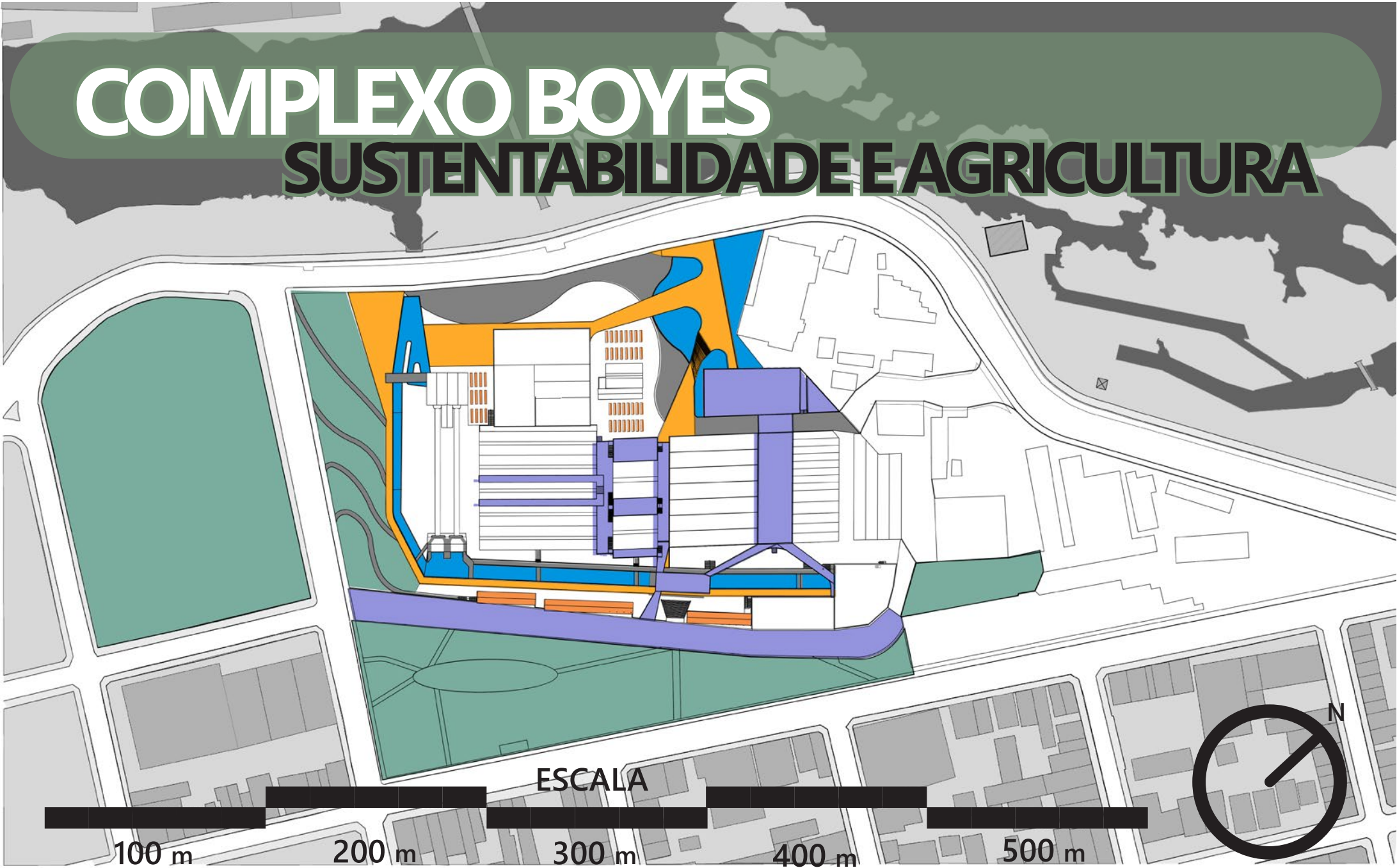
VENTURI, Marcelo. **Saneamento Ecológico**. Centro de Ciências Agrárias UFSC. Disponível em: <https://fazenda.ufsc.br/descricao-fisica/areas-didaticas-experimentais/agroecologia/permacultura/saneamento-ecologico/>. Acesso em 31 de Janeiro de 2021.

VIEIRA, Itamar. **BET - Bacia de Evapotranspiração**. SETELOMBAS, 2010. Disponível em: setelombas.com.br/2010/10/bacia-de-evapotranspiracao-bet/. Acesso em 01 de Fevereiro de 2021.

WAHL, Daniel Christian. **Designing Regenerative Cultures**. Triarchy Press, United Kingdom, Maio, 2016.

WAHL, Daniel Christian. **Sustainability is not enough; we need regenerative cultures**. Revista Medium, 15 de Março de 2017. Disponível em: <https://medium.com/@designforsustainability/sustainability-is-not-enough-we-need-regenerative-cultures-4abb3c78e68b>

WETLANDS, equipe. **Wetlands para tratamento de esgotos: uma solução para efluentes sanitários**. Wetlands construídos, Janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.wetlands.com.br/post/wetlands-para-tratamento-de-esgotos-uma-solucao-para-efluentes-sanitarios>. Acesso em 15 de Janeiro de 2021.



O presente trabalho se insere num contexto no qual a sustentabilidade e a circularidade tem como demanda ser abordada num contexto mais amplo e sistemático, na qual deve ser aplicada nos mais diversos âmbitos. Assim, buscou-se trazer a discussão das mais diversas possibilidades da aplicação dessa, utilizando-se, para isso, a vertente da produção massiva de alimentos dentro do contexto urbano, o qual vem sofrendo alterações e reflexões profundas trazidas a tona por conta da revolução tecnológica e da decorrente quebra de paradigmas e de poten-

cialidades que tal transformação traz consigo. A intervenção base é caracterizada por diversas diretrizes, representadas pelas cores. O eixo azul demarca a passagem da água, que possui presença marcante devido à paisagem cultural do local. A cor roxa representa o percurso elevado, que será criado a partir do desnível do terreno e de blocos do Complexo os quais possuem laje plana. O circuito em amarelo se trata do percurso exploratório, o qual norteará os visitantes por caminhos diferentes ao longo da intervenção para que esse conheça todas as camadas do local. Já o verde demarca a região

