

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Lucas Gabriel de Lima Souza

**Centro comerciais de contêineres em regiões de baixa infraestrutura
em Recife-Pernambuco**

RECIFE

2024

Lucas Gabriel de Lima Souza

**Centro comerciais de contêineres em regiões de baixa infraestrutura
em Recife-Pernambuco**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Professor(a) Orientador(a): Paula Regina C Leão Koike

RECIFE
2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

S719c Souza, Lucas Gabriel de Lima.
Centro comerciais de contêineres em regiões de baixa
infraestrutura em Recife-Pernambuco / Lucas Gabriel de Lima Souza.
- Recife: Edição do Autor, 2024.
36 p. : il. color.

Orientador(a): Paula Regina C. Leão Koike.

Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário Brasileiro –
Unibra. Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, 2024.
Inclui bibliografia.

1. Contêiner. 2. Infraestrutura. 3. Construção modular. 4. Baixo
custo. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 72

Lucas Gabriel de Lima Souza

**Centro comerciais de contêineres em regiões de baixa infraestrutura
em Recife-Pernambuco**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Professor Orientador

Professor(a) Examinador(a)

Professor(a) Examinador(a)

Recife, ____ de _____ de 2024.

NOTA: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder oportunidade de estudar Arquitetura e Urbanismo, e por me guiar com sabedoria até a conclusão desse curso.

A minha mãe, minha gratidão será infinita, seu apoio incondicional e dedicação incansável foram os pilares que sustentaram meu sonho e tornaram essa jornada possível.

A professora Paula Koike, minha orientadora exemplar agradeço imensamente por sua orientação de excelência. Sua disposição em investir seu tempo e compartilhar seu conhecimento foi fundamental para o sucesso desse projeto.

A todos os professores que dedicaram seu conhecimento e expertise para moldar minha formação, gratidão. Suas lições deixaram uma marca profunda em minha trajetória acadêmica.

Por fim, meu agradecimento a todos que de alguma forma ou de outra, contribuíram para a realização do meu sonho. Muito obrigado!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Container 20 Pés.....	10
Figura 2- Container 40 Pés.....	11
Figura 3- Fachada Do Centro Comercial Container+.....	15
Figura 4- Preservação de características originais.....	16
Figura 5- Planta Baixa do Centro Comercial Container+.....	17
Figura 6- Fachada Common Ground.....	18
Figura 7- Terraço no terceiro andar.....	18
Figura 8- Conexão entre os dois prédios	19
Figura 9- Mapa Common Ground.....	20
Figura 10- Telhado verde.....	21
Figura 11- Pátio central.....	22
Figura 12- Localização do Terreno.....	23
Figura 13- Mapa de Usos.....	23
Figura 14- Mapa de gabarito.....	24
Figura 15- Mapa de acessos.....	25
Figura 16- Parâmetros Básicas.....	26
Figura 17- Carta Solar.....	27
Figura 18- Rosa dos ventos.....	28
Figura 19 - Isolamento Térmico acústico.....	29
Figura 22- Telhado verde.....	29
Figura 21 - Diagramação telhado verde.....	30
Figura 22- Diagramação.....	32
Figura 23- Fluxograma.....	33
Figura 24- Fachada principal.....	37
Figura 25- Praça.....	37
Figura 26- Pateo de eventos.....	38
Figura 27- Vista para lojas.....	38
Figura 28- Área de alimentação.....	39
Figura 29- Entrada secundária.....	39
Figura 30- Estacionamento.....	40
Figura 31- Playground.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Ficha Técnica Centro Comercial Container +	14
Tabela 2- Ficha Técnica Common Ground.....	17
Tabela 3- Ficha técnica Quo Container Center.....	20
Tabela 4: Programa de Necessidades.....	31
Tabela 5: Mobiliário.....	34
Tabela 6: Vegetação.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NBR-Norma Brasileira

RMR- Região Metropolitana do Recife

PDR- Plano Diretor do Recife

ZRU- Zona Restruturação Urbana

SUMÁRIO

RESUMO	07
ABSTRACT	07
1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	08
2.1 Objetivo geral	08
2.2 Objetivos específicos	08
3 JUSTIFICATIVA	08
4 METODOLOGIA	09
5 REFERENCIAL TEÓRICO	10
5.1 Contexto Histórico	10
5.2 Dimensões dos containers	10
5.3 Estrutura do container	11
5.4 Isolamento térmico para container	12
5.5 Instalações Hidráulicas e Elétricas	13
5.6 Vantagens e desvantagens dos containers na construção civil	13
5.6.1 Vantagens	13
5.6.2 Desvantagens	14
5.7 ESTUDOS DE CASOS	14
5.7.1 Caso 1: Centro Comercial Container+	14
5.7.2 Caso 2: <i>Common Ground</i>	17
5.7.3 Caso 3: Quo Container Center	20
6. Condicionantes pré-projetuais	22
6.1 Área de intervenção	22
6.1.2 Mapa de Usos	23
6.1.3 Mapa de Gabarito	24
6.1.4 Mapa de acessos	24
7. Condicionantes Legais	25
8. Condicionantes Físicos e ambientais	27
8.1 Programa de Necessidades	31
9 CONCEITO E PARTIDO DO PROJETO	34
10 DEFINIÇÃO DE TIPOLOGIAS	37

10.1 Estudo final de Volumetria.....	37
11 PROPOSTA FINAL.....	41
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

Centro comerciais de contêineres em regiões de baixa infraestrutura em Recife-Pernambuco

Lucas Gabriel de Lima Souza

Paula Regina C Leão Koike

RESUMO

Um centro comercial construído com contêineres em regiões de baixa infraestrutura oferece uma solução prática, econômica e sustentável, adaptando-se às necessidades locais e minimizando o impacto ambiental. A modularidade e flexibilidade dos contêineres permitem a criação de espaços comerciais de fácil implantação, com custo reduzido e rápido tempo de construção. Esse modelo é ideal para áreas com recursos limitados, proporcionando não só a revitalização urbana, mas também um impulso econômico e a redução da dependência de infraestruturas convencionais, como redes de água e energia. Com o crescimento populacional crescente, que aumenta o consumo e gera mais resíduos, a reutilização de contêineres se destaca como uma alternativa eficaz, ajudando a lidar com a escassez de matérias-primas. Apesar das vantagens, como a redução de resíduos e maior flexibilidade, o modelo enfrenta desafios, como a necessidade de mão de obra especializada e o risco de contaminação dos materiais. Este trabalho busca explorar essas soluções arquitetônicas viáveis, analisando a adaptação de contêineres como uma resposta aos desafios da urbanização e da escassez de recursos.

Palavras-chave: Contêiner. Infraestrutura. Construção modular. Baixo custo.

ABSTRACT

A shopping center built with containers in regions with limited infrastructure offers a practical, economical, and sustainable solution. It adapts to local needs while minimizing environmental impact. The modularity and flexibility of containers enable the creation of commercial spaces that are cost-effective and quick to construct. This model is ideal for resource-constrained areas, providing urban revitalization, economic growth, and reduced reliance on conventional infrastructure such as water and energy networks. With increasing population growth driving higher consumption and waste generation, the reuse of containers emerges as a sustainable alternative to address raw material scarcity. Despite its advantages, including waste reduction and design flexibility, the model faces challenges such as the requirement for specialized labor and the potential risk of material contamination. This study explores the architectural viability of container-based solutions, analyzing their potential to address urbanization and resource scarcity challenges.

