

O IMPACTO DAS CIDADES NAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
UM PROJETO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO NORTE DE FLORIANÓPOLIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

Orientador: Samuel Steiner Dos Santos
Autora: **Sher Gallo Netto**

CADERNO FINAL
Florianópolis - 2021.2

SUMÁRIO

PARTE TEÓRICO CONCEITUAL	3
INTRODUÇÃO	4
CONTEXTUALIZAÇÃO	6
PARTE ANALÍTICA	10
ÁREA DE INTERVENÇÃO	11
ANÁLISE URBANA DO ENTORNO	13
ANÁLISE URBANA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	15
PARTE PROPOSITIVA	25
ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA	26
DIRETRIZES DO PROJETO	27
PARTIDO URBANÍSTICO	29
SISTEMAS ESTRUTURANTES	31
SISTEMAS URBANOS	45
DIRETRIZES DA QUADRA	50
BIBLIOGRAFIA	53

PARTE I - TEÓRICO CONCEITUAL

01.1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho, iniciado no semestre excepcional de 2020.2, se qualifica como um Trabalho de Conclusão de Curso focado em como podemos criar padrões de urbanização que incentivem a criação de centralidades urbanas que diminuam o impacto da ocupação dispersa, horizontal e fragmentada e que incorporem medidas para diminuir o impacto das cidades nas mudanças climáticas, colaborando na produção de cidades mais sustentáveis e mitigando a emissão de gás carbônico.

MOTIVAÇÃO

Meu Trabalho de Conclusão de Curso começou a ser pensado muito tempo antes de ser efetivamente iniciado como matéria. Ao longo da minha graduação fui em busca da parte da arquitetura e do urbanismo na qual eu me encaixava e em uma disciplina que cursei chamada Cidades Sustentáveis durante um período de intercâmbio feito para Portugal na Universidade Fernando Pessoa em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina. Nessa disciplina, depois de muitas discussões e debates, cada aluno teve que criar um projeto de intervenção na sua cidade de escolha para aplicar métodos que contribuíssem para transformá-las no mais próximo de cidades sustentáveis que fosse possível. Durante esse trabalho, comecei a refletir sobre como isso seria possível de ser colocado em prática no Brasil e principalmente em Florianópolis.

Em pleno ano de 2021, em meio a uma pandemia mundial, mais do que nunca eu vejo o quanto as pessoas ao redor do mundo, principalmente os brasileiros, tendem a “olhar para o outro lado” ao serem enfrentados com um problema de proporções maiores do que o habitual. O aquecimento global é um desses problemas.

No ano em que nasci ocorreu a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Clima (1995), mais conhecida como Conferência das Partes (COP), para os países debaterem e criarem ações efetivas para a mitigação do efeito estufa. A partir de então, junto com as cúpulas mundiais e conferências sobre o desenvolvimento sustentável, passei a fazer parte de uma geração “bombardeada” de informações sobre o meio ambiente e sua vulnerabilidade e por ter crescido no meio de uma discussão tão importante, acabei pegando um certo apego e noção de responsabilidade pelo tema.

Eu vi o mundo passar a perceber que cuidar do meio ambiente não é apenas uma questão ambiental, mas sim socioambiental, adicionando o caráter social à discussão. Vi

DEDICATÓRIA

Dedico meu trabalho de conclusão de curso para duas das pessoas mais fortes que já conheci, minha avó Maria Carrinho Gallo, que faleceu em dezembro de 2021 e para meu avô Alberto Alvarez Netto, que faleceu em maio de 2016. Ambos sempre me apoiaram muito em tudo, mas principalmente nos estudos, para que eu tivesse todas as oportunidades que faltaram a eles. Eles me viram passar no vestibular e começar a faculdade, mas infelizmente não terão a chance de me ver termina-lá, mas sei que estariam (ou talvez estejam, onde que que eles estejam) vibrando com essa conquista. Obrigada vô e vó por terem sido tão presentes e significativos na minha vida.

também o Brasil ser anfitrião de uma das maiores conferências mundiais, a Rio+20, na qual foi dado o pontapé inicial para o Acordo de Paris, no qual 195 países se comprometeram a combater o aquecimento global e diminuir suas emissões de gases do efeito estufa. E principalmente, eu vi o triste declínio da noção de responsabilidade ambiental do Brasil nos últimos anos.

É extremamente doloroso que de 1995 para 2021, o Brasil não só não tenha feito avanços sobre o tema, como esteja em uma onda negacionista muito forte atualmente, sobre muitos assuntos, mas principalmente sobre as mudanças climáticas. Então, se eu já achava que era meu dever como pessoa, ter responsabilidade dos meus atos e das consequências das minhas ações no planeta, com a graduação e como futura arquiteta, eu descobri que minha responsabilidade, assim como a dos meus colegas, vai muito além.

Durante os anos de graduação percebi a vontade de conhecer formas de melhorar o funcionamento das cidades e a relação delas com seus moradores através do urbanismo e de políticas públicas. O Trabalho de Conclusão de Curso veio como uma oportunidade de juntar meu anseio pessoal de ser parte da luta contra as mudanças climáticas e o desejo de criar uma cidade mais funcional com a iminente necessidade de nos adaptarmos e adaptarmos nossas cidades para salvá-las de um desastre climático.

Ao trazer minha ideia de tema para meu orientador Samuel Steiner, eu tinha diversas ideias dentro do tema sustentabilidade, mas que poderiam ir para diferentes caminhos e o professor Samuel me disse pra fazer sobre algo que seria o início da carreira que eu quero ter e que mostrasse a arquiteta e urbanista que eu quero ser. E bom, essa é a profissional que eu quero ser, uma arquiteta e urbanista que trabalha para deixar para o próximo, um planeta um pouco melhor do que foi deixado para mim.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma proposta urbanística para o Norte da Ilha de Santa Catarina que contemple de forma articulada a criação de uma nova centralidade urbana e incorpore medidas para diminuir o impacto das cidades nas mudanças climáticas, colaborando na produção de cidades mais sustentáveis e mitigando a emissão de gás carbônico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar revisão bibliográfica sobre temas pertinentes ao trabalho como: cidade compacta e cidade dispersa; cidades sustentáveis; mudanças climáticas; ecobairros; pegada de carbono; cidades sustentáveis;

Analisar as formas de organização, demandas e potencialidades do Norte da Ilha de Santa Catarina, no sentido de diminuir a sua dependência da área central da RM de Florianópolis;

Elaborar diretrizes de planejamento urbano que contribuam para a diminuição do impacto ambiental de uma nova centralidade urbana;

Desenvolver diretrizes para os sistemas urbanos, especialmente da infraestrutura de saneamento básico (drenagem, resíduos sólidos, água e esgoto) que incorporem critérios de baixo impacto e descentralização (quando desejável);

Estimar como a proposta urbanística colabora na diminuição do impacto ambiental da urbanização (consumo energético, uso da água, reflorestamento e compensação de carbono); e

Simular como as diretrizes gerais de uso e ocupação e de funcionamento dos sistemas urbanos podem funcionar em um recorte específico (quadra).

METODOLOGIA

Esse trabalho foi dividido entre duas fases iniciais de pesquisa e uma fase final de projeto urbanístico.

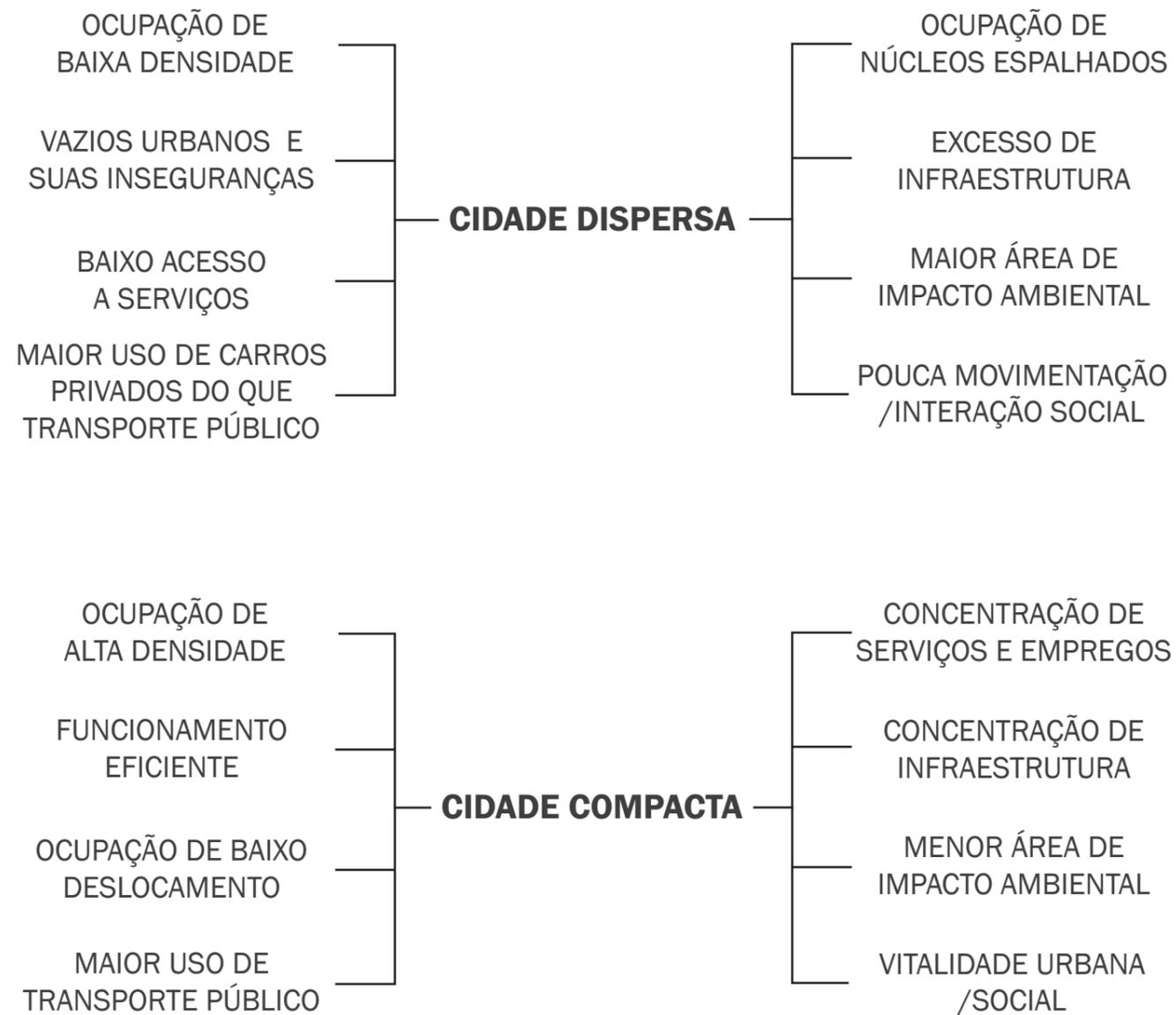
A primeira fase, que constituiu a maior parte da Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I), foi caracterizada por uma longa pesquisa sobre sustentabilidade, emissões de gás carbônico, suas consequências e o que pode ser feito para reduzir a produção desse gás em diferentes proporções. Além de, também, uma pesquisa de diferentes diretrizes urbanas estratégicas para a redução de emissão de CO² em três escalas: escala da pessoa, escala do terreno e escala da cidade.

A segunda fase do trabalho começou ainda durante o TCC I e se estendeu até parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II), com a escolha de onde aplicar as categorias de diretrizes criadas. Com a escolha da área de estudo feita, se deu início a pesquisa sobre o histórico do local e seu entorno, suas condicionantes ambientais, econômicas e sociais e análise do que já existe ali, além de uma entrevista com um biólogo para melhor compreensão do histórico ambiental da área. Dessa análise resultou soluções para os problemas encontrados e um programa de necessidades para o projeto.

A última fase, já durante o TCC II, foi colocar toda a análise anterior e o diagnóstico da área em prática através da criação de um projeto de planejamento urbano para a área escolhida.

01.2 | CONTEXTUALIZAÇÃO

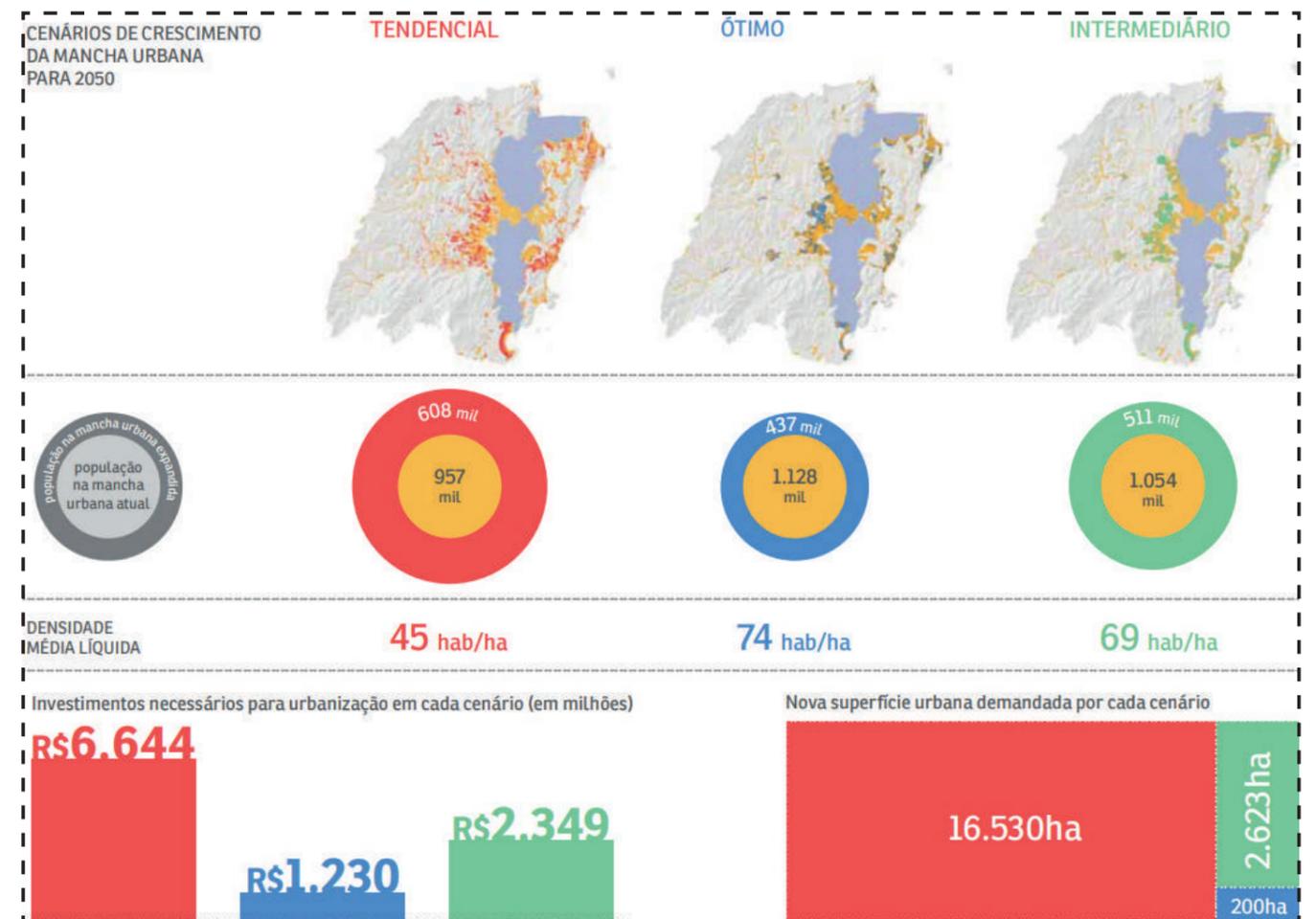
A CIDADE COMPACTA E A CIDADE DISPERSA



Segundo o Estudo de Crescimento Urbano feito dentro do Plano de Ação Florianópolis Sustentável, criado pela Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES) em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) e a Prefeitura de Florianópolis, em um cenário tendencial de crescimento da cidade, Florianópolis crescerá até 2050 de maneira dispersa, de baixa densidade e ocupando uma quantidade excessiva de solo para atender as necessidades da população. Essa urbanização do solo tendencial atende apenas 45 habitantes/hectare, demanda 16.530ha e precisa de 6.644 milhões de reais de investimentos para ser colocada em prática.

O cenário ideal seria uma ocupação maior, em menor área, como mostra o cenário “ótimo” da imagem abaixo com 74 hab/ha, indicando que o ideal seria o gasto de 1.233 milhões de reais para ocupar 200ha de área urbana. A imagem com os gráficos também mostra o cenário intermediário com 69 hab/ha, que ainda é uma possibilidade de mancha urbana muito mais bem resolvida do que a cidade tende atualmente a se tornar.

A tendência, não só de Florianópolis mas da maioria das cidades brasileiras, é ocupar o solo urbano de maneira dispersa sem planejar a ocupação mais racional, porém, como será mostrado durante esse trabalho, a ocupação compacta traz mais benefícios a longo prazo para uma cidade, com áreas estruturantes bem localizadas, com a concentração de infraestruturas, serviços, empregos e moradia e causando menor impacto ambiental.



FONTE: Plano de Ação Florianópolis Sustentável 2015, IBAM.

CONCEITUAÇÃO

IMPACTO AMBIENTAL

Com o desenvolvimento intenso e desenfreado das cidades, profundas alterações foram e ainda são causadas no meio ambiente natural. Essas alterações são mais conhecidas como impactos ambientais, que são alterações físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causadas por ações humanas e que afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Quando falamos em mudanças climáticas, tratamos de fenômenos naturais que estão sendo afetados pelo processo de mudança do clima.

No que diz respeito ao desenvolvimento humano, as mudanças climáticas podem representar uma ameaça enorme, maior que qualquer outra mudança ambiental por ter um caráter irreversível. Os riscos são diversos, como a mortalidade e morbidade por eventos extremos, deslocamentos de populações e aumento das doenças de veiculação hídrica.

SUSTENTABILIDADE

Com a enorme evolução das mudanças climáticas, a sociedade busca, atualmente, estratégias para um desenvolvimento mais sustentável e que diminuam o avanço dos impactos ambientais.

Diante disso, surge o interesse pela sustentabilidade, um conceito polissêmico que tem sido utilizado por vários agentes, de acordo com interesses diversos. Neste trabalho procuraremos incorporar soluções que trabalhem equilibrar estas três dimensões da sustentabilidade: ambiental, econômica e social. A sustentabilidade responde às necessidades da sociedade atual, que se define por um desenvolvimento saudável da população sem usufruir de forma irresponsável dos recursos naturais.

CIDADES SUSTENTÁVEIS

O conceito também abraça um conjunto de discursos e práticas diferentes, muitas delas contraditórias em si. Neste trabalho o conceito de cidade sustentável é compreendido como cidades organizadas de uma forma que sua população tenha a possibilidade de satisfazer suas necessidades em conjunto ao seu bem-estar e sem prejudicar o ambiente natural. Ou seja, a sociedade tem a consciência do seu papel de agente transformador do espaço, utilizando de “prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial”.

Compreendemos aqui, portanto, uma utilização mais alargada do termo, que está presente na próprio partido urbanístico utilizado, que contempla, por exemplo, as ideias de cidade compacta, densa, multifuncional, produtora de mobilidade ativa, etc.

CIDADES INTELIGENTES

As cidades inteligentes usufruem da tecnologia para solucionar problemas que permitirão o desenvolvimento sustentável.

Muitas cidades já utilizam a tecnologia inteligente para resolver questões como o uso de energia, a poluição, atividades sociais e etc. Porém, a diferença está no fato das cidades inteligentes serem efetivamente controladas por sistemas tecnológicos, como por exemplo os dados de um centro operacional que emitem informações em tempo real relacionadas à gestão do tráfego, fontes de energia ou controle da iluminação.

No entanto, em grande medida, este conceito tem sido capturado por grandes corporações e implantadas em municipalidades muitas vezes de forma fragmentada e insuficiente, não colaborando necessariamente em uma melhor gestão das demandas da cidade

ECOBAIRROS

Há uma necessidade das cidades caminharem para um modelo de desenvolvimento em equilíbrio com o meio ambiente. É nesse momento que os bairros têm um papel de protagonismo muito importante e estratégico para colocar em prática soluções sustentáveis mais tangíveis. Dentro dessa ideia, surge o conceito dos ecobairros. É através dos ecobairros que é posto em prática um planejamento urbano estratégico eco-eficiente, como a escolha de sistemas para redução do consumo energético, a inserção de ruas arborizadas e espaços públicos que melhorem a convivência dos moradores.

É importante, no entanto, que estas soluções não acabem criando “ilhas de prosperidade” em meio a um conjunto urbano desequilibrado, incentivando dinâmicas de segregação socioespacial e elitização. Neste sentido, o projeto proposto tenta incorporar soluções que garantam uma conexão com a cidade existente, oferecendo, na área de trabalho, suporte para demandas sociais diversas (moradia social, equipamentos públicos coletivos, áreas públicas de lazer, etc.).

QUANDO PRODUZIMOS GASES DO EFEITO ESTUFA

Entre todos os gases que fazem parte da camada de ozônio, o gás carbônico é o que permanece retido nela por mais tempo. Segundo o livro *How to avoid a climate disaster*, 1/5 de CO2 emitido hoje, ainda estará na atmosfera em 10.000 anos. O grande problema, é que esse gás, junto com seus equivalentes, geram um aumento na temperatura média da superfície terrestre e seus oceanos, gerando consequências irreversíveis para a vida na terra. Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), o nível do mar irá aumentar 43 centímetros até 2100.

Esses gases são produzidos por quase tudo que fazemos e foram emitidos na produção e/ou funcionamento de quase todo material físico que possuímos. Em grande, média ou pequena escala, podemos notar processos que geram diferentes quantidades de gases, sendo o agronegócio brasileiro o processo que mais polui o meio ambiente e auxilia para o aquecimento global, porém, muito do cotidiano brasileiro de pessoas comuns também contribui para esse problema.

O PAPEL DAS CIDADES NO IMPACTO AMBIENTAL

As cidades possuem um papel de vilão no combate as mudanças climáticas, já que o crescimento urbano ocorre de forma descontrolada. Com pouca infraestrutura para suportar a quantidade de pessoas que atende e sendo o principal responsável pelas demandas de energia, indústria alimentícia e construção civil, as cidades possuem o dever de serem bem planejadas em todos os seus sentidos, incluindo em seu papel ambiental. Porém, a zero emissão de carbono tão discutida e planejada pelo Acordo de Paris que ocorreu na COP21 (Conferência das Partes) em 2015, não vem sendo colocada em prática pelo Brasil e está longe de acontecer.

Além do uso desordenado do solo, temos também a mobilidade como um grande vilão das cidades, com transportes públicos de baixa qualidade, os brasileiros que possuem a condição financeira, optam pelo uso de carros particulares para chegar mais rápido em seus destinos e com isso, temos mais carros em nossas cidades do que o esperado e o que tanto a cidade quanto o planeta suporta.

Até 2060 o número de edificações no mundo vai duplicar, isso equivale a construção de uma cidade de nova York por mês por 40 anos seguidos. Se pararmos para pensar em quanto impacto uma cidade de Nova York tem no planeta, conseguimos mensurar o impacto de 40 delas?

QUANTO CO2e PRODUZIMOS NO BRASIL SEPARADO POR SETOR?

AGRICULTURA	35%
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	27%
MOBILIDADE (QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS)	13%
ELETRICIDADE	06%
CONSTRUÇÃO CIVIL	06%
RESÍDUOS	05%
QUEIMA DE OUTROS COMBUSTÍVEIS	03%
INDUSTRIAS	02%
EDÍFÍCIOS	02%
AVIAÇÃO E TRANSPORTE DE MERCADORIAS	01%

Porcentagens criadas a partir de informações retiradas de gráficos de *Greenhouse gas emissions by sector, Brazil, 2018* feito pelo *Ouw World in Data*



QUANTO CO2e PRODUZIMOS NO BRASIL SEPARADO POR SETOR?

AGRICULTURA	35%
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	27%
MOBILIDADE (QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS)	13%
ELETRICIDADE	06%
CONSTRUÇÃO CIVIL	06%
RESÍDUOS	05%
QUEIMA DE OUTROS COMBUSTÍVEIS	03%
INDUSTRIAS	02%
EDÍFÍCIOS	02%
AVIAÇÃO E TRANSPORTE DE MERCADORIAS	01%

Porcentagens criadas a partir de informações retiradas de gráficos de *Greenhouse gas emissions by sector, Brazil, 2018* feito pelo *Ouw World in Data*

A CIDADE E A SUSTENTABILIDADE

Apesar da falta de sustentabilidade nas cidades brasileiras, em julho de 2001, foi criada a lei do Estatuto da Cidade, uma política pública urbana que estabelece normas para que o uso urbano traga benefícios e qualidade de vida para seus usuários enquanto encontra o equilíbrio ambiental. Apesar de possuir inúmeros tópicos exigindo o direito a cidades sustentáveis, o Estatuto da Cidade não consegue garantir que de fato isso aconteça e nem é o suficiente para que isso aconteça de fato, logo, as cidades crescem de maneira descontrolada e sem planejamento.