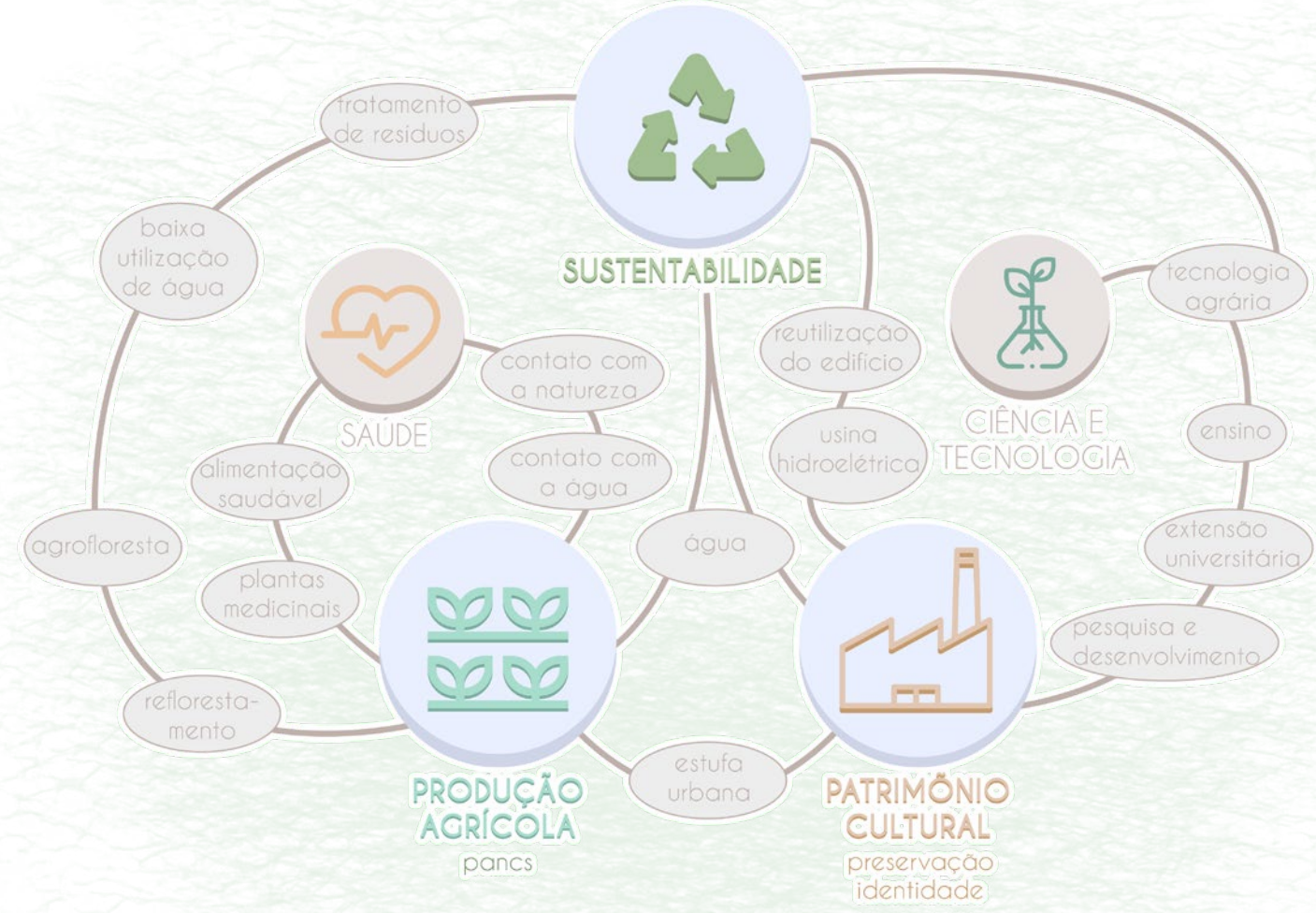
na qual a Agro floresta atuará na produção massiva de alimentos. A cor laranja representa espaços voltados a apropriação pública, parte deles como uma horta comunitária aberta principalmente a instituições de ensino, e parte como infraestrutura para realização de feiras. Por fim, os espaços de cinza representam um local que na maior parte do seu perímetro será prevista a permanência prolongada.

Todas essas camadas mencionadas podem ser vistas trabalhando juntas através da INTERVENÇÃO BASE ou de maneira separada, para entender melhor suas conexões e sobreposições na figura explodida à direita.

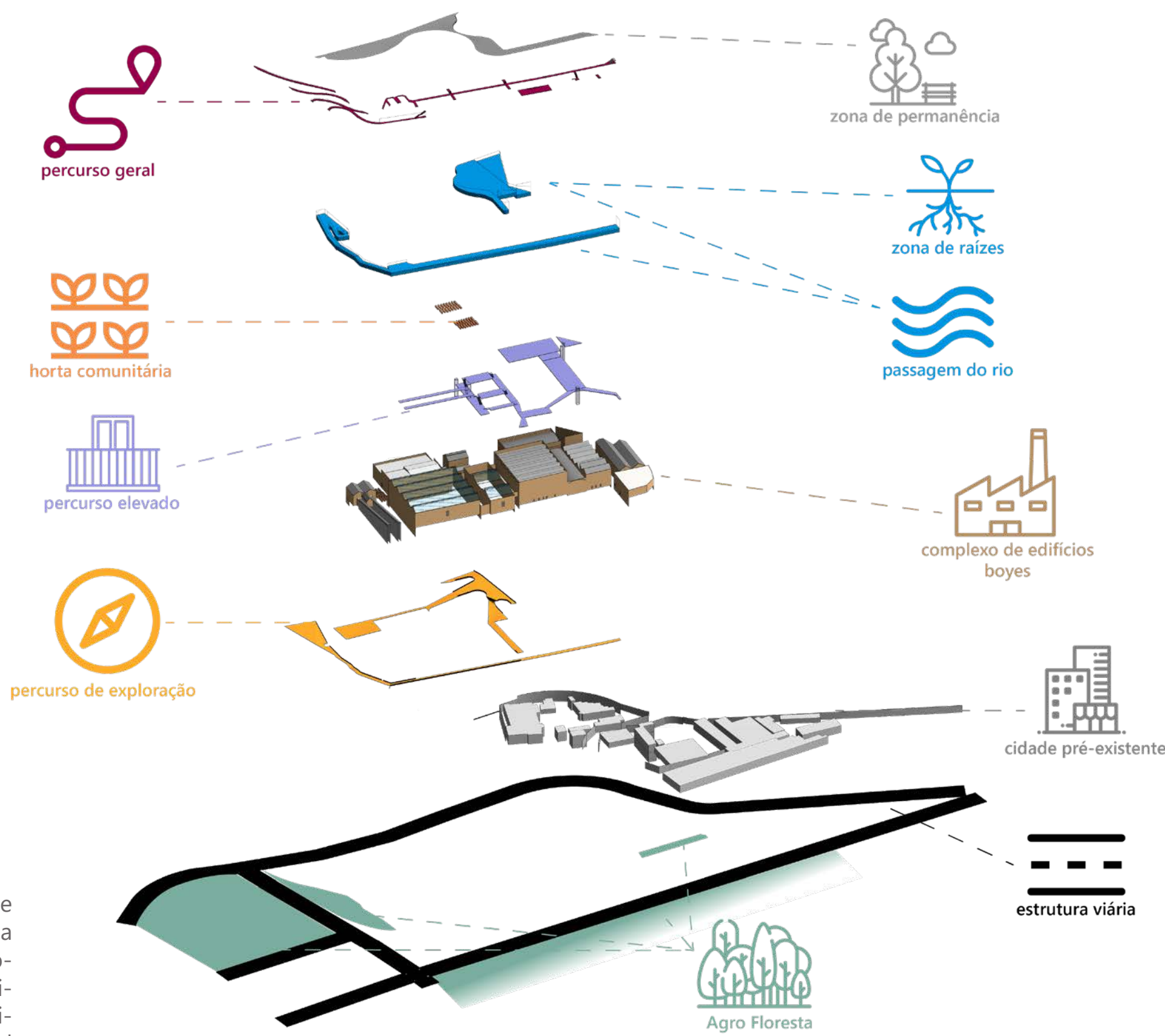
O desenho e a função que cada uma dessas áreas foi pensada se dá pelas diretrizes que podem ser vistas nas DIRETRIZES GERAIS, que explicitam o caráter de conexão de todos os âmbitos previstos na intervenção, e até mesmo a interdependência de parte deles. Tais diretrizes também foram norteadoras não só para essa concepção inicial, mas também para o detalhamento de cada uma das parcelas da intervenção.

Assim, criadas as principais conexões e os principais eixos sistemáticos para o Complexo Boyes, dividiram-se parcelas do desenho em 8 áreas, visando um detalhamento específico para cada uma delas. A divisão foi realizada por conta de tais áreas apresentarem proximidade funcional, resultando numa diferença de proporção que varia de acordo com o foco, na qual a produção de alimentos, por exemplo, se caracteriza como a mais importante da intervenção.