Keywords: Container, Infrastructure, Modular construction, Low-cost architecture.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, é evidente que a população mundial tem crescido constantemente, e essa tendência de aumento deve continuar no futuro (KOBAYASHI 2023). Assim, quanto maior a população, maior será o consumo e a quantidade de resíduos gerados. Além disso, há a questão da escassez de matérias-primas necessárias para a produção de diversos produtos atualmente (BAPTISTA 2010). Com a construção civil sendo um dos principais poluidores do meio ambiente global, a comunidade científica busca continuamente inovar e desenvolver soluções limpas e renováveis que possam reverter os impactos negativos acumulados ao longo das décadas (ARAUJO 2017).

Um dos grandes privilégios de utilizar contêineres é a sustentabilidade. A reutilização desses módulos diminui consideravelmente o desperdício de materiais, favorecendo uma abordagem de construção mais ecológica. Ademais, construir com contêineres requer menos recursos naturais, uma vez que os módulos são pré-fabricados e podem ser adaptados e montados de forma ágil, o que diminui o tempo de obra. Nos últimos anos, a arquitetura tem buscado soluções criativas para lidar com os desafios da urbanização em áreas com infraestrutura limitada. Essa abordagem visa não apenas proporcionar uma solução arquitetônica de baixo custo e rápida implementação, mas também promover a revitalização urbana. A reutilização de contêineres traz inúmeros benefícios, como economia de recursos, sustentabilidade e flexibilidade no design.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver um projeto de arquitetura, de um centro comercial com uso de contêiner.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar modularidade e flexibilidade dos contêineres na adaptação a diferentes necessidades.
- Propor construções que dialoguem com a sustentabilidade e conforto térmico.
- Analisar estudos de caso para aplicar inovações arquitetônicas apropriadas.

3 JUSTIFICATIVA

Em muitos locais, a falta de recursos financeiros de materiais e de mão de obra qualificada limita a possibilidade de desenvolvimento de estruturas comerciais

tradicionais. O reaproveitamento de contêineres, por sua vez, oferece uma solução prática e econômica, que pode ser implementada de forma rápida e com menor impacto ambiental.

Ao mesmo tempo, a flexibilidade e a modularidade dos contêineres permitem adaptações que atendem às demandas locais, tornando-os uma opção viável em cenários variados (BARBOSA 2017). Por fim, a utilização de contêineres na construção de centros comerciais contribui para a sustentabilidade, reduzindo a necessidade de novos materiais e aproveitando estruturas existentes. Isso alinha-se com as diretrizes globais de desenvolvimento sustentável (BENTO 2018) e pode servir como modelo replicável para outras regiões com desafios semelhantes.

4 Metodologia

Para a elaboração deste trabalho, que desenvolve um projeto de arquitetura de um centro comercial feitos de contêineres em regiões com baixa infraestrutura, adotou-se uma abordagem metodológica baseada em pesquisa qualitativa e quantitativa, dividida em quatro etapas principais: Inicialmente, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica sobre o uso de contêineres na construção civil, com foco em sua aplicação em centro comerciais e em regiões com infraestrutura limitada. Foram consultados artigos científicos, teses, dissertações e estudos de caso que abordam as vantagens, desafios e exemplos práticos dessa técnica construtiva. A revisão permitiu compreender o estado atual do conhecimento sobre o tema, identificar lacunas na pesquisa e fundamentar teoricamente o estudo.

Em seguida, foram analisados estudos de casos de projetos já implementados, tanto no Brasil quanto em outros países, onde centros comerciais de contêineres foram construídos em áreas com pouca infraestrutura. Esses estudos incluíram a análise de aspectos como custo, tempo de construção e econômico. A escolha dos casos foi baseada na relevância para o contexto estudado e na disponibilidade de dados. Incorporar estudos de casos é fundamental, eles possibilitam uma análise minuciosa e contextualizada de um fenômeno particular, oferecendo exemplos concretos que podem enriquecer a argumentação e facilitar a compreensão do assunto.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

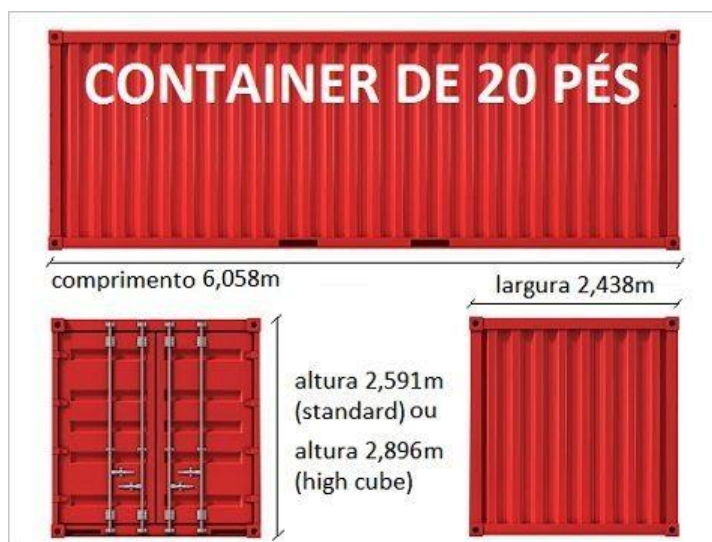
5.1 Contexto Histórico

O contêiner foi desenvolvido em 1949 pelo engenheiro norte-americano Keith Tantlinger (INTERSEAS 2019), que desempenhou um papel crucial no design dos contêineres de transporte. Com o crescimento da indústria marítima após a Segunda Guerra Mundial, normas e padronizações foram sendo criadas pela Organização Marítima Internacional, permitindo que o carregamento e o transporte de mercadorias fossem realizados em diversos portos ao redor do mundo. O tempo de vida útil de um contêiner para transporte é de aproximadamente 10 anos (TORRES 2010). Após esse período, os contêineres podem ser reaproveitados para outros fins, como na Construção Civil, onde são utilizados para moradias, lojas, escritórios temporários, sanitários, entre outras funções.

5.2 Dimensões dos containers

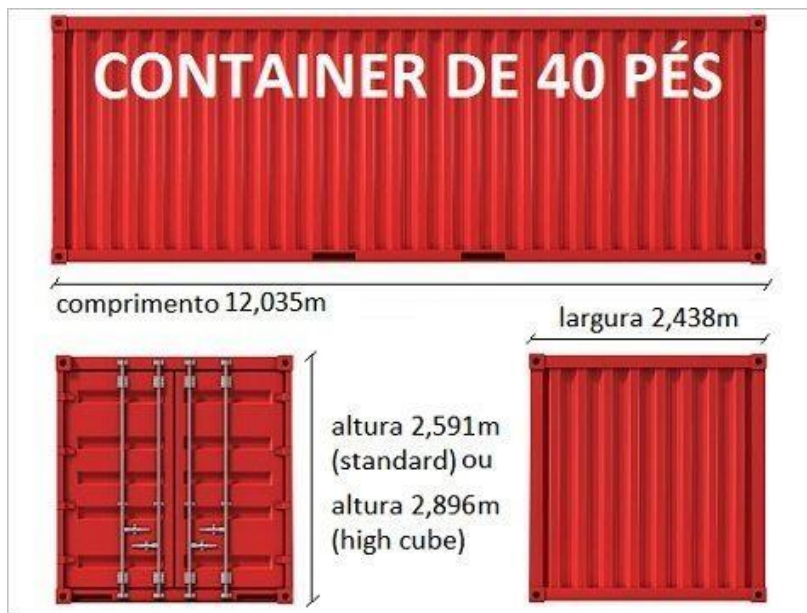
Existem vários tipos de contêineres, cada um projetado para atender a diferentes necessidades de transporte e armazenamento. O contêiner seco, por exemplo, é o mais comum e utilizado para cargas que não exigem condições especiais, como roupas e eletrônicos. Já o contêiner refrigerado, ou "reefer", é ideal para mercadorias perecíveis, como alimentos e medicamentos, pois mantém a temperatura interna controlada (ALVES 2019).

