

INTRODUÇÃO AO TRABALHO

PROBLEMATIZAÇÃO

Atualmente em Criciúma, ocorre uma grande expansão urbana que vem desde as ultimas décadas devido ao crescimento socioeconômico. Assim surgiu a necessidade de mais atividades construtivas, sendo construções novas, reformas ou demolições. Com isso gera bastante 'entulho' ou 'resíduos sólidos' que podem ser prejudiciais ao meio ambiente e que necessitam de um tratamento, e um tratamento mais apropriado das alternativas que tem atualmente na região.

JUSTIFICATIVA

Com o levantamento da problemática, entende-se que é ideal implantar um parque industrial para reciclagem com foco em resíduos sólidos da construção civil. Parques industriais também são conhecidos como fontes poluidores e prejudiciais para o meio ambiente, então para isso seria necessário focar em um modelo ecológico de parque industrial.

Com esta ideia, é possível atingir uma proteção ao meio ambiente por ser uma opção mais sustentável de desenvolvimento urbano, promove um melhor funcionamento da sociedade, uma cidade mais sustentável, e destino mais nobre aos rejeitos ao invés de se destinarem em aterros sanitários.

E com o local escolhido, fica em uma posição onde a cidade está em rápido crescimento, tem sua característica como centralidade, ganhando mais atividades socioeconômicas e construtivas, e assim consegue prever uma longevidade e eficiência para o equipamento e o escoamento mais fácil para esta cidade em desenvolvimento.

OBJETIVOS

Elaborar um **masterplan** com algumas ampliações e detalhamentos para um **complexo industrial com atividades de reciclagem dos resíduos da construção civil** em Criciúma e região. O complexo terá foco em materiais de construção e sistemas prediais tecnologicamente mais **ecológicas**. Assim sendo o produto final um Eco Parque Industrial para fins de reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar sobre arquitetura industrial e como poderá funcionar de forma mais sustentável e referências arquitetônicas e estudos de caso sobre parques industriais ecológicos em nível regional e internacional;
- Compreender os diferentes tipos de materiais de construção (de classe A e B), quantidade, processos necessários, e dados específicos no caso de Criciúma;
- Analisar o processo de reciclagem destes materiais de construção e os equipamentos necessários para realizar a reciclagem;
- Observar os fluxos industriais através de fluxogramas e esquemas e elaborar um programa de necessidades para os componentes deste conjunto.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

LEI Nº 12.305/2010

Esta lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos em relação a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e da responsabilidade dos geradores e do poder público sobre os resíduos.

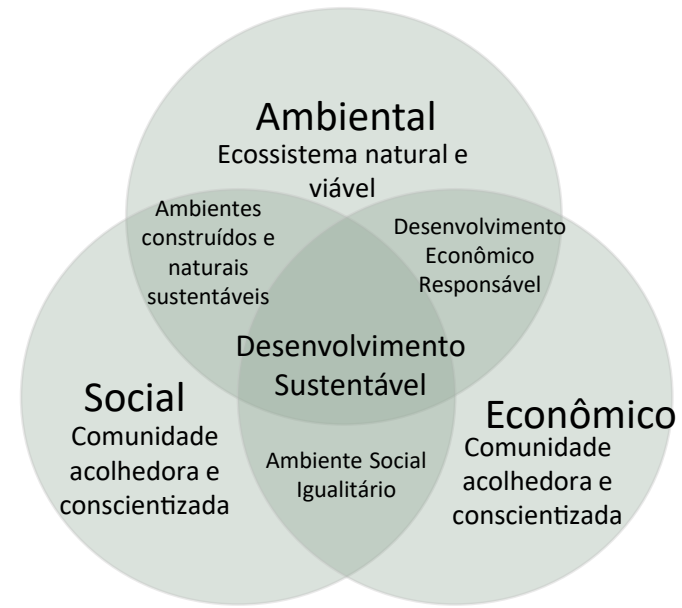
Para relevância no trabalho, o Artº 3, Inciso XI, a gestão integrada de resíduos sólidos consiste em um conjunto de ações e soluções que considera as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais, e sociais para que tenha o desenvolvimento de forma sustentável...