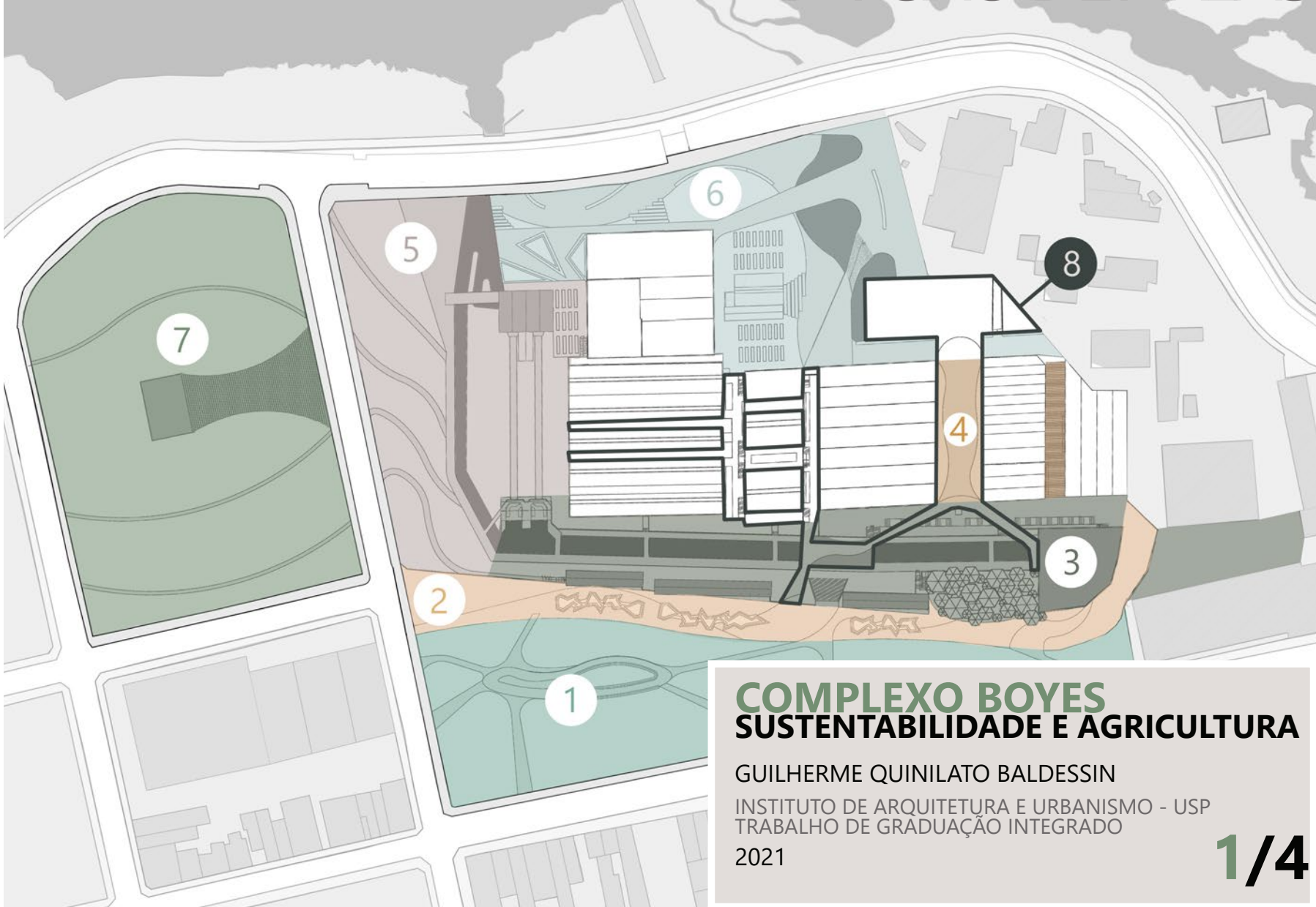
É importante notar que a única divisão que se destaca do todo é a área número 8, devido a essa ser relativa ao percurso elevado, sendo, portanto, localizada acima de regiões que estarão sendo destinadas a outros fins.