Figura 1 - Container 20 Pés



Fonte: dicasdearquitetura Disponível em: <<https://dicasdearquitetura.com.br/tipos-e-medidas-de-containers-para-construcao/>> Acessado em: 29/10/2024

Figura 2 - Contêiner Refrigerado (Reefer)



Fonte: dicasdearquitetura Disponível em: <<https://dicasdearquitetura.com.br/tipos-e-medidas-de-containers-para-construcao/>> Acessado em: 29/10/2024

Outro aspecto relevante é a escolha dos contêineres. Embora os modelos de 20 pés sejam os mais comuns, também estão disponíveis versões de 45 e 53 pés, cujas dimensões são, respectivamente, 13,716 m de comprimento, 2,438 m de largura e 2,896 m de altura; e 16,154 m de comprimento, 2,438 m de largura e 2,896 m de altura. No entanto, o contêiner de menor porte (20 pés) oferece o melhor aproveitamento em termos de método construtivo e arquitetônico.

5.3 Estrutura do container

Os contêineres apresentam uma estrutura própria, caracterizada por um formato retangular que delimita um espaço interno. Seus principais componentes incluem trilhos, colunas e travessas, que se unem por meio de soldagem ou parafusos. Assim, esses contêineres são projetados para o transporte de cargas volumosas, apresentar-se resistência suficiente para suportar pesos elevados.

Uma das técnicas empregadas para reduzir o tempo de execução da alvenaria convencional é a pré-fabricação. No entanto, esse método muitas vezes faz com que as edificações sejam vistas como produtos manufaturados, sem a possibilidade de personalização. Por outro lado, as construções com contêineres alinham-se à ideia de pré-fabricação, mas ainda permitem a individualidade de cada projeto.

O método construtivo em contêiner é considerado viável devido às características industriais do material. Portanto, o projeto arquitetônico deve levar em conta essas características e modulações, requerendo um planejamento bem elaborado e detalhado para evitar problemas durante a execução. Para que o contêiner se transforme em um ambiente habitável, é necessário realizar algumas intervenções, como a abertura de portas e janelas (CAMILOTTI 2018).

Os contêineres, ao transportarem uma variedade de materiais de diferentes origens durante até 10 anos, podem apresentar riscos de contaminação, seja pelas cargas que carregam ou pelos produtos usados em sua manutenção. Nesse contexto, (METALICA 2012) enfatiza a importância de jatear o aço do contêiner com um abrasivo e, em seguida, repintá-lo com tinta não tóxica para evitar contaminações.

5.4 Isolamento térmico para container

Um dos aspectos mais importantes dessas intervenções é o isolamento termoacústico, já que a função original do contêiner não é a ocupação humana. Esse tratamento é essencial para garantir o conforto no ambiente construído. A vedação interna mais utilizada para acabamento nas paredes e no teto é o *drywall*, formado por perfis metálicos e placas de gesso acartonado.

No mercado, existem diversas opções de isolamento térmico, sendo as mais comuns no Brasil, conforme (LAFAETE 2022):

- Lã de vidro: Considerada o material de revestimento termoacústico mais utilizado mundialmente, a lã de vidro é uma excelente alternativa para projetos em contêineres, devido à sua composição fibrosa que proporciona alta resistência a temperaturas.
- Lã de PET: Esta opção oferece uma solução sustentável entre os principais tipos de isolamento térmico e acústico. A lã de PET apresenta grande potencial de isolamento e resistência, além de ser atóxica, hipoalergênica e incombustível.

- Lã de rocha: Com alta qualidade e resistência, a lã de rocha retém altas temperaturas e proporciona excelente conforto térmico. É um material leve e flexível, facilitando sua instalação.

5.5 Instalações Hidráulicas e Elétricas

As instalações hidráulicas e elétricas em contêineres não diferem das realizadas em edificações de alvenaria, pois ambas devem atender às normas técnicas NBR 5626, que estabelece os requisitos de projeto, execução e manutenção das instalações hidráulicas prediais de água fria, garantindo um bom desempenho das redes, segurança sanitária e potabilidade da água. Além disso, é necessário seguir a NBR 5410, que define as condições para as instalações elétricas de baixa tensão, com o objetivo de assegurar a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a preservação dos bens.

5.6 Vantagens e desvantagens dos containers na construção civil

À medida que essa nova modalidade de construção ganha espaço, torna-se necessário abordar questões essenciais que evidenciem suas vantagens e desvantagens.

5.6.1 Vantagens: VIEIRA (2019) e MALAQUIAS (2018)

- Uma obra mais limpa, diminuindo o entulho e outros materiais, VIEIRA (2019);
- Rapidez na execução, ficando pronta em 60 a 90 dias, VIEIRA (2019);
- Economia de recursos naturais, reduzindo uso de areia, tijolo, cimento, água, ferro, MALAQUIAS (2018);
- Flexibilidade, pode ser desmontada e montada em outro terreno, 13 MALAQUIAS (2018);
- Econômico para obra, tem um potencial para atingir até 30% mais barato que uma construção convencional, MALAQUIAS (2018) ;
- Mantém boa permeabilidade do terreno, VIEIRA (2019);

5.6.2 Desvantagens:

- Precisa mão de obra especializada, principalmente nos cortes das esquadrias, VIEIRA (2019);
- Isolamento térmico e acústico, como o container é feito de aço que é um ótimo condutor de calor e péssimo isolamento acústico, MALAQUIAS (2018);
- Terreno precisa ter espaço para as manobras dos guindastes no transporte e armazenamento dos contêineres, VIEIRA (2019);
- Contaminação, dependendo do que o contêiner transportava no passado, é essencial que se tenha laudos de descontaminação contra agentes químicos, biológicos e radioativos e de integridade da estrutura, MALAQUIAS (2018);
- Pode existir ferrugem, precisando de um tratamento adequado antes da aplicação na obra, VIEIRA (2019);

5.7 ESTUDOS DE CASOS

Nessa fase, foram realizadas análises de 3 projetos, identificando em cada um deles soluções específicas que são relevantes.

5.7.1 Caso 1: Centro Comercial Container +

O centro comercial Container+ foi estabelecido nas proximidades do Aeroporto Internacional de Manaus, em uma área urbana em crescimento, que tem se desenvolvido nos últimos anos com a construção de casas e condomínios residenciais, mas que ainda enfrenta uma escassez de comércio e serviços.

Tabela 1 - Ficha Técnica Centro Comercial Container +

Arquitetos	Roberta Moita
Ano	2021
Área construída	751m ²
Área do terreno	Não informado
Endereço	Avenida Frederico Baird
Status	Construído
Localização	Manaus, Brasil
Custo	Não informado

Fonte: ArchDaily, 2024

O projeto é composto por 15 lojas, dispostas em módulos metálicos que formam um layout funcional e dinâmico. Esteticamente, o Centro Comercial Container + se destaca pela modernidade e pelo uso inteligente das cores e texturas dos contêineres Figura 3. A arquiteta Roberta Moita optou por preservar algumas das características originais dos contêineres, como as portas e os rebites, ao mesmo tempo em que introduziu elementos de design que conferem um aspecto contemporâneo e atraente ao conjunto Figura 4. A identidade visual do projeto é marcada pela simplicidade e funcionalidade, criando um ambiente acolhedor e acessível aos moradores. Embora o projeto seja inovador e bem-sucedido em muitos aspectos, ele também apresenta desafios.