(2010 b)

Com isso, **ressalta a necessidade de maior organização municipal em relação aos planos informais de tratamento e descarte de resíduos sólidos urbanos de todos os tipos**, isentos aos resíduos radioativos.

DEFININDO UM ECO PARQUE INDUSTRIAL

Um eco parque industrial é um parque industrial ecológico que promove a comunicação e movimentações entre empresas e comunidades com o objetivo de melhor desempenho ambiental, econômico e social, com trocas de recursos, serviços e informações.



ECOLOGIA INDUSTRIAL / SIMBIOSE INDUSTRIAL / ECONOMIA CIRCULAR

Seria o conceito de economia circular que aproveitam os recursos e resíduos após uso para reinserir no mercado. Como rejeitos de uma indústria passa a ser a matéria-prima de outra indústria.

Figura: Tradução do Diagrama de Venn de Desenvolvimento Sustentável
Fonte: Setor de Sustentabilidade, San José State University

RESÍDUOS GERADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E TIPOS DE RESÍDUOS

Os resíduos gerados na construção civil, ou conhecido como RCDs (Resíduos da Construção e Demolição) no geral vêm de estruturas, vedações, esquadrias, peças para instalações elétricas e/ou hidráulicas, revestimentos, forros, ou peças temporárias como formas, escoras, entre outros. É necessário considerar os formatos em que podemos encontrar a maior parte dos materiais devido a mistura dos materiais em certos componentes.

Os RCDs são classificados em quatro classes distintos como: classes A, B, C e D; de acordo com o Art. 3º, da Resolução nº 307 de 05/07/2002 de CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

A Na Classe A, encontrará resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como de construção, demolição, reformas, reparos, normalmente na infraestrutura. Ex.: alvenaria, concreto, argamassa, solo, etc.

C Na Classe C, encontrará resíduos que não possuem tecnologia o suficiente ou viabilidade econômica para poder realizar uma reciclagem ou que permita sua recuperação. Ex.: Lixas, Massa Corrida, Saca de Cimento, etc.

B Na Classe B, encontrará resíduos recicláveis para outras destinações também, tanto para o centro de reciclagem ou para o canteiro de obras. Ex.: Madeira, Papel, Metal, Plástico, Gesso, Vidro, etc.

D Na Classe D, encontrará resíduos perigosos do processo de construção que poderão trazer prejuízos a saúde e contaminantes, radiológicas. Ex.: Solventes, Tintas, Óleos, Telhas com amianto, etc.

Os RCDs que iremos focar no projeto serão de CLASSE A E CLASSE B Enquadrando os materiais: Areia e Solo, Concreto e Argamassa, Pedra, Cerâmica, Madeira, Metal, Gesso e Vidro.