Dentro das cidades, as consequências do aumento de emissões de carbono não afetam toda a população da mesma forma, existe uma vulnerabilidade extrema que acompanha as camadas sociais da sociedade, fazendo com que diferentes populações tenham maior, menor ou até mesmo nenhuma capacidade de lidar com uma crise climática. Os riscos ambientais das mudanças climáticas aumentam ainda mais a desigualdade de países sobre como lidar com o aquecimento global. Somados a todos esses fatores e muitos outros, temos em 2021 uma população mundial negacionista e que se recusa a enxergar o que é difícil de lidar.

Apesar de muito discutido, as práticas para mitigar a emissão de carbono não são as únicas diretrizes para se criar uma cidade sustentável. A sustentabilidade inclui a maneira como as pessoas vivem na cidade, a qualidade de suas vidas, o tempo que gastam em transportes públicos, o ar que respiram e a vegetação que está em sua volta. Uma cidade sustentável abrange esses tópicos enquanto proporciona ao seu morador um ambiente equilibrado, ambiental e socialmente, criando espaços de deslocamentos diários curtos, inclusão social, ambientes qualificados, transportes públicos acessíveis de qualidade e baixo impacto ambiental.

“O CLIMA É COMO UMA BANHEIRA QUE ESTÁ ENCHENDO DE ÁGUA DEVAGAR. MESMO SE DIMINUIRMOS O FLUXO DE ÁGUA, A BANHEIRA EVENTUALMENTE IRÁ ENCHER E TRANSBORDAR.”

GATES, Bill. *How to avoid a climate disaster*

DIREITO A INFRAESTRUTURA URBANA

TRANSPORTE PÚBLICO FUNCIONAL E DE QUALIDADE

PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

ACESSIBILIDADE, CONFORTO E SEGURANÇA

GARANTIA A MORADIA DIGNA

ACESSO A ÁGUA POTÁVEL

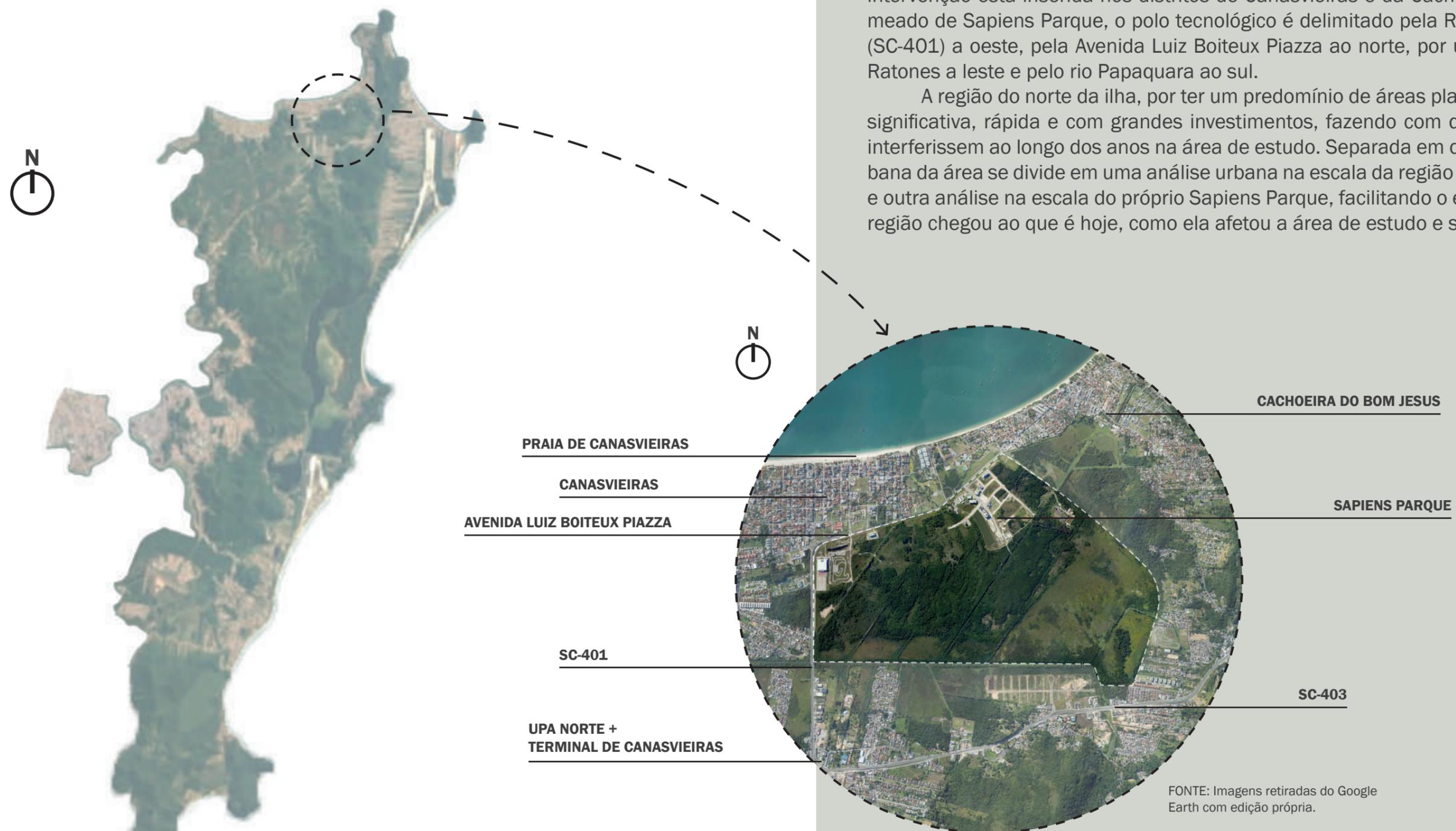
INCLUSÃO SOCIAL

ACESSO A ESPAÇOS PÚBLICOS

USO DO SOLO DE FORMA COERENTE E RACIONAL

PARTE II - ANALÍTICA

02.1 | ÁREA DE INTERVENÇÃO



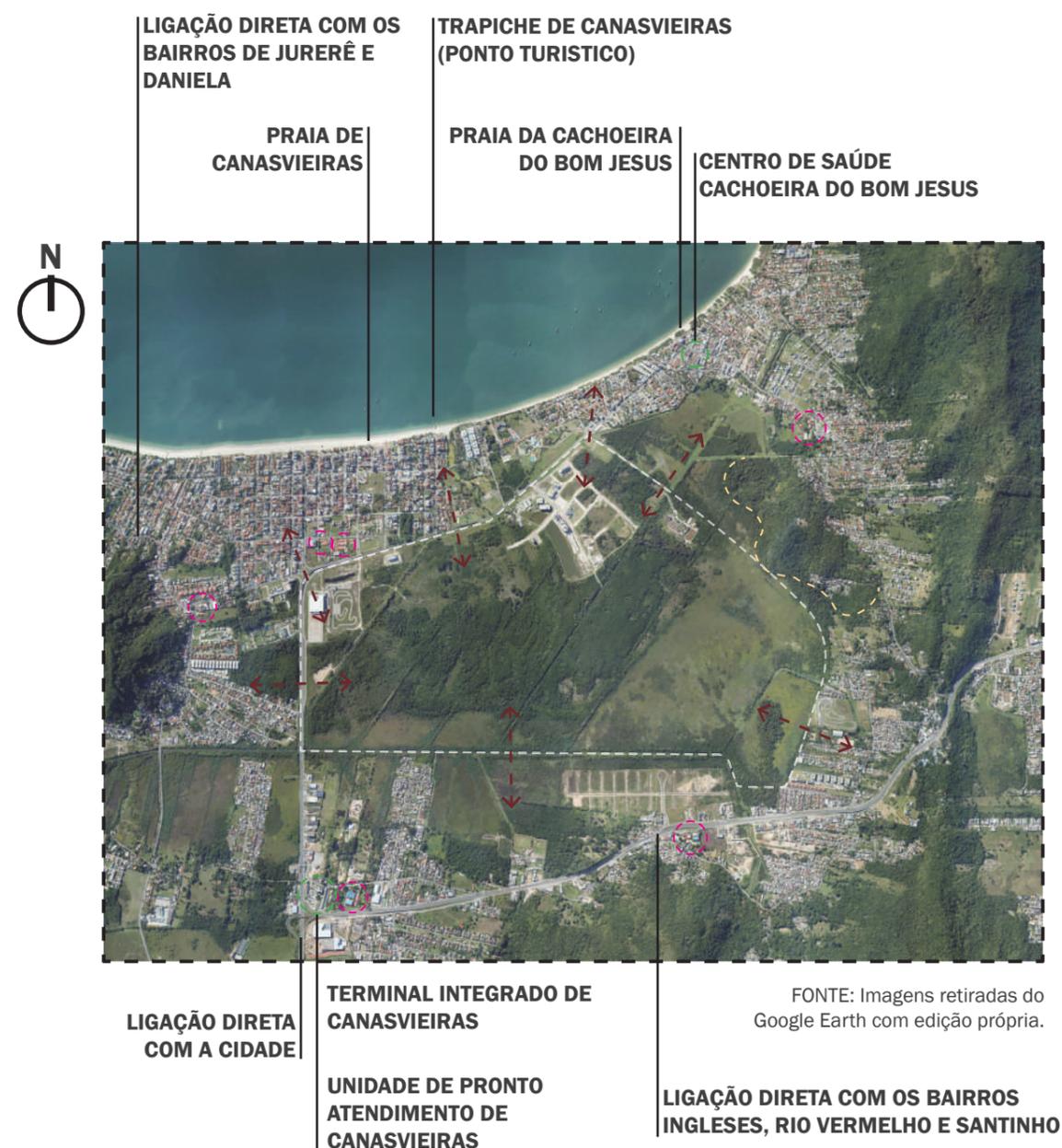
Localizada na região norte do município de Florianópolis, Santa Catarina, a área de intervenção está inserida nos distritos de Canasvieiras e da Cachoeira do Bom Jesus. No-meado de Sapiens Parque, o polo tecnológico é delimitado pela Rodovia José Carlos Daux (SC-401) a oeste, pela Avenida Luiz Boiteux Piazza ao norte, por uma parte do Morro dos Ratores a leste e pelo rio Papaquara ao sul.

A região do norte da ilha, por ter um predomínio de áreas planas, teve uma ocupação significativa, rápida e com grandes investimentos, fazendo com que diferentes temáticas interferissem ao longo dos anos na área de estudo. Separada em duas partes, a análise urbana da área se divide em uma análise urbana na escala da região em que ela está inserida e outra análise na escala do próprio Sapiens Parque, facilitando o entendimento de como a região chegou ao que é hoje, como ela afetou a área de estudo e sobre o que as integram.

FONTE: Imagens retiradas do Google Earth com edição própria.

O que levou a escolha desse terreno foram as características do local que poderiam contribuir positivamente para as diretrizes criadas, ou seja, atributos da área que se encaixam às necessidades do desenho urbano projetado e do planejamento urbano criado para a área.

- É uma área estratégica para o Norte da Ilha por estar no “caminho” de praticamente todos os bairros e moradores do norte da Ilha, possuindo ligação direta com alguns desses bairros e por estar na rodovia de maior movimentação do estado;
- É um vazio urbano que fragmenta o tecido urbano e isola os bairros ao redor;
- É uma área pública, na qual é possível garantir o interesse público no processo de uso e ocupação;
- A necessidade de discutir o papel que uma área tão grande quanto essa deverá cumprir no desenvolvimento da cidade e suas possibilidades;
- Já teve suas características ambientais originais profundamente modificadas (retificação do Rio Papaquara, vegetação invasiva, linhas artificiais de drenagem) e por esse motivo, merece uma reestruturação ambiental;
- A proposta atual para o espaço, que ainda não foi totalmente construída, é de um “parque tecnológico” que elitiza e segrega a área e a isola do seu entorno;
- Possui equipamentos estruturantes e pontos atrativos no seu entorno imediato;
- Conhecimento pessoal do local e dos bairros no seu entorno, por ser moradora do bairro de Canasvieiras a muitos anos e vivenciar o local diariamente, entendendo seu funcionamento, seus potenciais e suas problemáticas.



FONTE: Imagens retiradas do Google Earth com edição própria.

ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL, ESTADUAL OU CRECHE

02.2 | ANÁLISE URBANA DO ENTORNO



FONTE: Imagens retiradas do Google Earth com edição de autoria própria

ANÁLISE HISTÓRICA

A produção mercantil açoriana, com a produção agrícola e pesca artesanal sendo suas principais fontes de renda, foi responsável por ocupar diferentes espaços da ilha e expandir seus povoadamentos à medida que a população local crescia e conseqüentemente sua demanda. A região norte, com seu predomínio de áreas planas e solos quaternários férteis para a agricultura, atraiu primeiramente esses comerciantes açorianos de produção natural ou autoconsumo, que já no século XX começaram a ser substituídos por comerciantes de diferentes origens com técnicas mais avançadas.

Próximo da década de 1940, o setor turístico passa a crescer, hotéis começam a ser construídos perto das praias do norte da ilha, com a intenção de torná-las mais atrativas e confortáveis, influenciando mais ainda o declínio da produção mercantil açoriana.

Tudo muda após a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDE), quando nos anos 1960 começam os investimentos em infraestrutura na área, tendo como principal obra a criação da rodovia SC-401 durante o mandato de Ivo Silveira como governador do estado de Santa Catarina. A existência de luz, água e de uma rodovia que ligava o norte ao centro da ilha causou um aumento imobiliário assim começou o grande crescimento da região.

Desde então, o norte de Florianópolis se tornou uma das regiões com expansão mais expressiva da cidade e passou a atrair uma grande diversidade de setores econômicos, como turismo (ficando conhecido por seus bairros de casas de veraneio), construção civil e comércio, e atraindo grandes empreendimentos e desenvolvimento para a área. Apesar dessa característica estar mudando nos últimos anos, isso transformou os bairros de Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus, onde a área de intervenção está localizada, em bairros de residências temporárias, com alta movimentação nos meses de verão e com ocupação principalmente de pessoas de fora de Florianópolis, conseqüentemente, os bairros carecem de incentivos para a baixa temporada que atraiam residentes permanentes para a área. Essa característica entra como um fator de grande importância para o desenvolvimento de uma proposta para a área, a criação de diretrizes que atraiam novos moradores para esses bairros é essencial, além de incentivos para a formação de empregos. Alinhado com moradia e empregos, uma gestão e um planejamento são necessários para que a ocupação do território seja feita com baixo impacto ambiental e de forma funcional.

EQUIPAMENTOS

O grande fluxo de pessoas que se movimenta para o norte da ilha atraídas pelas praias durante o verão acontece principalmente pela rodovia José Carlos Daux (SC-401), via que liga a região norte com a região central. Mas esse fluxo intenso não acontece apenas no verão, pelo número alto de bairros atendidos pela SC-401, o movimento na rodovia acaba sendo alto durante todo o ano, dando-a o título de rodovia estadual mais movimentada do estado de Santa Catarina.

O número de carros e pessoas que passam pela SC-401 é muito significativo e a via, apesar de duplicada, segue despreparada para suportar a quantidade de movimento que recebe. A via virou um perigo constante para pedestres, ciclistas e animais que passam por ali graças a sua iluminação precária durante quase todo seu percurso, a quantidade muito baixa de passarelas, a falta de ciclofaixas (existe uma única ciclovia que começa e termina sem conexão nenhuma) e a falta de acostamento em muitas partes do trecho. Além de tudo isso, o menor dos incidentes causa filas quilométricas de carros, que atrapalham muito a rotina de quem mora ou trabalha no norte da ilha.

A área de intervenção fica localizada ao fim da rodovia José Carlos Daux, no seu ponto mais ao norte. Sendo essa sua principal ligação com o resto da cidade, o atual cenário da via não favorece os pontos e diretrizes que serão trazidos na proposta de planejamento e projeto. Para que haja um funcionamento mais eficaz dela, o transporte público tem que ser seu ponto forte, trazendo mais incentivos para seu uso através de corredores de BRT unido a medidas que tragam benefícios para seus usuários, como ônibus de qualidade, horários e rotas extras, passagens com preço social, eficácia para chegar de um ponto a outro e segurança.

Apesar das praias serem as responsáveis por movimentar o norte da ilha, a região possui uma topografia marcante e uma grande diversidade e riqueza ambiental que vão além do turismo praiano. Ela é dividida pelo Morro dos Ratores, que circunda a área de intervenção, com mangues e planícies marcando o lado leste, dunas e planícies marcando o lado oeste e com suas praias marcando seus limites. Com muitas Áreas de Preservação Permanente (APPs), a região também contém a Estação Ecológica de Carijós e o Parque Estadual do Rio Vermelho como parques ambientais de grande importância para o ecossistema da ilha.

Infelizmente, a presença de praias e pontos de relevância ambiental não garantem bons pontos de lazer para os moradores da área. Com a existência de muitos loteamentos irregulares, que conseqüentemente não são bem planejados, houve uma falta de espaços adequados para áreas verdes públicas qualificadas, fazendo com que a região tenha muitas áreas verdes de lazer marcadas no plano diretor mas que na realidade estão vazias, com vegetação ou com construções irregulares.



FONTE: Imagens retiradas do Google Earth com edição de autoria própria

02.3 | ANÁLISE URBANA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO



ANÁLISE CRONOLÓGICA

Ao longo dos anos, o espaço que hoje é o Sapiens Parque passou por muitas mudanças e serviu para diferentes propósitos. O solo fértil e propício para cultivos agrofloretais fez com que a prática da agricultura fosse explorada ali por vários anos, começando como uma fazenda privada (Fazenda Moura) sem ocupação significativa e já com a via que viria a se tornar a Avenida Luiz Boiteux Piazza.

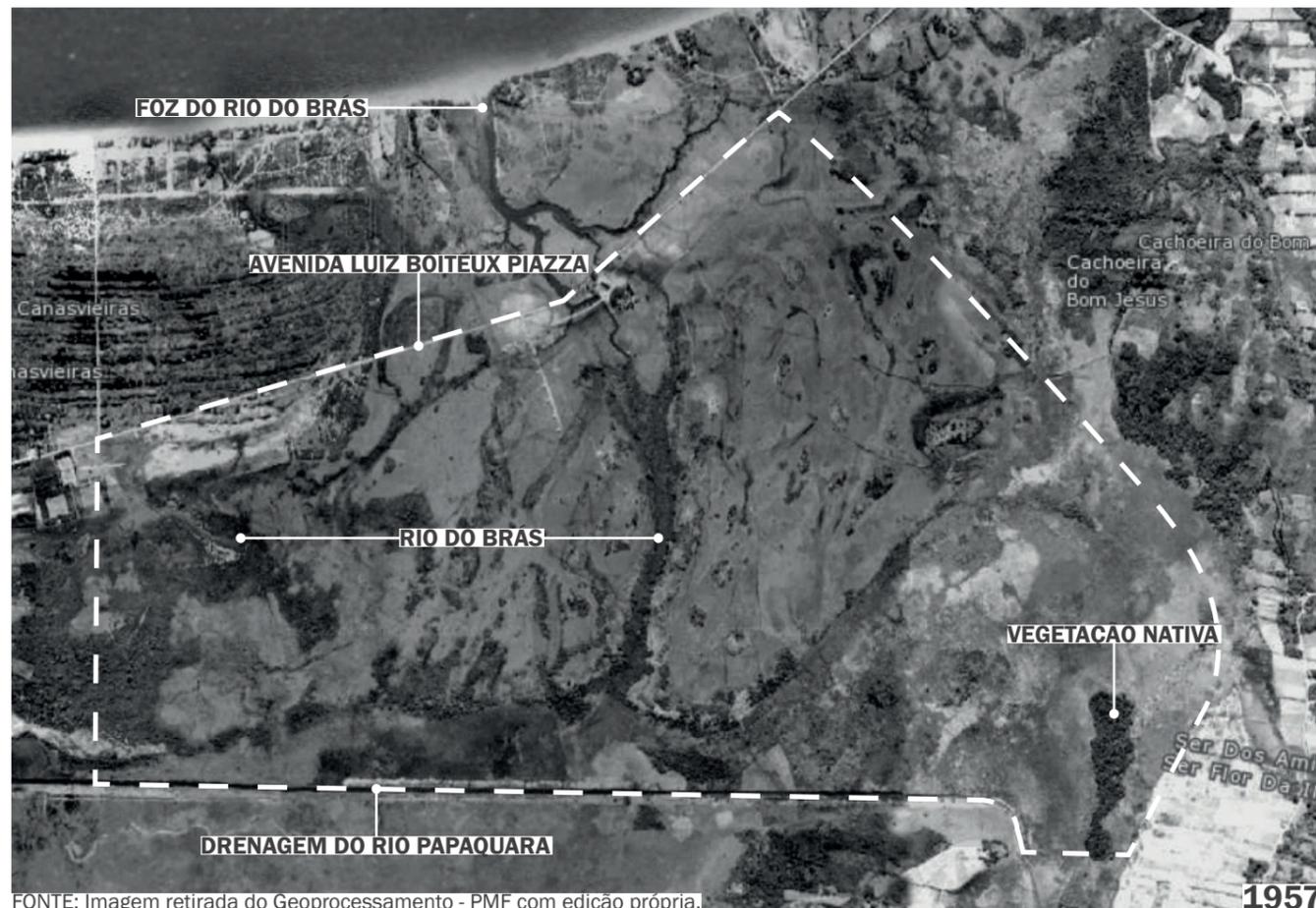
Entre os anos de 1938 e 1957, a descontinuação do Rio do Brás foi iniciada e foi feita a drenagem do Rio Papaquara para conter a invasão da maré já que a falta de escoamento das águas prejudicava bastante a agricultura, conseqüentemente a dinâmica do manguezal mudou, diminuindo a produtividade do solo e afetando o modo de vida de quem dependia do rio para agricultura e pesca. Nesse período, no ano de 1950, a área foi comprada pelo governo do estado de Santa Catarina em uma época que a ocupação dos bairros em seu entorno estavam começando a se expandir para além de vilas de pescadores e produção agrícola.

Em 1969 a Colônia Penal Agrícola de Canasvieiras chamada Colônia Penal Urbano Salles foi criada no local pelo Governador Ivo Silveira como destino para sentenciados com pelo menos um terço de sua pena cumprida com bom comportamento carcerário, para ali

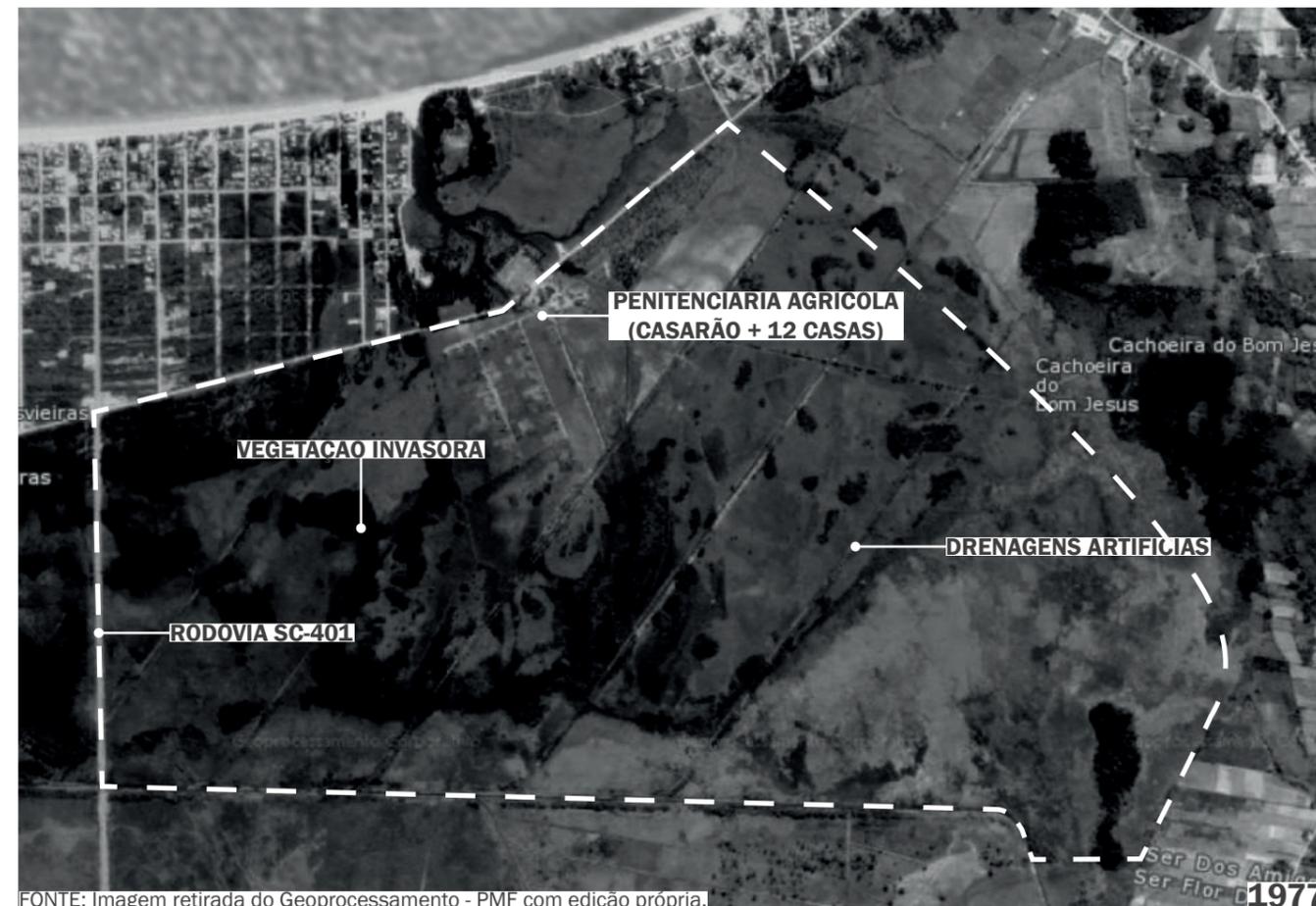
serem preparados para suas liberdades condicionais (último estágio da pena) e também para a ressocialização. A colônia, construída em 6,5 milhões de m², era economicamente auto suficiente com produção de grãos, vegetais e frutas e de criação de animais, sua administração e alojamento se encontrava em um casarão, que se mantém até os dias atuais, além de doze casas que possuíam hortas individuais que eram interligadas por ruas estreitas.