Figura 3 - Fachada Do Centro Comercial Container +



Fonte: *ArchDaily*, (2024)

A manutenção e o controle climático dos contêineres podem ser complexos em uma região de clima tropical como Manaus. Além disso, a integração dos módulos metálicos com a paisagem urbana existente requer um planejamento cuidadoso para garantir que o projeto se harmonize com o entorno e atenda às expectativas dos usuários.

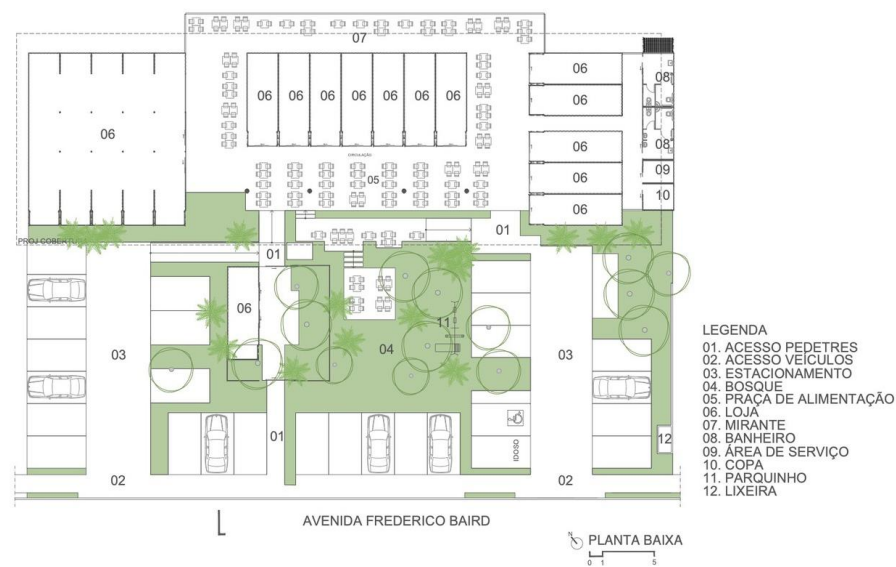
Figura 4 - Preservação de características originais



Fonte: *ArchDaily*, (2024)

Esse complexo é um exemplo notável de como soluções arquitetônicas sustentáveis podem ser aplicadas para atender às necessidades de áreas urbanas em crescimento. O uso de contêineres, a modularidade do design e a funcionalidade do layout Figura 5 fazem deste projeto uma referência em inovação e sustentabilidade. Ao equilibrar estética e funcionalidade, o Centro Comercial Container + demonstra como a arquitetura pode contribuir positivamente para o desenvolvimento de regiões que carecem de infraestrutura, oferecendo uma solução prática e moderna para desafios urbanos complexos.

Figura 5 - Planta Baixa do Centro Comercial Container +



Fonte: ArchDaily, (2024)

5.7.2 Caso 2: Common Ground

Denominado "Common Ground", o centro comercial de container está localizado na Coreia do sul, próximo à estação da Universidade Konkuk, em Seul. Este projeto, construído com 200 contêineres em uma área total de aproximadamente 5.300 m², abriga mais de 70 lojas, 20 restaurantes e um terraço no terceiro andar Figura 7.

Tabela 2 - Ficha Técnica Common Ground

Arquitetos	URBANTAINER
Ano	2015
Área construída	5300 m2
Área do terreno	Não informado
Endereço	200 Achasan-ro, Gwangjin District
Status	Construído
Localização	Seoul, Coreia do Sul
Custo	Não informado

Fonte: ARCHELLO (2024)

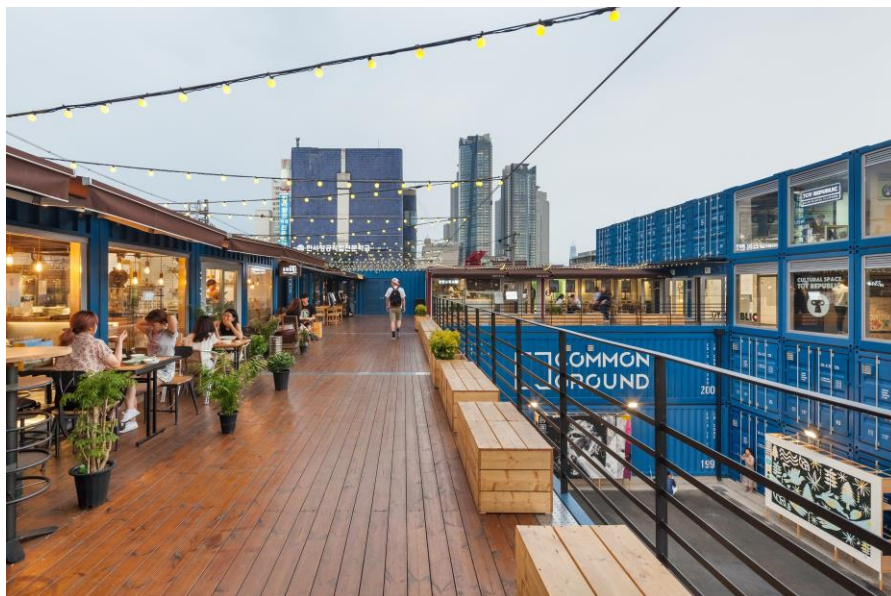
Figura 6 - Fachada *Common Ground*



Fonte: ARCHELLO, (2024)

A concepção do projeto com contêineres teve como objetivo criar um complexo para abrigar lojas temporárias, visando aumentar o fluxo de compras e vendas em curtos períodos. A escolha da arquitetura em contêiner foi feita por ser uma solução sustentável e econômica, permitindo a redução de custos com mão de obra e outros recursos que seriam necessários em uma construção convencional.

Figura 7 - Terraço no terceiro andar



Fonte: ARCHELLO, (2024)

Ao utilizar métodos de pré-fabricação, como a produção de módulos em fábrica, o transporte para o canteiro de obras e a montagem no local, foi possível reduzir o tempo de construção do edifício de 5.300 m² para apenas cinco meses. Para otimizar o uso do terreno retangular alongado, a forma arquitetônica foi concebida com base em um quadrado central que conecta dois edifícios Figura 8.

Figura 8 - Conexão entre os dois prédios



Fonte: ARCHELLO, (2024)

A estrutura é composta por três blocos principais:

- *Street Market*: Uma área ao ar livre que simula ruas comerciais, oferecendo uma experiência de compra vibrante e interativa. Este espaço é dedicado a pequenas lojas e pop-ups, criando um ambiente dinâmico e em constante mudança.
- *Market Hall*: Um espaço interior que abriga lojas de moda, design e *lifestyle*. Este bloco é mais focado em marcas estabelecidas e oferece uma experiência de compra mais tradicional, mas com a estética única dos contêineres.
- *Terrace Market*: Localizado no terceiro andar, este espaço abriga restaurantes, cafés e áreas de lazer. O terraço oferece uma vista panorâmica da cidade e é um local popular para eventos e reuniões sociais.

Figura 9 - Mapa Common Ground

1	<i>Terrace Market</i>
2	<i>Espaço cultura</i>
3	<i>Market Ground</i>
4	<i>Loja Adidas</i>
5	<i>Estacionamento</i>

Fonte: Common Ground, (2017)

5.7.3 Caso 3: Quo Container Center

O Quo Container Center, é um shopping construído em Buenos Aires utilizando contêineres. Foram empregados 57 contêineres de diversas cores para criar o empreendimento. O shopping conta com um telhado verde e painéis solares, e, como qualquer shopping convencional, oferece restaurantes, lojas de varejo, escritórios e um café.

