

PORTO SECO TUBARÃO

INTRODUÇÃO

O trabalho a ser desenvolvido tem o objetivo de realizar um anteprojeto de um Porto Seco como uma plataforma logística para transportes rodoviários pesados que diariamente carregam e descarregam mercadorias na cidade de Tubarão, Santa Catarina.

No Brasil, o transporte rodoviário é o principal meio adotado para a circulação de pessoas e mercadorias, levando em conta a extensa malha rodoviária que conecta o país. O município de Tubarão, por ser cortado pela rodovia federal e por ter grande demanda comercial, recebe constantemente veículos pesados que precisam circular pela zona urbana da cidade para descarregar o produto e procurar carga para retornar à sua origem. No entanto, a frequência e quantidade deste tipo de veículo circulando na malha viária urbana gera consequências negativas, como causar lentidão no fluxo de veículos e danos constantes à infraestrutura da cidade.

A instalação do Porto Seco próximo a uma das entradas da cidade e à rodovia federal, seria um dos destinos principais dos caminhões de carga pesada, diminuindo a quantidade de veículos deste porte que trafegam pelas ruas da cidade.

PROBLEMATICA E JUSTIFICATIVA

A cidade de Tubarão é cortada pela Rodovia Federal, BR-101, e a maior cidade da Amurel e uma das maiores cidades da região sul de Santa Catarina, estando localizada próximo ao litoral e à serra, desse modo o fluxo de veículos de transporte de cargas no município é alto.

No cenário atual, é desvantajoso o trânsito constante de caminhões dentro da malha viária do município, por causar certo conflito com o deslocamento dos cidadãos, principalmente em horários de pico. Além disso, o alto fluxo desses veículos pesados pode causar danos sérios à infraestrutura das vias da cidade.

O transporte rodoviário é o principal meio de transporte de pessoas e mercadorias, não apenas da cidade de Tubarão, mas de todo o país, por este motivo convém que seja estudada uma maneira de solucionar o problema do fluxo de caminhões na malha urbana sem que afete a economia e o comércio, concentrando grande parte do transporte de carga em um único local próximo à rodovia, para que não seja necessário que o caminhão entre na cidade.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver um anteprojeto arquitetônico de um Porto Seco para embarque e desembarque de cargas do transporte rodoviário, na cidade de Tubarão / SC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar dados históricos e atuais sobre os tipos de transportes utilizados na cidade de Tubarão, em específico o transporte rodoviário;
- Desenvolver pesquisas teóricas sobre o funcionamento dos Portos Secos de um modo geral;
- Estudar referenciais projetuais de edificações e projetos com temas semelhantes com o objetivo de compreender as diretrizes, necessidades, funcionamento e exigências deste tipo de edificação;
- Fazer um diagnóstico e estudo da área de intervenção e seu entorno à fim de entender os aspectos locais e seu impacto na vizinhança;
- Identificar as empresas de transporte rodoviário existentes no município;
- Analisar a viabilidade técnica e legal do terreno através da legislação municipal (plano diretor, código de obras, normas de segurança), corpo de bombeiros, assim como a legislação do tema proposto.
- Estudar o sistema viário da região e a entrada e circulação do transporte rodoviário de veículos pesados na cidade de Tubarão;
- Formular um programa de necessidades, organogramas, fluxogramas e diretrizes projetuais, definindo os equipamentos que farão parte do Porto Seco.
- Elaborar um partido arquitetônico, que servirá de diretriz para a elaboração do anteprojeto, a ser desenvolvido durante o TCC II.

METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho serão utilizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Estudo Teórico: Estudo e aprofundamento sobre o tema escolhido através do levantamento bibliográfico utilizando materiais como livros, sites, teses, dissertações, normas e outras fontes.
- Referências de Projeto: Análise e estudo de projetos arquitetônicos similares afim de buscar pontos positivos e negativos que venham a auxiliar no entendimento do tema e as necessidades do projeto auxiliando na concepção do partido arquitetônico.
- Diagnóstico da Área: Análise da área de intervenção e sua relação com o entorno através de pesquisas bibliográficas, mapas e desenhos, contribuindo com o entendimento do local de implantação do projeto de acordo com seus aspectos históricos, ambientais e funcionais.
- Partido Geral: Aplicar o levantamento teórico e projetual obtido nas etapas anteriores, afim de desenvolver ideias e conhecer o tema abordado para que seja criado um conceito e iniciar os estudos de implantação, layout e volumetria para a proposta através de croquis e textos explicativos.
- Anteprojeto: Desenvolvido no TCC II, contará com os desenhos técnicos, perspectivas e detalhamentos construtivos que contribuirão para a compreensão da proposta do Porto Seco de Interior na cidade de Tubarão SC.

O QUE É UM PORTO SECO

De acordo com a IN RFB nº 211/22, capítulo II, art. 2º, os Portos Secos são recintos alfandegados situados no interior do Brasil instalados em zona secundária ou ponto de fronteira alfandegado, nesses recintos poderão ser executadas operações de movimentação, armazenagem, industrialização, manutenção ou despacho aduaneiro de bens, inclusive de viajantes, e mercadorias, sob controle aduaneiro.

Conhecidos antigamente como Estações Aduaneiras de Interior (EADI), estes recintos estão localizados em zonas secundárias do território aduaneiro do país, que correspondem à todo o território nacional não ocupado por porto, aeroporto ou ponto de fronteira (sendo estes os constituintes de zonas primárias).

“O governo criou os portos secos como alternativa para redução de custos dos importadores e exportadores, bem como, para ganhar maior agilidade nos trâmites aduaneiros.” (apud SOUZA et al., 2017, p. 2).

Segundo SOUZA e outros (2017) os Portos Secos são importantes instrumentos para a redução dos custos logísticos nas operações de importação e ou exportação. Nessas instalações as mercadorias importadas podem ser desembarcadas ou mantidas com a suspensão de impostos até a sua regularização aduaneira, e as mercadorias destinadas ao mercado externo são consideradas exportadas para todos os efeitos.

“Os Portos Secos podem, ainda, prestar serviços de acondicionamento, reacondicionamento e montagem de mercadorias importadas, submetidas aos regimes especiais de entreposto industrial. Além disso, podem ser utilizados na manutenção de estoques e na distribuição dos produtos de maneira mais eficiente, devido à sua localização no interior do país, significando redução de custos de deslocamento e transporte. Estão aptos a receber e lidar com mercadorias subordinadas aos regimes aduaneiros geral e especial.” (LARA; SOARES, 2005, p. 7)

Conforme HOEFLICH (2005) a localização dos Portos Secos deve estar harmonizada com a política nacional de transportes.

VANTAGENS DA INSTALAÇÃO DE UM PORTO SECO

Os estudos de SOUZA, LARA e SILVA (2017) dizem que os principais atrativos para a utilização os Portos Secos são a redução dos custos de armazenagem dos produtos e do transporte internacional, e a velocidade do desembarço aduaneiro.