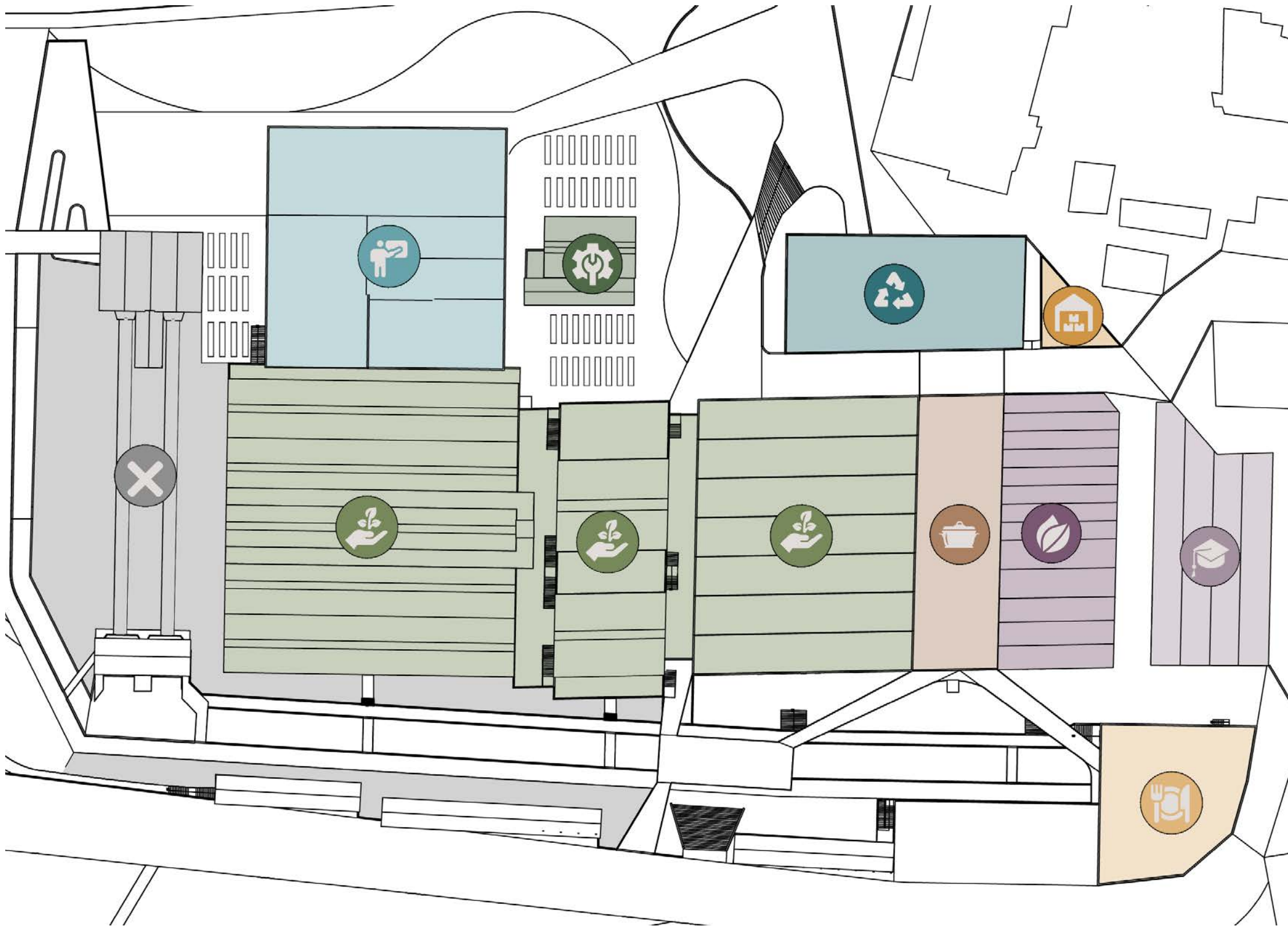


CAMADAS DA INTERVENÇÃO



DIVISÃO DE ÁREAS





PROGRAMA S PARA BLOCOS DO COMPLEXO

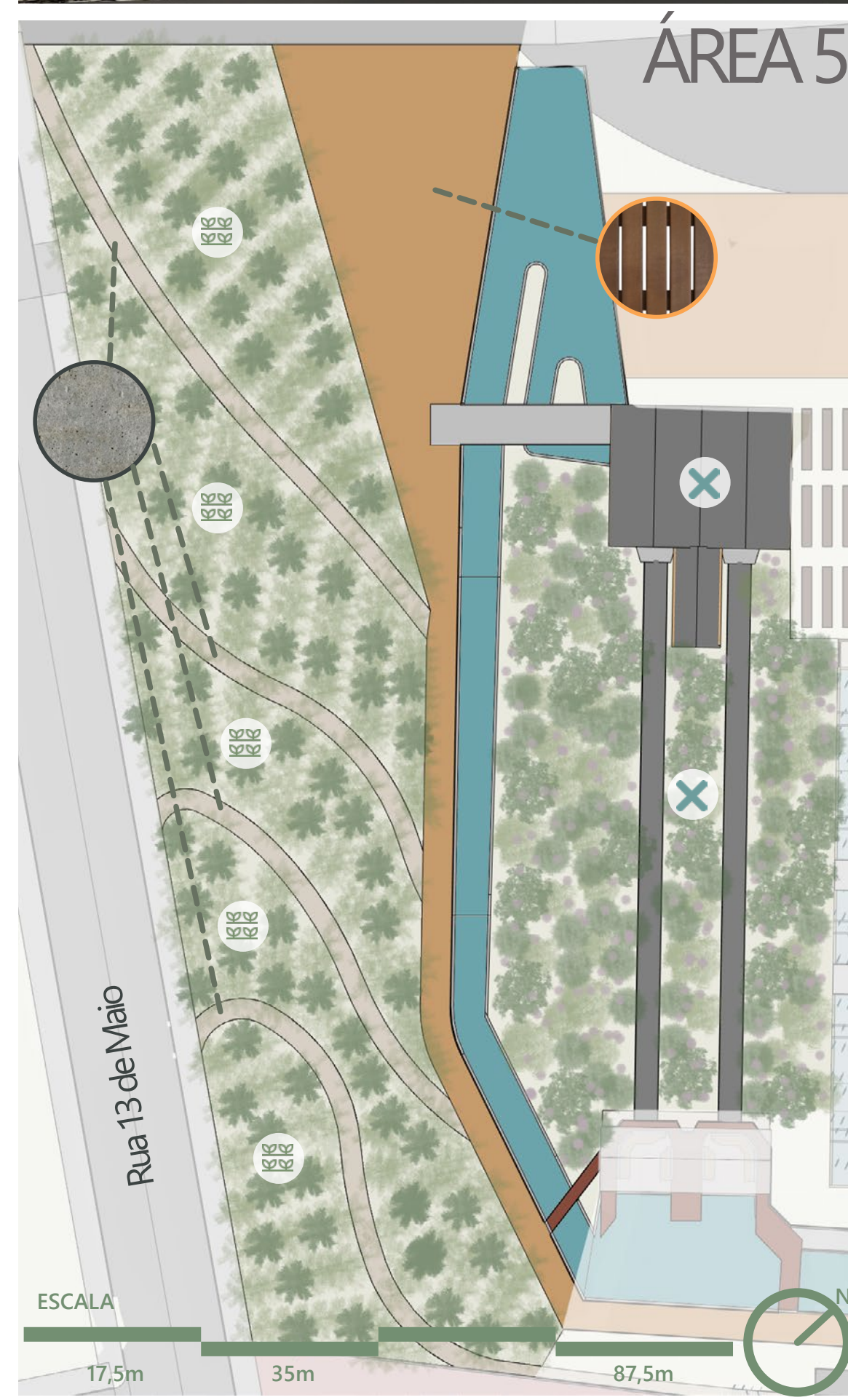
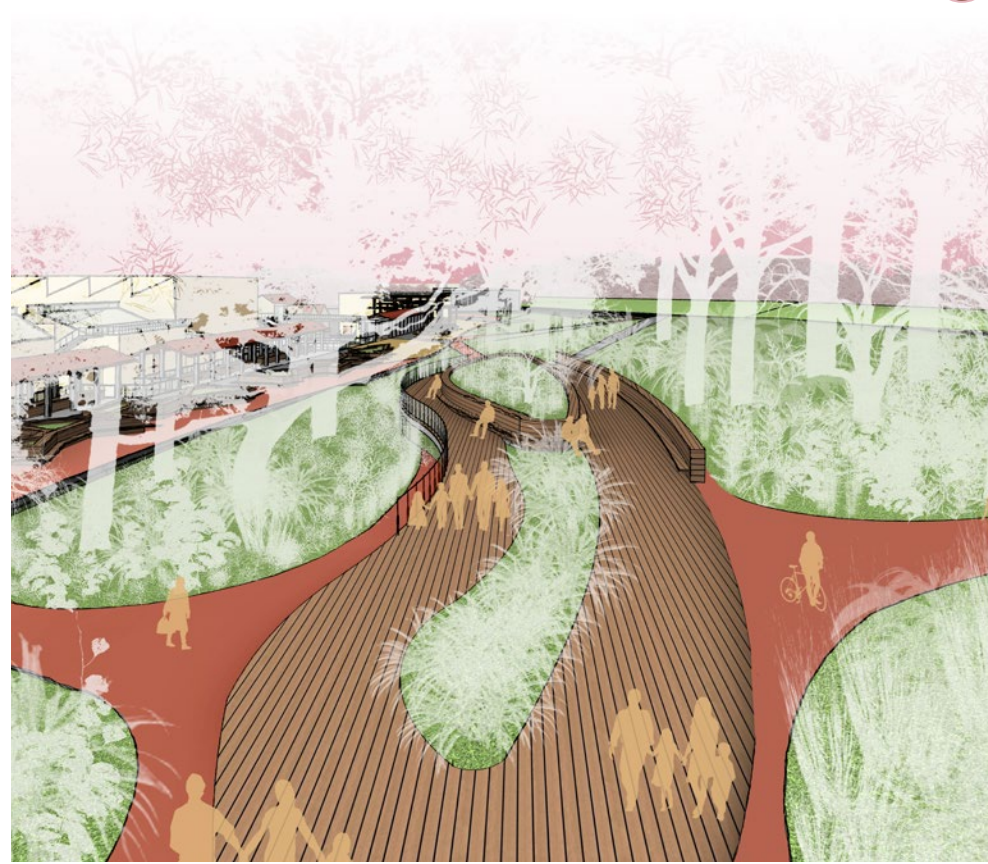