Sustentabilidade é um dos pilares do projeto, além da reutilização dos contêineres, o shopping conta com várias outras características que reforçam seu compromisso com o meio ambiente. A presença de painéis solares no local que permite a geração de energia renovável, reduzindo a dependência de fontes de energia tradicionais e diminuindo a pegada de carbono do empreendimento.

Tabela 3 - Ficha técnica Quo Container Center

Arquitetos	BZZ Arquitectura - Arquiteta Cecília Bertezolo
Ano	Não informado
Área construída	2.200 m ²
Área do terreno	Não informado
Endereço	Mendoza 1667, B1623 Ingeniero Maschwitz
Status	Construído
Localização	Buenos Aires, Argentina
Custo	Não informado

Fonte: ARQA (2013)

O shopping é equipado com um telhado verde Figura 10, que ajuda a melhorar o isolamento térmico, reduzindo a necessidade de climatização e contribuindo para a redução das ilhas de calor na área urbana. A presença de painéis solares no local que permite a geração de energia renovável, reduzindo a dependência de fontes de energia tradicionais e diminuindo a pegada de carbono do empreendimento.

Figura 10 -Telhado verde



Fonte: ARQA (2013)

Os contêineres foram dispostos de forma a otimizar o aproveitamento do espaço disponível, criando áreas específicas para lojas, restaurantes, escritórios e espaços de convivência. A modularidade desses contêineres oferece grande flexibilidade no design, permitindo que o layout seja facilmente expandido ou reconfigurado conforme as necessidades comerciais (ARQEXPO).

Figura 11 - Pátio central



Fonte: ARQA (2013)

6. Condicionantes pré-projetuais

6.1 Área de intervenção

Localizado no bairro da Ilha do Retiro, o terreno proposto está situado na Região Metropolitana do Recife (RMR), ocupando uma área aproximada de 13.106,9 m². Este lote encontra-se na Rua Padre Teófilo Tworz, entre as avenidas João Ivo da Silva e a Estrada dos Remédios, uma localização estratégica e central. Atualmente, o local abriga uma construção abandonada, que oferece um potencial significativo para novos projetos de desenvolvimento, dada a sua posição privilegiada em um bairro dinâmico e em crescimento.

Figura 12 - Localização do Terreno

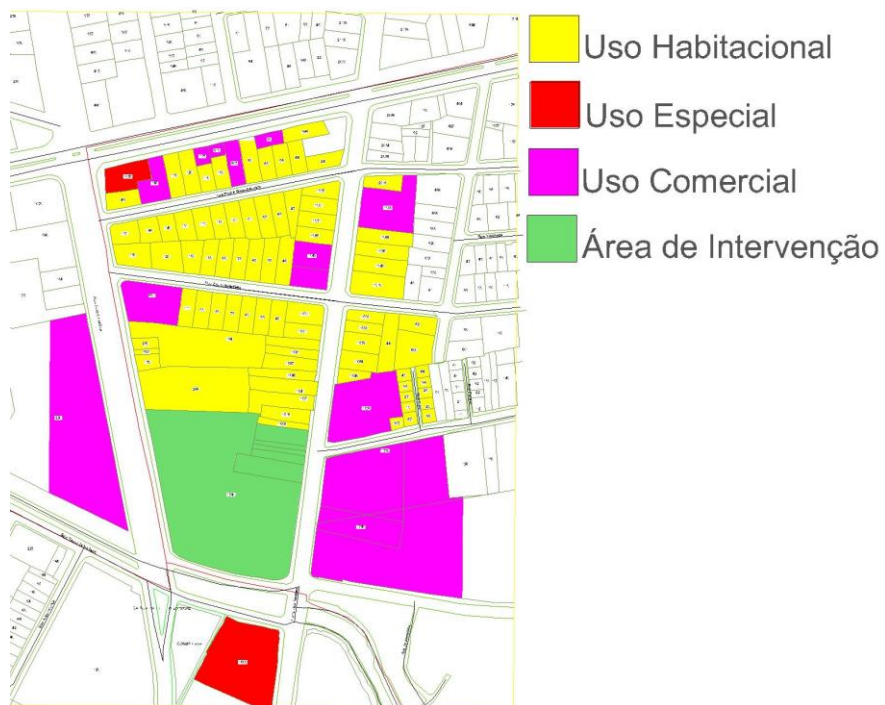


Fonte: ESIG 2024

6.1.2 Mapa de Usos

Conforme evidenciado na Figura 13, realizou-se um levantamento na área circundante do terreno em análise, com o propósito de avaliar seus usos. Apesar da predominância, é possível observar, comércios e edificações especiais.

Figura 13 - Mapa de Usos

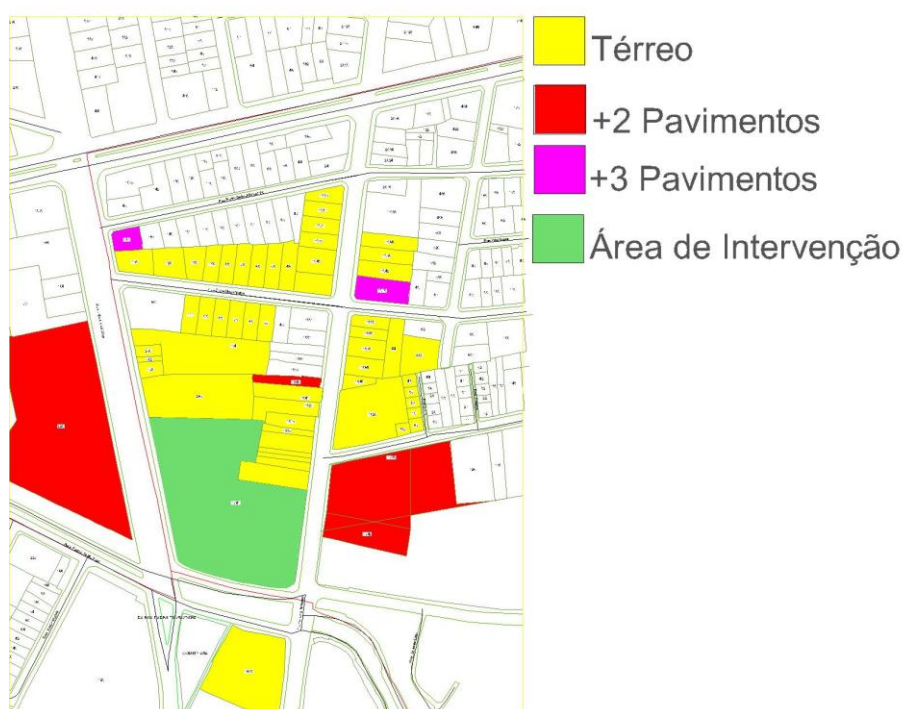


Fonte: Elaborado com base nas informações do ESIG (2024)

6.1.3 Mapa de Gabarito

Ao observar a Figura 14 que apresenta o mapa de gabarito, nota-se que a área ao redor do terreno é predominantemente composta por edificações de um único pavimento. Também se identificam construções comerciais de até dois andares, com poucas estruturas que ultrapassam três pavimentos.