A colônia penal foi desativada entre os anos de 1979 e 1980, principalmente devido ao grande potencial turístico de Canasvieiras, que já estava com sua infraestrutura em formação e chamava atenção por suas praias e acesso pela rodovia SC-401.

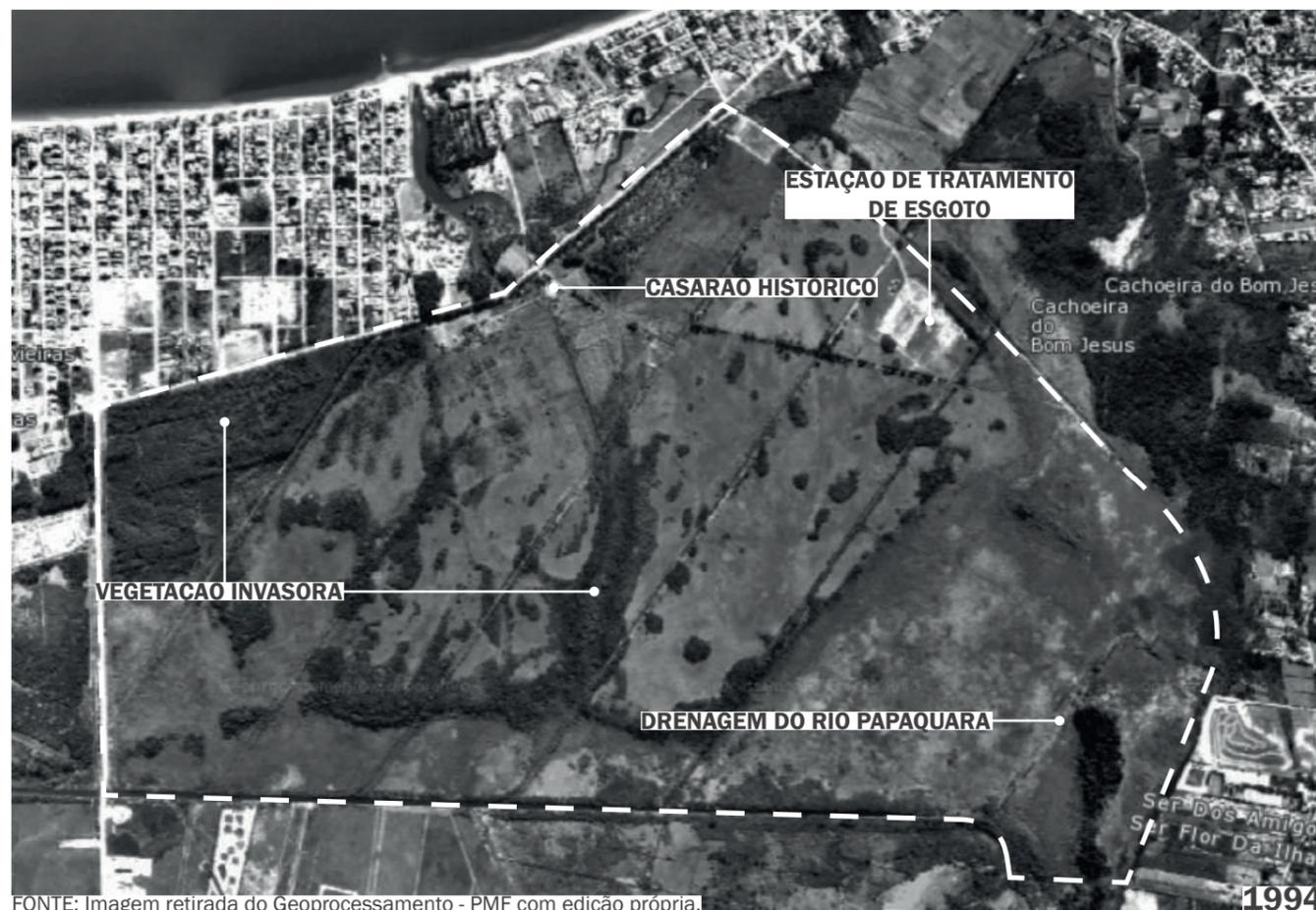
Em 2001, a drenagem da área e a estação de tratamento de esgoto do bairro já estavam concluídas e se iniciou a criação de projetos para a elaboração do Sapiens Parque. Com intenção de trazer inovação e tecnologia ao norte da ilha, já foram construídos no pólo tecnológico o Centro de Eventos Luiz Henrique da Silveira, com entrada pela Sc-401, o Instituto da Indústria (SENAI) na Avenida Luiz Boiteux Piazza e uma área central com novas vias e lagos, onde se localizam 12 edifícios, entre elas o casarão construído para a colônia penal e o Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina.



FONTE: Imagem retirada do Geoprocessamento - PMF com edição própria.



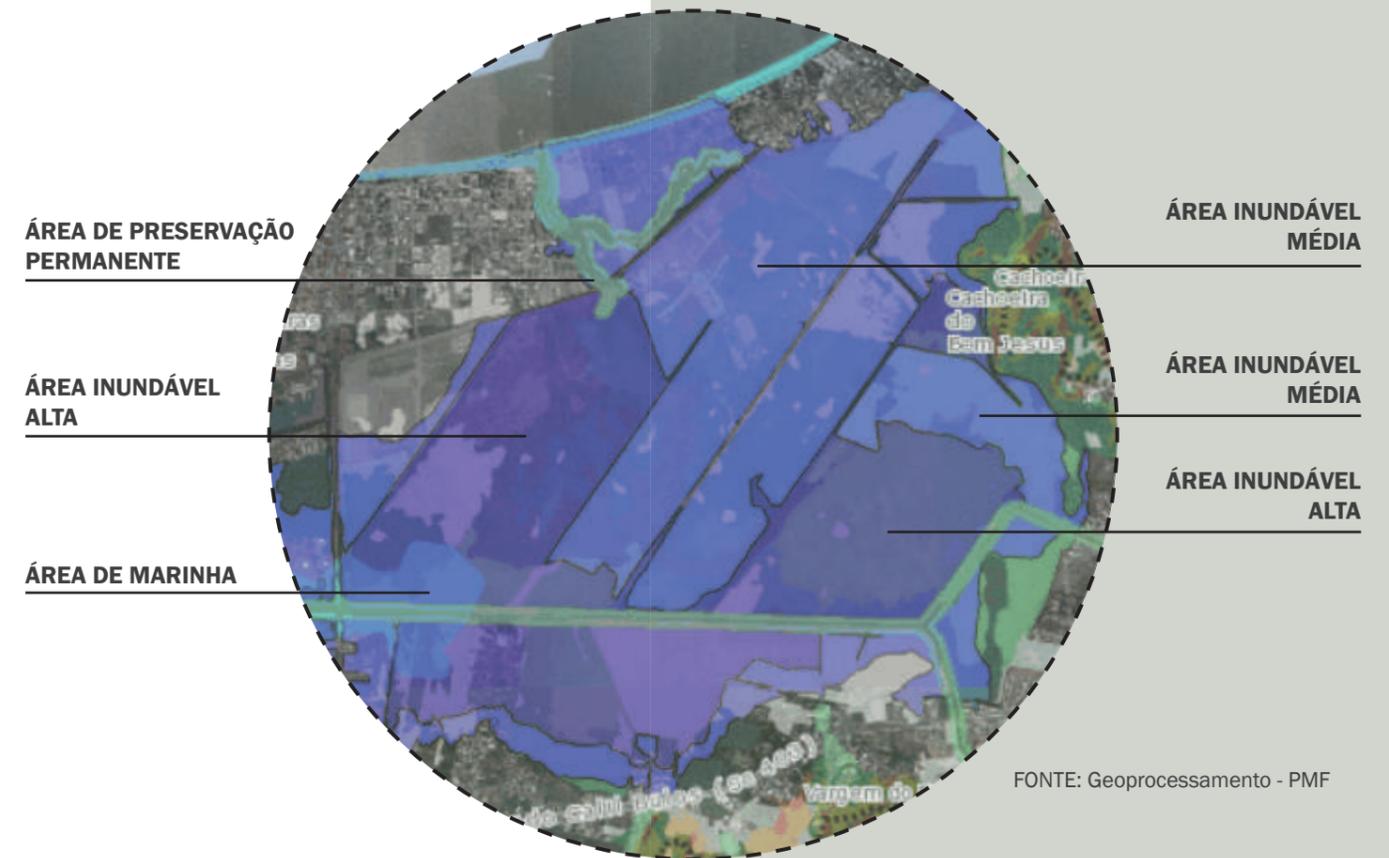
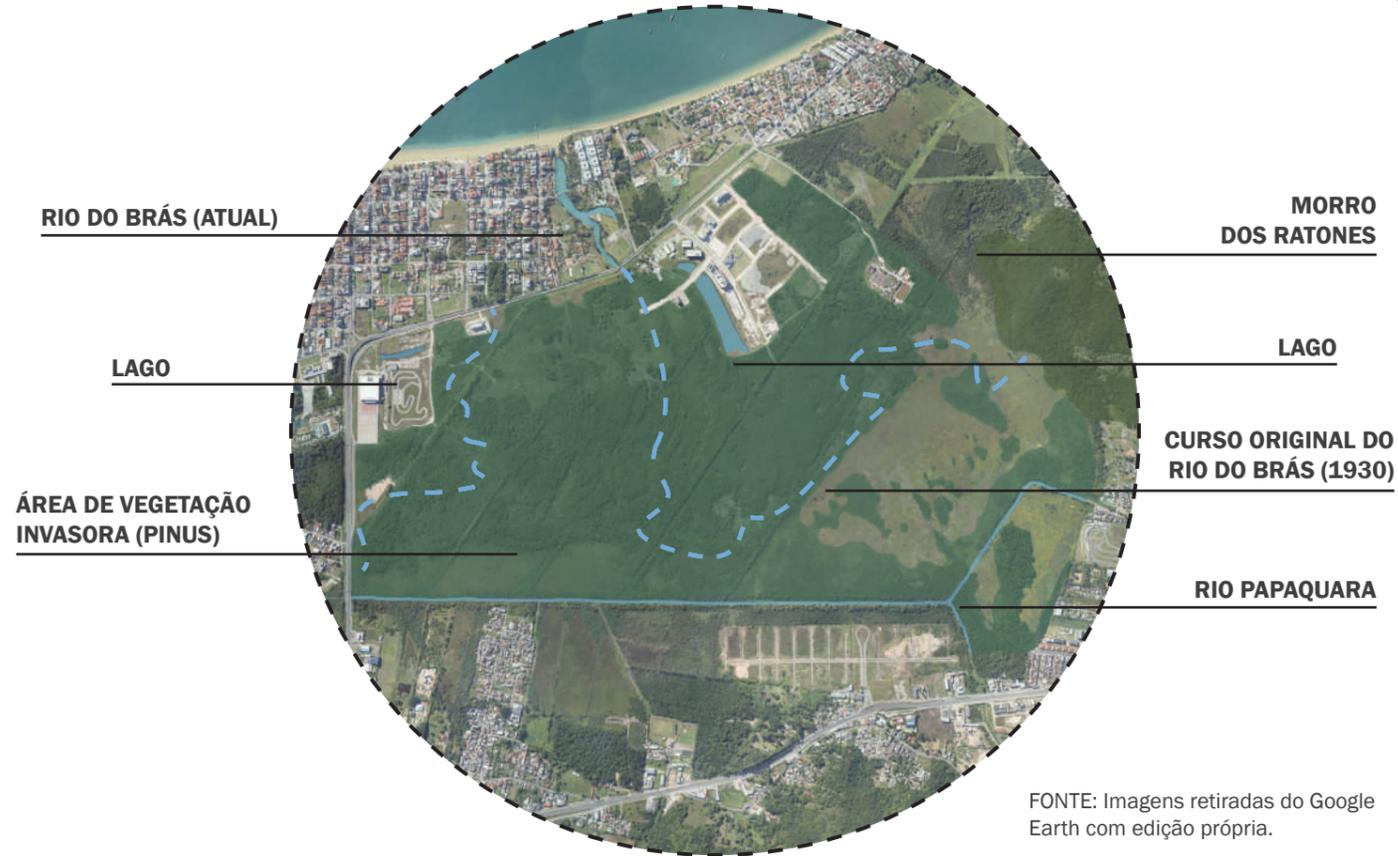
FONTE: Imagem retirada do Geoprocessamento - PMF com edição própria.



FONTE: Imagem retirada do Geoprocessamento - PMF com edição própria.



FONTE: Imagem retirada do Geoprocessamento - PMF com edição própria.



ANÁLISE AMBIENTAL

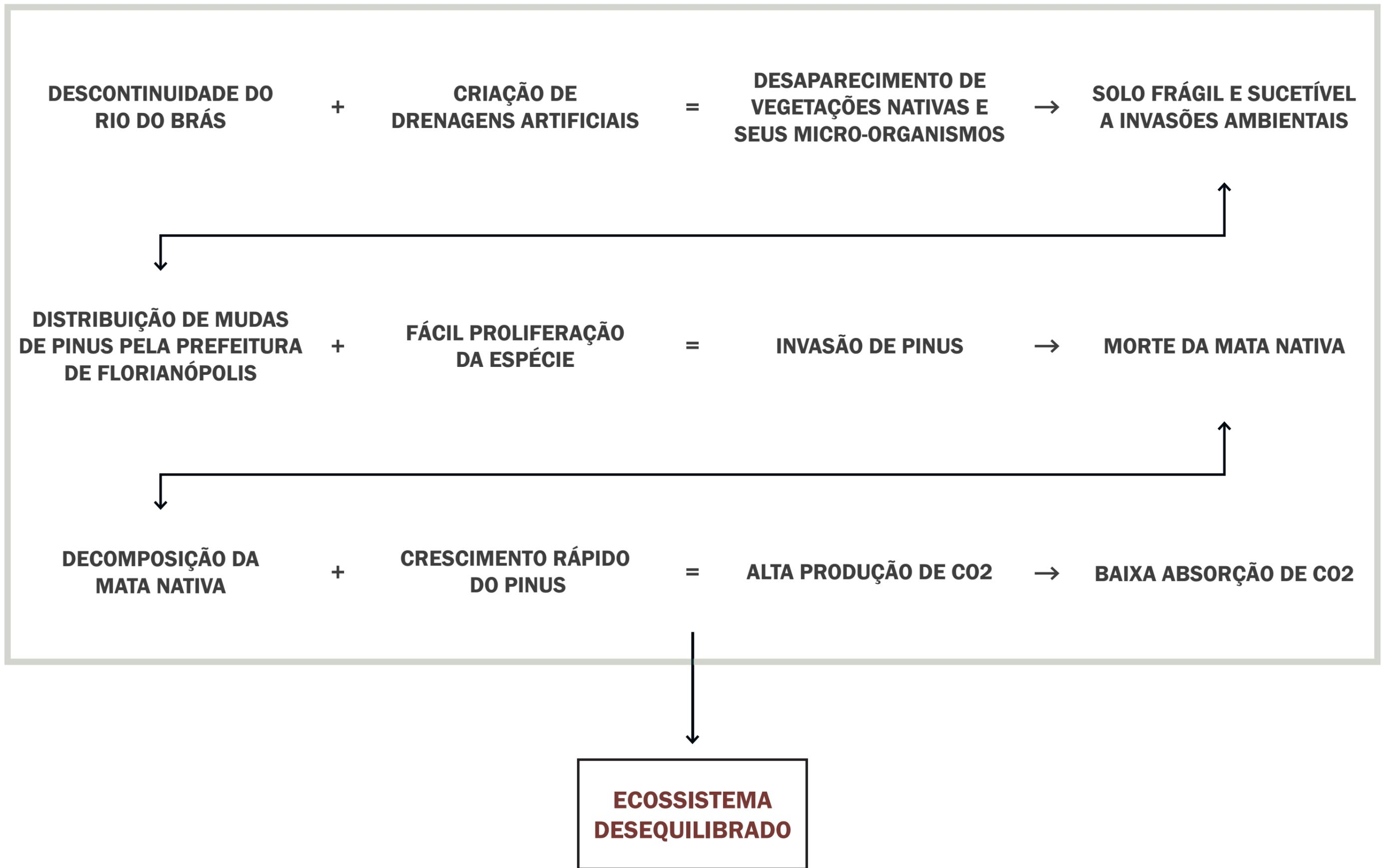
Ao longo dos anos, com as diversas mudanças de usos e intenções para o espaço, o caráter do manguezal ali presente foi afetado, mudando drasticamente e perdendo sua riqueza ambiental. A primeira grande mudança foi a interferência nos rios com a descontinuação do rio do Brás - que deixou de passar pela área - e a retificação do Rio Papaquara. Por ser uma área alagável de níveis médio e alto, os rios foram substituídos por drenagens artificiais convencionais que cortam o terreno em diversos pontos, e conseqüentemente, todos os micro-organismos e vegetações que acompanhavam a drenagem natural desapareceram, deixando a área frágil.

A segunda grande mudança foi causada pela invasão de Pinus e Eucalipto na área, resultante de uma política pública mal sucedida que ocorreu em Florianópolis nos anos 1960. Com a intenção de aumentar a área de vegetação da ilha, foram distribuídas centenas de mudas de Pinus ao redor da cidade, fazendo com que não demorasse muito para que a espécie estivesse em todas as regiões, já que a semente de Pinus é capaz de voar por até 60 quilômetros. Com a localização próxima ao Parque Estadual do Rio Vermelho, que foi um dos pontos onde se teve grande propagação das espécies e hoje ainda tem 30% de seu território coberto por elas, o terreno foi facilmente ocupado pela espécie exótica invasora.

Atualmente, a área está completamente coberta pelas espécies e o grande problema com isso, é que o Pinus, além de se espalhar sem controle, possui químicos que impedem o crescimento das espécies nativas, permitindo que apenas o Eucalipto, que é outra espécie exótica, consiga se desenvolver ao seu redor. Existem muitas conseqüências resultantes dessa invasão que agravam a emissão de gás carbônico da cidade, já começando quando o Pinus mata a espécie nativa, que em seqüência, começa a se decompor e liberar CO₂ para a atmosfera.

Levando em consideração que uma árvore só retém CO₂ quando está em fase de crescimento e que o Pinus cresce muito mais rápido e de forma mais frágil do que qualquer árvore nativa, se conclui que o metro quadrado de mata nativa retém muito mais gás carbônico do que o metro quadrado de Pinus. Além disso, essa área de mata nativa possui um ambiente muito mais equilibrado do que o da mata invasora, já que os microorganismos não conseguem crescer ali, e esse ambiente equilibrado retém muito mais CO₂.

* INFORMAÇÕES DE ANÁLISE OBTIDAS A PARTIR DE UMA ENTREVISTA COM O BIÓLOGO MATHEUS NO DIA 29 DE JUNHO DE 2021.





FONTE: Acervo próprio, 2021. **ÁREA DE MANGUEZAL DO SAPIENS PARQUE INVADIDA PELO PINUS**



FONTE: Acervo próprio, 2021. **ÁREA DE MANGUEZAL DO SAPIENS PARQUE INVADIDA PELO PINUS**



FONTE: Acervo próprio, 2021. **ÁREA DE MANGUEZAL DO SAPIENS PARQUE INVADIDA PELO PINUS**



FONTE: Acervo próprio, 2021. **ÁREA DE MANGUEZAL DO SAPIENS PARQUE INVADIDA PELO PINUS**

O PROJETO EXISTENTE DO SAPIENS PARQUE

O projeto iniciado em 2001, propõe um parque focado em inovar no setor tecnológico enquanto reúne ciência, arte e meio ambiente com quatro pontos focais: tecnologia, turismo, serviços e público. A promessa de um parque tecnológico chega para atrair empresas, pessoas, moradores e principalmente, capital financeiro.

Alguns pontos teóricos do projeto chamam atenção, como parques urbanos, mobilidade eficiente com priorização de pessoas e sustentabilidade, porém, do que já foi construído no local, não se vê parques ou praças, o que mais se encontra são carros estacionados ao longo da área e a sustentabilidade se baseia em aproveitamento de água da chuva e tratamento de esgoto. Não existe interação alguma entre as edificações e a vegetação ao seu redor, as construções ficam espaçadas uma das outras gerando um espaço residual e ocioso e não existe planos para habitações no local, gerando um deslocamento muito grande para qualquer pessoa que visite a área.

A necessidade de existir um polo tecnológico que se feche dos bairros ao seu entorno não existe, mas se faz presente no projeto. Não existe ligação alguma do que acontece dentro do Sapiens Parque com os bairros vizinhos e não é fornecido apoio nenhum ao número de pessoas que é previsto para utilizarem a área diariamente.



FONTE: Acervo próprio, 2021.

Sem um plano para retirada do Pinuse Eucalipto e recuperação da mata nativa, apenas plano de ocupação no entorno de áreas de vegetação existentes.

Ocupação espalhada que cria ambientes de vazios urbanos, que, conseqüentemente, cria maior necessidade do uso de carros, um ambiente inseguro e um grande impacto ambiental para uma baixa densidade.



FONTE: Sapiens Parque S.A - Governo de Santa Catarina

Projeto sem ocupação residencial, que, conseqüentemente, cria uma área isolada na qual os trabalhadores moram em bairros diferentes e, em sua maioria, distantes e precisam se locomover diariamente até o Sapiens Parque.

Área ocupada sem ligação com o entorno. Suas edificações não possuem conexões com os bairros e equipamentos do seu entorno e suas conexões internas não possuem atrativos para incentivo do uso de espaços públicos e métodos alternativos de transporte.

O EXISTENTE NA ÁREA DE INTERVENÇÃO ATUALMENTE

Foram construídas poucas edificações do projeto do Sapiens Parque na área até o momento, mas essas poucas construções estão ocupadas por empresas ou, como no Centro de Eventos, já recebem público para eventos.

Enquanto o Centro de Eventos e o Instituto da Indústria funcionam diretamente para, respectivamente, a Rodovia SC-401 e para a Avenida Luiz Boiteux Piazza, essas edificações são mais independentes do “Sapiens Parque” e não possuem interação com o restante da área. Já as demais construções, apesar de afastadas, se conectam criando um espaço integrado causado pelo uso do espaço, apesar de pouco atraente, mas se isolam de seu entorno, não possuindo uma conexão clara com os bairros e as praias ao seu redor.



CENTRO DE EVENTOS LUIZ HENRIQUE DA SILVEIRA

INSTITUTO DA INDÚSTRIA



FONTE: Google Earth, 2022.