O autor HOEFLICH (2005) cita WALTER e POIST que apresentam uma combinação de vantagens que faz um centro de distribuição ser um atrativo para distribuição e consolidação de cargas:

- Infra-estrutura de transportes, acessibilidade às rodovias, que são o meio principal de grande parte do transporte logístico de cargas;
- Vantagem demográfica, que por serem localizados no interior do país tem proximidade com uma ampla parcela do público consumidor;
- Impulsiona os benefícios da comunidade limitofe ao porto de interior;
- Infra-estrutura de tecnologia de informações que facilitam a movimentação de mercadorias dentro e fora da área, incluindo redes que erebam as necessidades dos usuários do comércio e transporte.
- Cooperação com entidades públicas e privadas, focadas no desenvolvimento dos serviços de logística e transporte para o benefício de toda a comunidade;
- Organização de conselhos que ampliem o envolvimento público e privado por meio de grupos afiliados que visem conduzir os acordos pactuados pelas entidades da comunidade de comércio exterior; embarcadores, provedores de transporte, operadores de transporte multimodal e de serviços, inclusive os operadores logísticos;
- Disposição para negociar local, nacional e internacionalmente os conceitos de portos de interior para ganhar suporte da comunidade e atrair a realocação de clientes potenciais;
- Programa de gerenciamento capaz de alocar juntas múltiplas entidades dos setores públicos e privados e levar adiante um programa de implantação complexa.

“Os Portos Secos brasileiros oferecem aos clientes uma gama de soluções completas para comércio exterior [...] desde o transporte de carga e armazenagem, envolvendo até mesmo operações portuárias, em terminais e armazéns alfandegados, centros de distribuição e transporte multimodal.” (HOEFLICH, 2005, p. 58)

Segundo HOEFLICH (2005) as atividades autorizadas nas operações de Portos Secos lhes permite que estes desempenhem um papel fundamental para a integração e coordenação dos fluxos que permeiam a cadeia de suprimento e canais de distribuição. HOEFLICH (2005) também define o porto de interior, ou Porto Seco, como um centro de distribuição ou porto terminal do interior, facilitador do comércio doméstico e internacional provendo suporte para as oportunidades de importação e exportação de mercadorias.

Os jornalistas DINS e TEIXEIRA (2009) explicam em uma matéria para a Revista Aduana Minas que os portos secos tornaram-se importantes instrumentos para desafogar a demanda dos portos, aeroportos e fronteiras do Brasil. Citam também que a principal vantagem é acelerar os processos de comércio interior reduzindo os custos logísticos das empresas, fazendo com que elas ganhem competitividade e gerem empregos.

“Os Portos Secos atraem principalmente os clientes que têm um alto volume agregado na importação de mercadorias e que querem economizar em armazenagem. A expectativa é que torne-se um negócio viável também para os médios e pequenos empresários, dando-lhes oportunidade de atingir o mercado internacional e negociar preços competitivos.” (HOEFLICH, 2005, p. 78)

O mesmo autor aponta algumas das vantagens da armazenagem de mercadorias em um Porto Seco, sendo elas as tarifas mais baixas que as praticadas na zona primária, melhor nível de serviços, atendimento personalizado, maior segurança para as mercadorias e tecnologia avançada. O Porto Seco também é responsável por todo o despacho aduaneiro, desde o registro da mercadoria até o seu desembarço, incluindo o recolhimento de impostos. Nos pátios normalmente funcionam postos das Receita Federal, com os despachantes e comissários podendo usufruir de todo o conforto das instalações reservadas para seu uso exclusivo.

A logística, para HOEFLICH (2005), é outro fator atrativo uma vez que normalmente os Portos Secos estão localizados próximos aos grandes centros comerciais, reduzindo custos para o transporte e distribuição para o seu destino final. Oferecem também, maior facilidade de acesso aos clientes, tendo em vista que é menor o processo burocrático em portos de interior do que em recintos alfandegados da zona primária.

SERVIÇOS OFERECIDOS NOS PORTOS SECOS

Nos estudos de HOEFLICH (2005), o autor define que poderão ser realizadas, em área previamente delimitadas, segregada daquelas reservadas à movimentação e armazenagem de mercadorias, as seguintes operações sobre mercadorias estrangeiras destinadas à reexportação:

- Embalagem e reembalagem;
- Marcação ou remarcação de mercadorias para efeito de identificação comercial; e
- Montagem.

Este autor ainda cita que o Porto Seco deve mater sistema específico de controle, que contenham informações sobre a entrada, a permanência e a saída das mercadorias.

Também afirma que estes complexos logísticos também podem oferecer serviços de embalagem, unitização e paletização das cargas, limpeza e desinfecção de contêineres, retirada de amostras, etiquetagem, marcação de volumes, colocação de lacres, testes e demonstrações de máquinas, veículos e equipamentos, entre uma série de outros serviços.

HOEFLICH (2005) cita uma lista de atributos de infraestrutura de serviços que devem ser oferecidos em Portos Secos:

- Capacidade para a movimentação e armazenagem de carga geral e contêineres;
- Balanças eletrônicas para pesagem de mercadorias e veículos;
- Sistemas de segurança;
- Sistemas de combate ao incêndio;
- Escritórios da Receita Federal;
- Representantes locais dos Ministérios da Saúde e da Agricultura;
- Sistemas de rastreamento de cargas via internet;
- Sala de suporte para despachantes e transportadoras;
- Unitização de mercadorias;
- Confecção de embalagens;
- Estufagem de contêineres;
- Armazenagem;
- Reparo de contêineres;
- Transporte.

É fomentado que os administradores dos portos de interiores devem ter capacidade de integrar suas operações como Centros de Distribuição e Logística. Nos Centros de Distribuição desenvolvem-se projetos específicos às necessidades dos clientes sequenciando a desenvolver serviços de separação, etiquetagem, reembalagem, coleta e transporte até o destino final.

Os Centros de Distribuição possuem serviços como: armazenagem, monitoramento de cargas, serviço de transporte ao interior, serviço de desembarço aduaneiro, consolidação, empacotamento, etiquetamento, montagem e serviços documentais, diz HOEFLICH (2005).

“Similarmente aos Portos Secos, um Centro de Distribuição irá realizar as seguintes atividades: recepção e descarregamento de semi-reboques, caminhões baús e contêineres, separação e ou descarte, armazenagem, recompor alocação de estoques para pedidos de coleta, seleção de pedidos de coleta, checagem, empacotamento e marcação, depósito alfandegado e consolidação, carregamento terrestre e marítimo, serviços administrativos de escritório, gerenciamento de armazém, custódia de produtos e manutenção de equipamento de manuseio.” (HOEFLICH, 2005, p. 86)

Nos estudos de do autor são mencionados Portos Secos que possuem conexão com centros de distribuição, usando como referência um inaugurado em Miami, Flórida (EUA), que visa a utilização de espaços por empresas transportadoras como local para negociação e manutenção de estoque de produtos. Possui espaço para armazenamento de mercadorias, local destinado a rodadas de negócios, showroom e escritórios.