Figura 14 - Mapa de gabarito

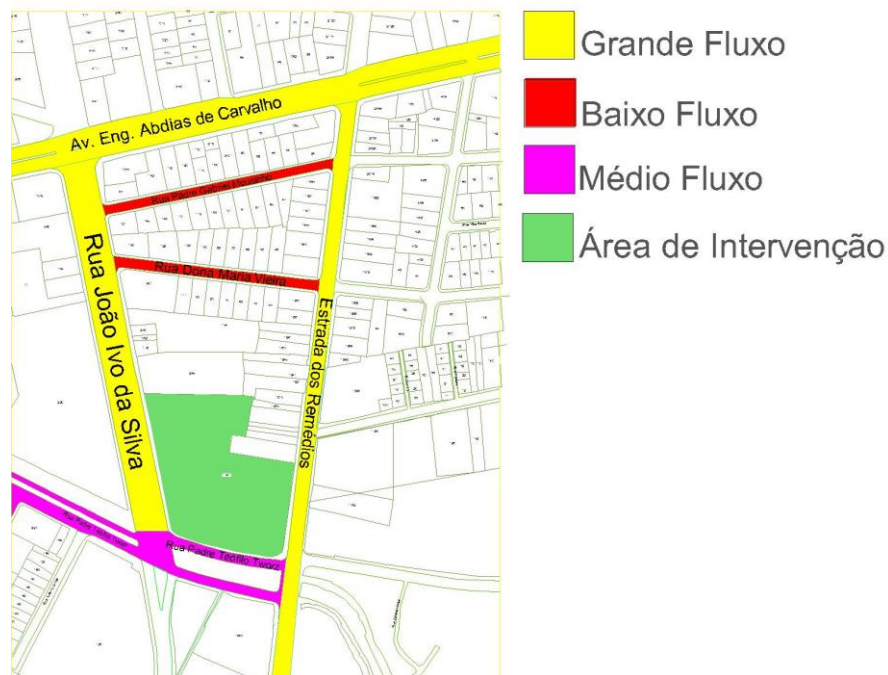


Fonte: Elaborado com base nas informações do ESIG (2024)

6.1.4 Mapa de acessos

A rede viária que circunda o a área inclui estradas de tráfego intenso, moderado e leve, influenciando a dinâmica do bairro. Como ilustrado na Figura 15, é notável que a maioria das vias são consideradas com o tráfego moderado ou leve. As ruas de baixo e moderado fluxo são: rua padre Gabriel Mousinho, Rua dona Maria Vieira e a rua padre Teófilo Tworz, e as vias com o fluxo elevado são: estrada dos remédios e rua João Ivo da Silva.

Figura 15 - Mapa de acessos



Fonte: Elaborado com base nas informações do ESIG (2024)

7. Condicionantes Legais

Á área de intervenção está localizada na ZRU zona de reestruturação urbana, a ZRU tem o objetivo de incentivar o aumento da densidade populacional e construtiva, promovendo o uso misto dos espaços, fachadas ativas e mobilidade ativa (PDR 2020).

Além disso, busca-se melhorar a qualidade dos espaços públicos e promover uma maior integração entre áreas públicas e privadas.

A Zona de Reestruturação Urbana (ZRU) corresponde ao entorno imediato de trechos dos eixos de mobilidade urbana em transporte público com aptidão para o adensamento populacional em função de sua infraestrutura de saneamento e mobilidade.

Art. 56. São diretrizes definidas para a Zona de Reestruturação Urbana - ZRU:

- II - retirar a obrigatoriedade do atendimento mínimo de vagas de garagem;
- III - incentivar o uso da mobilidade ativa por meio da introdução de paraciclos, bicicletários e vestiários nos empreendimentos residenciais e não residenciais,

ampliação de calçadas e priorização da implantação do Plano Cicloviário;
IV-estimular o uso misto;

V - promover maior dinamização dos espaços públicos por meio de melhorias nas calçadas de modo a contemplar acessibilidade universal, intensificação da arborização e iluminação pública adequada ao pedestre;

VI - promover o convívio e tornar os espaços públicos mais seguros para as mulheres, idosos, crianças e pessoas com deficiência, doenças raras ou mobilidade reduzida.

Art. 56. As Zonas de Reestruturação Urbana 1 (ZRU 1) constituem-se em áreas dotadas de infraestrutura de saneamento e estruturadas por eixos de transporte público em corredores de ônibus, circulação em faixas exclusivas - faixas azuis - e metrô em áreas estratégicas da cidade.

Art. 58. A Zona de Reestruturação Urbana 1 em função de suas diretrizes e objetivos apresenta os coeficientes de aproveitamento:

I-coeficiente de aproveitamento mínimo - 0,4;

II-coeficiente de aproveitamento básico - 1,0;

III - coeficiente de aproveitamento máximo - 4,0;

Figura 16 - Parâmetros Básicos

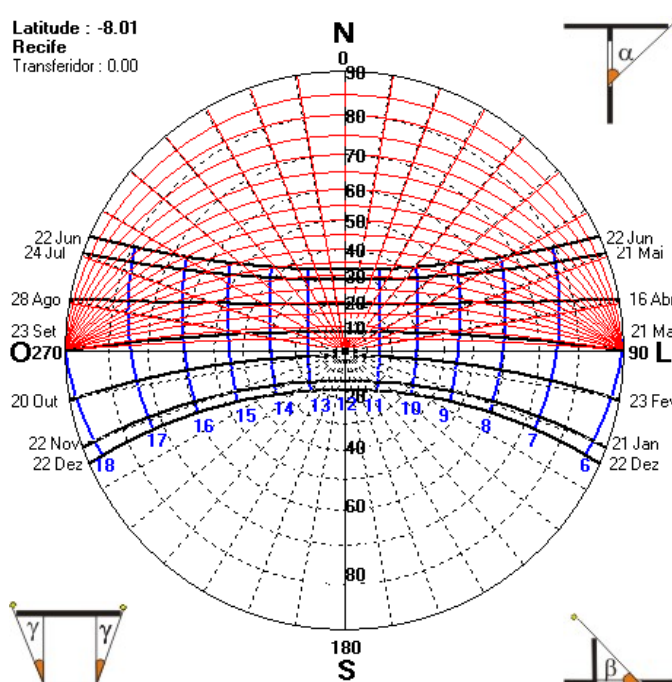
ZONA	SETORIZAÇÃO	PARÂMETROS BÁSICOS										
		CONTROLE DE ADENSAMENTO CONSTRUTIVO E POPULACIONAL					CONTROLE DA VOLUMETRIA					
		Coeficiente de Aproveitamento (CA)			COTA-PARTE (1)	LIMITADOR DE ÁREAS COMUNS (2)	GABARITOS (3) (4) (5)		AFASTAMENTOS MÍNIMOS (6) (7)			
		FRONTAL (8)	LATERAL E FUNDOS (9)									
minímo	básico	máximo	básico (m)	máximo (m)	≤ 24 metros	> 24 metros	Afi (10)	Af (4)				
ZRU 1	Setor ZRU1	0.4	1	4	20	0.4	N/A	N/A	5m	7m	3m	Afi+(n-4)*0.25

Fonte: PDR (2020)

8. Condicionantes Físicos e ambientais

O estudo de insolação da **Figura 17**, ilustra o comportamento natural do sol conforme se move ao longo do terreno onde será desenvolvido o projeto preliminar. A incidência do sol em Recife é influenciada por sua localização geográfica próxima à linha do Equador, o que resulta em um clima tropical. Recife, situada a aproximadamente 8 graus de latitude sul, recebe luz solar praticamente o ano inteiro de maneira quase direta. Isso faz com que a cidade tenha poucas variações de temperatura ao longo do ano, com médias entre 24°C e 30°C (DE BARROS 2013).