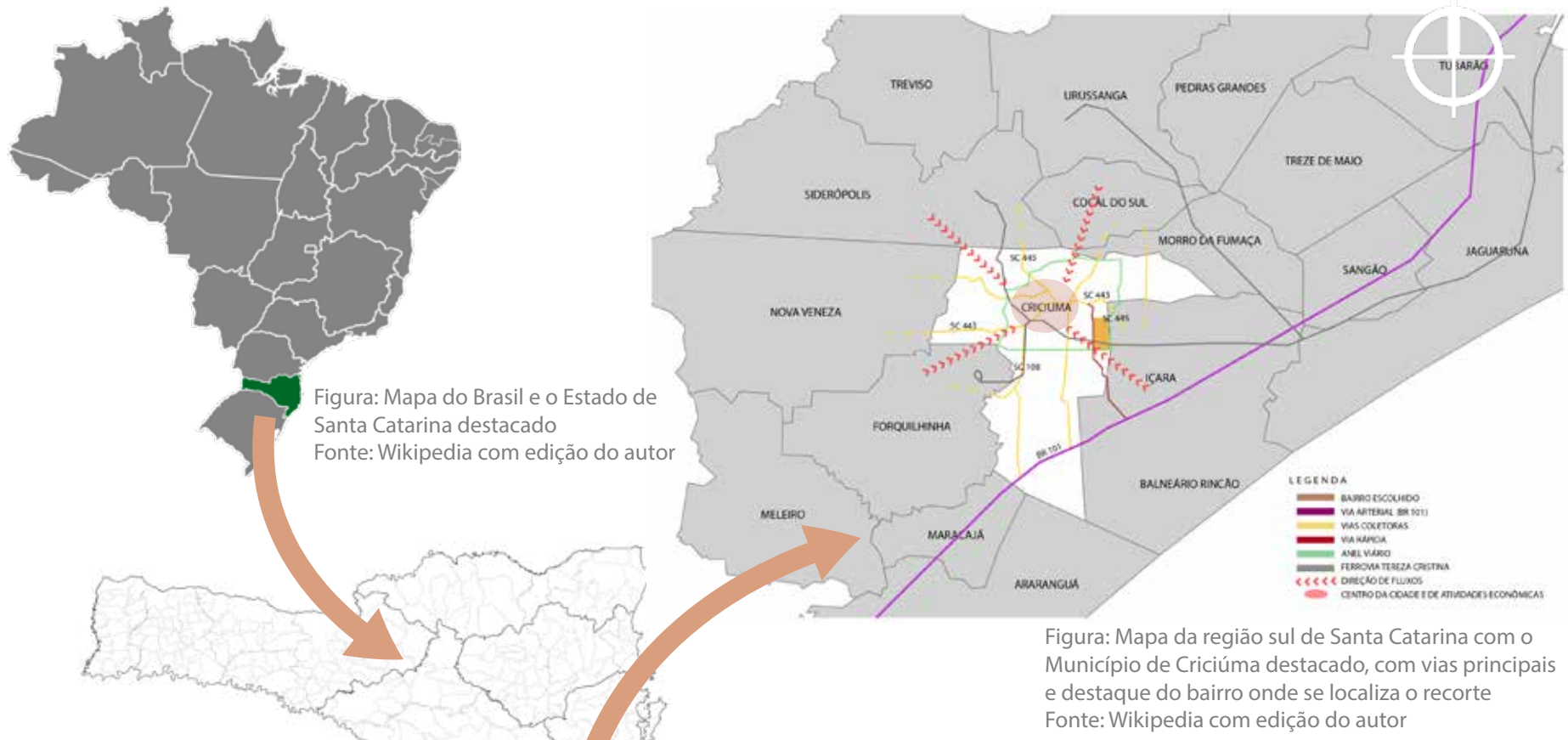
LOCALIZAÇÃO

O município de Criciúma se localiza no extremo sul do estado Santa Catarina, é uma das cidades mais populosas da região e possui uma forte atividade socioeconômica, entre os melhores Índices de Desenvolvimento Humano dos municípios nacionais. É considerado um polo entre as cidades circundantes das atividades que acontecem ali, como educação, saúde, lazer, comercial e industrial. Atualmente tem 219,393 habitantes de acordo com o censo IGBE (2021) e uma taxa de crescimento anual de 1,28%. Tem uma densidade demográfica significativa, sendo 815,87 hab/km², se estendendo em sua área territorial de 234,865km².

Teve um foco industrial durante seu desenvolvimento como cidade, criando vias para melhorar o seu fluxo industrial entre as cidades e para a BR 101.

Na região sul da cidade concentram mais essas atividades industriais e onde se aproximam mais da BR 101, a rodovia federal e trans-itorânea uma das rodovias mais importantes do Brasil. No centro têm o Anel Viário para facilitar o fluxo dentro do município, passando pelas rodovias intermunicipais principais. Depois teria a Via Rápida que leva o fluxo do centro diretamente para a BR 101. E por fim têm a Ferrovia Tereza Cristina que é responsável pelas cargas ferroviárias na região sul do estado que passa pelo centro/sul do município.

Entre todas estas vias importantes, prevalece a região/colmeia industrial mais ativa do município. Têm estabelecido um porto seco para estas cargas rodoviárias na intersecção dessas vias, e logo acima uma área com bastante atividade industrial. Foi pensado estabelecer o equipamento nessa região por ter essa grande importância e por conseguir atender esses fluxos e o recebimento e envio de matérias-primas de construções e demolições responsáveis pelo crescimento da própria cidade.



HISTÓRIA BREVE

No contexto do assunto abordado neste trabalho, sua base é pensada à partir do desenvolvimento socioeconômico mundial e regional nas últimas cinco décadas.