“Os portos do interior devem dispor de acessos com conexão ferroviária, hidroviária ou multimodal e disponibilizar equipamentos para manuseio das cargas, instalações da Receita Federal e demais órgãos públicos, instalações bancárias e disponibilidade para a implantação de escritórios comerciais e ou operacionais para armadores e demais entidades envolvidas na logística de transporte.” (HOEFLICH, 2005, p. 84)

Para complementar, cita uma lista com atributos de serviços dos portos de interior:

- Centro de Transportes (solicitação e liberação de veículos);
- Centro de negócios multi-propósitos (escritórios, auditórios e agências bancárias);
- Setor de desembarço aduaneiro e inspeções;
- Serviços de Armazens Públicos;
- Serviços de consolidação e armazenagem;
- Estrutura Intermodal e transferência de contêineres;
- Área alfandegada;
- Área de serviços (restaurantes, postos de combustível, áreas de descanso)
- Ponto de acesso à agências governamentais de transportes;
- Ponto de acesso com agências de comércio Exterior (Ministérios de Saúde, Defesa e Agricultura);

SUSTENTABILIDADE

A ação humana tem gerado diversos impactos negativos ao meio ambiente, por este motivo, nos últimos anos o desenvolvimento sustentável tem virado pauta importante em muitas áreas, principalmente na arquitetura, procurando uma maneira de atender às necessidades do presente de forma que seus impactos não comprometam tanto as gerações futuras.

Segundo OLIVEIRA (2020), em um artigo para a Casa Vogue, o olhar da sustentabilidade sobre as construções as vê como organismos que afetam o meio onde estão inseridos. Uma arquitetura sustentável procura causar impactos mínimos beneficiando as relações pessoais e sociais. [...] esta ideia é pensada com base não somente com base nos impactos ambientais, mas também sociais e econômicos.”(OLIVEIRA, 2020).

“Antes de escolher materiais para uma reforma ou para a construção de um imóvel, é importante entender também a origem destas matérias primas. O transporte de um material oriundo de outro país, por exemplo, gera uma série de impactos ambientais. Assim, é necessário priorizar fornecedores locais não somente para reduzir a emissão de poluentes, como também para fortalecer a economia local e a relação entre os clientes e os produtores.” (OLIVEIRA, 2020)

De acordo com o IAS - Instituto de Água Sustentável (2021) a sustentabilidade na arquitetura consiste em diminuir os recursos que possam ser utilizados nas construções, no uso e na operação de uma edificação, reduzindo os impactos causados à natureza.

HOEFLICH (2005) aponta uma lista de serviços dos Armazéns Públicos, que consistem em: depósito alfandegado, espaço para escritórios e exposição, equipamentos de processamentos de dados integrados, manutenção do nível de estoque, distribuição local, serviços de transportadores, empacotamento, testes, montagem, reembalagem, marcação de preços, numeração de lotes, processamento de pedidos, aplicação de fita stretch, pedido de recompletamento, seguro adicional para cargas em consignaço etransmissões de dados por via eletrônica.



Por fim, monta um programa com todas as necessidades de um Porto Seco:

- Armazenagem Alfandegada;
- Armazenagem Climatizada (Câmaras Frigoríficas);
- Amazenagem com tarifas menores que as zonas primárias;
- Amazenagem de cargas soltas;
- Armazenagem de cargas especiais;
- Armazenagem de contêineres vazios;
- Balanças eletrônicas para pesagem de mercadorias e veículos;
- Cintamento, enlitar;
- Controle de inventário;
- Desestufagem (desova) de contêineres na importação;
- Embalamento;
- Estocagem de contêineres cheios e devolução de vazios;
- Estufagem (ovação) de contêineres na exportação;
- Etiquetagem, marcação e remarcação;
- Lacração / Selagem;
- Lonamento;
- Palletização e unitização de mercadorias;
- Pátio para contêineres refrigerados;
- Pátio para contêineres secos;
- Pesagem;
- Serviços de formação de kits;
- Unitização de caixas (embalagem, reembalagem, acondicionamento ou reacondicionamento);
- Depósito Certificado Alfandegado;
- Depósito Especial Alfandegado;
- Posto do Ministério da Agricultura;
- Posto do Ministério da Defesa;
- Posto do Ministério da Saúde;
- Posto ou Escritório da Receita Federal;
- Estrutura Intermodal de contêineres;
- Logística de Distribuição (Gerenciamento de fretes, trnsporte até o destino final)
- Operação como centro de distribuição e logística;
- Transportadora com frota própria;
- Transporte multimodal;
- Transporte rodoviário;
- Aluguel de contêineres;
- Aluguel de empilhadeiras;
- Disponibilidade de áreas e equipamentos para aluguel;
- Reparo e manutenção de contêineres;
- Serviços de espurgo, fumigações, incinerações, limpeza e desinfecção de contêineres, pallets e veículos;
- Area de Serviços (restaurantes, postos de combustível e áreas de descanso);
- Atendimento à reclamações;
- Posto ou agência bancária;
- Salas de reuniões multifuncional;
- Escritórios de suporte para despachantes e transportadoras.

O IAS (2021) cita as etapas de um projeto de arquitetura sustentável, sendo elas:

- Pré construção: Escolher um lugar para construir que seja próximo à estabelecimentos que oferecem serviços básicos, atentar-se a orientação solar, sombreamento e ventilação.
- Aproveitamento de materiais locais: Procurar utilizar materiais disponíveis na região.
- Reaproveitamento de água: Implementação de sistemas de captação, tratamento e reuso de água da chuva
- Otimização do uso de energia: Instalação de painéis fotovoltaicos ou sistemas de aquecimento solar da água com boilers.
- Tratamento de resíduos: Uso da compostagem e do adubo com restos que seriam inutilizados.



PORTO TERRESTRE MARIPOSA

OBRA: Centro de Controle
 ARQUITETOS: Jones Studio
 LOCALIZAÇÃO: Nogales, EUA
 ÁREA: 10.750 m²
 ANO: 2014



De acordo com o artigo disponibilizado pelo ARCHDAILY (2020), o novo edifício da aduana de Nogales é uma moderna estrutura com mais de doze mil metros implantada em um terreno de vinte e dois hectares na fronteira dos EUA com o México, sua obra foi concluída em agosto de 2014.

O principal desafio para o grupo de arquitetos do Jones Studio era construir uma estrutura eficiente que pudesse facilitar as atividades de inspeção e controle de um enorme fluxo de caminhões, carros, ônibus, trailers, pedestres e ciclistas, de forma que reduziria o congestionamento e os tempos de espera além de otimizar o fluxo de mercadorias entre os países.



O sistema de circulação proposto consiste em quatro zonas lineares horizontais:

- Área de trânsito em direção sul saindo dos EUA;
- Zona de acesso para veículos particulares que entram nos EUA;
- Oásis;
- Zona de controle comercial de produtos e mercadorias.