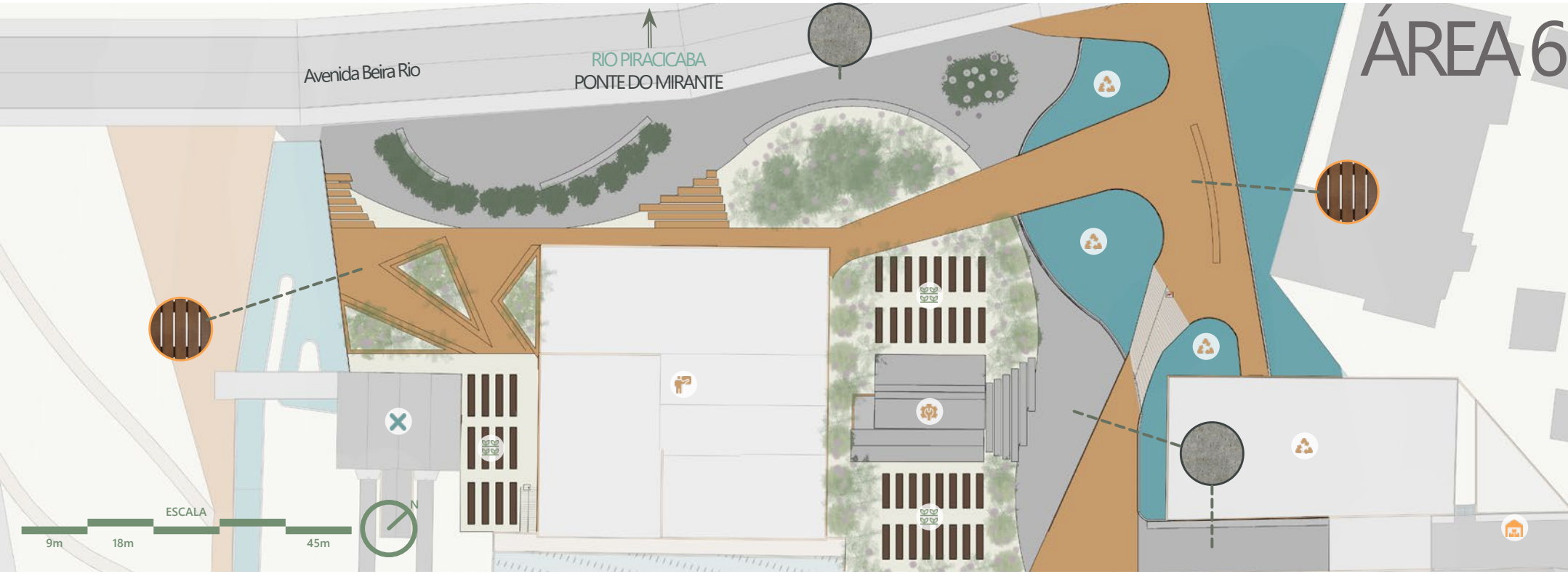
Para os blocos de edifícios, a grande maioria será destinada à produção agrícola, se aproveitando das suas estruturas modulares, que se adequam perfeitamente a tal fim. Outros espaços de grande importância são os relacionados ao ensino para pessoas interessadas sobre produção de alimentos pelas mais variadas metodologias, tratamento de resíduos, gestão ecológica, entre outros. Também se destinará um espaço para Cultura e Extensão universitária, espaço esse que contará com alunos e pesquisadores da ESALQ/USP.

Com a produção de alimentos, 2 espaços serão destinados para o consumo de tais produções: um restaurante saudável (porém com a culinária mais tradicional) e outro para a

experimentação de PANCS (Plantas Alimentícias Não-convencionais), que também serão cultivadas no complexo. Também se destinará um espaço especial para o tratamento de resíduos produzidos tanto no complexo quanto por populações da proximidade, visando o reúso de tal material como, por exemplo, para adubo da Agro floresta.

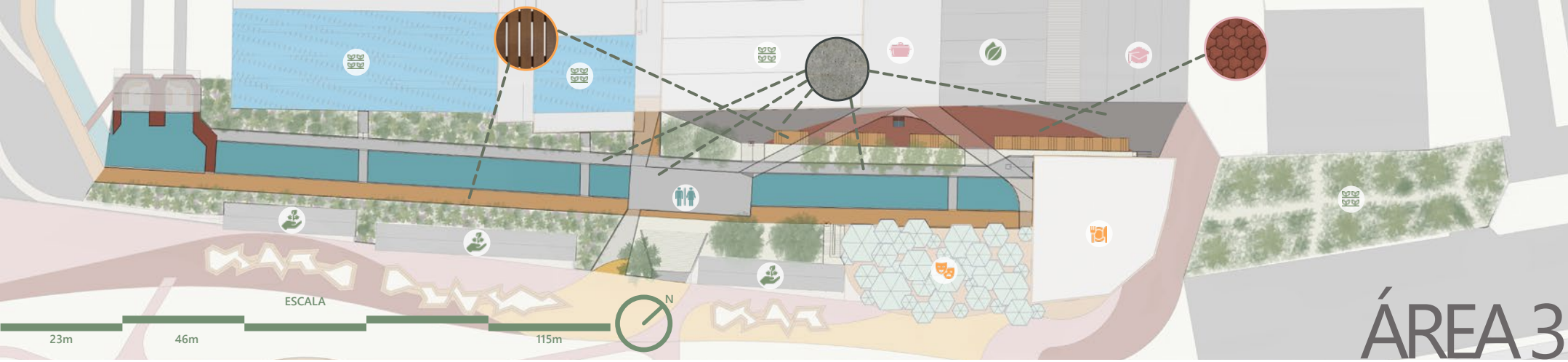
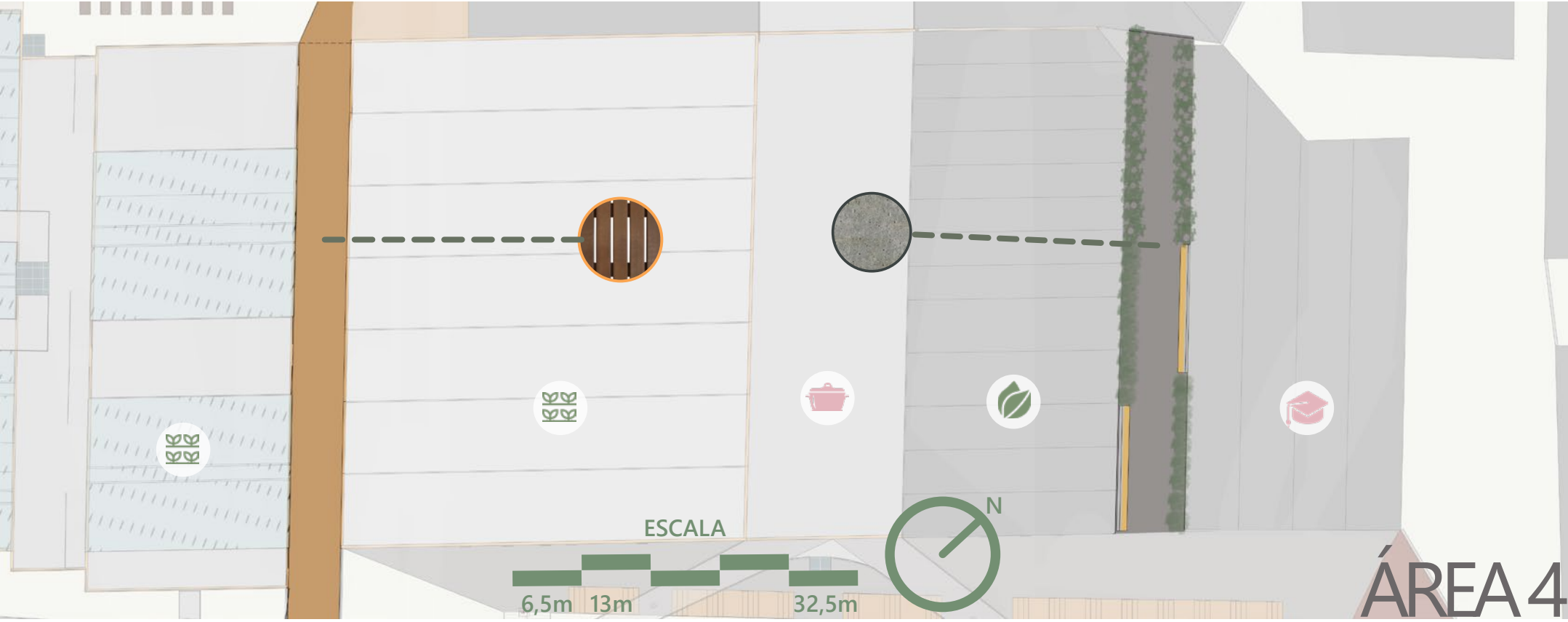
Buscando a preservação e o incentivo a atividades ecológicas tanto no complexo como na região da Rua do Porto, um prédio será destinado para a elaboração e administração de tais eventos e atividades. Por fim, alguns espaços serão destinados ao funcionamento do complexo como um todo, tais como a administração e o depósito, localizado estrategicamente nas proximidades de um acesso exclusivo para veículos fazerem o descarregamento de insumos.