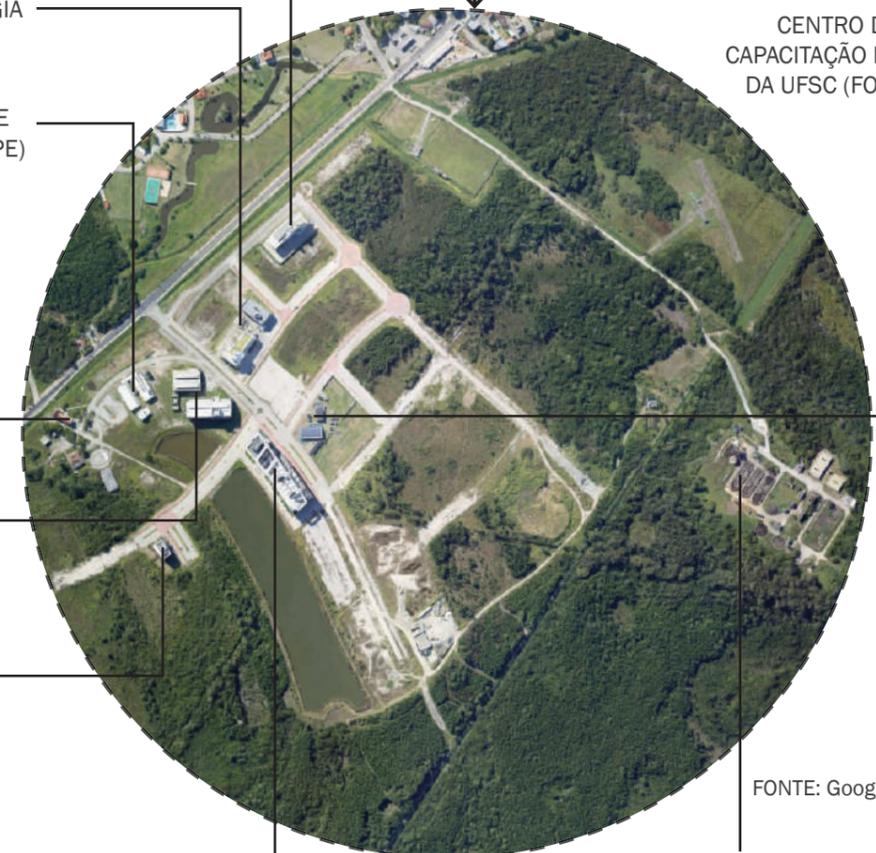
ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE TECNOLOGIA (ACATE)

EMPRESAS DE TECNOLOGIA
INSTITUTO BRASILEIRO DE
ELETRÔNICA DE POTÊNCIA E
ENERGIAS RENOVÁVEIS (IBEPE)

CASARÃO HISTÓRICO TOMBADO
(EMPRESAS DE TECNOLOGIA)

INSTITUTO DE TECNOLOGIA
NAVAL E OCEÂNICA (ITNO)

EMPRESAS DE TECNOLOGIA



CENTRO DE PESQUISA E
CAPACITAÇÃO EM ENERGIA SOLAR
DA UFSC (FOTOVOLTAICAUFSC)

FONTE: Google Earth, 2022.

EMPRESAS DE TECNOLOGIA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO DE CANASVIEIRAS
(CASAN)



FONTE: Acervo próprio, 2021.

IMAGEM DE EDIFICAÇÕES CONSTRUIDAS NA AREA



FONTE: Acervo próprio, 2021.

IMAGEM DE EDIFICAÇÕES CONSTRUIDAS NA ÁREA



FONTE: Google Earth, 2022.

IMAGEM DE CARROS ESTACIONADOS NA AREA



FONTE: Google Earth, 2022.

IMAGEM DO CENTRO DE EVENTOS CONSTRUÍDO NA ÁREA

REFERÊNCIAS DE DIRETRIZES DE PROJETOS

PLANEJAMENTO URBANO ORIENTADO PELA SUSTENTABILIDADE - CURITIBA, BRASIL

Objetivo:

Garantir qualidade de vida aos moradores e usuários do ambiente urbano da cidade, através da inclusão social, acessibilidade, equipamentos públicos e sustentabilidade.

Iniciativas:

- Criação de uma rede integrada de transportes
- Instalação de corredores inteligentes de transporte público (BRT)
- Programa de reciclagem

Resultados:

- 70% dos resíduos vão para reciclagem
- 52 m² de área verde por habitante
- 200 km de ciclovias construídas
- 30% de redução de quilômetros rodados por automóveis privados



FONTE: Cidades Sustentáveis.

ECOBAIRRO BEDZED - LONDRES, REINO UNIDO

Objetivo:

Eliminar as emissões de carbono e intensificar o uso de tecnologias de eficiência energética.

Iniciativas:

- Aquecimento solar por placas fotovoltaicas
- Reutilização de água
- Uso de carros elétricos de aluguel e bicicletas
- Ventilação cruzada e esquadrias grandes com vidro duplo
- 1/4 de residências subsidiada pelo governo para população de baixa renda
- 1/4 de residências com preços acessíveis para profissionais indispensáveis da comunidade

Resultados:

- 56% de redução de emissões de CO₂ (em comparação a média local)
- 81% de redução de consumo de energia para aquecimento
- 58% de redução de consumo de água (em comparação a média local)
- 45% de redução no uso de energia elétrica (em comparação a média local)
- 64% de redução de quilômetros rodados (em comparação a média nacional do país)
- 60% dos resíduos vão para reciclagem



FONTE: Cidades Sustentáveis.

ECOBAIRRO HAMMARBY SJÖSTAD - ESTOCOLMO, SUÉCIA

Objetivo:

Criar um bairro sustentável com redução de emissões de Gases do Efeito Estufa e revitalização da área no entorno do lago Hammarby Sjö.

Iniciativas:

- Recuperação do meio ambiente do entorno do lago Hammarby Sjö
- Coleta seletiva de lixo subterrâneo
- Uso de biogás resultante de esgoto
- Uso de placas fotovoltaicas
- Esquadrias com vidro triplo
- Telhados verdes
- Uso de trens, compartilhamento/aluguel de carros e ciclovias

Resultados:

- 50% de redução de emissão de gases do efeito estufa (em comparação a um bairro convencional do país)
- 14% de redução de uso de carros (em comparação a outros bairros da cidade)
- 25% de redução de consumo de água (em comparação o restante da cidade)



FONTE: Cidades Sustentáveis.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - MALMÖ, SUÉCIA

Objetivo:

Garantir qualidade de vida aos moradores e usuários do ambiente urbano da cidade através do uso e ocupação do solo de forma sustentável.

Iniciativas:

- Criação do Solar City Malmö (usina solar)
- Sistema de aproveitamento de águas pluviais
- Telhados verdes
- Programa de reciclagem
- Uso de automóveis elétricos
- Programa de economia e energias renováveis
- Compostagem de resíduos orgânicos

Resultados:

- 70% de resíduos domésticos reciclados
- 20% de redução de consumo de energia
- 100% de energia produzida localmente por fontes renováveis



FONTE: Cidades Sustentáveis.

PARTE III - PROPOSITIVA

03.1 | ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA

A criação de um projeto urbano sustentável inclui diversas camadas de planejamento e detalhamento, enquanto ao mesmo tempo, existe uma grande limitação do que pode ser feito em um ano de Trabalho de Conclusão de Curso. O projeto criado se resume em diretrizes de diferentes escalas e sistemas que compõem um planejamento urbano sustentável focado em criar um ambiente em harmonia para a população e para o meio ambiente onde estiver localizado, que no caso, para entendimento, foi aplicado na área do Sapiens Parque na cidade de Florianópolis.

Apresentar um projeto tão complexo pode ficar confuso muito facilmente, e, para isso, a proposta foi dividida em quatro partes: PARTIDO URBANÍSTICO, SISTEMAS ESTRUTURANTES, SISTEMAS URBANOS E ESCALA APROXIMADA DE QUADRA.

Dentro de PARTIDO URBANÍSTICO será explicado o que os caminhos e decisões que levaram aos percursos, quadras e áreas urbanas criadas. Em SISTEMAS ESTRUTURANTES, os sistemas AMBIENTAL, MOBILIDADE E USO E OCUPAÇÃO serão apresentados e neles será identificado as diretrizes que melhor se encaixam ali. Em sequências, será apresentado os SISTEMAS URBANOS, no qual será dividido em DRENAGEM e RESÍDUOS SÓLIDOS, indicando as diretrizes adequadas para resolução de suas problemáticas. E por último, na seção ESCALA APROXIMADA DE QUADRA, serão indicados as diretrizes que são aplicadas em todas as quadras edificáveis do projeto, contendo diretrizes que se encaixam dentro dos sistemas anteriores, porém, por serem em uma escala aproximada, se encaixam melhor nesta parte para melhor compreensão visual das mesmas.

As diretrizes se encaixam e abrangem diversos temas, mas para melhor entendimento e organização, foi optado para que mesmo caso uma diretriz se encaixe em mais de um sistema, ela esteja localizada na parte propositiva na qual faz mais sentido para entendimento da proposta.



03.2 | DIRETRIZES DO PROJETO

A cidade de Florianópolis segue crescendo ano após ano e para que essa ocupação ocorra de maneira sustentável, ela deve ser feita com o menos impacto ambiental para atender as demandas da população ao mesmo tempo que atende as demandas do meio ambiente. Para isso, essa ocupação deve ocorrer em uma área compacta, adensada, onde se possa utilizar a mesma infraestrutura para mais pessoas sem sobrecarregá-la, desmatando a menor área de vegetação possível e utilizando meios que contribuam para a redução da emissão de gases do efeito estufa da área.

- **TRAZER DE VOLTA O ECOSISTEMA NATIVO DA ÁREA PARA QUE O MEIO AMBIENTE LOCAL SEJA REESTRUTURADO**

- **CRIAR UM CICLO DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

- **UTILIZAR DRENAGENS NATURAIS PARA LIDAR COM O FATOR INUNDÁVEL DA ÁREA**

- **REAPROVEITAR ÁGUAS PLUVIAIS E UTILIZAR ENERGIA SOLAR PARA DIMINUIR O CONSUMO DE ÁGUA E DE ENERGIA PROVENIENTE DE FONTES NÃO RENOVÁVEIS**

- **OCUPAR E ADENSAR UMA ÁREA JÁ EM DESENVOLVIMENTO, PARA UTILIZAR DE RECURSOS E INFRAESTRUTURAS JÁ EXISTENTES, SEM SOBRECARRÉGÁ-LOS**

- **GARANTIR QUALIDADE DE VIDA PARA MORADORES E TRABALHADORES DA ÁREA**

- **CRIAR UMA CENTRALIDADE PARA O NORTE DA ILHA ONDE DIFERENTES BAIRROS DA REGIÃO ESTEJAM CONECTADOS E POSSAM FUNCIONAR COMO UM SÓ**

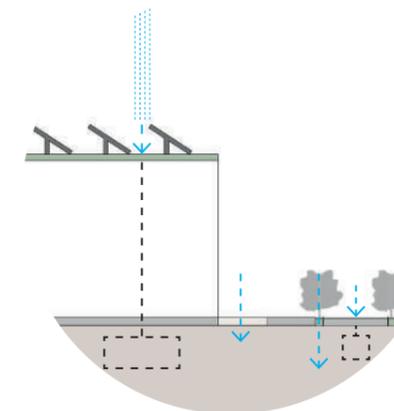
- **CRIAR ESPAÇOS QUE INCENTIVEM O USO DE TRANSPORTES ALTERNATIVOS (TRANSPORTES PÚBLICOS, BICICLETAS, ANDAR A PÉ) E INCLUAM TODAS AS PESSOAS QUE QUISEREM OCUPAR E MORAR NA ÁREA**

MEIO AMBIENTE + MEIO URBANO = HARMONIA



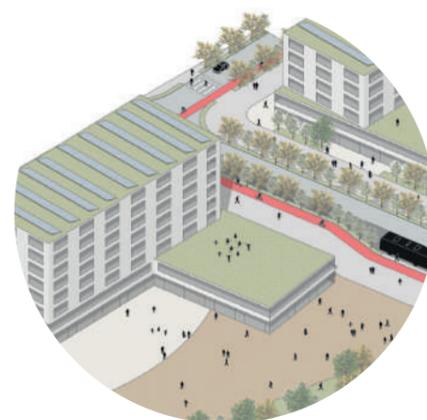
REESTRUTURAÇÃO AMBIENTAL:

Renaturalizar o rio e a vegetação nativa da área para que o meio ambiente volte a estar em harmonia, trazendo sua fauna e flora nativa de volta e para que, conseqüentemente, consiga suportar as ocupações com um ambiente adequado e equilibrado para uma boa qualidade de vida de seus integrantes.



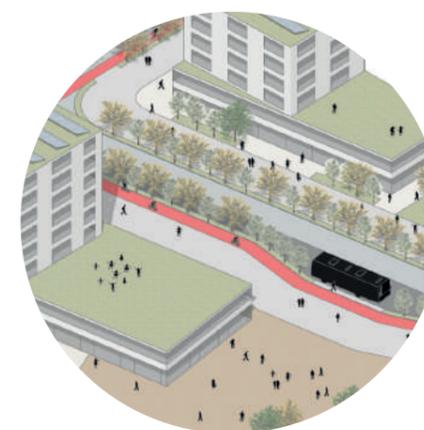
INFRAESTRUTURA SUSTENTÁVEL:

Utilizar maneiras sustentáveis para resolver problemas de drenagem, consumo de água, matriz de energia, saneamento básico, resíduos sólidos e outros para que a área tenha o menor impacto possível no ecossistema em que se encontra e no meio ambiente de forma geral.



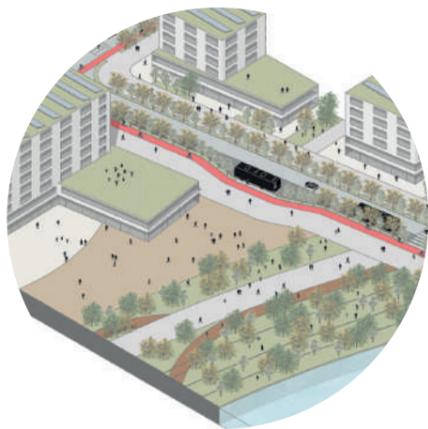
ADENSAR:

Intensificar o adensamento vertical no entorno da linha de transporte coletivo permite o aumento de atividades e serviços para um maior número de pessoas em uma mesma área.



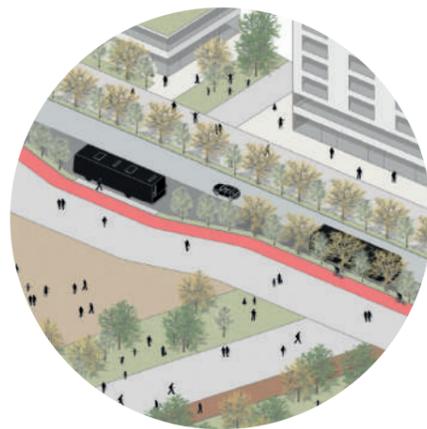
MISTURAR:

Uso do solo de forma diversificada, com mistura de atividades ao longo das vias, fazendo com que as rotas fiquem mais curtas e a área mais movimentada.



COMPACTAR:

Com adensamento vertical somado a atividades em locais próximos, o deslocamento entre funções consome menos energia e tempo e ocorre de forma integrada.



TRANSPORTE PÚBLICO:

O uso do transporte público de forma acessível e como principal meio de deslocamento conecta as partes mais distantes da cidade de forma prática, rápida e de qualidade, fazendo com que a utilização do carro seja desestimulada.



CONECTAR:

Vias que funcionam de forma eficiente e atrativa conectadas a espaços públicos de permanência e áreas verdes de lazer criam uma rede mais direta e confortável para o pedestre, o ciclista e para o usuário de transportes públicos.



PEDALAR:

Ciclovias de qualidade e atrativas incluídas nas vias da área incentivam o uso da bicicleta para distâncias médias e passeios de lazer, fazendo com que as ruas tenham mais vitalidade, que mais pessoas consigam acessar uma área maior e também desestimulam o uso do transporte individual.



CAMINHAR:

Vias espaçosas e atrativas que priorizam o pedestre somadas com os pontos já citados criam um ambiente seguro, confortável e movimentado.



MUDAR HÁBITOS:

Criar um espaço que incentive mudanças de hábitos e rotinas através de suas vias que priorizam pedestres, ciclistas e o uso de transportes públicos, através da limitação de vagas de automóveis individuais e etc.



INCLUSÃO SOCIAL:

Equipamentos que incentivem e deem espaços de qualidade, visibilidade e preparo para pessoas de baixa renda para habitar e trabalharem na área.



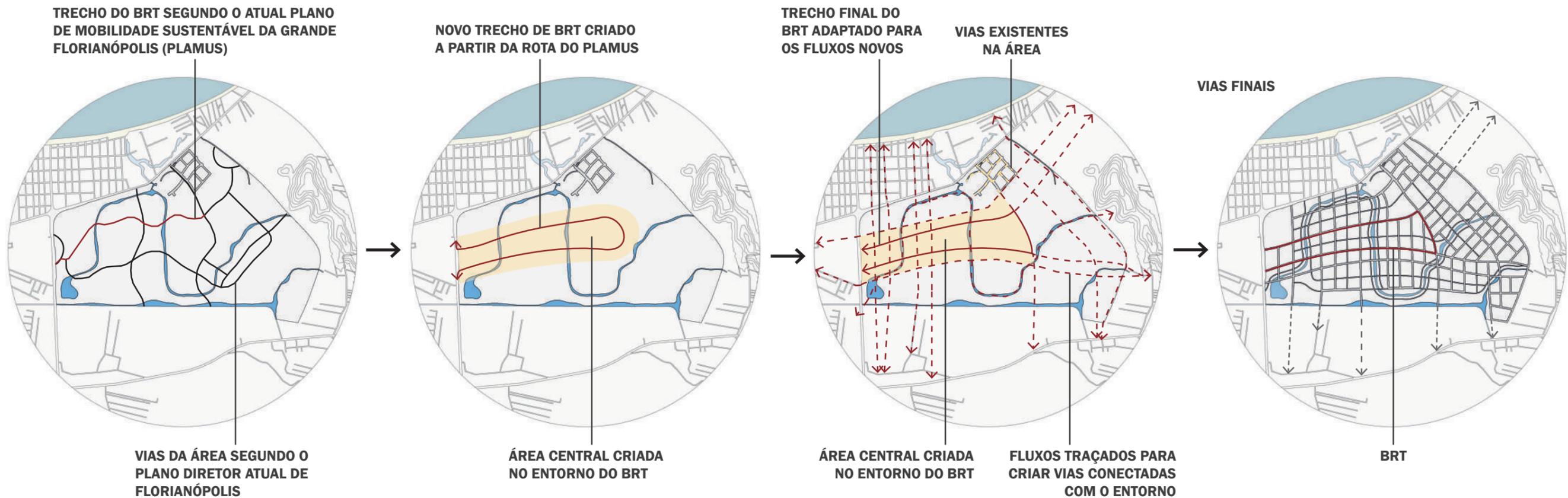
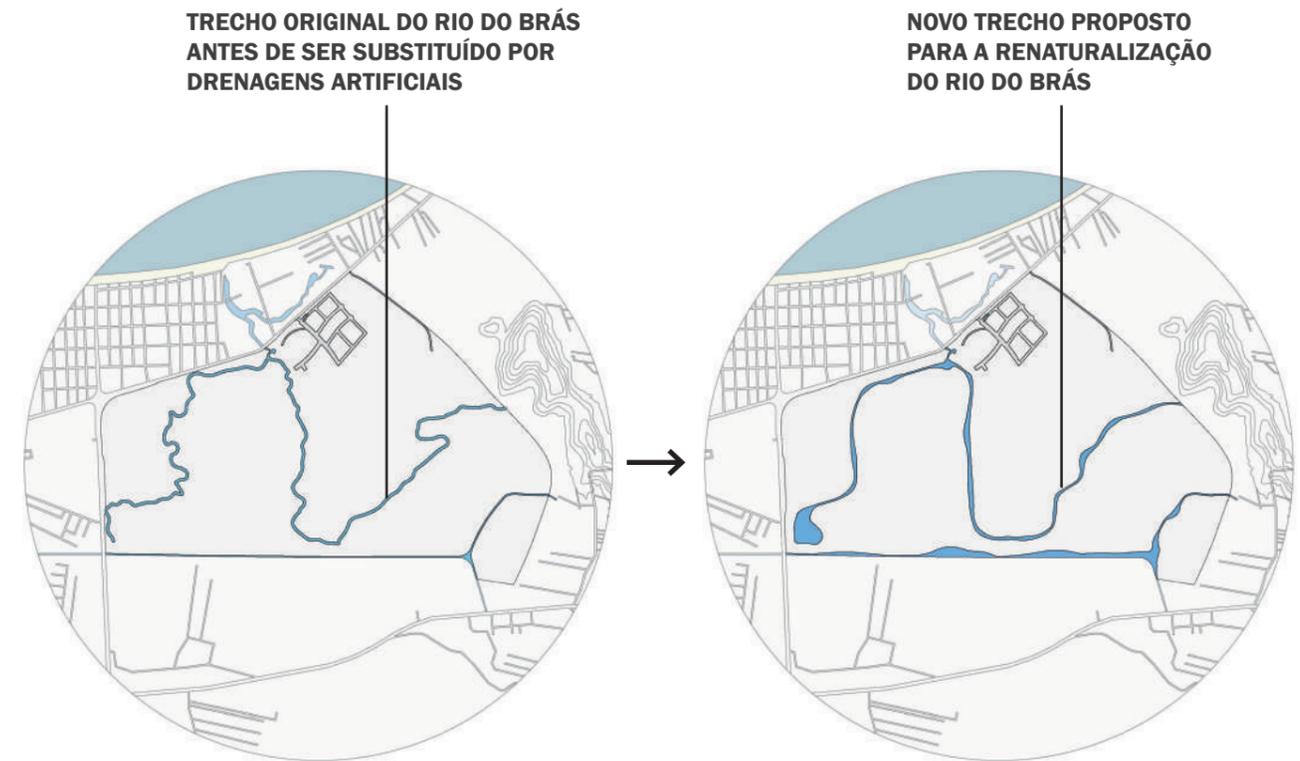
ACESSIBILIDADE UNIVERSAL:

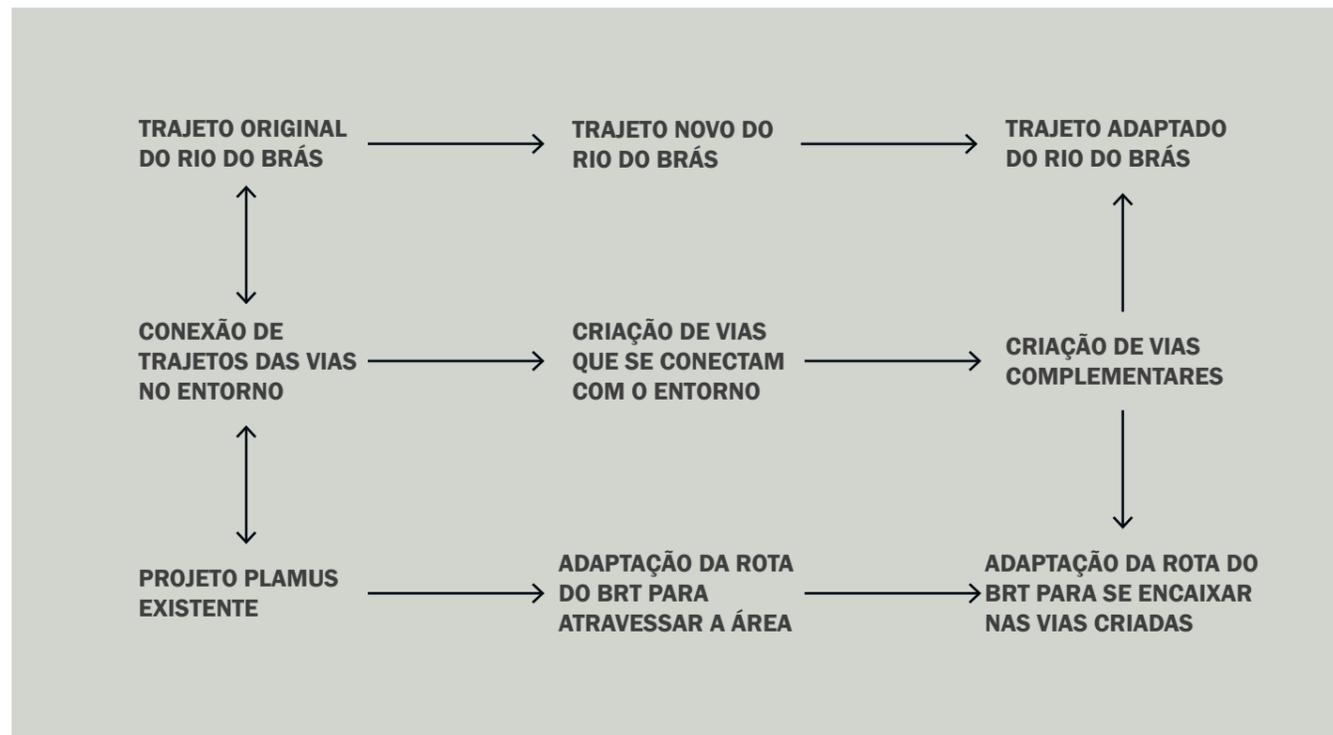
A criação de áreas acessíveis a todas as pessoas, fornecendo ambientes confortáveis, fáceis de serem habitados e seguros levam a uma qualidade de vida melhor para seus usuários.