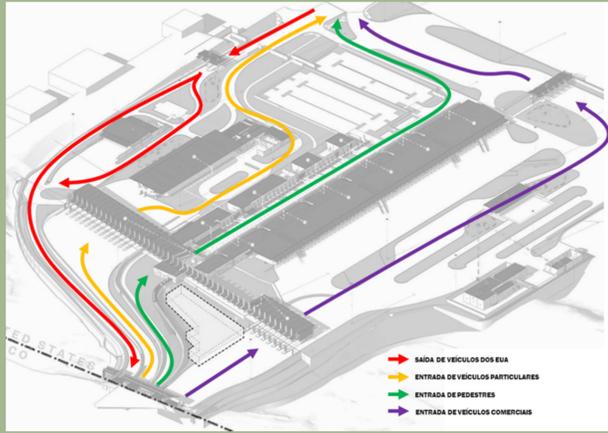
O Oásis funciona como a coluna vertebral da estrutura do porto, um enorme jardim entre as guaritas de controle de acesso de veículos e a zona de controle comercial. Tem este nome por proporcionar um momento de descanso em um lugar de clima severo. Os pedestres são levados aos centros do local ao longo de um caminho sombreado para continuar sua passagem para o norte. O tráfego veicular com destino aos EUA se divide na borda sul enviando veículos particulares para oeste e comerciais para leste.

Foi previsto na edificação um sistema de captação de água da chuva em todos os ambientes pavimentados armazenando-as em uma série de cisternas subterrâneas em razão do alto índice pluviométrico da região que é intercalado por longos períodos de seca, dessa forma mantêm o equilíbrio do consumo de água nos meses mais secos do ano. O edifício principal também conta com um sistema fotovoltaico instalado na cobertura.

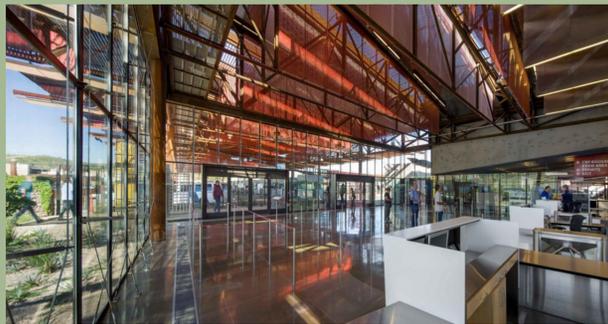
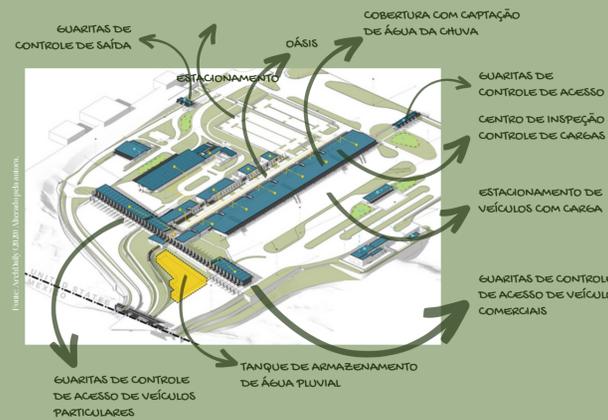
A materialidade do local é definida pelo uso de concreto, aço e vidro, escolhidos por sua alta durabilidade e baixa manutenção. A estrutura de concreto aparente foi projetada para funcionar como um elemento de massa térmica contribuindo para o controle da temperatura interior dos edifícios. A estrutura da cobertura é executada em aço escovado que é protegido por uma fina camada de ferrugem natural que transformará a cor ao longo do tempo. O acesso ao porto é cercado por amplas aberturas de vidro que foram colocadas para permitir melhores ângulos de visão para a zona de trânsito e controle de produtos e mercadorias. Além de conectar visualmente o ambiente de trabalho com o oásis.



- LEGENDA**
- 1 Zona de Veículos Particulares
 - 2 Zona de Pedestres
 - 3 Oásis
 - 4 Zona de Veículos Comerciais
 - 5 Saída
 - 6 Cisterna de Água



A imagem esquematiza as rotas bem definidas de cada tipo de veículo dentro do porto, indicando em vermelho a rota de saída dos veículos em direção à fronteira; em amarelo, a entrada de veículos particulares nos EUA, em verde, a entrada de pedestres; e, por fim, em roxo a entrada de veículos comerciais, como caminhões que transportam cargas.



O uso de vidro na fachada da edificação e a cobertura translúcida permitem a passagem da luz natural para o interior dos ambientes do Porto, descartando a necessidade do uso de fontes de luz artificiais durante o dia, além de proporcionar uma maior conexão entre o ambiente interno e o ambiente externo.

A parte interna da construção também deixa aparente a cobertura metálica de aço escovado com ferrugem.



A imagem acima mostra o que os arquitetos nomearam Oasis, a coluna vertebral do projeto, um amplo espaço coberto para que os pedestres possam atravessar o espaço na sombra e ter um espaço de descanso.

PORTO DE ENTRADA TERRESTRE DOS EUA

OBRA: Porto Terrestre
 ARQUITETOS: Snow Krellich Architects
 LOCALIZAÇÃO: Van Buren, EUA
 ANO: 2013

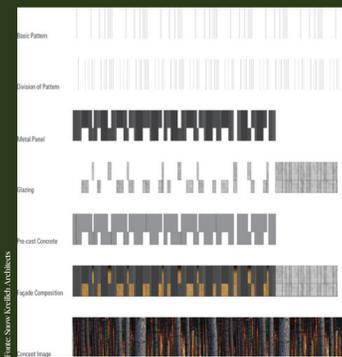


Segundo pesquisa feita no site ARCHDAILY (2016), o projeto do novo Porto Terrestre dos EUA localizado em Van Buren, Maine, mescla o contexto cultural e paisagístico com os conceitos de vigilância e camuflagem, essenciais às operações portuárias.

A construção é longa e linear, seguindo a margem do rio St. John. O edifício utiliza um padrão de repetição das articulações e colunas o que permite aos oficiais tanto ocultação quanto vigilância direta do local. Para permitir um campo de visul ainda mais amplo, as principais áreas de trabalho são em grande parte revestidas com vidro.



- 1 Prédio de Inspeção Primária
- 2 Prédio de Inspeção Secundária
- 3 Prédio Comercial
- 4 Reservado p. Futuro Setor
- 5 Reservado p. Futuro Setor
- 6 Inspeção de Embarcações Flutuantes
- 7 Parque

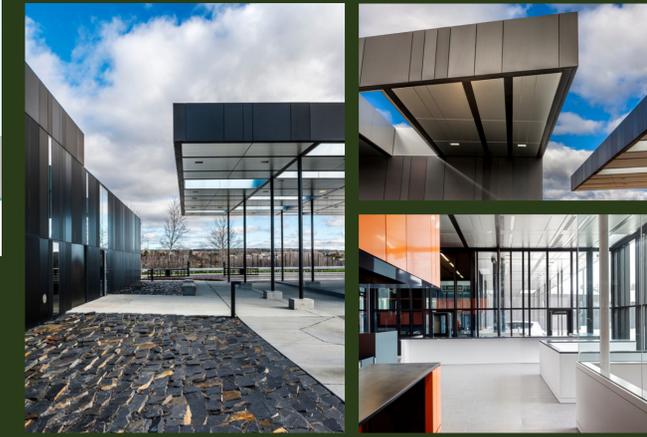


O envelope do prédio é revestido de forma simples, com metal e vidro criando uma continuidade superficial, reforçando a forma elegante da construção. Algumas paredes coloridas em tons quentes colocadas em espaços interiores adicionam brilho e aumentam a passagem de visitantes pelo porto e oferece conforto aqueles que trabalham no local.