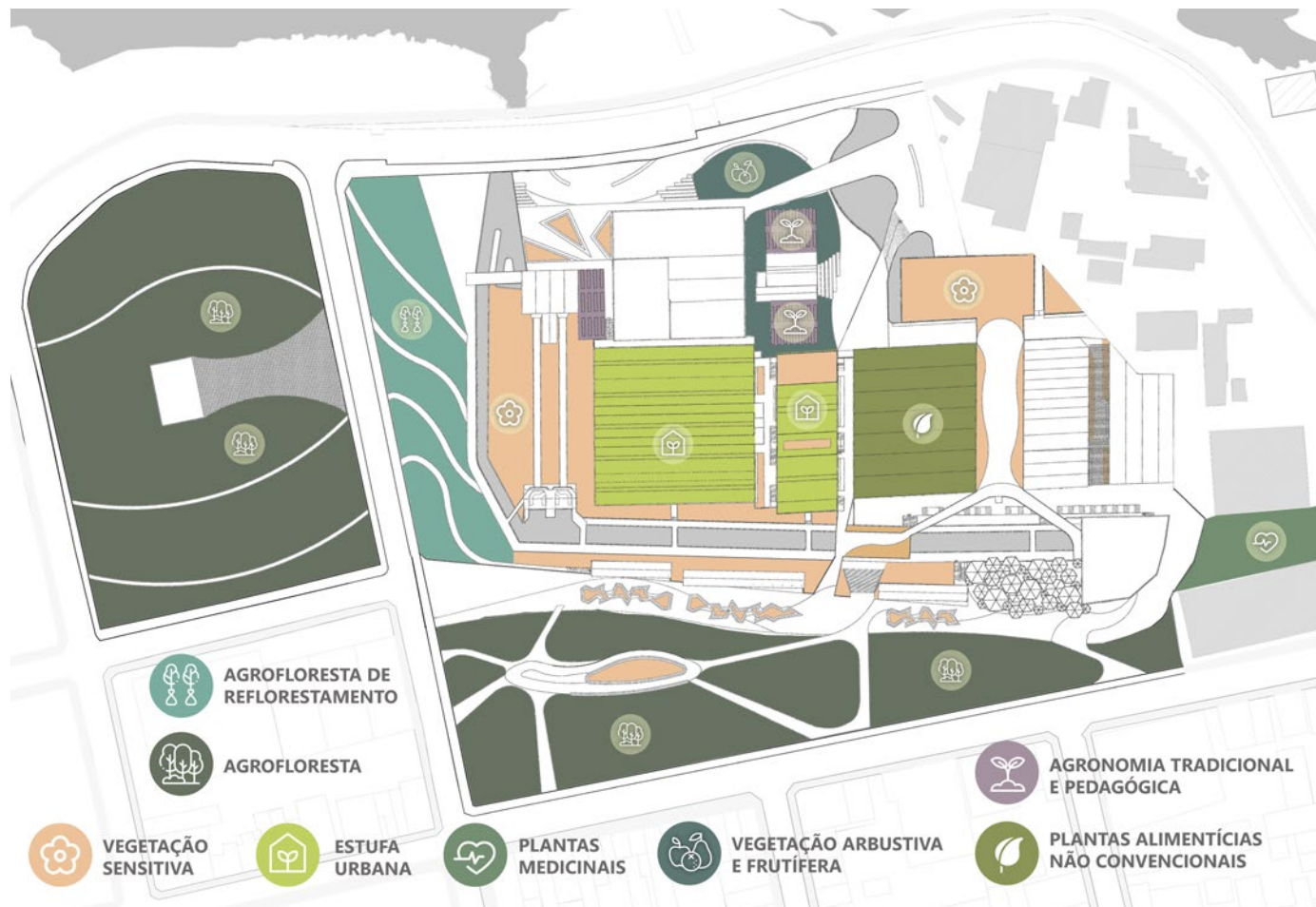
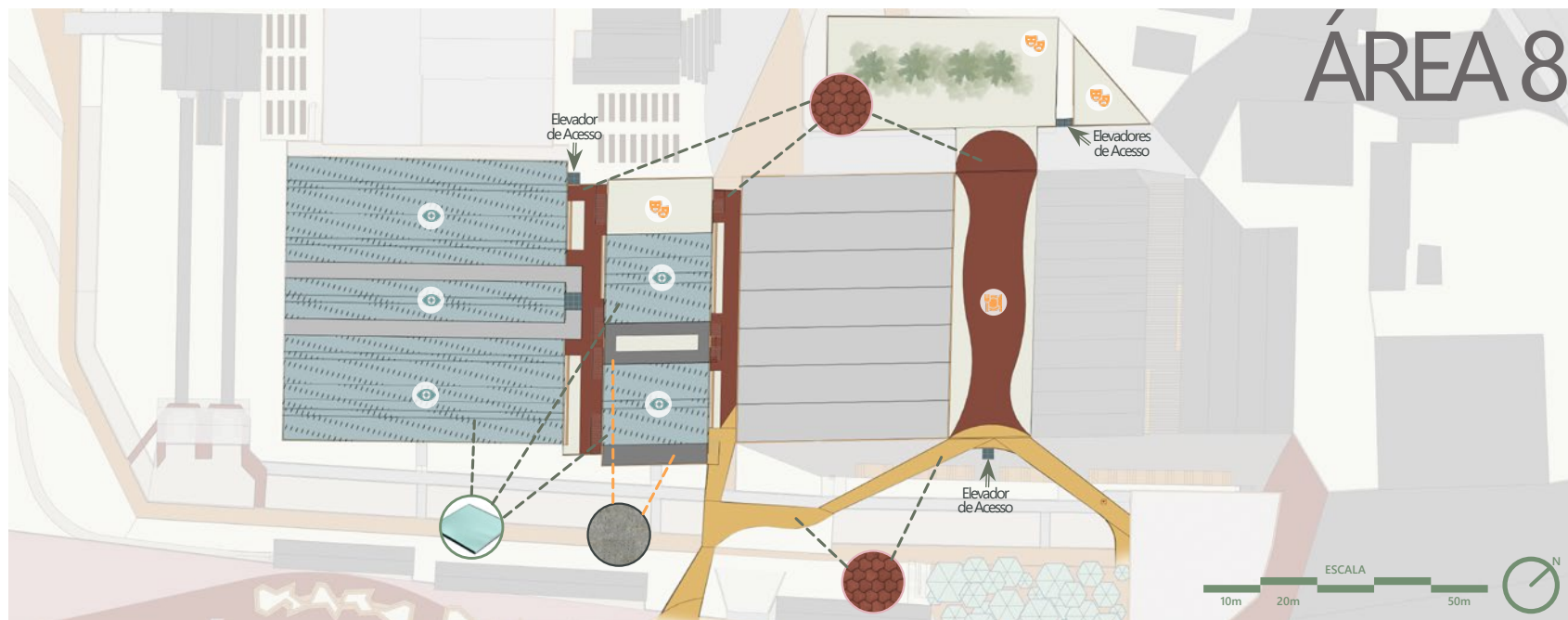




Todos os materiais que serão inseridos na intervenção foram pensados cuidadosamente para que esses tivessem o menor impacto ambiental possível. Assim, a madeira plástica se caracteriza por possuir 100% de plástico reciclável em sua composição, retirando resíduos nocivos ao meio ambiente durante sua produção; o concreto sustentável é resultado de uma pesquisa da USP e usa baixo teor de cimento em sua composição; o vidro, devido sua coloração, barra a entrada de calor nos ambientes ao mesmo tempo que deixa a luz solar passar, permitindo um controle acentuado da temperatura interna; e o piso intertravado é fabricado através do concreto sustentável já mencionado e posteriormente pintado com resíduos de toner reciclado para tal fim.