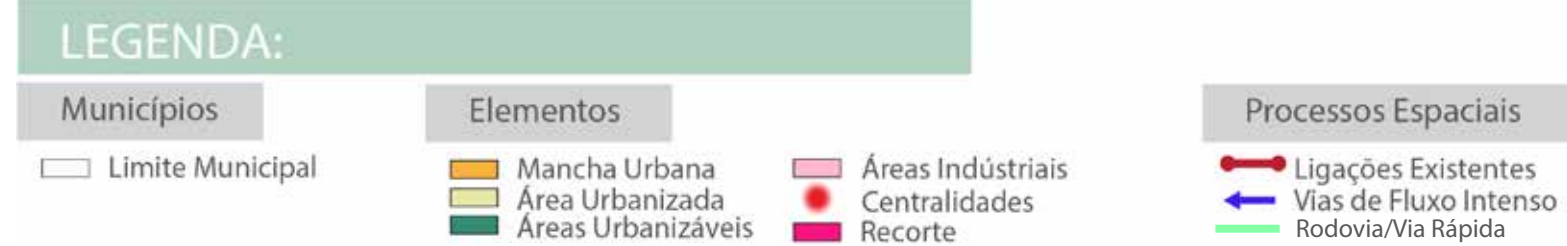
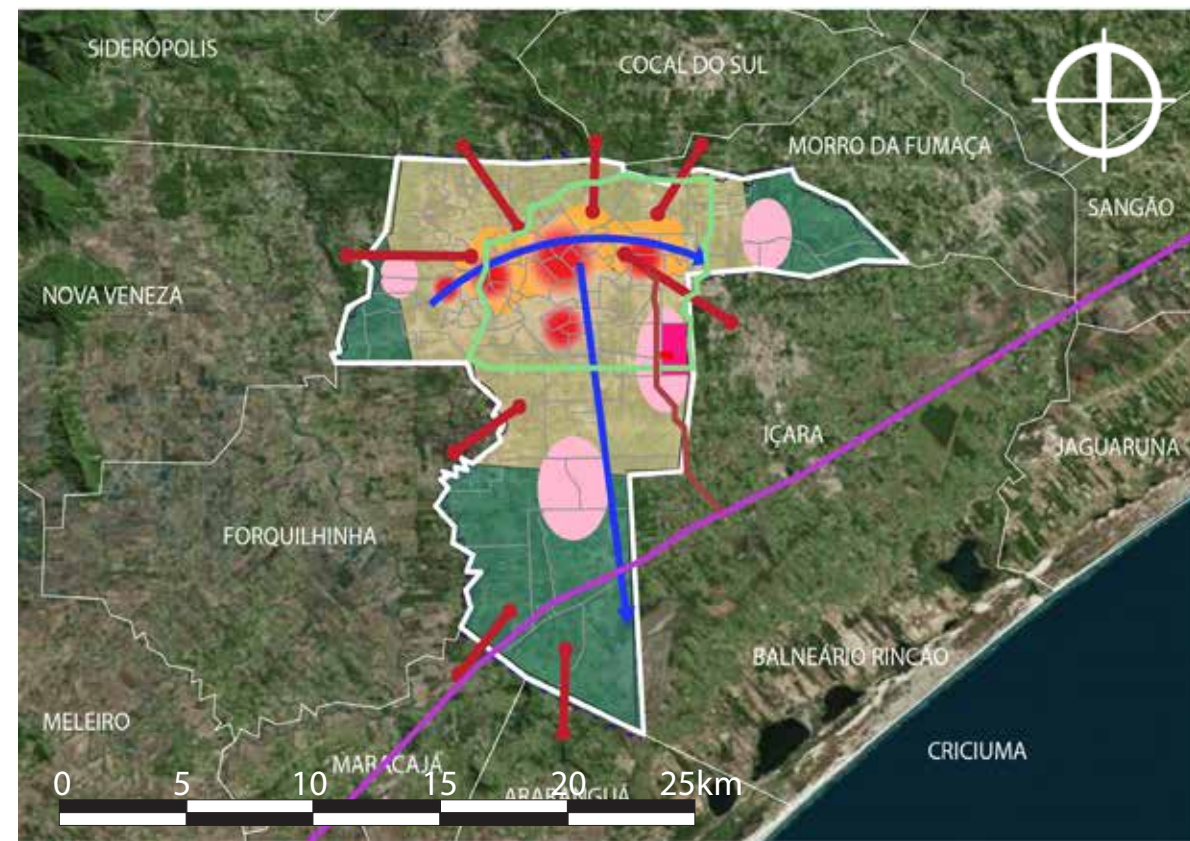
Na época pós Segunda Guerra Mundial, o mundo estava se reerguendo após os conflitos, uma época de reestruturação econômica. No mundo, quanto no Brasil, o mercado estava voltado para uma economia mais baseada na industrialização. No Brasil isso é predominante nos planos governamentais na época, com reformas rodoviárias e um mercado bastante ativo nos ramos de transporte e automobilística.