O conceito utilizado para a composição estética da fachada da edificação foram os caules das árvores nas florestas, como mostrado na imagem, os arquitetos conseguiram transferir o conceito estilizado com o metal e o vidro, resultando em uma fachada agradável esteticamente e de alguma forma camuflada na paisagem.



A sustentabilidade do projeto está na filtragem da água do local que é filtrada antes que seja despejada no rio que costeia a construção, além do projeto de energia do porto que reduz o consumo padrão de energia portuária em 43%.



HISTÓRICO DA CIDADE DE TUBARÃO-SC

- 1774 Início do futuro núcleo de comércio, na região atual do bairro São João, na margem direita do Rio Tubarão.
- 1870 Sancionada a lei nº 635, que criou o Município "do Tubarão", território desmembrado de Laguna.
- 1880 Implantação da EFDTC - Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, e a criação da comarca de Tubarão.
- 1895 Fundação das primeiras escolas de Tubarão, tendo como destaque o colégio São José.
- 1906 Inauguração do HNSC - Hospital Nossa Senhora da Conceição. Com o aumento da importância da cidade o poder executivo municipal passou a utilizar recursos públicos para executar obras de melhoria na área central, como abertura de ruas, pavimentação e sistema de iluminação pública.
- 1939 Inauguração da ponte Nereu Ramos, marcando o início da ocupação da margem esquerda do rio.
- 1960 Construção das primeiras unidades do Complexo Termoeletrico Jorge Lacerda.
- 1974 Uma grande enchente atinge o município causando inúmeros estragos à malha urbana. Neste período também foram construídas mais três pontes na área urbana, originando novas possibilidades de acessibilidade.
- 1979 A Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina (FESSC) é transformada em UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina.
- 2000 Transferência do Terminal Rodoviário, que desde 1969 funcionava na antiga Estação Nossa Senhora da Piedade, para uma localização mais próxima à BR 101.
- 2006 Construção do primeiro Shopping Center, deslocando o eixo comercial da área central para o bairro aeroporto.

LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

A área de estudo está localizada na Rodovia Ivane Fretta Moreira e nas marginais da BR 101, rodovia federal que corta a cidade de Tubarão - SC. O terreno possui aproximadamente 64.360m² e um perímetro de 1.025m.

A cidade foi escolhida por se tratar de um polo comercial em desenvolvimento na região sul de Santa Catarina, e pela vantagem de ser cortada pela rodovia federal (BR-101).

ASPECTOS CLIMÁTICOS

De acordo com os dados fornecidos no site do município, Tubarão está localizado em área de clima Subtropical, com temperatura média máxima de 23,6°C e mínimas de 15,5°C.

Abril e Maio são os meses do ano que são registrados os maiores índices pluviométricos do município.

Em relação aos ventos, o outono é a estação menos ventosa. A predominância dos ventos na região se dá por 37,5% de ventos Nordeste, 15,6% de ventos Sul e 13,2% de ventos Sudoeste.

FLUXOS

Por ser cortada por uma rodovia federal, a cidade de Tubarão possui várias entradas para a cidade, sendo todas elas bem movimentadas, gerando um fluxo intenso de veículos nas principais vias e avenidas do município. A Avenida Marcelino Martins Cabral (indicada no canto direito da imagem) é a via com maior fluxo de veículos da cidade e é conectada com a BR-101 e à rodovia Ivane Fretta Moreira por vias coletoras (Av. Pres. Tancredo Neves e Rua Padre Nobrega) que atravessam o Rio Tubarão.

MAPA DE CHEIOS E VAZIOS



MAPA DE USOS

A área de estudo tem seu entorno constituído em sua grande maioria por edificações comerciais, o principal motivo é a concentração deste tipo de construção nas marginais da Rodovia Federal. É possível notar algumas edificações industriais e poucas edificações residenciais, sendo estas localizadas mais próximas ao rio Tubarão.

O entorno imediato do terreno não possui edificações próximas, porém se trata de uma área com potencial de crescimento por se tratar de uma rodovia recém inaugurada.

MAPA DE ZONEAMENTO

LEGENDA

- ZONA RESIDENCIAL 2
- ZONA RESIDENCIAL 3
- ZONA INDUSTRIAL
- ZONA COMERCIAL 1

Como indicado no mapa de zoneamento, o terreno estudado está localizado na Zona Industrial 1.

PARÂMETROS URBANÍSTICOS POR ZONA						
ZONA	LOTE MÍNIMO / FRENTE MÍNIMA (m²/m)	RECUO MÍNIMO (m)	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - TO (%)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO (CA)	ALTURA MÁXIMA (PAVIMENTOS)	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA - TP (%)
ZI1	1500 / 15	Frontal: 15,00 Lateral e Fundos: 2,50	70%	2	H 8	10% ou -**

USO PERMITIDO POR ZONA			
ZONA	PERMITIDO	TOLERADO	PROIBIDO
ZI1	Comércio especial do tipo B; Indústria do tipo A e B.	Usos institucionais.	Todos os demais.

DIRETRIZES PROJETAIS

- Desenvolver um projeto que integre serviços de apoio ao transporte logístico e às transportadoras da cidade ajudando a desenvolver o comércio;
- Abrigar órgãos públicos de fiscalização como a Receita Federal, Anvisa;
- Possuir uma área de apoio aos caminhoneiros com restaurantes, área de descanso e oficinas para reparo de veículos;
- Possuir um Armazém Alfandegado e um Armazém Público para armazenagem de mercadorias;
- Ter um espaço amplo para estacionamento de veículos, com espaço para manobras de veículos de grande porte;
- Utilização de vegetação de grande e médio porte afim de produzir sombreamento natural nos pátios e nos estacionamentos.

CONCEITO

O conceito do projeto se baseia em três pilares principais:

- Armazenar:** Armazenar mercadorias que entram e que saem do comércio local, facilitando a logística.
- Fiscalizar:** Junto de órgãos específicos é feita a fiscalização no próprio Porto Seco facilitando importações e exportações de mercadorias.
- Amparar:** Apoio e serviços aos caminhoneiros e aos veículos que realizam o transporte logístico.