Figura 17 - Carta Solar



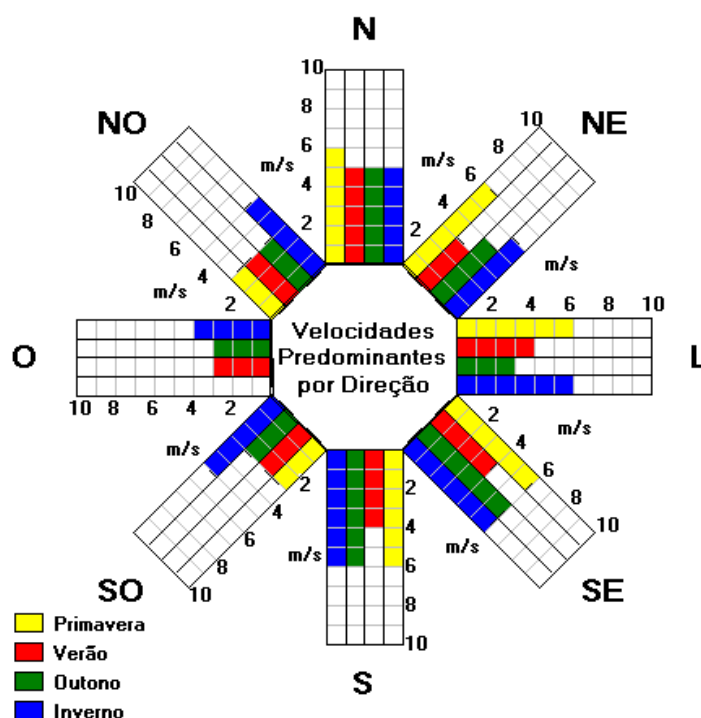
Fonte: Elaborado com base nas informações do SOL-AR (2024)

Além disso, a orientação leste da costa de Recife significa que a cidade recebe a luz solar pela manhã de forma direta, especialmente devido à ausência de grandes elevações na região. Essa característica também influencia a sensação térmica, principalmente nas áreas litorâneas, que recebem uma brisa marítima, atenuando o calor durante o dia.

No Recife, devido à sua localização litorânea, com o Oceano Atlântico a leste. Historicamente, os ventos predominantes da região, como os alísios, influenciam o

clima e as marés. É perceptível a mudança da velocidade por direção dos ventos em decorrência da mudança de estação conforme mostra a Figura 18.

Figura 18 - Rosa dos ventos



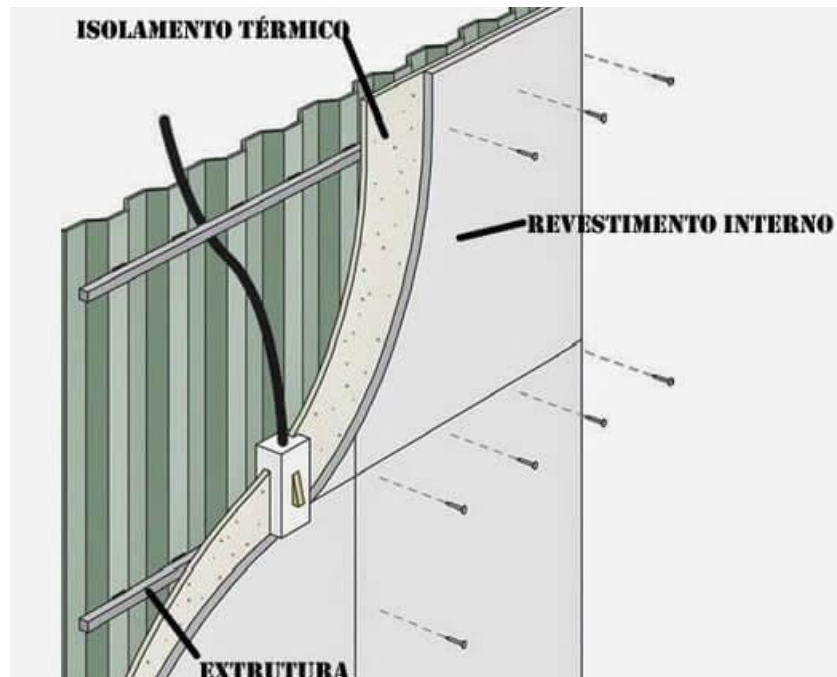
Fonte: Elaborado com base nas informações do SOL-AR (2024)

A sensação de conforto térmico em um contêiner é influenciada por vários elementos, uma vez que esse tipo de construção tende a acumular calor ou frio mais rapidamente do que construções convencionais, devido às paredes de metal.

Algumas estratégias podem ser inovadoras para aprimorar o conforto térmico aplicar materiais isolantes nas paredes, teto e piso do contêiner é essencial. Espumas de poliuretano, lã de vidro, ou painéis de isolamento, Figura 19 são comumente utilizados para evitar a transferência de calor ou frio.

Instalar aberturas para ventilação, como janelas, exaustores ou mesmo sistemas de ar condicionado, ajuda a manter o ar fresco dentro do contêiner, cobertura externa ou telhado sobre o contêiner ajuda a reduzir a absorção direta de calor (MORO 2017).

Figura 19 - Isolamento Térmico acústico



Fonte: Prime containers e soluções

Quando se utiliza o telhado verde, Figura 20 o teto do contêiner pode ser transformado em um jardim, contribuindo para a melhoria do microclima local e ajudando a reduzir as ilhas de calor. Além disso, ele pode atuar como um filtro natural para a captação de água da chuva. Embora essa técnica tenha origens antigas, ainda é pouco difundida no Brasil (VIANA 2017).

Figura 20 – Telhado verde



Fonte: Prime containers e soluções

Após impermeabilizar o teto do contêiner, instala-se um sistema de drenagem com uma membrana filtrante e uma camada para retenção de água. Essa estrutura é complementada por uma infraestrutura de suporte, seguida pelo substrato e pela vegetação escolhida, geralmente espécies de forração.

Figura 21 – Diagramação telhado verde



Fonte: OKABAYASHI,2012

O telhado verde, além de suas vantagens estéticas e ambientais, é uma solução altamente eficaz para melhorar o conforto térmico nas edificações, resultando em economia significativa de energia. Esse tipo de cobertura consiste em uma camada de vegetação que age como um isolante natural, protegendo a construção dos extremos de temperatura e oferecendo uma série de benefícios que impactam diretamente na climatização interna.

Embora o custo inicial de instalação de um telhado verde possa ser mais alto em comparação a coberturas convencionais, a economia gerada no consumo de energia ao longo dos anos tende a compensar esse investimento. Em alguns casos, a redução no uso de ar-condicionado pode gerar economias de até 30% nos custos de energia (DA SILVA, 2018).