- Feira Orgânica
 - Produção Agrícola
 - Centro ecológico
 - Banheiros e Passagem
 - Área inacessível e Usina
 - Visualização da Produção
 - Apropriação pública e suporte ao restaurante
 - Restaurante Saudável
 - Depósito Geral
 - Restaurante PANC
 - Cultura e Extensão Universitária
 - ADM e Informações
 - Espaço Pedagógico
 - Palacete Luiz de Queiroz
 - Tratamento de Resíduos
- madeira . plástica . ecológica
- concreto . sustentável
- vidro . verde . 6mm
- piso . intertravado . de . concreto . sustentável . pigmentado





TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Procuraram-se as mais diversas alternativas para se lidar com os compostos gerados tanto no dia a dia geral do funcionamento do complexo quanto na realização de eventualidades. Assim, optou-se pela utilização de diversas abordagens, que estarão também diretamente interligadas tanto com a produção de alimentos (produzindo adubo e insumos) quanto com o bloco pedagógicos, pois a ideia é demonstrar as soluções encontradas para a população e disseminar o seu uso. Assim, os norteadores para a escolha dos métodos são a circularidade e a expansão dos métodos adotados pela cultura piracicabana.

Assim sendo, se utilizarão dos seguintes métodos para o tratamento de resíduos gerados:

- Águas Negras: Wetlands e círculo de bananeiras;
- Águas Cinzas: Bacias de Evapotranspiração;
- Matéria orgânica: Composteiras e minhocários;
- Banheiros: Secos (parcialmente, alguns dos banheiros do complexo serão os tradicionais).

COMPLEXO BOYES SUSTENTABILIDADE E AGRICULTURA

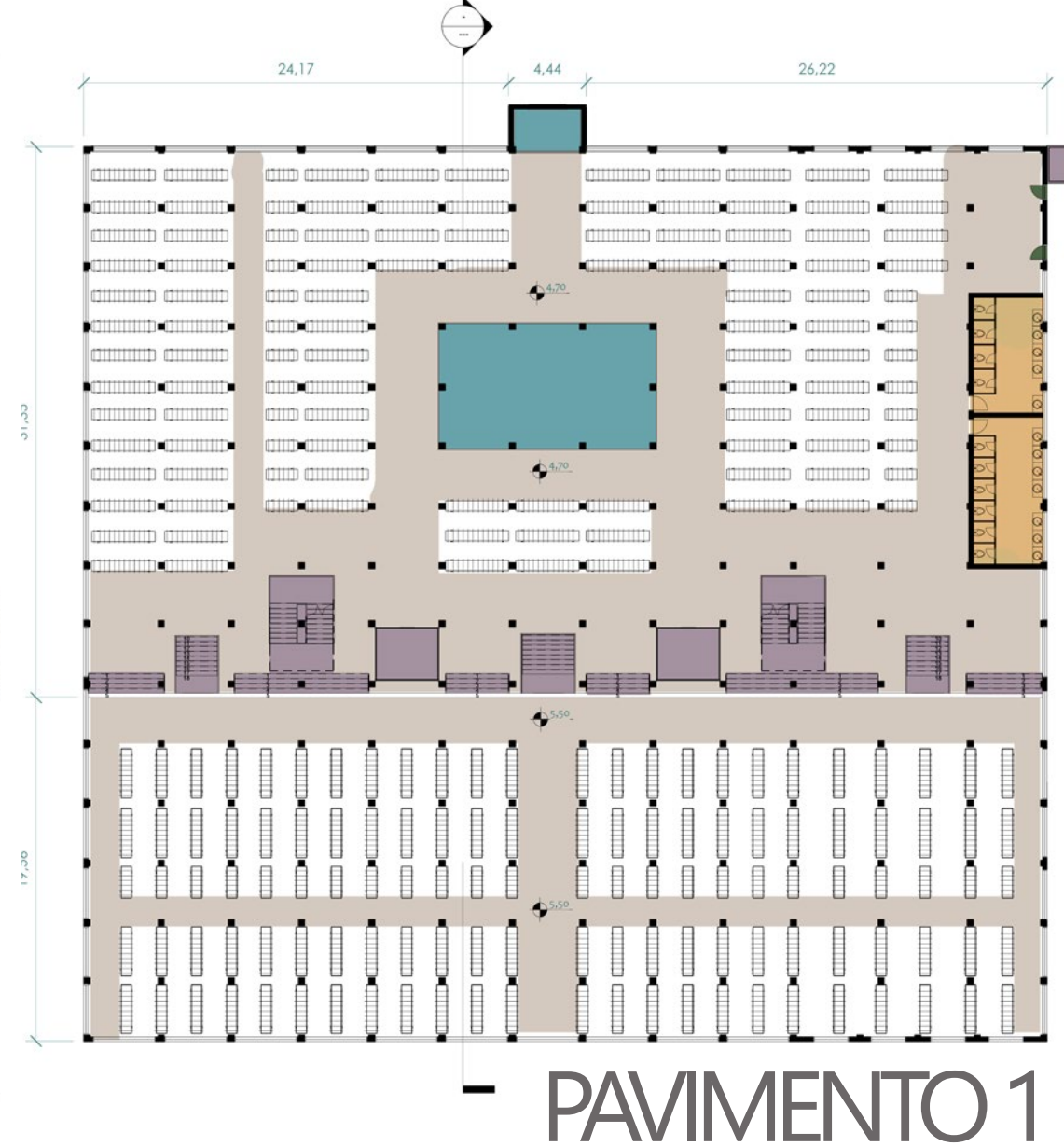
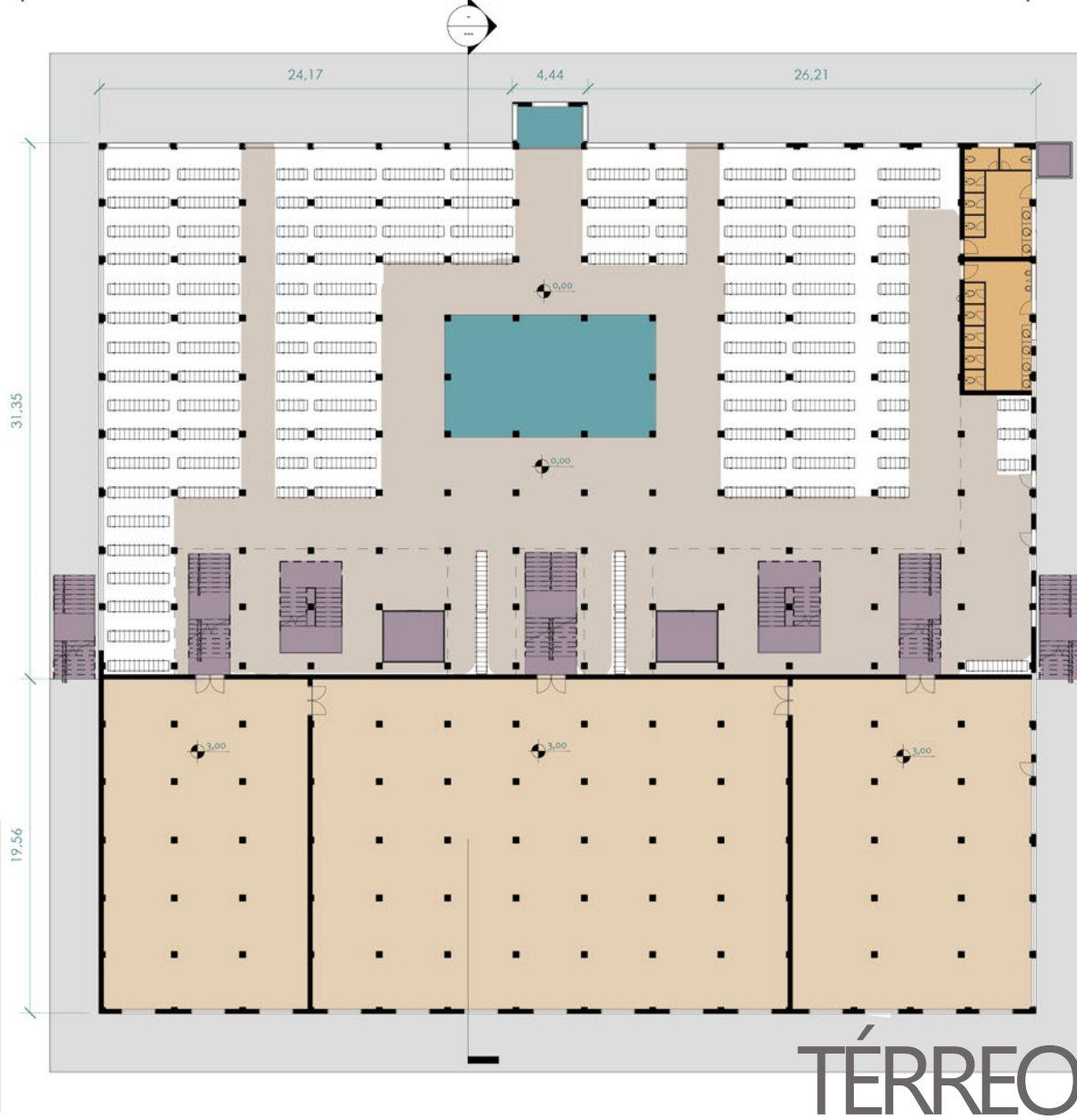
GUILHERME QUINILATO BALDESSIN
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO - USP
TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTEGRADO
2021