A região sul do Brasil foi mais afetado depois da relocação da capital nacional e uma forte urbanização no sul. Teve um grande crescimento demográfico com o 'estouro' populacional de melhores condições de vida e da migração urbana x rural.

Criciúma teve uma história similar, com sua economia na época sendo baseada no carvão mineral, tendo seu 'estouro' econômico à partir dali e aumentando sua conexão com os municípios vizinhos depois com o tempo. Com mais atividades industriais tomando conta na cidade, a cidade foi crescendo consideravelmente, focando nas vias principais de transporte de cargas, verticalização de edifícios, entre outros.

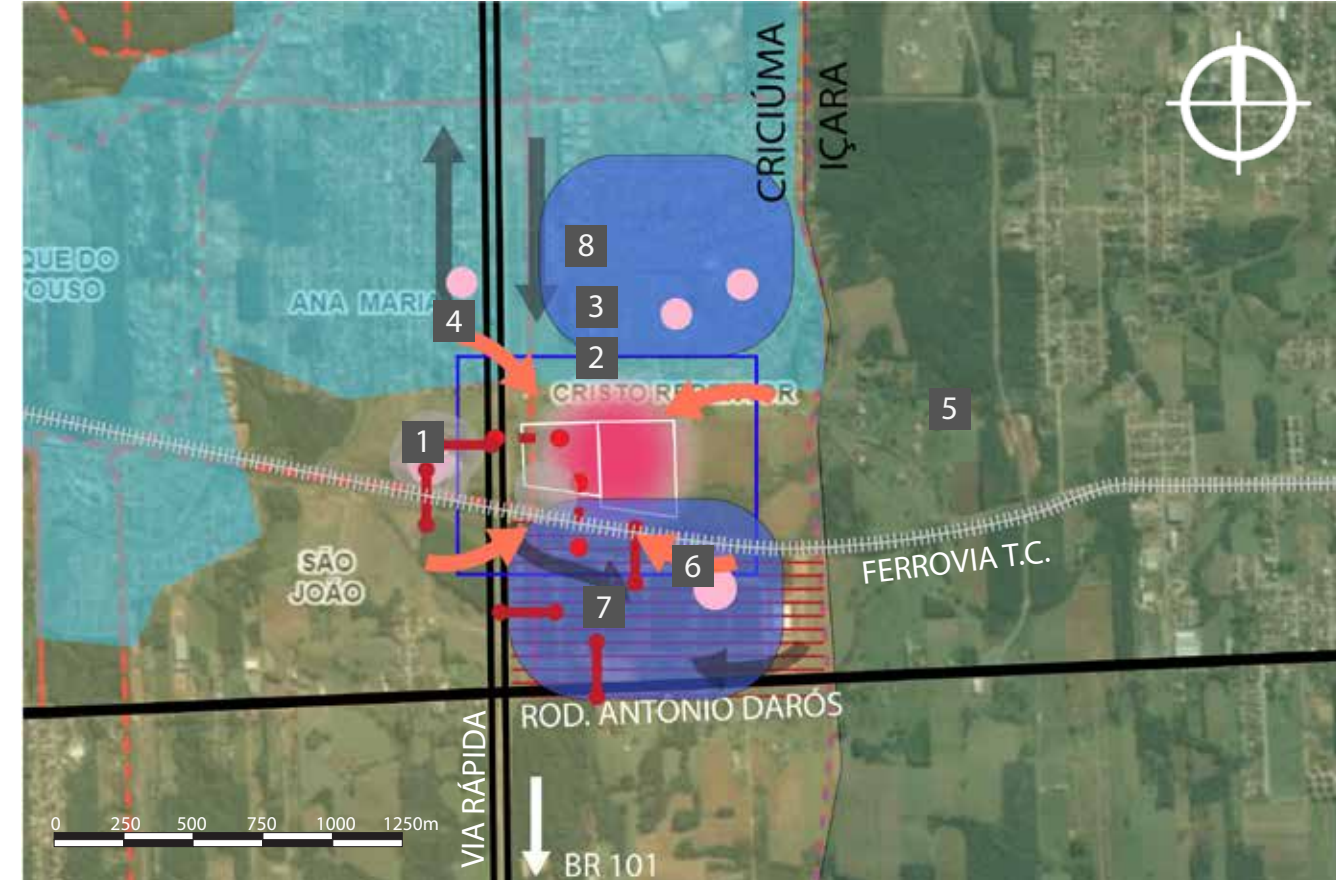
Atualmente Criciúma continua em um ritmo de crescimento estável, e com um maior foco nos impactos do meio ambiente nos dias atuais, é importante considerar os resíduos gerados dessas atividades de reforma e construções, e de prejuízos que indústrias causam também, e agir para prevenir que estes fatores prejudiquem o meio ambiente no futuro próximo e promover um desenvolvimento sustentável e saudável.