03.3 | PARTIDO URBANÍSTICO

Em paralelo com a criação das necessidades, e conseqüentemente, diretrizes do planejamento urbano da área, foi iniciado os traçados de desenhos que transformariam as ideias em um projeto com um partido urbanístico consolidado.

O fluxograma de mapas a seguir demonstra a seqüência de fluxos e conexões criadas que se transformaram em diretrizes ambientais, de mobilidade e outros.

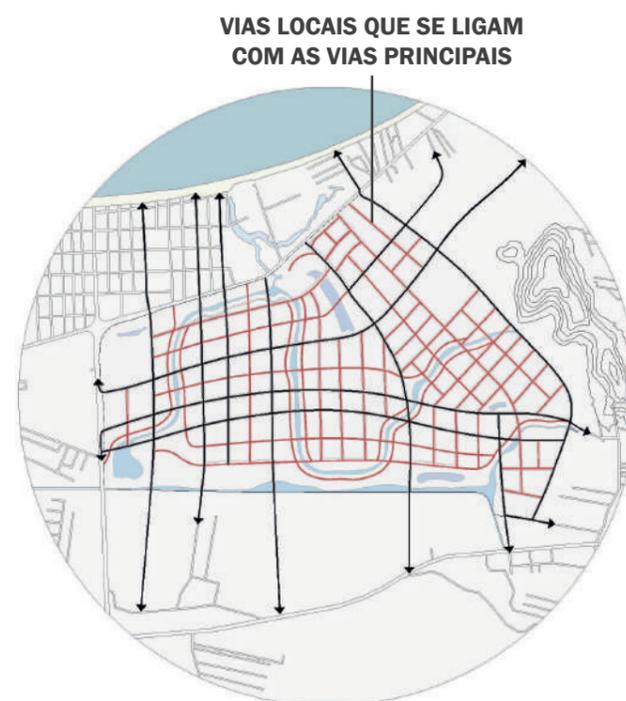




O início da criação se deu pela intenção de trazer de volta o curso d'água que existia na área anteriormente e foi retirado quando o Governo do Estado adquiriu o terreno e então, com esse trajeto desenhado, foi possível adaptar esse trecho para as vias que seriam criadas. Ao mesmo tempo, foi criada uma rota de BRT entrando e saindo da área com base no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis (PLAMUS), que também seria adaptado para que se encaixasse nas vias criadas.



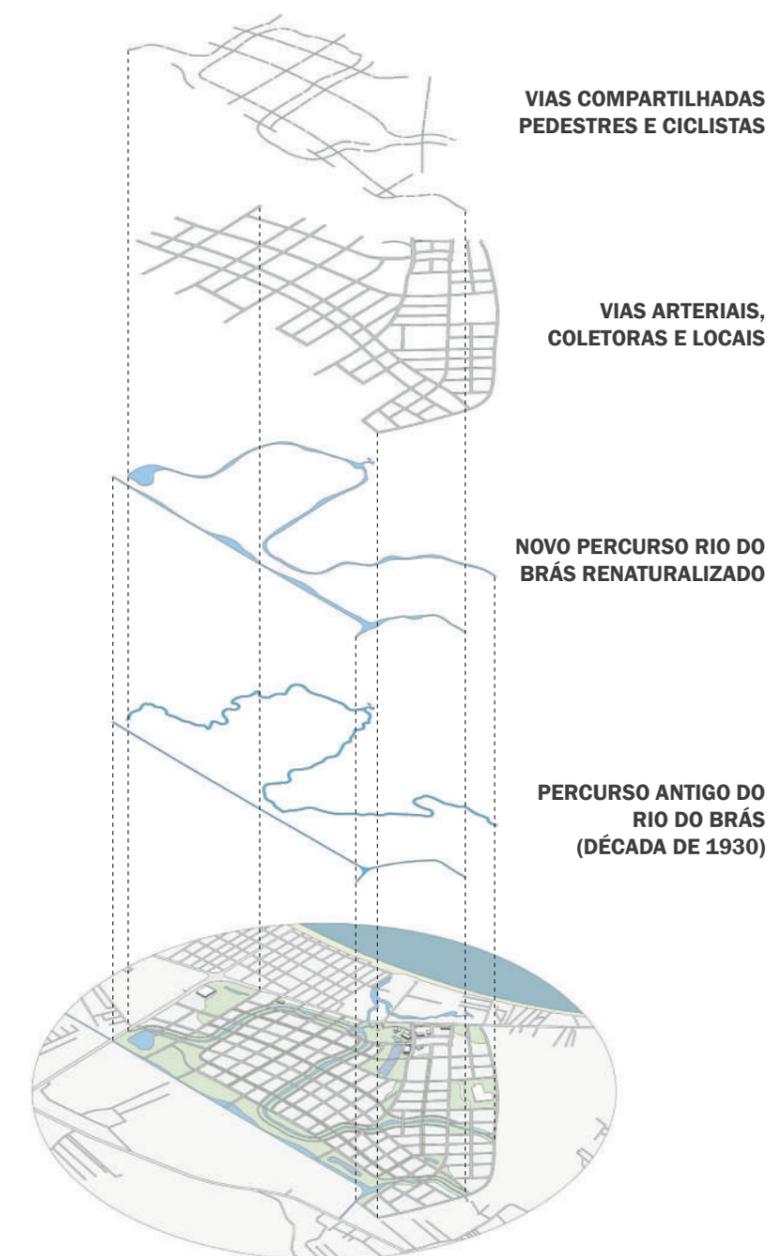
MAPA DE CONECTIVIDADE COM O ENTORNO



MAPA DE CONECTIVIDADE INTERNA E COM O ENTORNO

Por fim, foi criado linhas de conexões de vias existentes do entorno com possíveis novas vias estruturantes na área e após análise de quais destas seriam necessárias e quais não fariam essa ligação, foram enfim criadas as vias estruturantes e suas vias complementares (que não fazem ligação direta com o entorno). Com essas vias criadas, o trajeto do rio do brás e a rota do BRT puderam ser adaptadas, criando assim o desenho urbano final da área.

O desenho urbano criado para a área serve não apenas para criação de vias, quadras, lotes e áreas verdes, mas também para que com isso, seja criada uma conexão entre esses espaços novos com os espaços já existentes no entorno, assim, cada bairro tenha além de sua vitalidade interna, possua uma vitalidade como um todo, ou seja, como uma grande centralidade que pode ser acessada de várias formas e meios. Essa conexão também traz para a área um pouco da característica turística dos bairros que estão no imediato das praias e traz para esses bairros turísticos mais do uso residencial definitivo.



ESQUEMA DE MAROPARCELAMENTO

03.4 | SISTEMAS ESTRUTURANTES

AMBIENTAL

→ RETIRADA DO PINUS EXISTENTE

O Pinus retirado deve ser reutilizado para construções na área e para venda já que o Pinus é uma madeira muito valorizada.

→ REFLORESTAMENTO DA MATA NATIVA

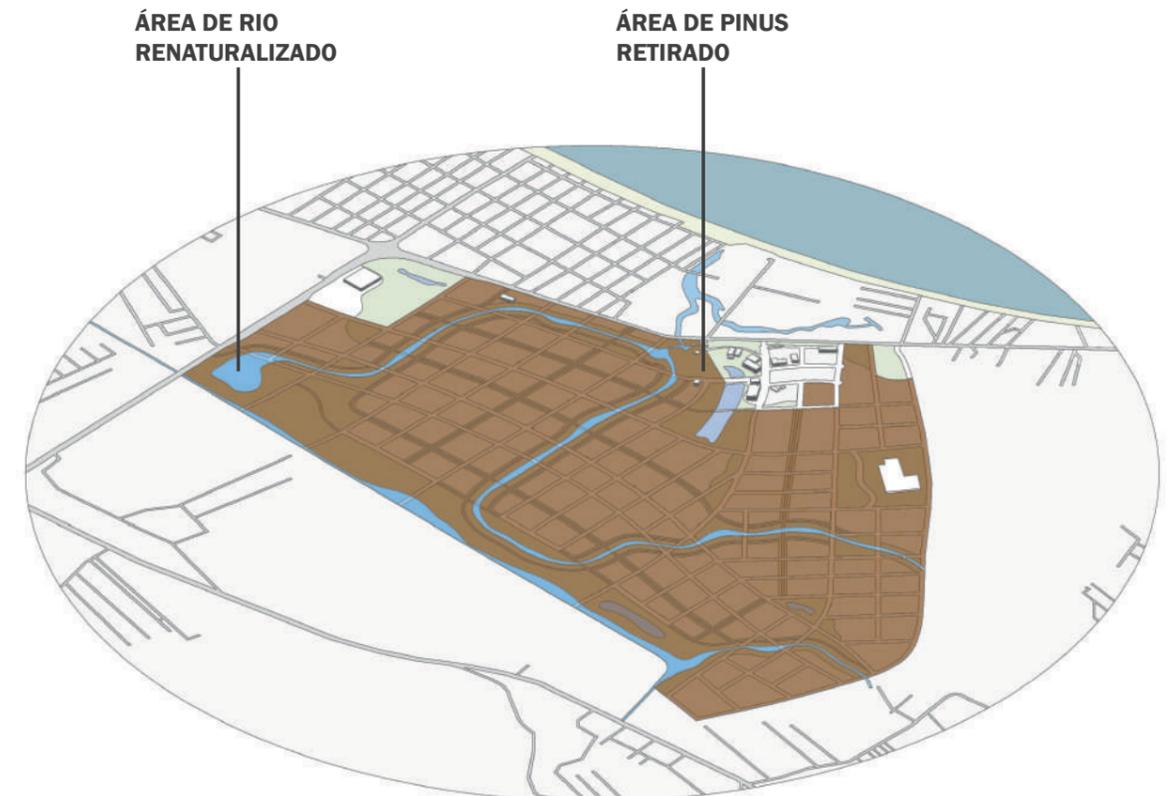
Retirada do Pinus invasor para reintrodução da mata nativa na área.

→ REUTILIZAÇÃO DO PINUS

Reutilização do Pinus para construções dentro da área e venda para uso externo da madeira valorizada.

→ RENATURALIZAÇÃO DO RIO DO BRÁS

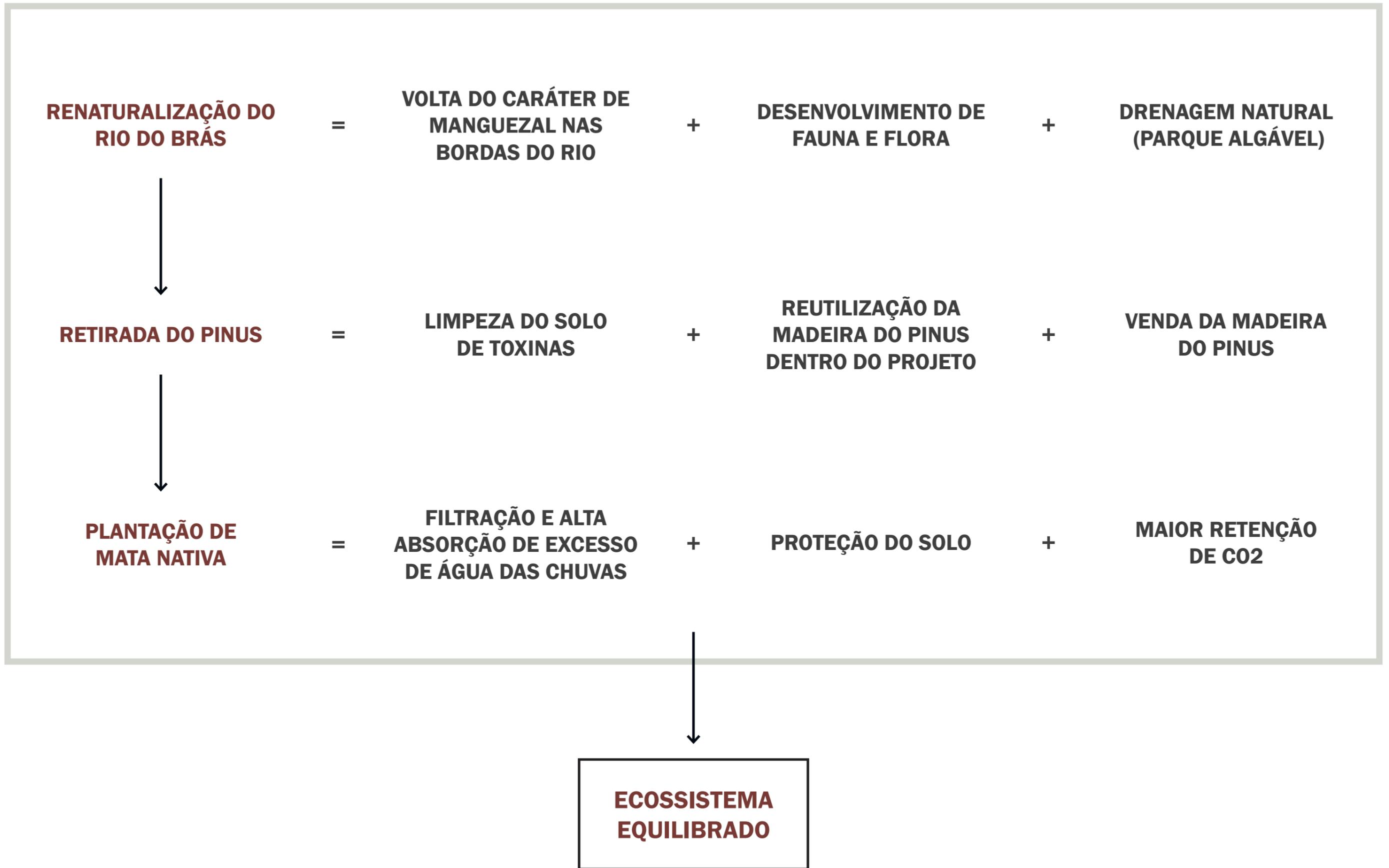
A renaturalização do Rio do Brás significa trazer de volta o rio mantendo seu percurso original mas com pequenas alterações causadas pela criação de vias e alterações em sua largura em pontos específicos. Sua renaturalização traz de volta as características naturais de manguezal do rio e do seu entorno, causando um equilíbrio da fauna e flora local e ajudando na drenagem natural da área que foi modificada e perdida ao longo dos anos.



MAPA DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RIO RENATURALIZADO E PINUS RETIRADO

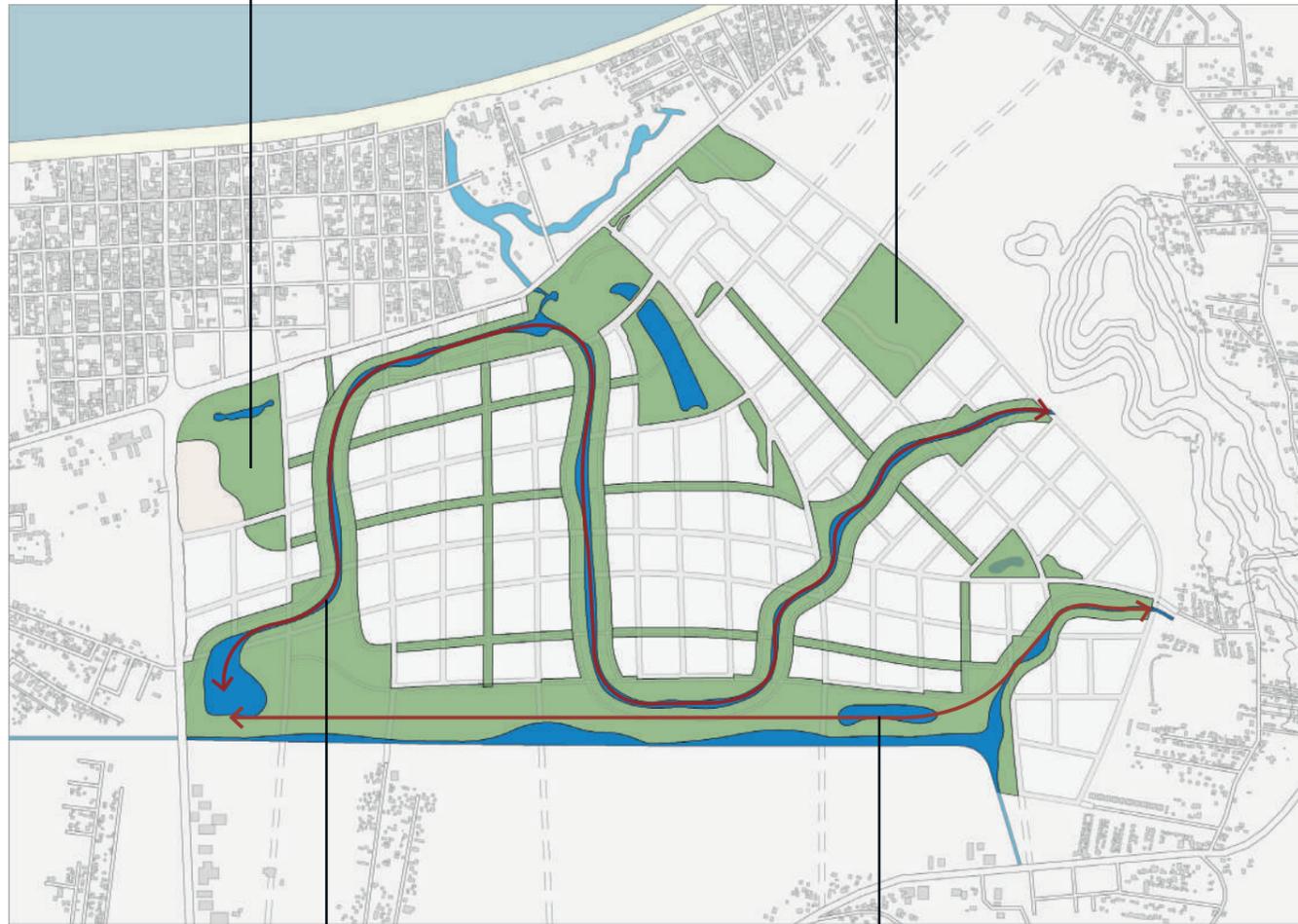


MAPA DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE MATA REFLORESTADA E JARDIM INTERNO DE QUADRAS



Área verde que se liga ao já existente Centro de Eventos Luiz Henrique da Silveira, dando apoio para eventos ao ar livre e incentivando o uso do espaço com áreas de lazer, lago e vegetação nativa.

Área onde os equipamentos de resíduos sólidos estão localizados, rodeados de vegetação nativa para isolamento mas que também se transformam em um parque de aprendizado sobre o funcionamento desses equipamentos e da recuperação ambiental da área.



Rota do Parque Linear/Inundável que se forma no entorno do Rio do Brás, que teve seu curso alterado em partes específicas para aumentar seu potencial de drenagem e criar espaços mais atrativos para a área.

Rota do Parque Linear/Inundável que se forma no entorno do Rio Papaquara, que teve seu curso levemente aumentado em partes específicas para aumentar seu potencial de drenagem e criar espaços mais atrativos para a área.

Área verde de entrada principal da área para quem vem do bairro Cachoeira do Bom Jesus, com trilhas pelo Rio do Brás, atividades ao ar livre e educação ambiental sobre a recuperação dos rios da área e sua vegetação, incentivadas pelas atividades já existentes na área.

Área verde focada em esportes ao ar livre, influenciada pela existência de quadras esportivas e um pequeno clube de futebol que já existe na área.



Conexões das áreas verdes principais através de vias exclusivas de corredores verdes para pedestres e ciclistas com vegetação nativa e espaços qualificados.

Conexões das áreas verdes principais através do parque linear/inundável exclusivo para pedestres e ciclistas com vegetação nativa e espaços qualificados para atividades ao ar livre que incentive seu uso.

MOBILIDADE

→ DESENVOLVIMENTO ORIENTADO PELO TRANSPORTE (DOT)

O método de desenvolvimento orientado pelo transporte foi utilizado para adensar a área de maneira eficiente e sustentável, seguindo os seguintes pontos:

ALTA DENSIDADE AO REDOR DO CORREDOR EXCLUSIVO DE BRT
CALÇADAS AMPLAS
ZONAS MISTAS
ESPAÇOS PÚBLICOS
MENORES DESLOCAMENTOS
DIFERENTES MEIOS DE TRANSPORTES CONECTADOS

→ BRT ATRAVESSANDO A ÁREA (*BUS RAPID TRANSIT*)

Seguindo o PLAMUS (Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis), as zonas da área se conectam entre si e com o resto da cidade por meio de um corredor de ônibus de faixa exclusiva de forma rápida, frequente e com operações funcionais e seguras.

→ REDE COMPLEMENTAR DE TRANSPORTE COLETIVO

Rede de transporte público (ônibus) que conecta a linha do BRT com as ruas internas da área e com os bairros ao seu entorno.

→ REDE DE CAMINHABILIDADE

Rede de vias que priorizam o pedestre conectadas entre si.

→ SISTEMA DE ALUGUEL E COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS

Pontos de aluguel de bicicletas interligados com as vias e pontos importantes da área.

→ TERMINAL ELÉTRICO

Terminal elétrico abastecido por energia solar localizado ao lado do Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina para abastecer ônibus locais que passem pela área e pelos bairros em seu entorno imediato. Também oferece energia elétrica para carros elétricos que estiverem passando pela região.

→ ÔNIBUS ELÉTRICO

O ônibus elétrico faz a rota interna da área e a ligação entre a área e os bairros no seu entorno imediato através da rede complementar de transporte coletivo.

→ ROTAS CURTAS

Com o uso do BRT e da rede complementar de transporte público somados as ciclovias, ciclofaixas e as vias que priorizam o pedestre e com o uso misto, as rotas de rotinas dos moradores da área diminuem, fazendo com que tudo possa ser feito facilmente sem o uso de carros privados e sem sair da área para tarefas do dia-a-dia. Isso faz com que a emissão de CO2 diminua significativamente na área.