PROGRAMA DE NECESSIDADES

EDIFÍCIO DE ARMAZENAMENTO E FISCALIZAÇÃO		
AMBIENTE	ÁREA	QUANTIDADE
Armazém Alfandegado	1500m ²	1
Armazém Climatizado	1500m ²	1
Armazém Público	1500m ²	1
Carga e Descarga de Mercadorias	500m ²	1
Pesagem de Mercadorias	300m ²	1
Embalagem / Etiquetação / Selagem	300m ²	1
Pátio para Containers Vazios	3500m ²	1
Posto de Órgãos Fiscais	15m ²	1
Sanitários	30m ²	2
Sala de Segurança e Controle	15m ²	1
Área de Limpeza	10m ²	1
Depósito	50m ²	1
Área de Funcionários (Sanitários / Vestiários / Copa)	60m ²	1

EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO DO PORTO SECO		
AMBIENTE	ÁREA	QUANTIDADE
Restaurante	500m ²	1
Área Administrativa Geral	40m ²	1
Atendimento à Reclamações	15m ²	1
Escritório de Órgãos Fiscais	20m ²	1
Recepção	60m ²	1
Sala de Reuniões	30m ²	2
Sanitário	40m ²	2
Depósito	30m ²	1
Área de Funcionários (Sanitários / Vestiários / Copa)	60m ²	1
Área de Limpeza	20m ²	1
TI	15m ²	1
Sala de Segurança e Controle	15m ²	1

CENTRO DE APOIO E SERVIÇOS		
AMBIENTE	ÁREA	QUANTIDADE
Galpões para Aluguel para Oficinas (Mecânica, Funilaria e Pintura, Retífica, Autopeças, Radiadores, Molas, Lavação, Estofaria, Borracharia)	250m ²	9
Salas para Aluguel para Empresas Prestadoras de Serviços de Apoio (Lotérica, Conveniência, Lavanderia, Banco, Farmácia, Mercadoria)	100m ²	9

ESTACIONAMENTO		
AMBIENTE	ÁREA	QUANTIDADE
Guaritas de Controle de Acesso	55m ²	10
Vagas de Carros	12m ²	78
Vagas de Caminhões	35m ²	276
Vagas de Motos	7m ²	50
Vagas de Carros para Funcionários	12m ²	42
Vagas de Motos para Funcionários	7m ²	30
Bicicletário	15m ²	6

FLUXOGRAMA

FLUXOGRAMA GERAL

```

    graph TD
      ACESSO --> ESTACIONAMENTO
      ESTACIONAMENTO --> ARMAZENAMENTO_E_FISCALIZACAO[ARMAZENAMENTO E FISCALIZAÇÃO]
      ESTACIONAMENTO --> ADMINISTRATIVO
      ESTACIONAMENTO --> EDIFICIO_DE_APOIO_E_SERVICOS[EDIFÍCIO DE APOIO E SERVIÇOS]
  
```

FLUXOGRAMA ESTACIONAMENTO

```

    graph TD
      ESTACIONAMENTO_VEICULOS_LEVES[ESTACIONAMENTO VEÍCULOS LEVES] --> VAGAS_CARROS[VAGAS CARROS]
      ESTACIONAMENTO_VEICULOS_LEVES --> VAGAS_MOTOS[VAGAS MOTOS]
      ESTACIONAMENTO_VEICULOS_LEVES --> BICILETARIO[BICILETÁRIO]
      ESTACIONAMENTO_VEICULOS_PESADOS[ESTACIONAMENTO VEÍCULOS PESADOS] --> VAGAS_CAMINHÕES[VAGAS CAMINHÕES]
      ESTACIONAMENTO_FUNCIONARIOS[ESTACIONAMENTO FUNCIONÁRIOS] --> VAGAS_CARROS_FUNC[VAGAS CARROS]
      ESTACIONAMENTO_FUNCIONARIOS --> VAGAS_MOTOS_FUNC[VAGAS MOTOS]
      ESTACIONAMENTO_FUNCIONARIOS --> BICILETARIO_FUNC[BICILETÁRIO]
  
```

FLUXOGRAMA EDIFÍCIO DE APOIO E SERVIÇOS

```

    graph TD
      ACESSO --> OFICINAS
      ACESSO --> SALAS_COMERCIAIS[SALAS COMERCIAIS]
  
```

FLUXOGRAMA EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO

```

    graph TD
      RESTAURANTE --> ACESSO_PRINCIPAL[ACESSO PRINCIPAL]
      ACESSO_PRINCIPAL --> AREA_ADMINISTRATIVA[ÁREA ADMINISTRATIVA]
      AREA_ADMINISTRATIVA --> SANITARIOS[SAINTÁRIOS]
      AREA_ADMINISTRATIVA --> ESPERA
      AREA_ADMINISTRATIVA --> AREA_FUNCIONARIOS[ÁREA DE FUNCIONÁRIOS]
      ESPERA --> SALAS_ADMINISTRACAO[SALAS ADMINISTRAÇÃO]
      ESPERA --> ATENDIMENTO_A_RECLAMACOES[ATENDIMENTO À RECLAMAÇÕES]
      ESPERA --> ESCRITORIOS_ORGaos_FISCAIS[ESCRITÓRIOS ORGÃOS FISCAIS]
      ESPERA --> SALA_DE_REUNIOES[SALA DE REUNIÕES]
      ESPERA --> SALA_DE_SEGURANCA_E_CONTROLE[SALA DE SEGURANÇA E CONTROLE]
      ESPERA --> TI
      AREA_FUNCIONARIOS --> DML
      AREA_FUNCIONARIOS --> VESTIARIOS[VESTIÁRIOS]
      AREA_FUNCIONARIOS --> SANITARIOS_FUNC[SAINTÁRIOS]
      AREA_FUNCIONARIOS --> COPA
      AREA_FUNCIONARIOS --> DEPOSITO
      AREA_FUNCIONARIOS --> ACESSO_FUNCIONARIOS[ACESSO FUNCIONÁRIOS]
  