CONTEXTUALIZAÇÃO MUNICIPAL

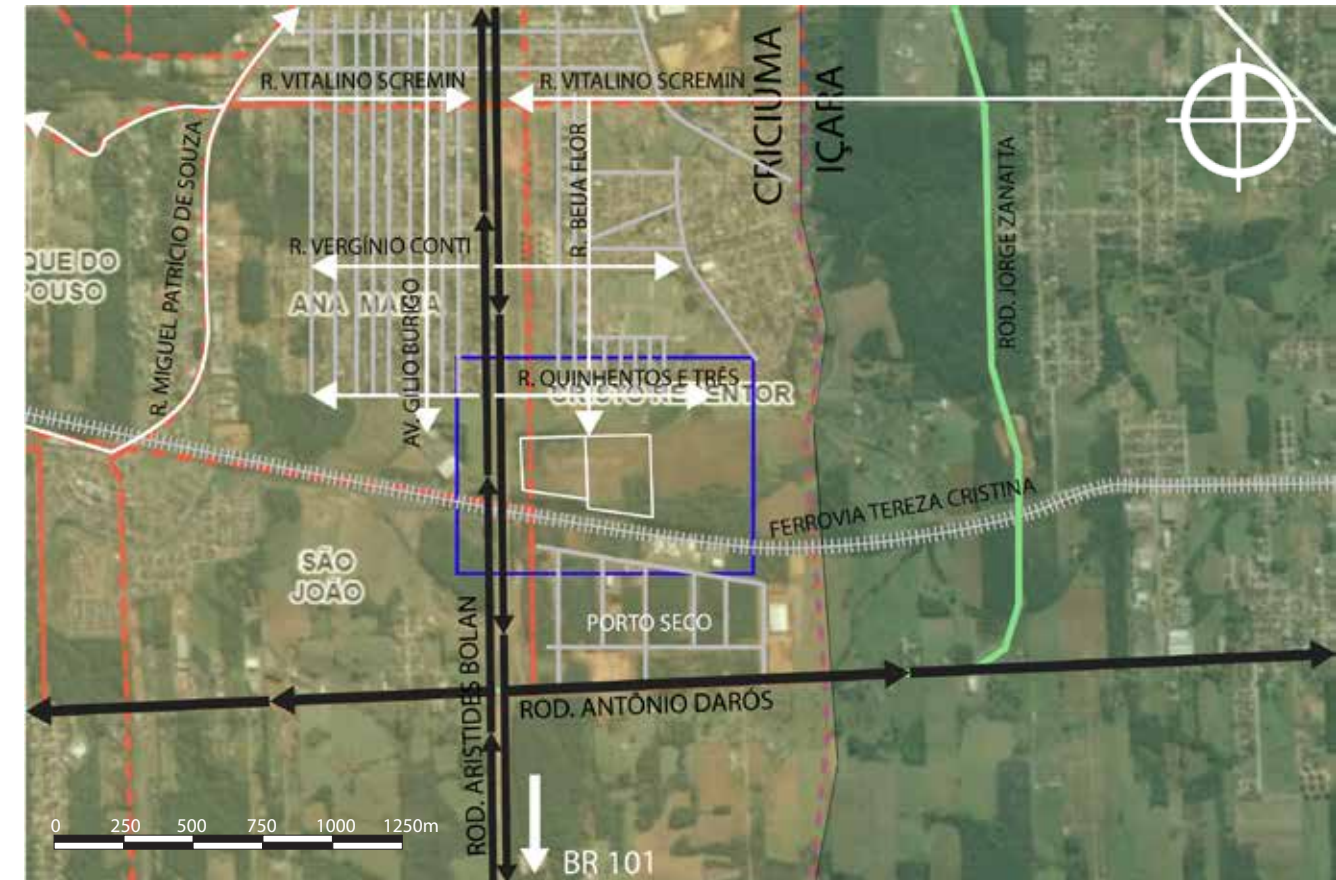


CONTEXTUALIZAÇÃO