4/4

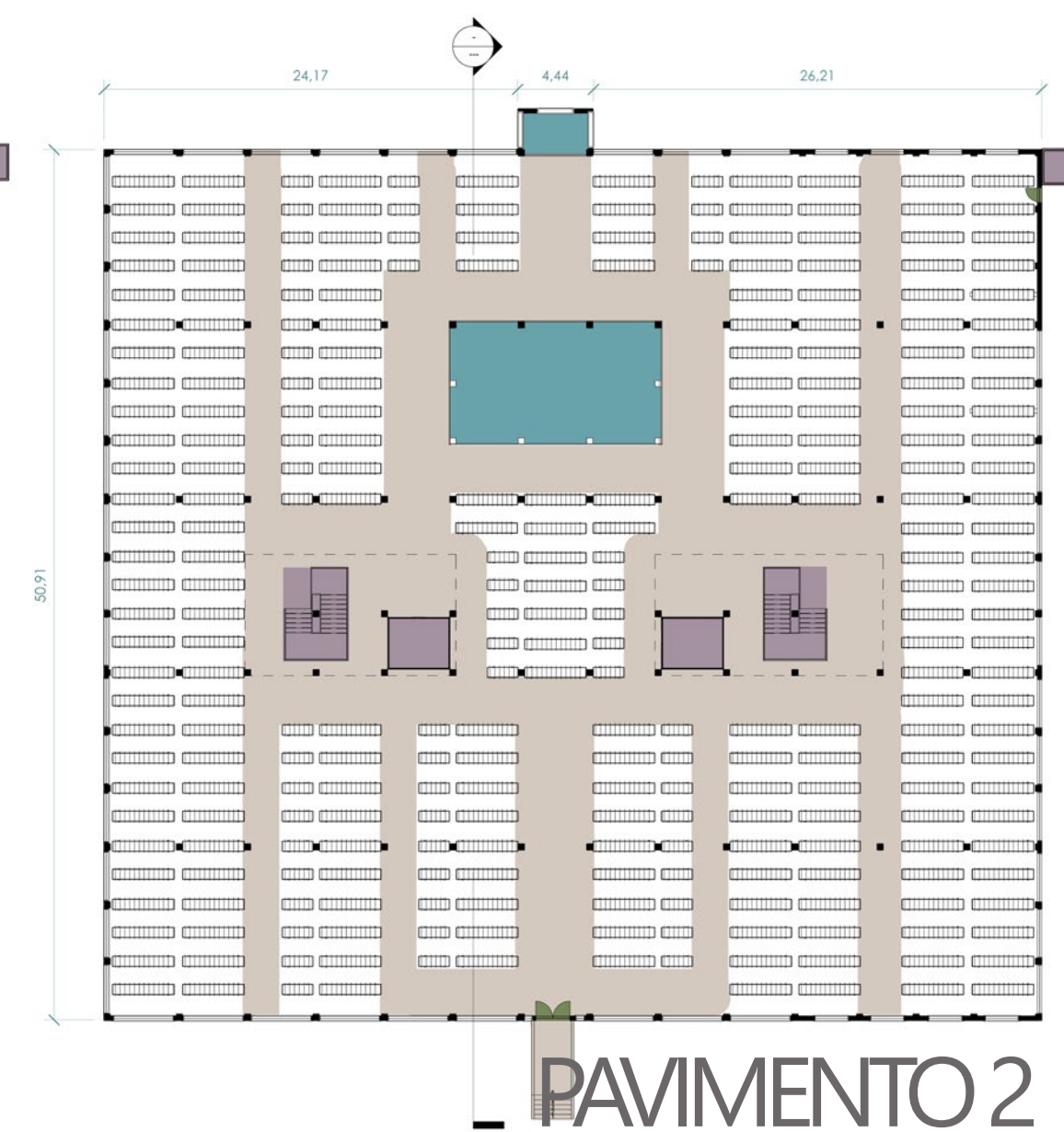
ESTUFAS URBANAS

A planta interna do edifício foi estudada através da aplicação de IA para se otimizar o espaço para o máximo de prateleiras o possível. A circulação vertical foi inserida em localizações que não prejudicam a circulação interna e que permitam um acesso fácil a todos os pavimentos. Sendo assim, os elevadores foram alocados praticamente no centro da planta. A abertura central, em azul, se destina ao efeito chaminé que

se pretende utilizar no edifício para um controle térmico natural, próximo ao que o arquiteto Lelé utiliza em suas obras como marca característica. Além disso, o telhado do edifício foi substituído por painéis envidraçados, visando criar uma maior insolação ao longo do dia, o que aumenta a produtividade das culturas que estiverem localizados, principalmente, no pavimento superior.



- Circulação interna
- Maquinário e Depósito
- Aberturas para efeito chaminé
- Circulação Externa
- Banheiros
- Circulação Vertical: escadas e elevadores



TÉRREO

PAVIMENTO 1

PAVIMENTO 2