```

FLUXOGRAMA EDIFÍCIO DE ARMAZENAMENTO E FISCALIZAÇÃO

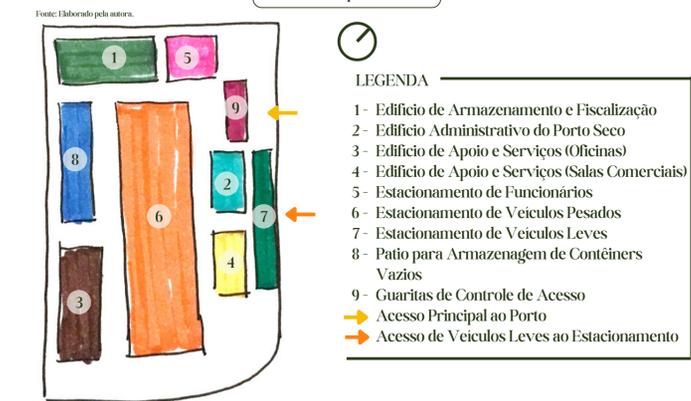
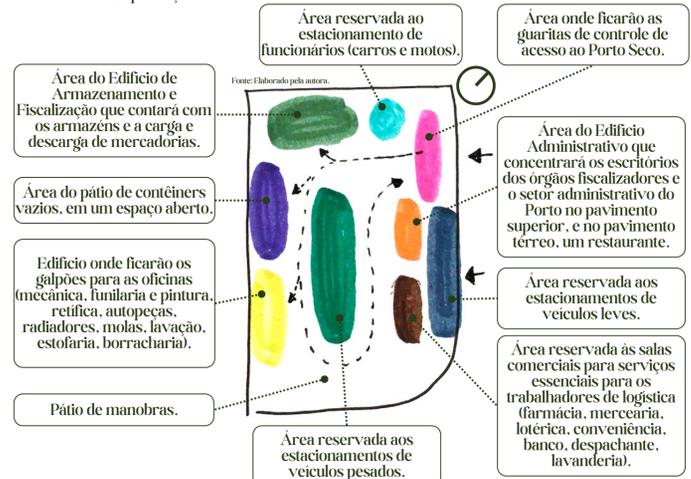
```

    graph TD
      ACESSO_FUNCIONARIOS[ACESSO FUNCIONÁRIOS] --> AREA_FUNCIONARIOS[ÁREA DE FUNCIONÁRIOS]
      AREA_FUNCIONARIOS --> DEPOSITO
      AREA_FUNCIONARIOS --> AREA_DE_LIMPEZA[ÁREA DE LIMPEZA]
      ACESSO_PRINCIPAL --> RECEPCAO[RECEPÇÃO]
      RECEPCAO --> SANITARIOS_FUNC[SAINTÁRIOS]
      RECEPCAO --> ESCRITORIOS[ESCRITÓRIOS]
      ESCRITORIOS --> POSTO_DE_ORGaos_PUBLICOS[POSTO DE ÓRGÃOS PÚBLICOS]
      ESCRITORIOS --> SALA_DE_SEGURANCA_E_CONTROLE[SALA DE SEGURANÇA E CONTROLE]
      CARGA_E_DESCARGA[CARGA E DESCARGA] --> CONFERENCIA_DE_CARGAS[CONFERÊNCIA DE CARGAS]
      CONFERENCIA_DE_CARGAS --> ARMAZENS[ARMAZENS]
      CARGA_E_DESCARGA --> PESAGEM_DE_CARGAS[PESAGEM DE CARGAS]
      PESAGEM_DE_CARGAS --> ARMAZENS
      CARGA_E_DESCARGA --> EMBALAGEM_ETIQUETAGEM_SELAGEM[EMBALAGEM / ETIQUETAGEM / SELAGEM]
      EMBALAGEM_ETIQUETAGEM_SELAGEM --> ARMAZENS
      ARMAZENS --> ARMAZEM_ALFANDEGADO[ARMAZÉM ALFANDEGADO]
      ARMAZENS --> ARMAZEM_PUBLICO[ARMAZÉM PÚBLICO]
      ARMAZENS --> ARMAZEM_CLIMATIZADO[ARMAZÉM CLIMATIZADO]
      ARMAZENS --> PATIO_PARA_CONTAINERS_VAZIOS[PÁTIO PARA CONTAINERS VAZIOS]
  
```

DIRETRIZES PROJETAIS

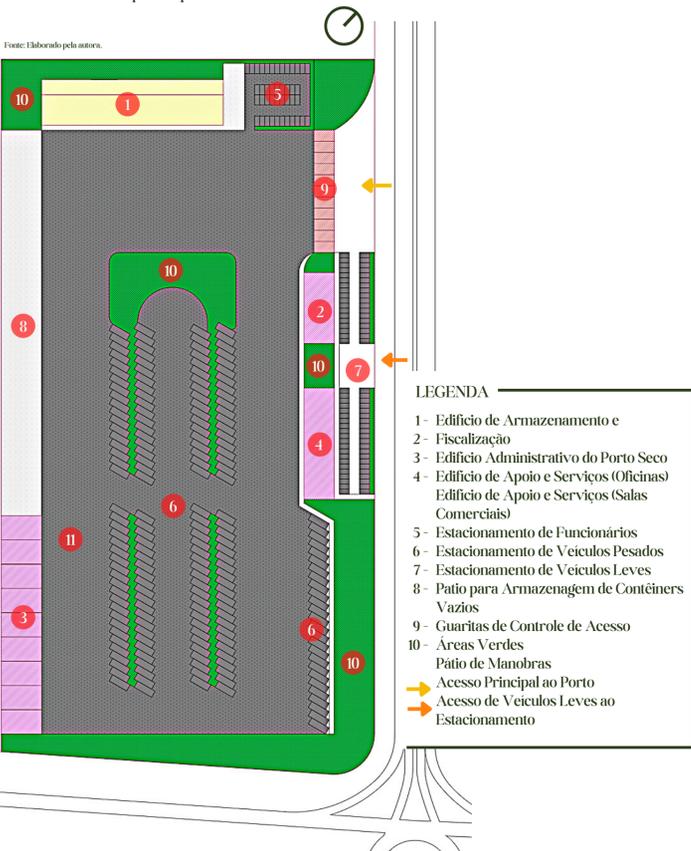
ZONEAMENTO GERAL

O zoneamento mostra com manchas onde serão locados os edifícios e estacionamentos para início dos estudos de implantação.



IMPLANTAÇÃO

O desenho da implantação concentra o pátio de manobras e o estacionamento de veículos pesados na parte central do terreno, o edifício de armazenamento e fiscalização fica isolado com um amplo espaço para a manobra dos caminhões que forem acessar as docas de carga e descarga. As guaritas de controle de acesso foram postas de modo que o acesso seja pela rodovia Ivane Fretta Moreira, para facilitar a entrada e o retorno dos caminhões, ficando entre duas rotatórias. O Edifício de Administração e as Salas comerciais são locados de maneira que pudessem ser acessados tanto de dentro do Porto, quando por fora.



EDIFÍCIO DE ARMAZENAMENTO E FISCALIZAÇÃO

O Edifício de Armazenamento e Fiscalização é considerado o mais importante do complexo a ser projetado, nele ficarão os armazéns e as docas de carga e descarga de mercadorias. O partido formal da edificação partiu do conceito, que possui três pilares base: Armazenar, Fiscalizar e Amparar, dessa forma procurou-se estilizar um pilar de sustentação com três pontas, assim como o conceito.



Em um esquema simples de zoneamento de planta baixa pode-se entender os ambientes desta edificação. O edifício é composto por duas partes marcantes, a primeira é o pátio onde serão descarregadas, pesadas e fiscalizadas as mercadorias, que fica na parte frontal, onde fica a cobertura de maior comprimento e maior pé direito, devido às docas de carga e descarga. A segunda parte da edificação fica nos fundos onde estão os armazéns (Alfândega, Climatizado e Público), o setor de embalagens, sanitários e o setor de funcionários (sala de controle, posto do órgão fiscalizador e DML).



EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO DO PORTO SECO

O Edifício Administrativo possui dois pavimentos e está localizado próximo às Salas comerciais do Edifício de Apoio e Serviços. A estrutura da edificação é metálica e os materiais escolhidos para a vedação são o bloco de concreto e o vidro.

O andar inferior será composto por um restaurante que terá acesso tanto pelo Porto quanto pela parte externa, onde será locado o estacionamento de veículos leves, atendendo não apenas a demanda de trabalhadores logísticos, mas também a população.

O restaurante terá área destinada aos funcionários, câmaras frias, depósitos, administração, cozinha, bar, sanitários e salão de mesas. O segundo pavimento será composto por uma área de funcionários com sanitários, vestiários, copa e área de limpeza, uma recepção com sala de espera e salas destinadas à administração geral do Porto, escritórios de órgãos fiscais, atendimento à reclamações, sala de reunião, TI, sala de controle e segurança e sanitários.