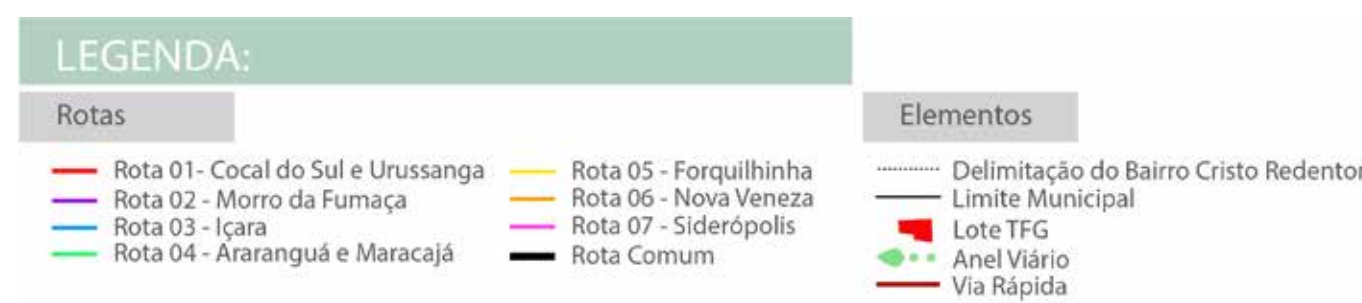
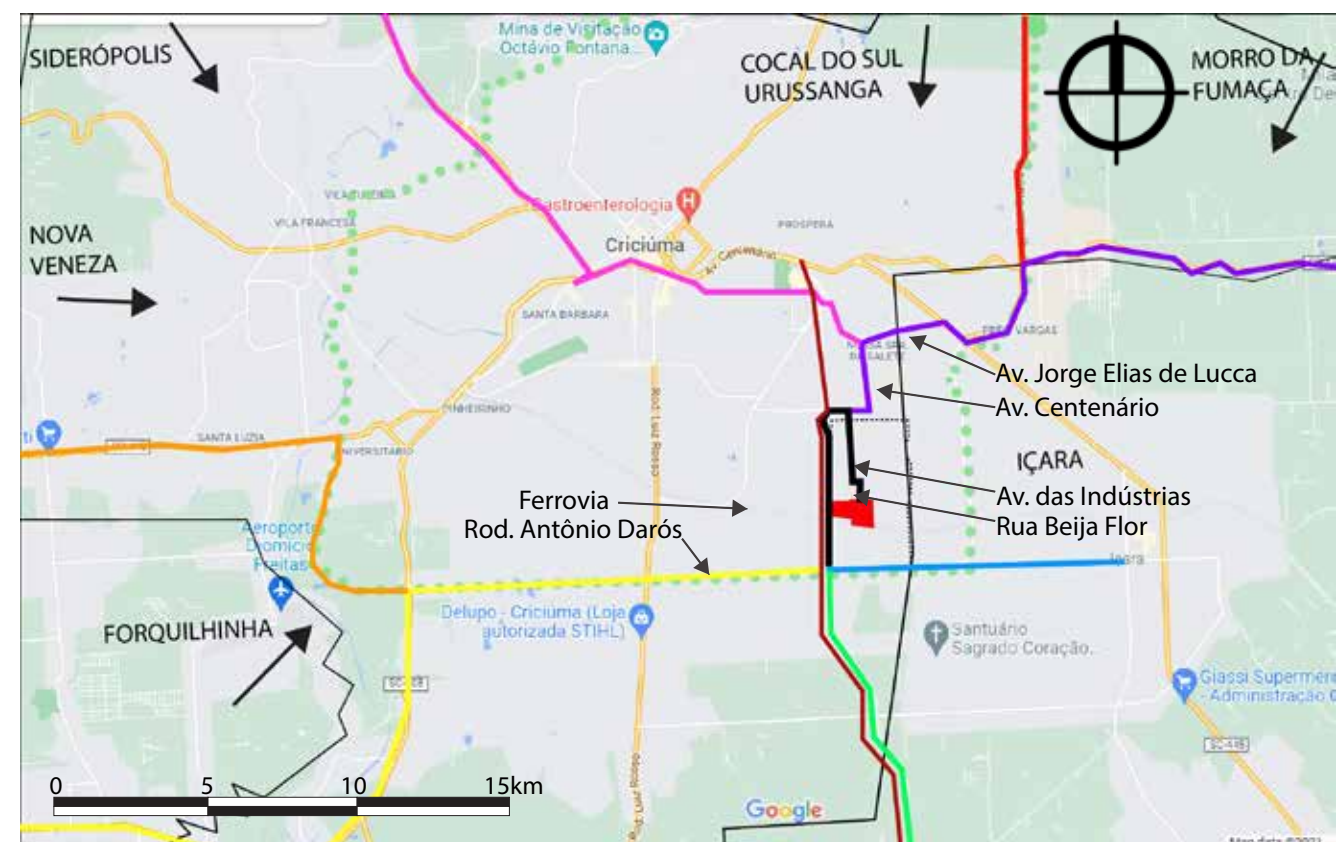
CONTEXTUALIZAÇÃO LOCAL