MAPA DE VIAS

- LEGENDA:
- VIA ARTERIAL
 - VIA COLETORA
 - VIA LOCAL
 - VIA DE PEDESTRES
 - ROTA BRT

AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

SC-401

ESCALA 1:10000





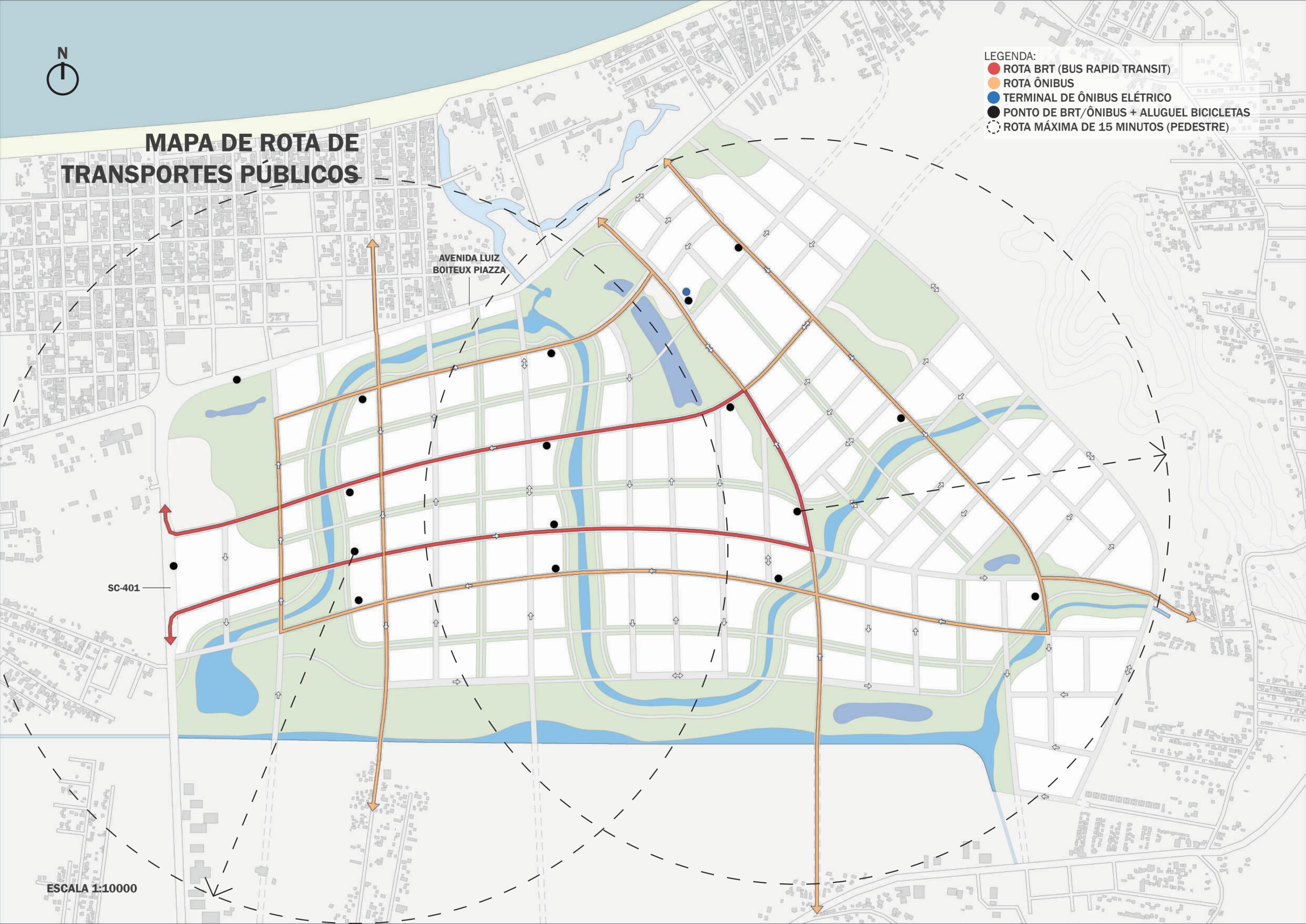
MAPA DE ROTA DE TRANSPORTES PÚBLICOS

- LEGENDA:
- ROTA BRT (BUS RAPID TRANSIT)
 - ROTA ÔNIBUS
 - TERMINAL DE ÔNIBUS ELÉTRICO
 - PONTO DE BRT/ÔNIBUS + ALUGUEL BICICLETAS
 - ROTA MÁXIMA DE 15 MINUTOS (PEDESTRE)

AVENIDA LUIZ BOITEUX PIAZZA

SC-401

ESCALA 1:10000





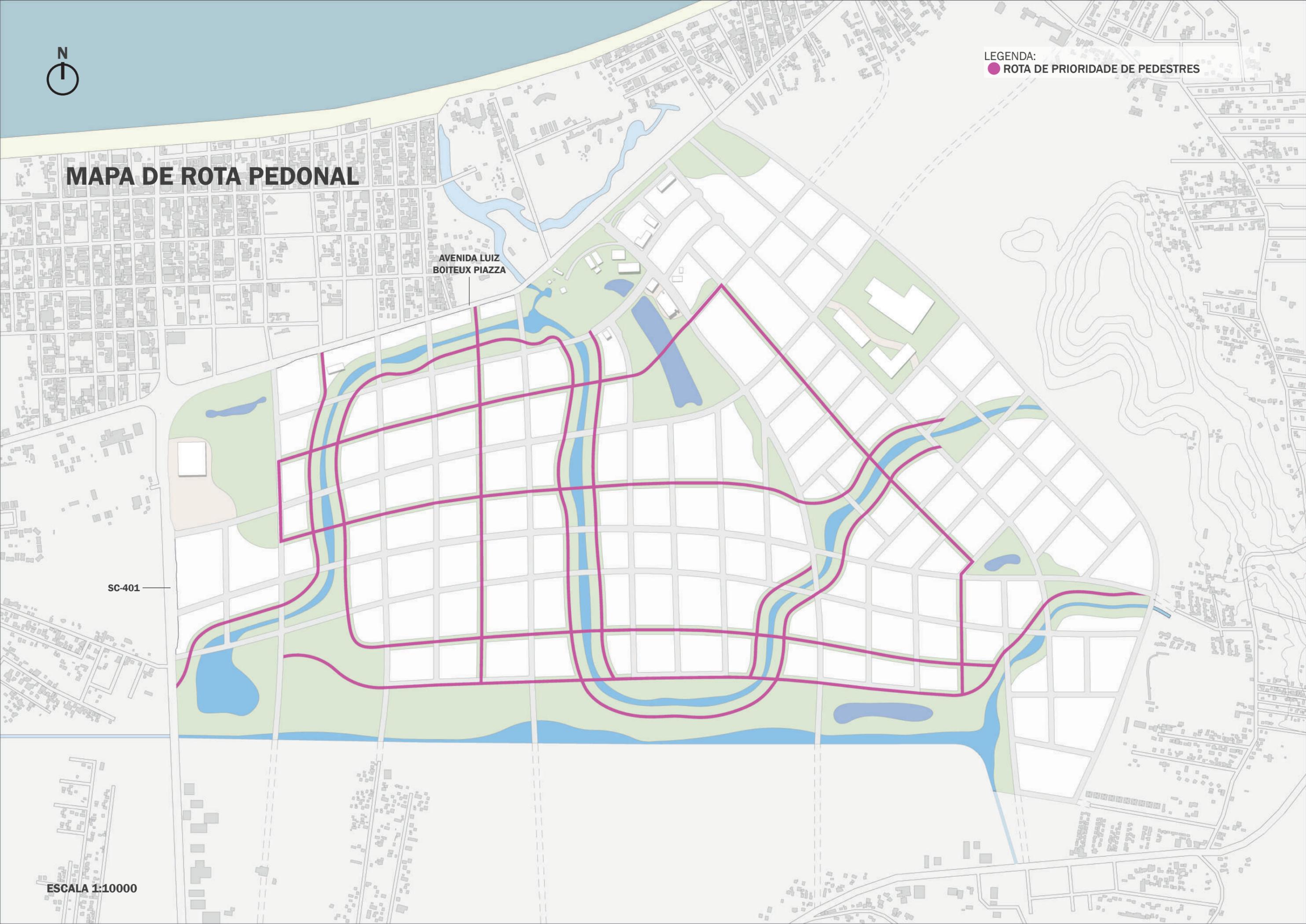
LEGENDA:
● ROTA DE PRIORIDADE DE PEDESTRES

MAPA DE ROTA PEDONAL

AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

SC-401

ESCALA 1:10000





MAPA DE ROTA CICLOVIÁRIA

- LEGENDA:
- CICLOVIA
 - CICLOFAIXA
 - COMPARTILHADA (CICLISTAS + PEDESTRES)
 - CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EXISTENTES

AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

SC-401

ESCALA 1:10000



USO E OCUPAÇÃO

→ ZONEAMENTO

Com o desenho urbano criado, ficou claro as diferenças internas de caráter da área e para seguir com as diretrizes de zoneamento para o planejamento urbano da área, foi preciso deixar mais visuais as diferenças e similaridades desses setores, para assim, poder concluir as necessidades dos mesmos.

Todas as zonas possuem diversas características e diretrizes em comum, como áreas verdes, equipamentos públicos como escolas, creches, bibliotecas, restaurantes populares, ponto de entrega voluntária, pontos de ônibus, vias prioritárias para pedestres e ciclistas e etc. A diferença é em questão de zoneamentos e a preferência e intensidade dos usos que se encontram nela.

SETOR SC-401: Zona da área que se encontra em ligação direta com a Rodovia SC-401, caracterizada como uma das entradas do terreno, a área possui muita movimentação, alta velocidade e pouco uso de pedestres.

- Prédios públicos
- Comércio de alta escala
- Serviços

SETOR BAIROS: Zona da área que se encontra em ligação direta com a Avenida Luiz Boiteux Piazza, caracterizada como uma das entradas do terreno e conexão com os bairros de Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus e com quem estiver a caminho de outros bairros do norte da ilha. A área possui grande movimentação e precisa ser lidada de forma que atraia os pedestres dos bairros e faça com que essa parte da avenida tenha o caráter local que a mesma já possui na sua parte da Cachoeira do Bom Jesus.

- Áreas amplas
- Comércio
- Atividades comunitárias
- Serviços

SETOR CENTRAL: Zona da área que se encontra o BRT, caracterizada como a centralidade da área de intervenção com densidade alta e equipamentos públicos que sejam atrativos e imponentes no espaço.

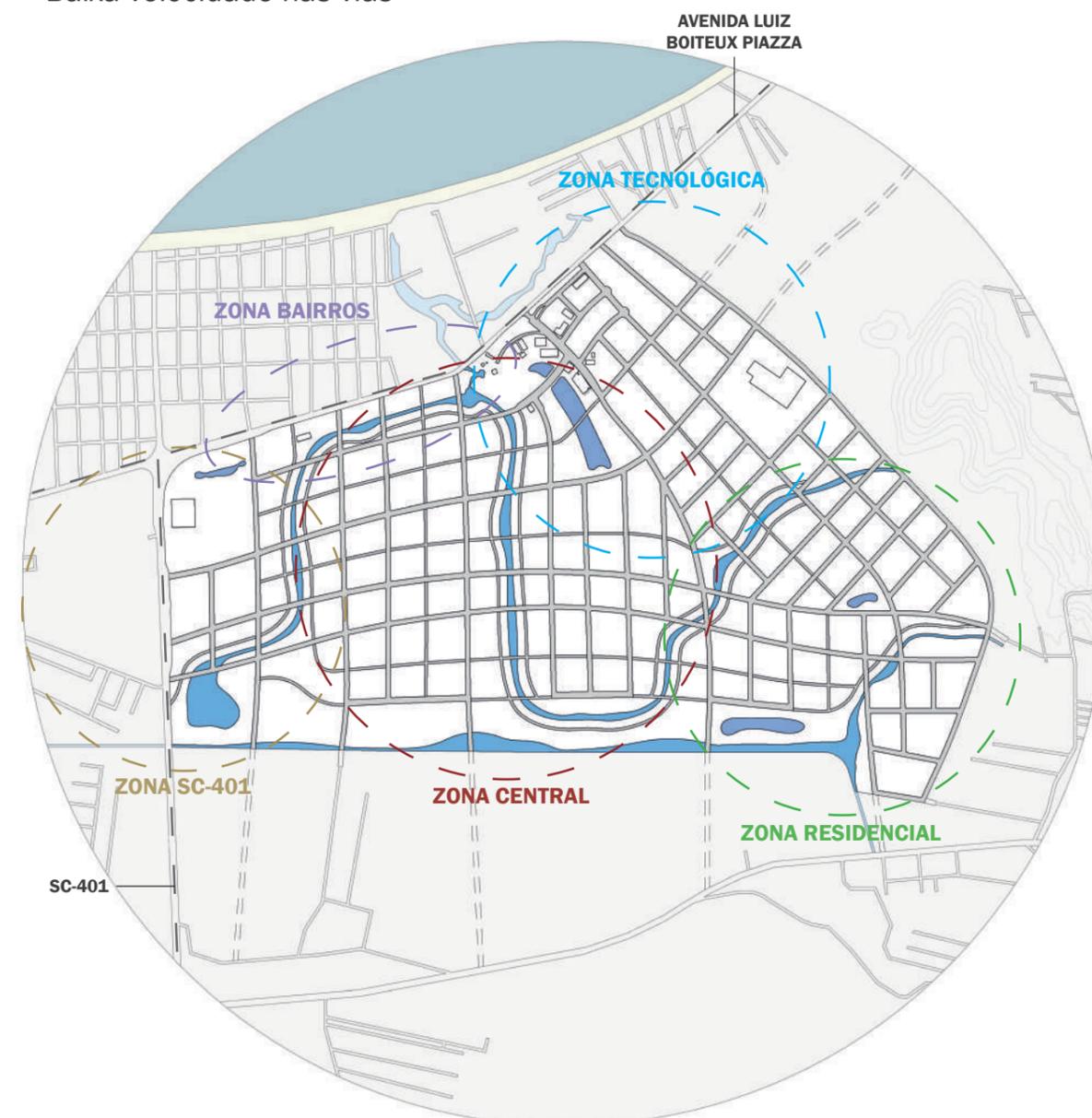
- Gabarito alto
- Comércio
- Equipamentos culturais
- Áreas públicas

SETOR TECNOLÓGICA: Zona da área na qual se encontram as edificações já existentes do Sapiens Parque, caracterizada pelo Polo Tecnológico criado pelas empresas de tecnologia e o Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da UFSC,

- Empresas de tecnologia
- Coworking / cohousing
- Terminal elétrico
- Comércio

ZONA RESIDENCIAL: Zona da área mais isolada das áreas movimentadas, caracterizada como uma área calma e de movimentação mais baixa por possuir ligação com áreas mais residenciais dos bairros ao seu entorno e estar mais afastadas das vias existentes.

- Uso residencial
- Uso de comércio local
- Zona Especial de Interesse Social
- Gabarito baixo
- Baixa velocidade nas vias



MAPA ESQUEMÁTICO DE ZONAS



MAPA DE ZONEAMENTO

- LEGENDA:
- ÁREA MISTA CENTRAL 6.4
 - ÁREA MISTA CENTRAL 8.3
 - ÁREA MISTA DE SERVIÇOS 4.4
 - ÁREA RESIDENCIAL MISTA 2.4
 - ÁREA RESIDENCIAL MISTA 4.4
 - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 2.4
 - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 4.4
 - ÁREA COMUNITÁRIA INSTITUCIONAL
 - ÁREA VERDE DE LAZER
 - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
 - ROTA BRT

AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

SC-401

ESCALA 1:10000

CORTE ESQUEMÁTICO A-A

CORTE ESQUEMÁTICO B-B

BRT

BRT

BRT

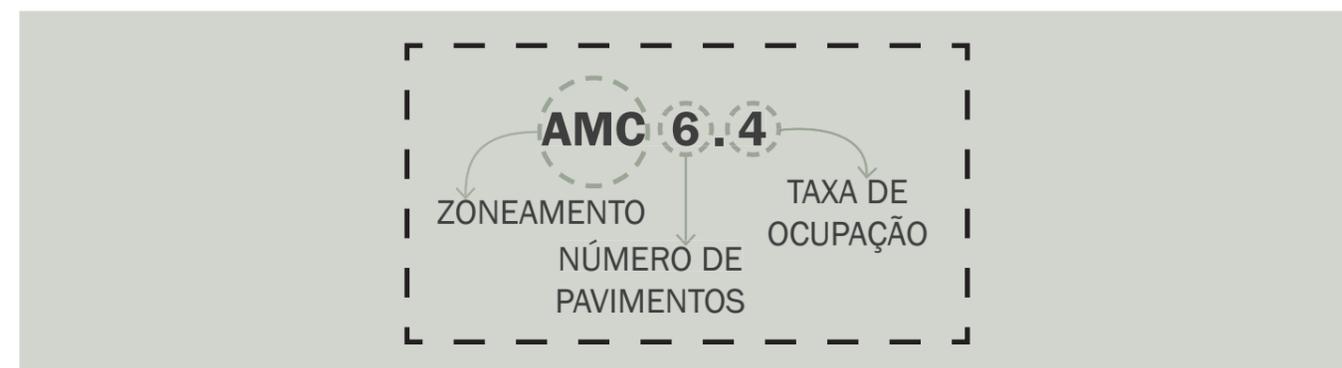
ADEQUAÇÃO DE USOS E LIMITES DE OCUPAÇÃO POR QUADRA							
ZONEAMENTO	NÚMERO DE PAVIMENTOS	TAXA DE OCUPAÇÃO	TAXA DE PERMEABILIDADE	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	RECUO FRONTAL EM VIA ARTERIAL E SC-401	RECUO FRONTAL EM VIA COLETORA E LOCAL	AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE EDIFICAÇÕES
AMC 6.4	6	40%	40%	2,4	10 m	8 m	15 m
AMC 8.3	8	30%	40%	2,4	10 m	8m	20m
AMS 4.4	4	40%	40%	1,6	8 m	8 m	15 m
ARM 2.4	2	40%	50%	0,8	-	8 m	10 m
ARM 4.4	4	40%	40%	1,6	-	8 m	15 m
ZEIS 2.4	2	45%	40%	0,9	10 m	8 m	10 m
ZEIS 4.4	4	45%	40%	1,8	10 m	8 m	15 m

ÁREA MISTA CENTRAL

Centralidade da área com alta densidade e uso do solo de forma diversificada concentrando comércios, serviços, residências multifamiliares e espaços públicos, que incentivam um alto número de pessoas, empregos, renda, movimentação e atrai moradores para perto de seus empregos fazendo com que suas rotas sejam mais curtas.

Área de atividades de alta intensidade graças ao seu uso misto, fruição pública e fachada ativa que incentivam o uso desses espaços e a integração entre o público e o privado.

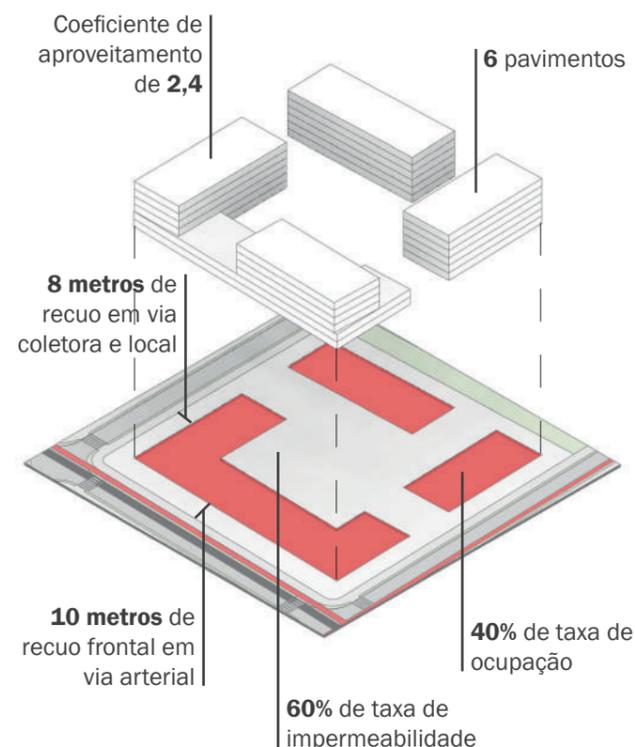
Área preferencial para pedestres, ciclistas e usuários do BRT.



AMC 6.4

Ponto central da área, gabarito alto de 8 pavimentos e taxa de ocupação de 30% que garantem áreas abertas e espaçadas mantendo a alta densidade da área.

Mistura de serviços centrais com espaços públicos de lazer mais amplos e atrativos que deixam claro a centralidade da praça e sua conexão com o rio do brás e seu parque linear.



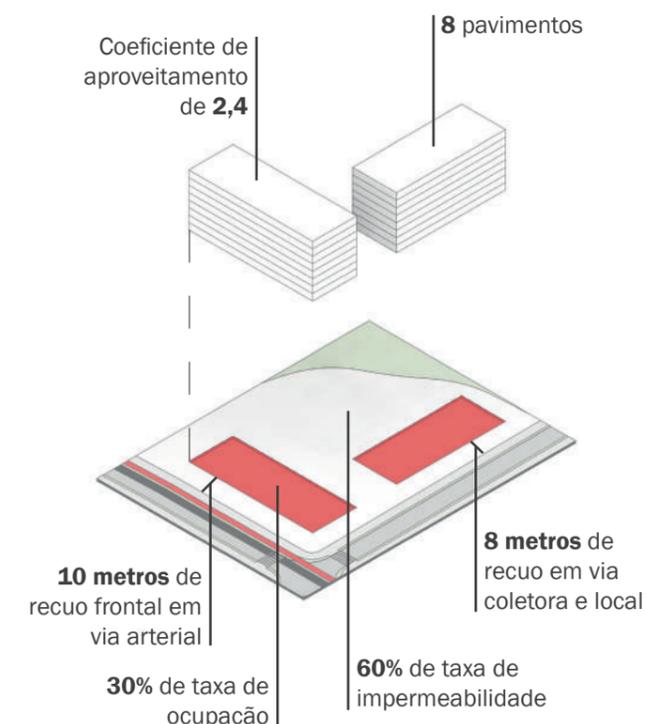
*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS ÍNDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)

AMC 8.3

Centralidade no entorno da rota do BRT, com gabarito alto de 6 pavimentos e taxa de ocupação de 40% que garantem a alta densidade e uso da área.

Praça interna em cada quadra que se ligam aos espaços públicos, fachadas ativas comerciais e se conectam com o rio do brás e seu parque linear.

*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS ÍNDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)



ÁREA MISTA DE SERVIÇOS

Área de densidade média e uso do solo de forma diversificada concentrando comércios, residências multifamiliares, espaços públicos e com foco em serviços urbanos.

Zona localizada no entorno da SC-401 e na área com edificações já existentes do sapiens parque.

Preferencial para pedestres, ciclistas e usuários de transporte público.

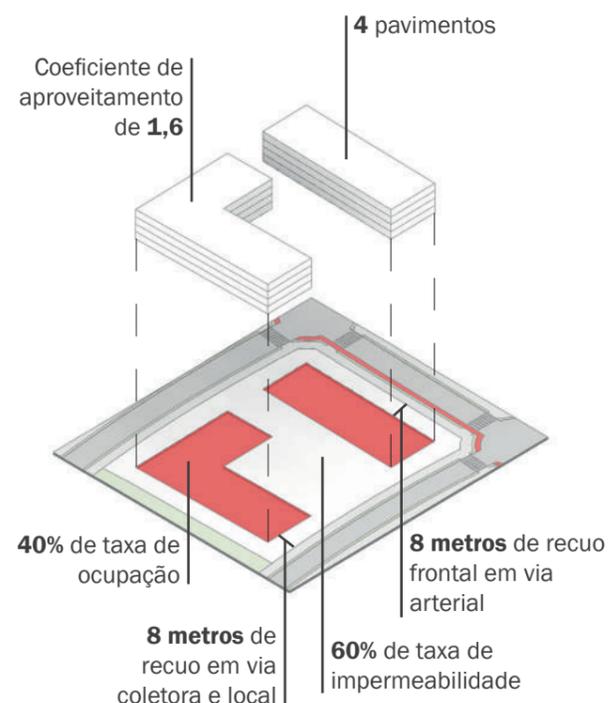
AMS 4.4

Zona localizada no entorno da SC-401, da Avenida Luiz Boiteux Piazza e na área com edificações já existentes do sapiens parque.

Área de densidade média com gabarito de altura máxima de 4 pavimentos e taxa de ocupação de 40%.

Espaços públicos e serviços que atraem quem passa pela rodovia e pela avenida de seu entorno e que incentivam moradores e trabalhadores para a área tecnológica que já começou a ser introduzida na zona.

*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS INDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)



ÁREA RESIDENCIAL MISTA

Zona de predomínio de uso residencial com suporte de usos comerciais, de serviços e espaços públicos.

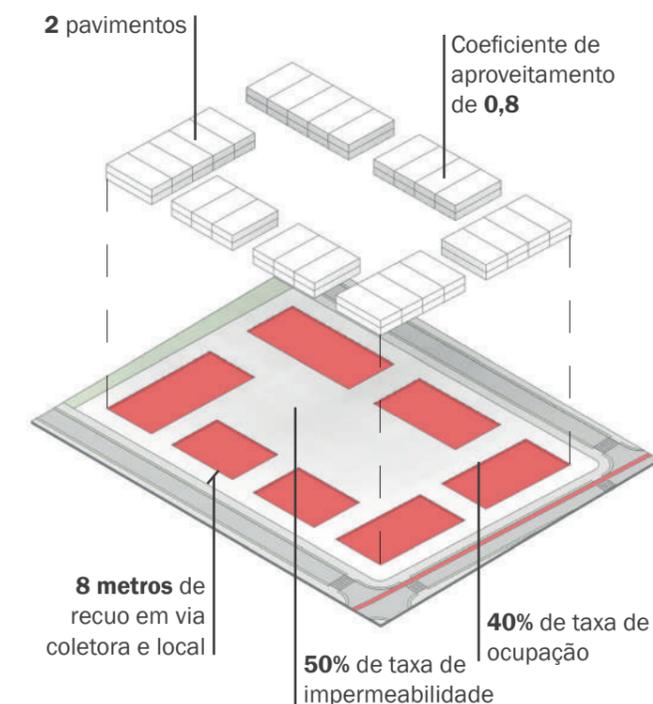
Área menos densificada, mas com presença de atividades com característica de bairro que incentivam o uso de seus espaços públicos, comerciais e parque linear com o rio do brás.

ARM 2.4

Área de predomínio de uso residencial unifamiliar com gabarito de 2 pavimentos e taxa de ocupação de 40%, que garantem uma área mais calma.

Praça interna em cada quadra que se ligam aos espaços públicos e comerciais e se conectam com o rio do brás e seu parque linear.

*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS INDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)

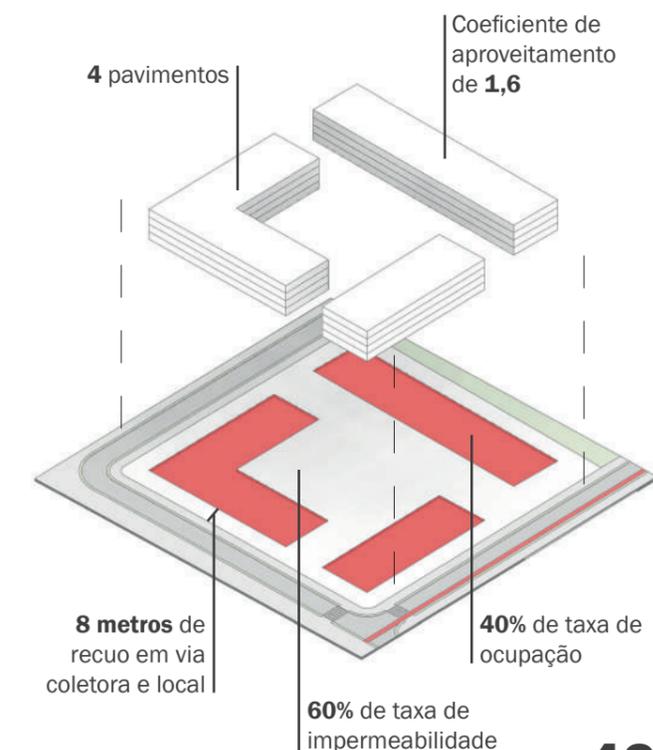


ARM 4.4

Área de predomínio de uso residencial multifamiliar com gabarito de 4 pavimentos e taxa de ocupação de 40%.