Os traços principais e os elementos de composição da fachada seguem a mesma linguagem do Edifício de Armazenamento e Fiscalização. A cobertura, neste caso, não será inclinada, porém o formato do pilar em "Y" é utilizado como elemento de fachada.



REFERÊNCIAS

LARA, José Edson; SOARES, Antonia Dolores Bêlico. A participação dos Portos Secos na interiorização das operações de importação e exportação: um estudo de caso. Anais do Congresso do Instituto Franco-Brasileiro de Administração de Empresas Franca, SP, Brasil. Revista FACEF, Pesquisa, Desenvolvimento e Gestão, p. 33-47. Ano 2005. Disponível em: <https://periodicos.unifacf.com.br/index.php/facefpesquisa/article/viewFile/56/122>. Acesso em: 13 out. 2022.

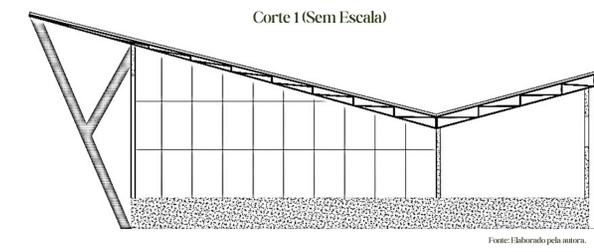
CAZELATO, Luana et al. AS MOTIVACÕES PARA A UTILIZAÇÃO DOS PORTOS SECOS: um estudo de caso do Porto Seco de Vaginha-MG. XIII - Segel - Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/5024100.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

SOUZA, Reginaldo da Silva; LARA, José Edson; SILVA, Sheldon William. Os portos secos como canais de comércio exterior. Revista ESPACIOS, Vol 38 (nº 20) Ano 2017, pag. 16. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n21/a17v38n21p16.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

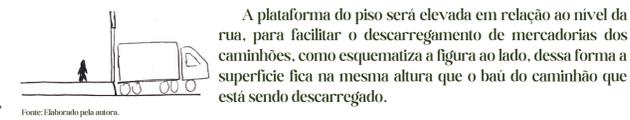
ARCHDAILY BRASIL. Porto Terrestre Mariposa / Jones Studio. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/932105/porto-terrestre-mariposa-jones-studio>. Acesso em: 03 nov. 2022.

JONES STUDIO. Mariposa Land Port of Entry. The border does not separate, it connects. Disponível em: <https://jonesstudioinc.com/project-mariposa-land-port-of-entry>. Acesso em: 03 nov. 2022.

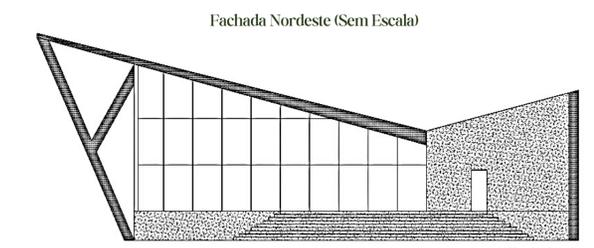
ARCHDAILY. US Land Port of Entry / Snow Krellich Architects. Disponível em: <https://www.archdaily.com/783928/us-land-port-of-entry-snowkrellich-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab>. Acesso em: 03 nov. 2022.



A estrutura escolhida para a sustentação da edificação foi a vigas treliçada metálica, como mostra o corte. No vão maior a seção da viga diminui quando chega próxima à extremidade da cobertura, já no vão menor a seção da viga é a mesma nas duas extremidades. Na parte interna da edificação a estrutura de treliça será aparente, já na parte externa essa estrutura será revestida com chapas metálicas, contribuindo para a estética da fachada. A cobertura escolhida é a telha "sanduiche" de alumínio. A vedação será com blocos de concreto aparente e vidro.



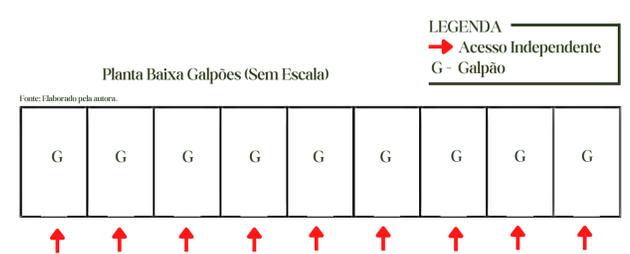
A composição da fachada é simples, usando a própria estrutura metálica, vidro e concreto, elementos que variam entre dureza e leveza. As aberturas das docas de carga e descarga de mercadorias serão de chapas metálicas e as aberturas principais em vidro. Nos armazéns as aberturas são janelas em fita.



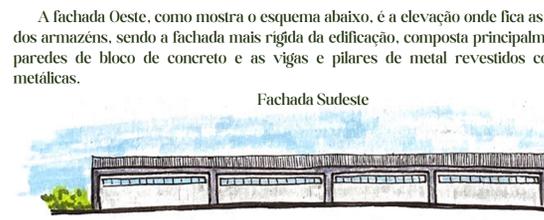
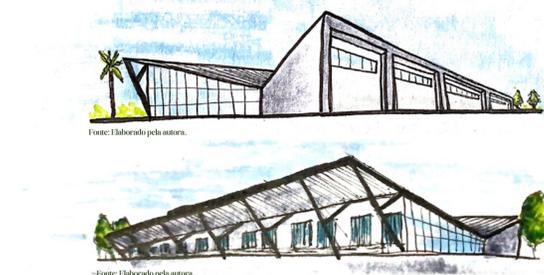
CENTRO DE APOIO E SERVIÇOS

O Centro de Apoio e Serviços é composto por duas edificações simples, uma delas possui os galpões das oficinas e a outra possui salas comerciais para aluguel de empresas.

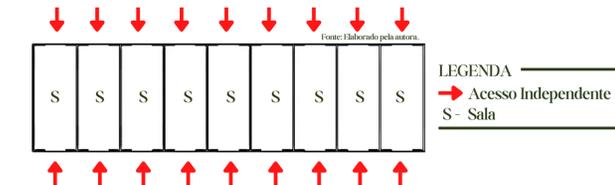
Os galpões das oficinas são simples e todos localizados um ao lado do outro e com entradas independentes. A estrutura é metálica, vedações em bloco de concreto e a cobertura inclinada, utilizando a telha "sanduiche" metálica.



A fachada segue a linguagem da fachada Oeste do Edifício de Armazenamento e Fiscalização, dessa forma tem uma composição mais rígida.



A outra edificação do Centro de Apoio e Serviços é onde estão as salas comerciais. Com acesso tanto por dentro do Porto, quanto pela rua onde está o estacionamento de veículos leves. Estas salas são destinadas ao aluguel de empresas que possuem serviços essenciais que possam facilitar o trabalhador logístico, como bancos, despachantes, lavanderia, mercearia, farmácia, lotérica e conveniência.



Diferentemente da edificação das oficinas, a composição da fachada deste prédio segue a linguagem da fachada Leste da Edificação, utilizando elementos e formas mais leves. Neste edifício a estrutura metálica é treliçada e aparente na parte interna e as vedações são em bloco de concreto e vidro.