HIERARQUIA VIARIA E FLUXOS



FLUXOS INTERMUNICIPAIS ATÉ O EQUIPAMENTO



As rodovias influenciaram bastante na escolha do lote devido às suas tendências de uso, conexões com o entorno, e das atividades que la acontecem. Esses fatores também influenciaram na malha viária de dentro do lote. Criando os eixos principais seguindo uma linha de força da interação desses elementos mais importantes do recorte.

- 1 Indústria Carbonífera Rio Deserto
- 2 Metal Nane Serralheria
- 3 Unipeças Especiais PVC
- 4 UBS/ESF Ana Maria
- 5 Cromare Cromo Duro
- 6 SEST SENAT
- 7 Reunidas Cargas
- 8 Complexos Residenciais

Figura: Contextualização do recorte em relação ao bairro
Fonte: Google Earth com edição do autor

O recorte está fortemente ligada a Via Rápida/ Rod. Aristides Bolan, e com a Ferrovia Tereza Cristina. Um eixo importante junto com a instalação do Porto Seco logo abaixo.

A via que trará as cargas será principalmente pela Rua Beija Flor, com os fluxos coletivamente vindo da Rua Vitalino Scremin, Rodovia Aristides Bolan e Rodovia Jorge Zanatta.

Figura: Fluxos e Rotas Intermunicipais até o Equipamento
Fonte: Google Maps com edição do autor

O equipamento tem abrangência regional, então era necessário prever as rotas mais rápidas para chegar ao equipamento.

A maior parte dos fluxos intermunicipais ocorrem através das rodovias que se conectam ao centro de Criciúma. E grande parte tomam rotas similares, especialmente próximo ao complexo e ao se desembocar próxima à via rápida.

A maioria se encontra na Avenida Jorge Elias de Lucca, e depois indo para a Avenida Centenário (a avenida de maior importância da cidade), e entram na Avenida das Indústrias e finalmente na Rua Beija Flor, onde entra diretamente no complexo.