Praça interna em cada quadra que se ligam aos espaços públicos e comerciais e se conectam com o rio do brás e seu parque linear.

*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS INDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)



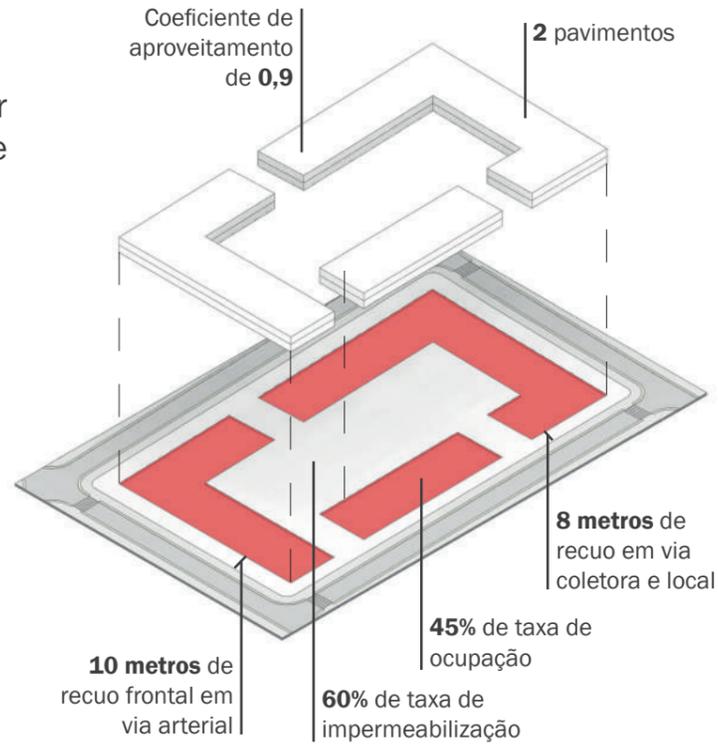
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL

Zona designada para moradia popular de interesse social com uso comercial e de serviços de apoio voltadas para a população dessas residências.

Área com praça interna em cada quadra que se ligam com espaços públicos, principalmente com o rio do brás e seu parque linear.

ZEIS 2.4

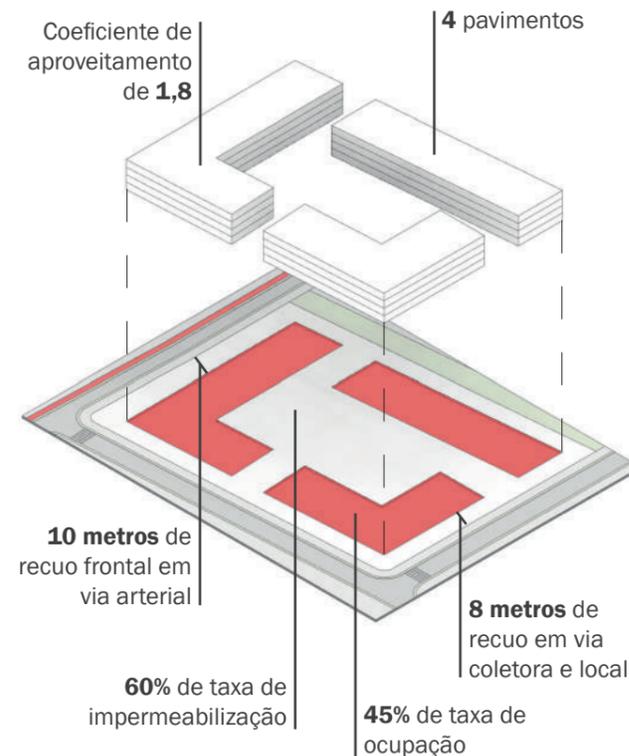
Zona de interesse social unifamiliar com gabarito de 2 pavimentos e taxa de ocupação de 45%.



*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS INDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)

ZEIS 4.4

Zona de interesse social multifamiliar com gabarito de 4 pavimentos e taxa de ocupação de 45%.



*PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA REPRESENTAR OS INDICES DO ZONEAMENTO (A IMAGEM NÃO REPRESENTA UMA QUADRA REAL)

MODELO DE FLORIANÓPOLIS

DENSIDADE MÉDIA LIQUIDA TENDENCIAL	45 hab/hectare
DENSIDADE MÉDIA LIQUIDA INTERMEDIÁRIA	69 hab/hectare
DENSIDADE MÉDIA LIQUIDA ÓTIMA	74 hab/hectare

MODELO PROPOSTO

ÁREA TOTAL	4.543.809,33 m ²
NÚMERO DE HABITANTES	79.218
DENSIDADE MÉDIA LIQUIDA	174

ÁREA MAIS ADENSADA, OCUPANDO UMA ÁREA MENOR JÁ EM DESENVOLVIMENTO ENQUANTO CRIA LIGAÇÕES COM BAIRROS NO SEU ENTORNO

INFORMAÇÕES DO PROJETO	
Área total do terreno	4.543.809,33 m ²
Área total de natureza	2.467.392,34 m ²
Porcentagem total de natureza	54%
Área total de mata reconstituída	2.280.899,56 m ²
Porcentagem total de mata reconstituída	39%

POPULAÇÃO ESTIMADA MORANDO NA ÁREA	
Área residencial	1.803.822 m ²
Área útil	1.533.249 m ²
Número de unidades habitacionais	25.554
Número de moradores	79.218

DADOS SOBRE EMISSÃO E ABSORÇÃO DE CO ₂ e		
	BRASIL	ÁREA PROPOSTA (OBJETIVO DE 50% DE REDUÇÃO)***
Emissão de CO ₂ e per capita (anual)*	2,2 t	1,1 t
Número de mudas necessárias para absorverem a emissão de CO ₂ e per capita	10	5
Área de mata reconstituída equivalente ao número de árvores necessárias para absorver a emissão **	56,52 m ²	28,26 m ²

* Dados de 2019 retirados do *Our world in Data*

** Cálculos feitos a partir da calculadora de CO₂ da Iniciativa Verde

*** Cálculos feitos em proporção a partir das informações anteriores

CÁLCULOS DE EMISSÃO E ABSORÇÃO DE CO ₂ e - OBJETIVO (50% DE REDUÇÃO)	
Toneladas de CO ₂ emitidas na área do projeto ao longo de um ano	87.139,65
Número de árvores necessária para zerar a emissão de carbono	396.089
Área necessária para plantação das mudas	2.238.696,94 m ²
Área de mata reconstituída no projeto	2.280.899,56 m ²
Área de placas solares fotovoltaicas no projeto	867.096,35 m ²
Área de sobra de mata reconstituída ou de placas fotovoltaicas	909.298,97 m ²

→ MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE CO₂e NA ÁREA

O número previsto de moradores do projeto são 79.218 pessoas, calculadas a partir do número de área útil dentro das edificações, nos quais em cada domicílio moram o estimado de 3,1 pessoas (IBGE 2010). Cada brasileiro emite em média 2,2 toneladas de CO₂e (gás carbônico e equivalentes) ao longo de um ano no Brasil, entretanto, foram feitos cálculos para dois cenários diferentes para a área, levando em consideração uma área de projeto sustentável criada com diretrizes que buscam a mitigação de emissão de CO₂e, a expectativa é que a emissão por pessoa na área seja bem abaixo do atual índice de um Brasil não sustentável e que não possui políticas públicas para o combate as mudanças climáticas

Em um cenário prevendo uma redução de 50% de emissão baseado na referência do projeto do ecobairro Hammarby Sjöstad, localizado em Estocolmo na Suécia, se considera que na área serão emitidos uma média de 1,1 toneladas de CO₂e por pessoa e 87.139,65 toneladas totais por seus moradores em um ano. Para que ocorra um equilíbrio ambiental na área e essa emissão de carbono seja zerada, é necessária uma compensação através da restauração de mata nativa. Para compensar 1,1 toneladas de CO₂e emitido é preciso plantar 5 árvores de mata atlântica, que ocupa 28,26 metros quadrados, então, para compensar as toneladas emitidas na área, é preciso 2.238.696,94 m² de mata reconstituída.

Levando em consideração que a área possui 2.280.899,56 m² de mata reconstituída e ainda possui mais 867.096,35 m² de área de possíveis placas fotovoltaicas (nas quais ocorre a compensação pelo uso de energia limpa pois a baixa emissão de gás carbônico de 1 m² de placa solar equivale ao processo de retenção de 1m² de mata reconstituída), com a redução proposta de 50% de emissões de CO₂e, é possível não só chegar a zero emissão de carbono dos moradores como ter área a mais para plantação de árvores que absorverão CO₂ de outras pessoas que não moradores.

O segundo cenário, tem como objetivo a zero emissão de carbono (o equilíbrio entre emissão de CO₂e de moradores e sua absorção) onde cada morador da área precisa emitir 1,55 toneladas de gás carbônico e equivalentes para que assim, a área de mata reconstituída da área e a energia gerada pelo metro quadrado de placas fotovoltaicas da área seja suficiente para criar esse equilíbrio. Nesse cenário, a área precisa ter uma redução de 30% de emissão de CO₂e em comparação com a média nacional brasileira.

CÁLCULOS DE EMISSÃO E ABSORÇÃO DE CO ₂ e - EQUILÍBRIO / ZERO EMISSÃO (30% DE REDUÇÃO)	
Área de mata reconstituída no projeto	2.280.899,56 m ²
Área de placas solares fotovoltaicas no projeto	867.096,35 m ²
Área total de mata e placas solares	3.147.995,91 m ²
Número de árvores plantadas + equivalentes (placas fotovoltaicas)	556.970
Toneladas de CO ₂ emitidas per capita a serem absorvidas	1,55 t
Área de sobra de mata reconstituída ou de placas fotovoltaicas	0,00 m ²

→ CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS + CISTERNA SUBTERRÂNEAS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Toda edificação da área possui captação e reaproveitamento de água pluvial, que fica armazenada em cisternas subterrâneas em cada quadra.

03.3 | SISTEMAS URBANOS

DRENAGEM URBANA

→ SISTEMA DE DRENAGENS NATURAL (RIOS)

O Pinus retirado deve ser reutilizado para construções na área e para venda já que o Pinus é uma madeira muito valorizada.

→ SISTEMA DE BACIAS DE DETENÇÃO (LAGOS)

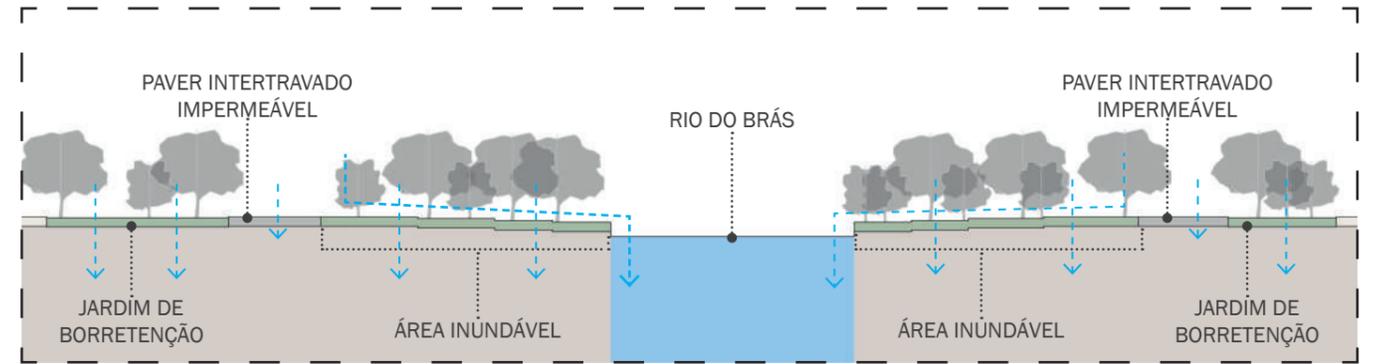
Retenção e tratamento das águas superficiais e integração com espaços públicos através de lagos.

→ SISTEMA DE JARDINS DE BIORRETENÇÃO

As bacias de biorretenção são valas/jardins para onde o escoamento urbano poluído se direciona, ficando retido ali por tempo suficiente para que as partículas contaminadas sejam filtradas e o restante seja absorvido pelo solo.

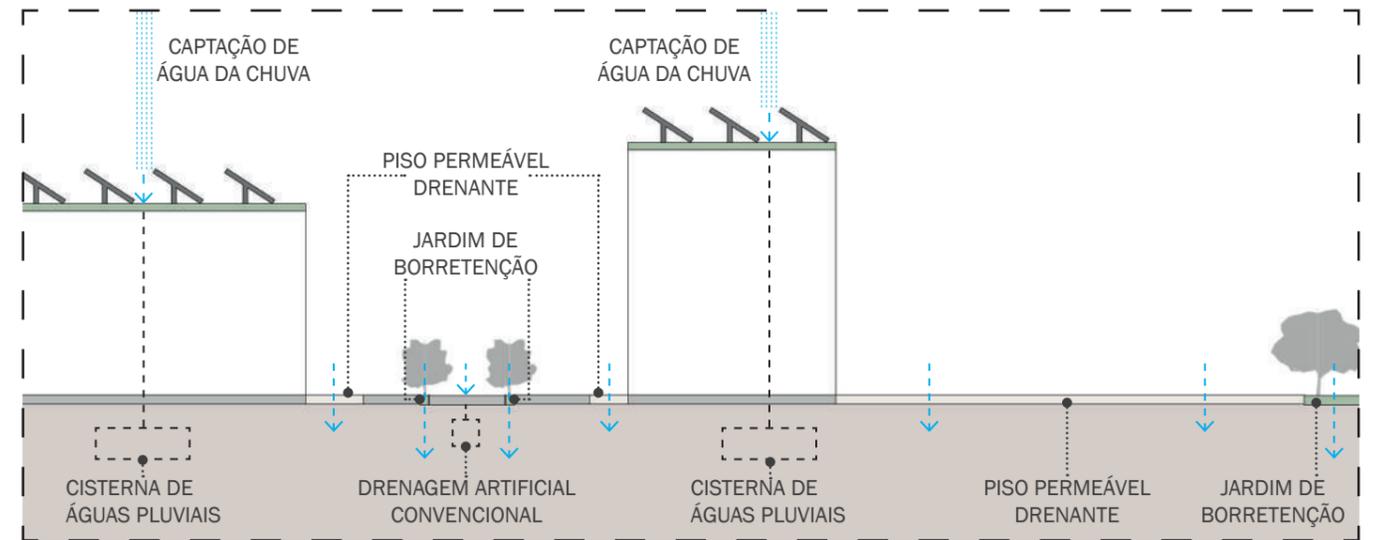
→ SISTEMA DE DRENAGEM CONVENCIONAL

Canais de coleta dispostos a cada 60 metros levam o escoamento urbano poluído para as tubulações de drenagem, auxiliando a drenagem das vias com as bacias de biorretenção.



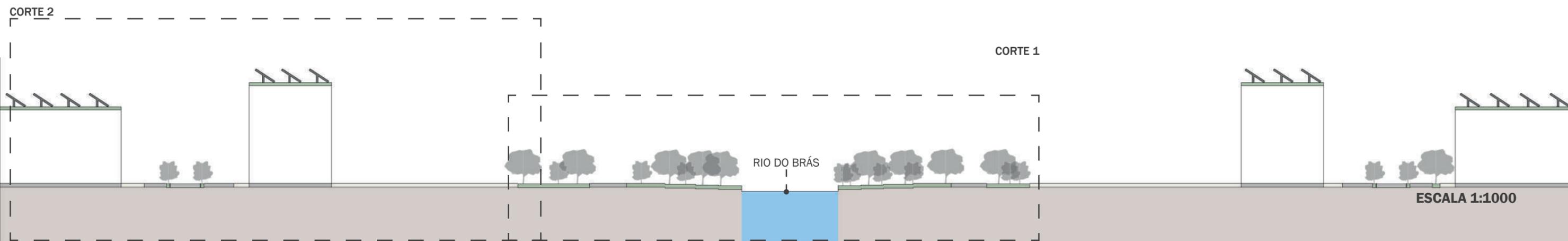
CORTE 1 - CORTE ESQUEMÁTICO DE EXEMPLIFICAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE DRENAGENS

ESCALA 1:750



CORTE 2 - CORTE ESQUEMÁTICO DE EXEMPLIFICAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE DRENAGENS

ESCALA 1:750



ESCALA 1:1000



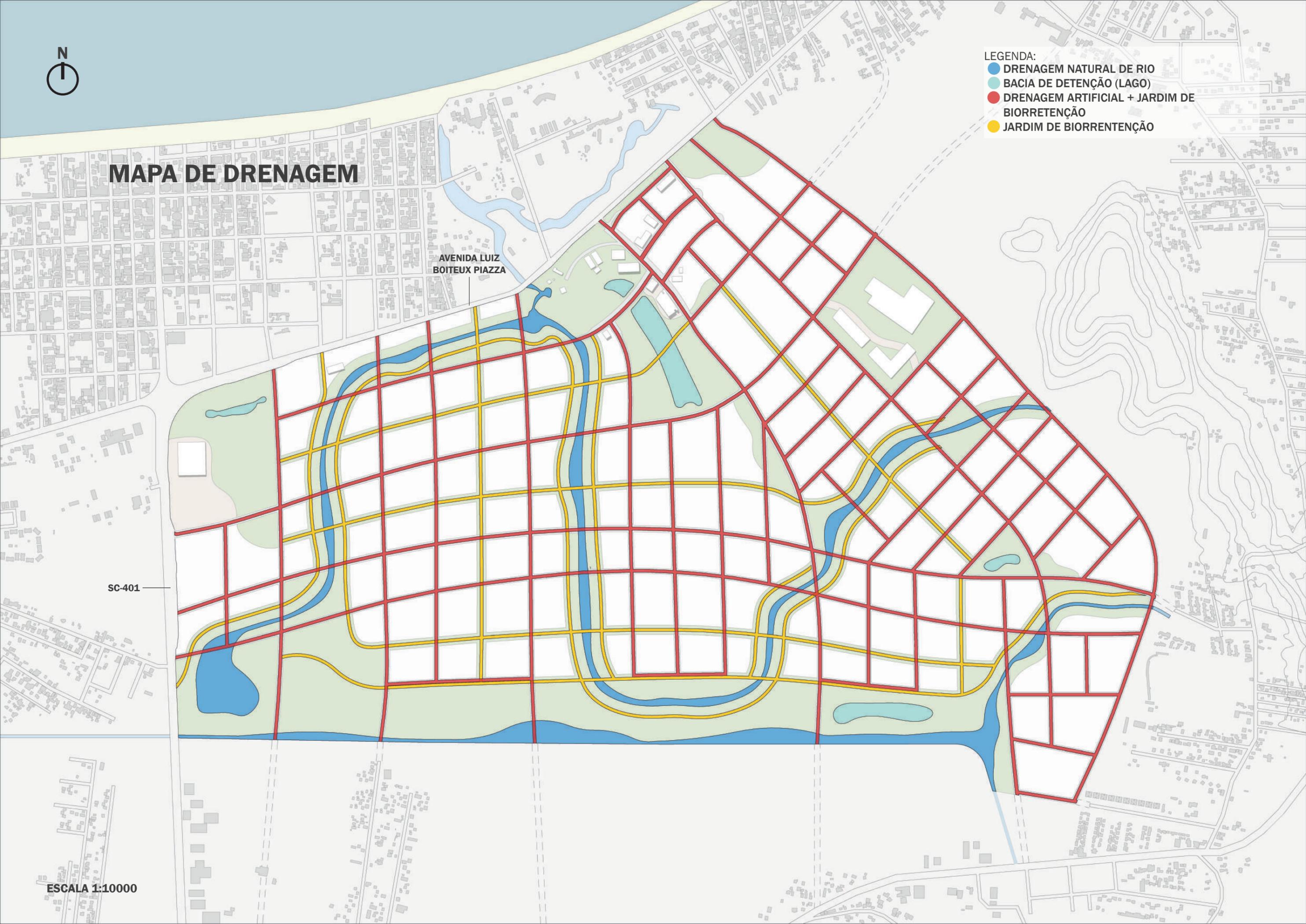
- LEGENDA:
- DRENAGEM NATURAL DE RIO
 - BACIA DE DETENÇÃO (LAGO)
 - DRENAGEM ARTIFICIAL + JARDIM DE BIORRETENÇÃO
 - JARDIM DE BIORRETENÇÃO

MAPA DE DRENAGEM

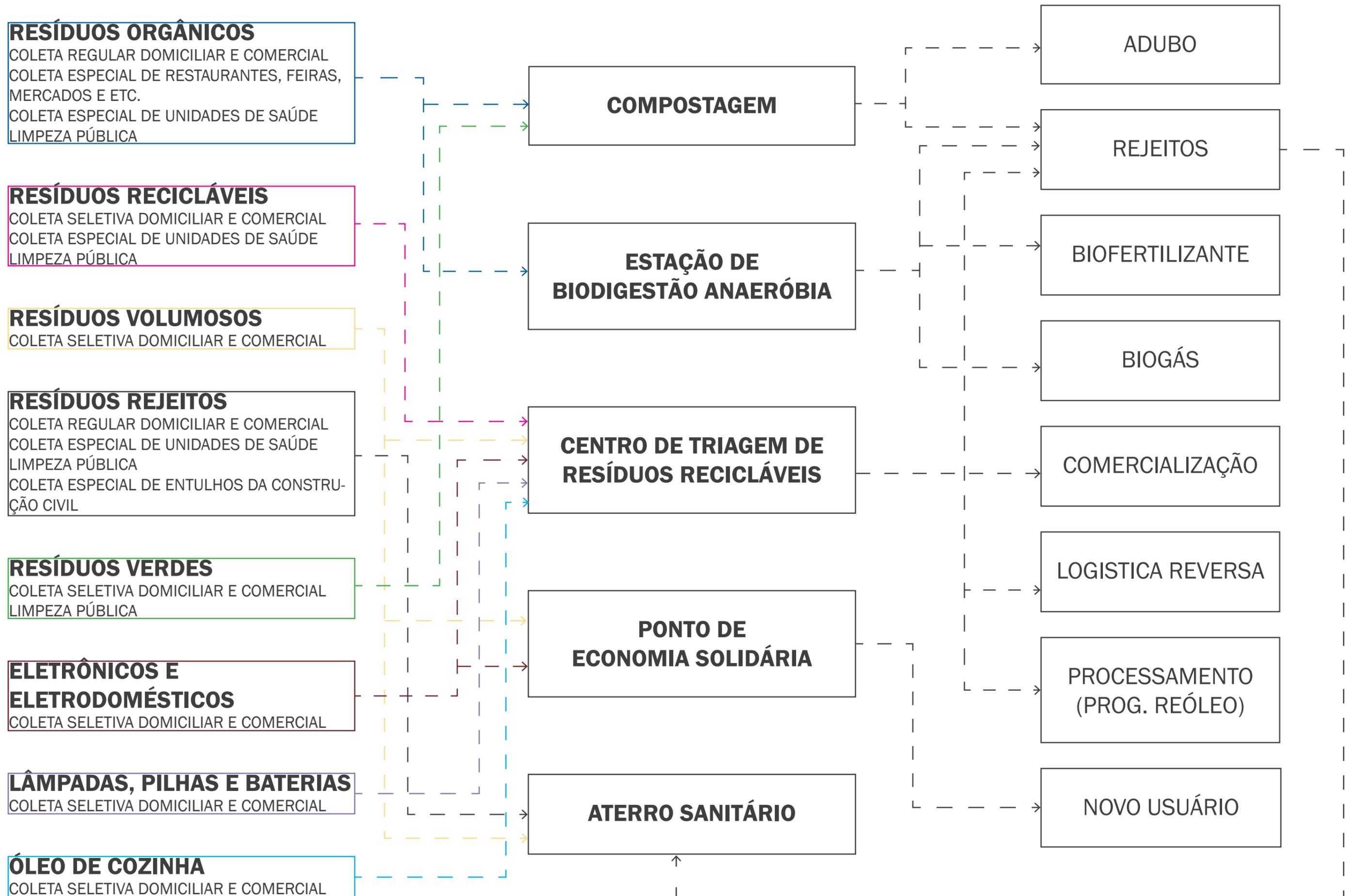
AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

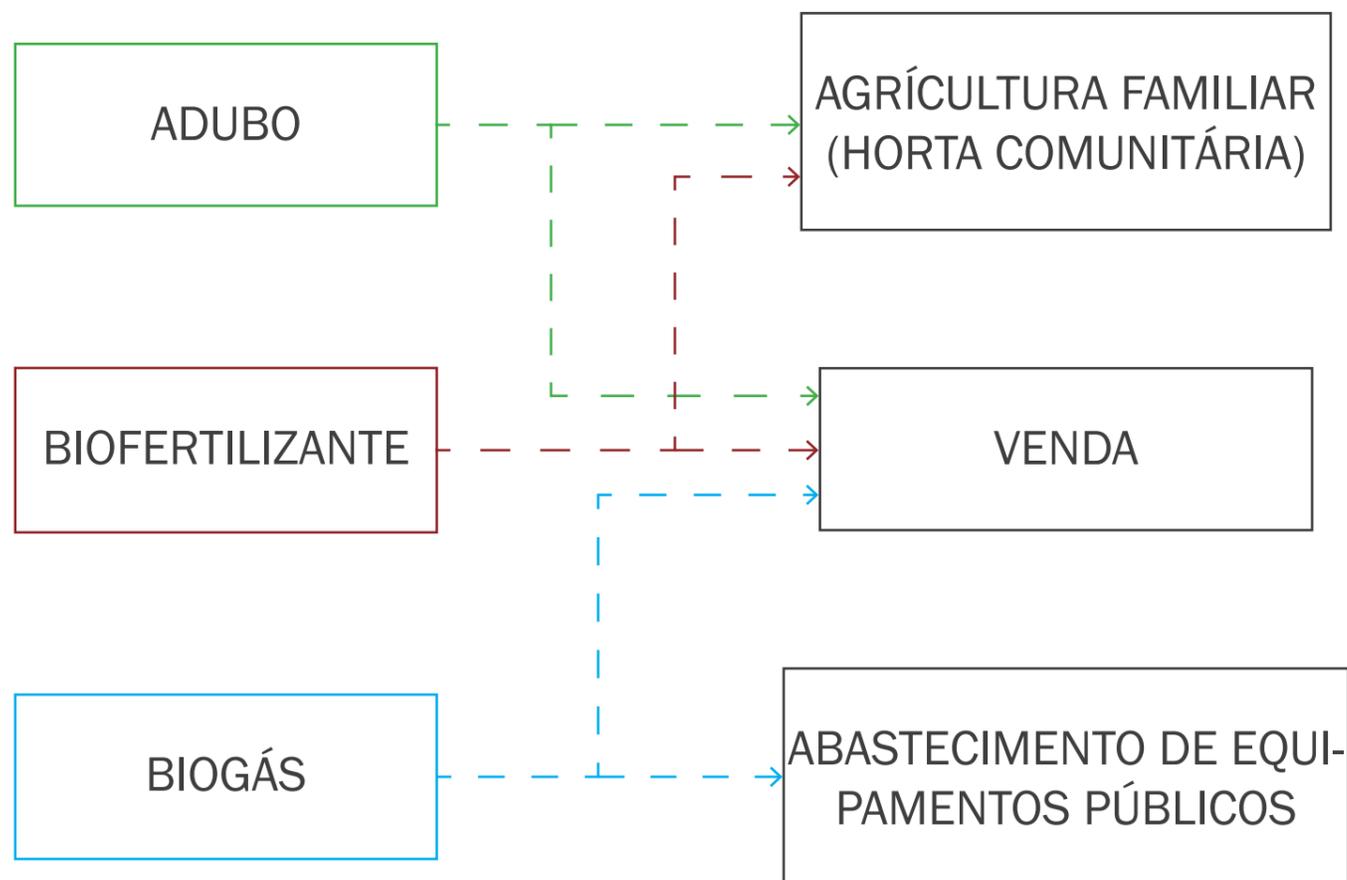
SC-401

ESCALA 1:10000



RESÍDUOS SÓLIDOS





→ CIRCUITO PRODUÇÃO-CONSUMO (HORTA URBANA + COMPOSTEIRAS)

Circuito de produção familiar e comunitária de orgânicos para consumo e venda na comunidade da área. Cada quadra possui um conjunto de horta urbana acompanhado de composteiras, onde a população local descarta resíduos orgânicos que virem fertilizantes para a própria população.

→ USO DE ADUBO PROVENIENTE DA COMPOSTAGEM

Cada horta comunitária localizada cada quadra do projeto acompanha uma composteira e de cada uma dessas composteiras é gerado adubo para ser usado na agricultura familiar que existe nessas próprias hortas comunitárias, onde são produzidos orgânicos que abastecem os moradores e os restaurantes locais.

→ PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEV) - VOLUMOSOS

Pontos de entregas voluntária de resíduos volumosos, eletrônicos e materiais que se encaixem na logística reversa, com raios de distancia máximos de 800 metros.

→PONTO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA

Pontos de encontro comunitário voltados para a troca de serviços, materiais ou objetos, influenciando o contato entre os moradores da área e promovendo um consumo consciente e sustentável.

→ CENTRO DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Gerido por moradores da área, os resíduos reciclados recolhidos pelos caminhões e através de parcerias com catadores locais são levados para o centro de triagem onde ocorre a primeira etapa da reciclagem, com a separação, prensagem e pesagem dos resíduos para que possam ser encaminhados para a continuação da reciclagem e comercialização.

→ ESTAÇÃO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

Os resíduos orgânicos coletados das PEVs são levados até a estação e lá ocorre o processo de digestão anaeróbia que gera biogás e biofertilizantes de forma simples e sem ocupar muita área. O processo gera odores desagradáveis e por isso deve ficar em local mais isolado.

→ USO DE BIOGÁS PROVENIENTE DA ESTAÇÃO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

O biogás gerado na Estação De Biodigestão Anaeróbia localizada na área abastece caminhões de lixo, iluminação pública, serviços públicos.

→ USO DE BIOFERTILIZANTE PROVENIENTE DA ESTAÇÃO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

O biofertilizante gerado na Estação De Biodigestão Anaeróbia é usado na agricultura familiar que existe nessas próprias hortas comunitárias, onde são produzidos orgânicos que abastecem os moradores e os restaurantes locais.



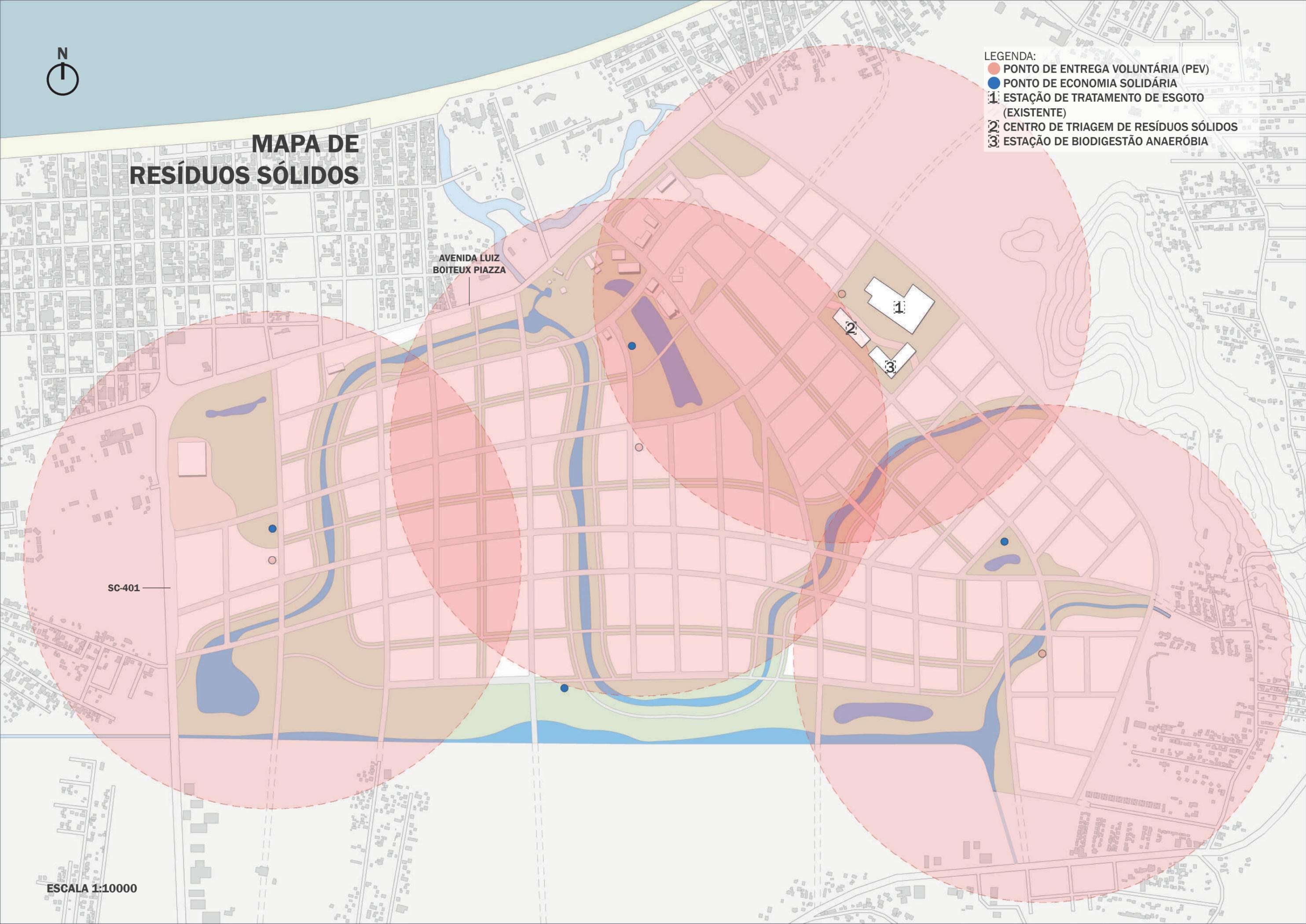
MAPA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

AVENIDA LUIZ
BOITEUX PIAZZA

SC-401

- LEGENDA:
- PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEV)
 - PONTO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA
 - 1** ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (EXISTENTE)
 - 2** CENTRO DE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 - 3** ESTAÇÃO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

ESCALA 1:10000



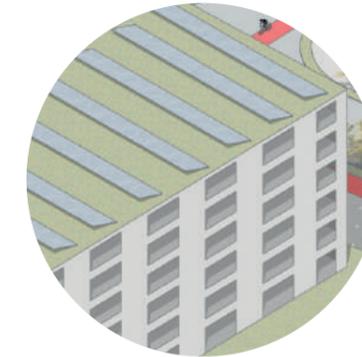
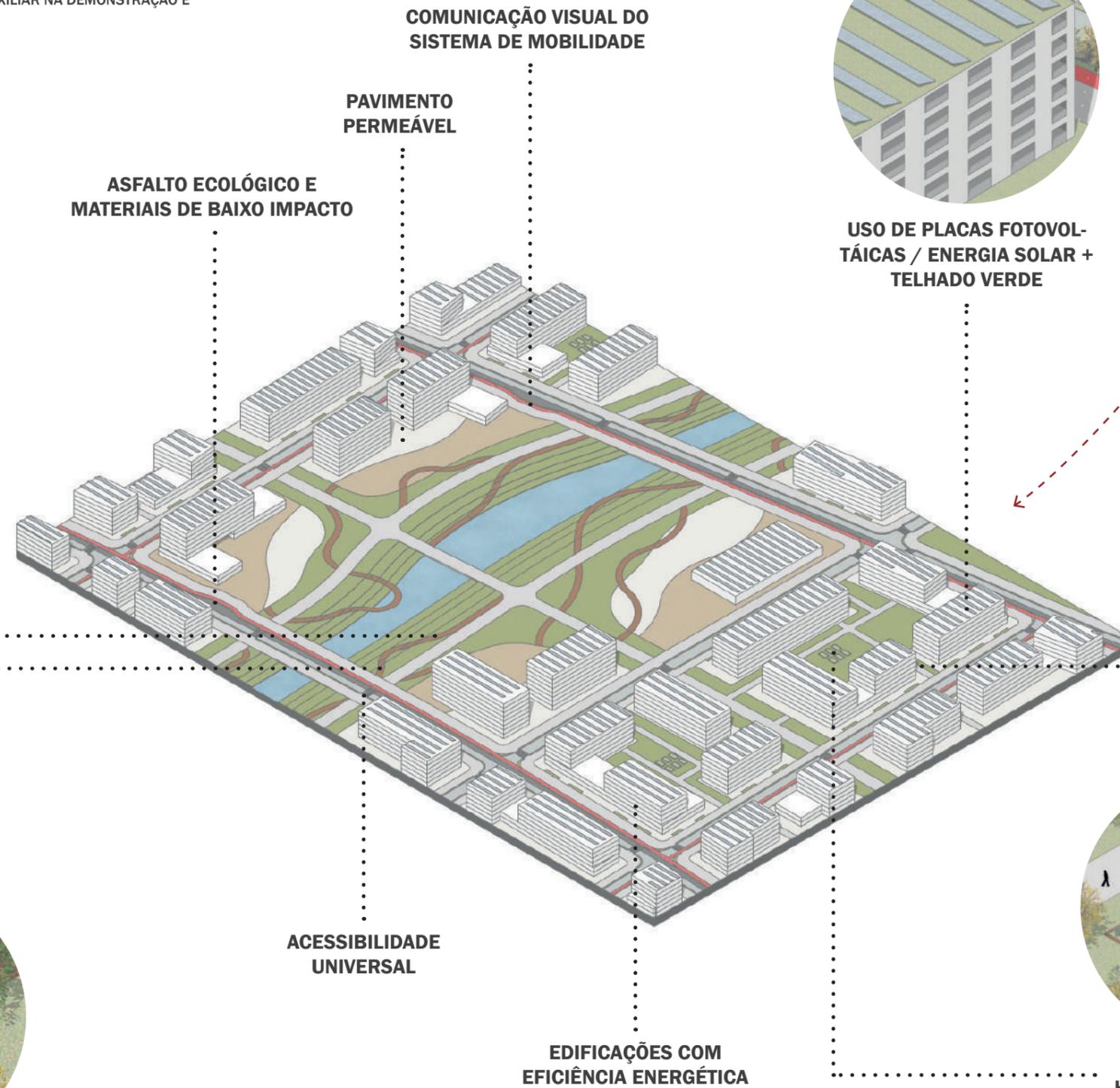
03.5 | DIRETRIZES DAS QUADRAS

PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA DEMONSTRAR AS DIRETRIZES APLICADAS NA QUADRA*
*VOLUMES DE TORRES SÃO APENAS EXEMPLOS/SUGESTÕES PARA AUXILIAR NA DEMONSTRAÇÃO E NÃO INDICAM UM PROJETO ARQUITETÔNICO



ÁREAS DE LAZER, ESPORTIVAS E CULTURAIS

REUTILIZAÇÃO DA MADEIRA DE PINUS



USO DE PLACAS FOTOVOLTAICAS / ENERGIA SOLAR + TELHADO VERDE



PONTO DE ENTREGA DE RESÍDUOS RECICLADOS E ORGÂNICOS



COMPOSTEIRAS + HORTA COMUNITÁRIA



→ PAVIMENTO PERMEÁVEL

Os pisos permeáveis permitem a passagem de água direta para o solo, fazendo com que as tubulações de esgoto não fiquem sobrecarregadas.

→ PONTO DE ENTREGA RECICLADOS E ORGANICO POR QUADRA

Pontos de entrega localizados em todas as quadras, para entrega de resíduos de coleta regular, incentivando a separação correta de resíduos recicláveis limpos, criando um lugar apropriado para os resíduos orgânicos e otimizar a função dos trabalhadores que recolhem os resíduos .

→ ACESSIBILIDADE UNIVERSAL

Todos os ambientes da área, sejam fechados ou abertos, possuem acessibilidade universal, para que assim todos os usuários consigam aproveitar os ambientes da melhor forma e sem incômodos.

→ COMUNICAÇÃO VISUAL DO SISTEMA DE MOBILIDADE

Indicações em cada ponto de ônibus sobre as rotas de transportes públicos, quais passam por ali e em quais horários, sobre como chegar em principais pontos da área e o tempo levado para chegar a eles a pé.

→ USO DE PLACAS SOLARES / ENERGIA SOLAR

Toda edificação localizada na área possui placas solares para geração de energia

→ PRÉDIOS COM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

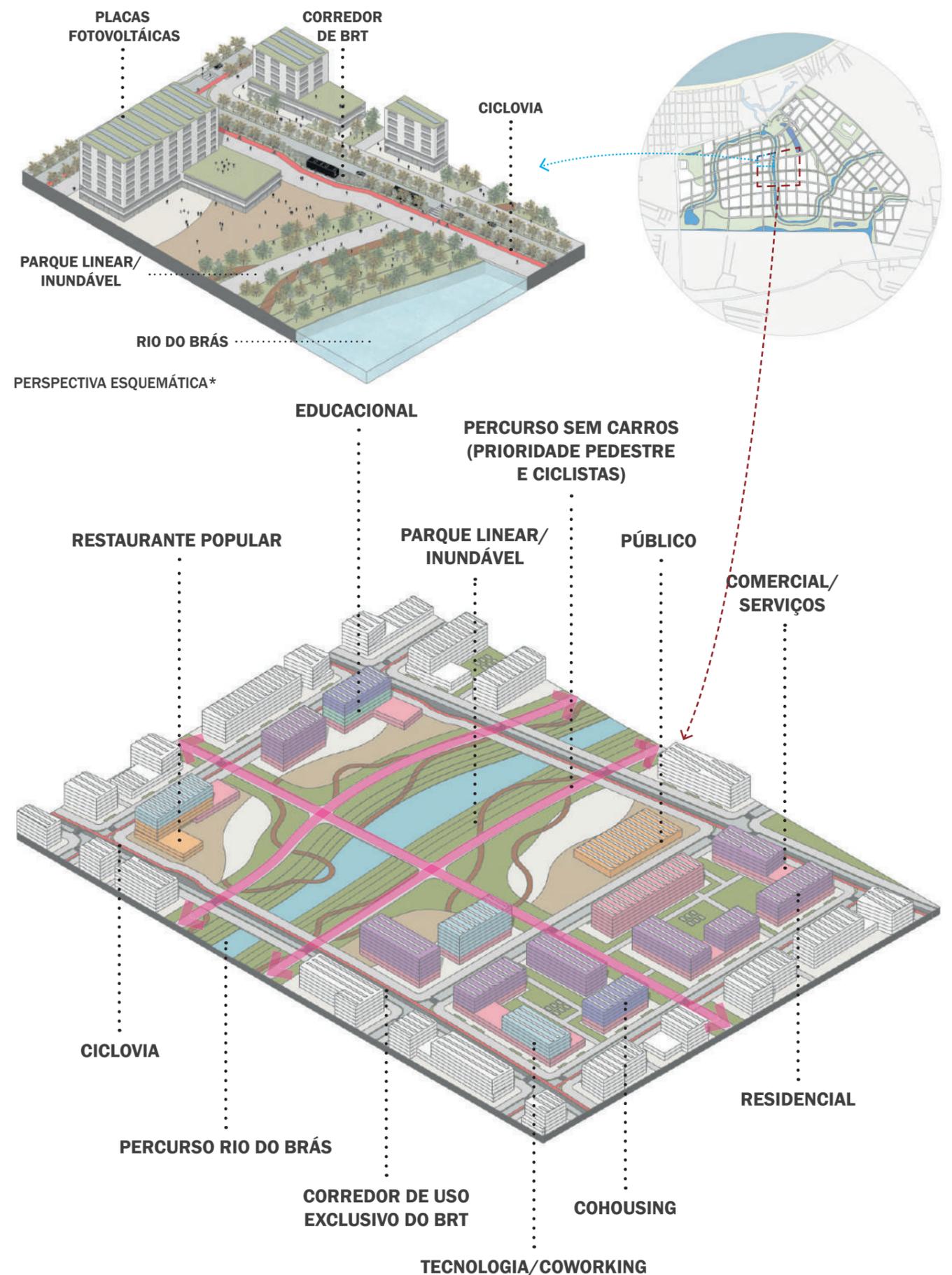
Toda edificação localizada na área possui projeto de eficiência energética para ter o menor impacto no meio ambiente

→ USO DE ASFALTO ECOLÓGICO E MATERIAIS DE BAIXO IMPACTO

Uso de materiais ecológicos e de baixo impacto ambiental em diversos pontos do projeto para diminuir a emissão de gás carbônico que ocorre no processo de criação de materiais como cimento, concreto, aço e etc.

→ ÁREAS DE LAZER, ESPORTIVAS E CULTURAIS

Espaços de qualidade ao ar livre para uso esportivo, cultural e de estar, para incentivar o uso de espaços públicos e de sociabilidade na área.



PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA PARA DEMONSTRAR AS DIRETRIZES APLICADAS NA QUADRA*
*VOLUMES DE TORRES SÃO APENAS EXEMPLOS/SUGESTÕES PARA AUXILIAR NA DEMONSTRAÇÃO E NÃO INDICAM UM PROJETO ARQUITETÔNICO

BIBLIOGRAFIA

CAPON, Anthony G.; SYNNOTT, Emma S.; HOLLIDAY, Sue. *Urbanism, climate change and health: systems approaches to governance*. Vol. 20(1-2). Austrália: NSW Public Health Bulletin, 2009.

D'MACÊDO, Bárbara Maria. Análise comparativa entre os Escopos de Projeto de Bairros Sustentáveis: 22@Barcelona e Nova Luz, 2019.

GATES, Bill. *How to Avoid a Climate Disaster*. Nova York: Alfred A. Knopf, 2021.

GOMES, Rogério Paulo Azevedo Moreira Silva. *Ecobairro, um conceito para o desenho urbano*. Aveiro, 2009.

IBAM. *Plano de Ação Florianópolis Sustentável*, 2015.

JESUS, Giseli Ventura de. *Desenvolvimento Urbano da Porção Norte da Ilha de Santa Catarina*, 2017.

LAINE, Jani; HEINONEN, Jukka; JUNNILA, Seppo. *Pathways to Carbon-Neutral Cities Prior to a National Policy*, 2020.

MORAES, Thiago Pimentel de. *Desenvolvimento de Bairros Sustentáveis*, 2013.

MORSCH, Maiara Roberta Santos. MASCARÓ, Juan José; PANDOLFO, Adalberto. *Sustentabilidade urbana: recuperação dos rios como um dos princípios da infraestrutura verde*. Vol. 17, n. 4, p. 305-321. Porto Alegre: Ambiente Construído, 2017.

PELLICER, Soledad; SANTA, Guadalupe; BLEDA, Andres L.; MAESTRE, Rafael. *A Global Perspective of Smart Cities: A Survey*.

PEREIRA, Margarida. *As metamorfoses da cidade dispersa*. Lisboa: Geolnova 10, 2004.

Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis - PLAMUS / Florianópolis: Logit Engenharia Consultiva - 2015.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. *Bedze libera o caminho para os eco bairros: Beddington Zero Energy Development é uma ecovila com cem casas no sul de Londres que usa técnicas de eficiência energética para criar uma “comunidade com emissão zero”*. Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/35>> Acesso em: agosto de 2021.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. *Desenvolvimento urbano sustentável é destaque em cidade sueca: Duas boas práticas de desenvolvimento urbano sustentável foram realizadas em áreas residenciais da cidade de Malmö. Esses projetos têm ajudado a melhorar a qualidade de vida na região*. Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/85>> Acesso em: agosto de 2021.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. *Hammarby sjöstad: o ecobairro que nasceu da água: De zona industrial degradada a exemplo de gestão meio ambiental, a história do bairro mais sustentável de Estocolmo*. Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/185>> Acesso em: agosto de 2021.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. *Planejamento urbano orientado pela sustentabilidade em Curitiba: O foco principal do planejamento da cidade vem sendo o desenvolvimento sustentável e a integração na Região Metropolitana de Curitiba*. Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/211>> Acesso em: agosto de 2021.

RIBEIRO, Fernando Pinto. *O fenômeno écoquartier na Europa: tendências do discurso sustentável na transformação do território*. Vol. XVIII, n. 486. Barcelona: Scripta Nova, 2014.

RITCHIE, Hannah; Roser, Max. *Brazil: CO2 Country Profile, 2020*. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/co2/country/brazil?country=~BRA#per-capita-how-much-co2-does-the-average-person-emit>> Acesso em: março de 2021.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. *Cidades para um pequeno planeta*. 1 Edição. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA, 2001.

Sapien Parque S.A Disponível em: <<http://sapiensparque.sc.gov.br/>> Acesso em: junho de 2021.

SOFESKA, Emilija. *Understanding the livability in a city through smart solutions and urban planning toward developing sustainable livable future of the city of Skopje*. Skopje: GU, 2016.

VILLADA, César Augusto González; PORTUGAL, Licino da Silva. *Mobilidade sustentável e o desenvolvimento orientado ao transporte sustentável*. Vol. XXIX. Ouro Preto: ANPET, 2015