8.1 Programa de Necessidades

Tabela 4 - Programa de Necessidades

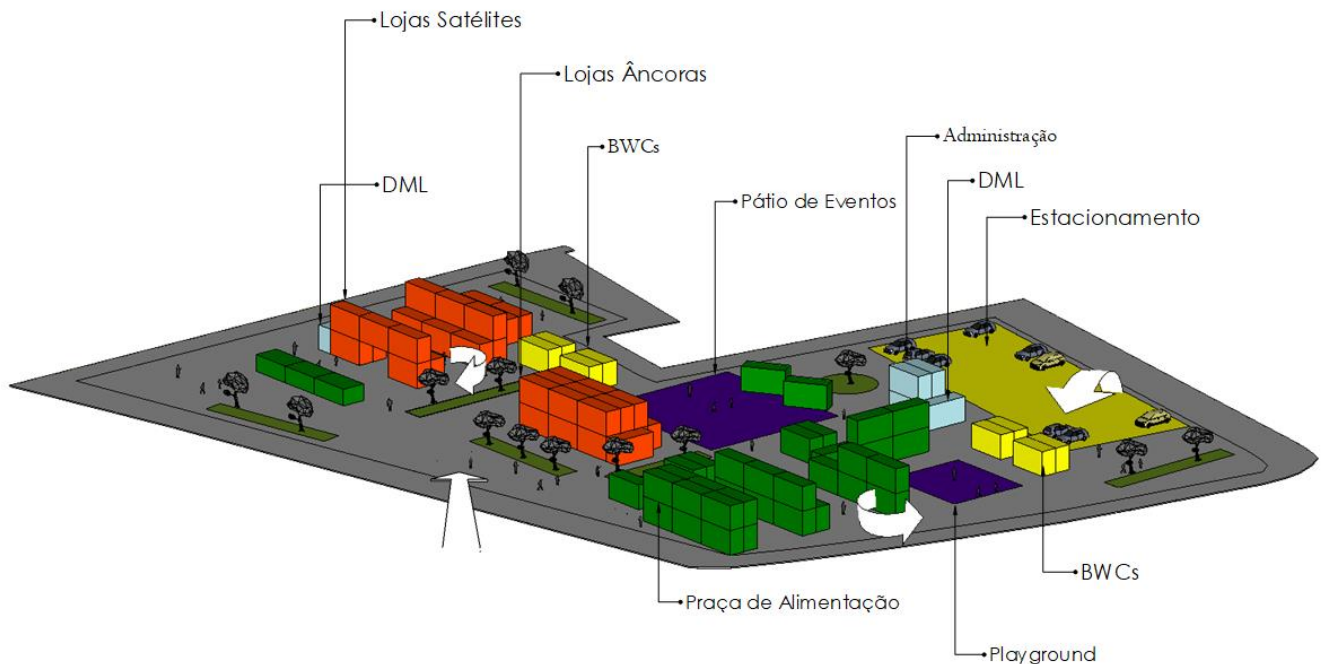
SETOR	AMBIENTES	m ²
Comercial	Lojas satélites	124,2 m ²
	Lojas âncoras	455,4 m ²
	Praça de alimentação	376,14 m ²
Entretenimento		
	Playground	156,2 m ²
	Eventos	506 m ²
Infraestrutura e Serviços	Estacionamento	914,89 m ²
	Sanitários	110,4 m ²
	Segurança	
Administração	DML	27,6 m ²
	Setor Administrativo	55,2 m ²
	Elevadores	
Acessibilidade e Mobilidade	Rampas	
	Mapas e Sinalização	
	Coleta seletiva	
Sustentabilidade	Eficiência energética	
	Áreas verdes	

Fonte: Elaborado pelo autor

As áreas comerciais desempenham um papel fundamental para atrair e reter visitantes. Elas são organizadas estrategicamente para oferecer uma variedade de produtos, serviços e entretenimento, visando proporcionar uma experiência completa e agradável ao público.

As lojas âncoras são os grandes atrativos do centro comercial, grandes redes de vestuário e eletrônicos são exemplos dessas lojas que geram um fluxo constante de visitantes.

Figura 22- Diagramação



Fonte: Elaborado pelo autor

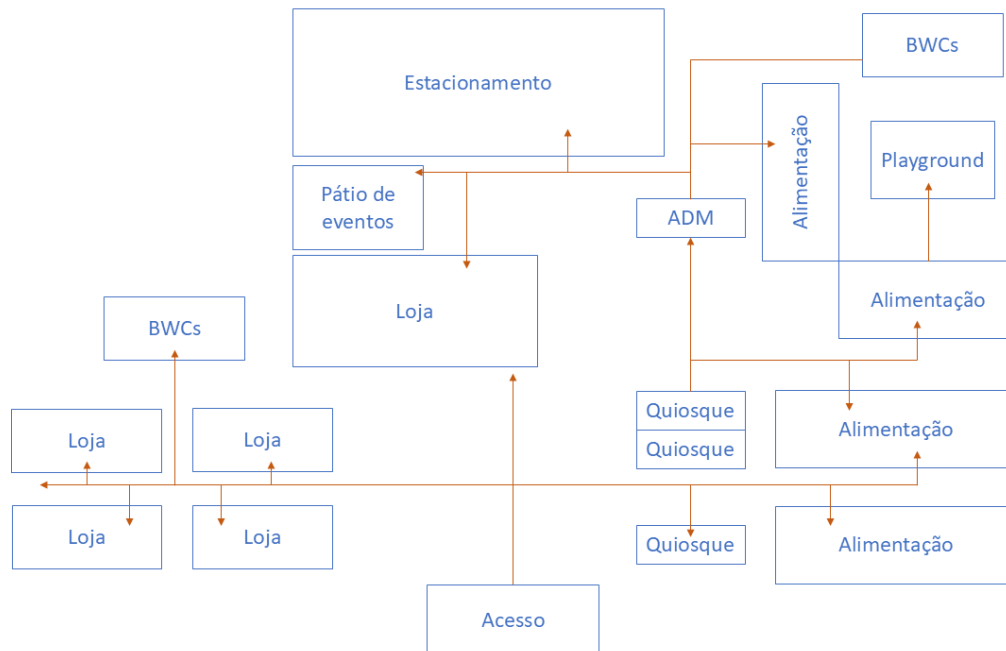
Com uma diversidade de restaurantes, fast food, cafés e quiosques, ela cria um ambiente propício para refeições rápidas ou momentos de descanso, sendo um ponto de encontro popular. Além das lojas de produtos, há as lojas de serviços, que incluem farmácias, bancos, lotéricas, salões de beleza, lavanderias. Esses serviços são convenientes para os visitantes que buscam resolver suas necessidades diárias enquanto fazem compras ou se divertem.

Os espaços de conveniência, como quiosques que vendem café, sorvetes e pequenos acessórios, são estratégicos para suprir necessidades rápidas do consumidor enquanto circula pelo local.

Os fluxos são fundamentais para garantir seu funcionamento eficiente e proporcionar uma experiência positiva para clientes e lojistas. Esses fluxos envolvem

a circulação de pessoas, mercadorias e serviços dentro do espaço, e seu bom planejamento impacta diretamente nas vendas, segurança e organização do local.

Figura 23 - Fluxograma



Fonte: Elaborado pelo autor

Rotas bem definidas, sinalização clara e áreas de descanso incentivam a circulação e tornam a visita mais agradável. Posicionar lojas-âncora e serviços estratégicos ajuda a espalhar o fluxo por todo o centro comercial, evitando congestionamentos e áreas subutilizadas. O controle de fluxo reduz o risco de acidentes e facilita a gestão em situações emergenciais.

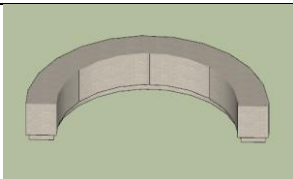
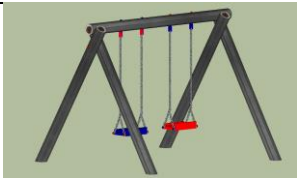
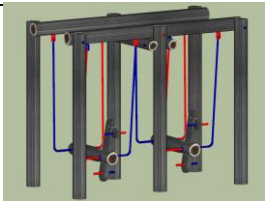
9 CONCEITO E PARTIDO DO PROJETO

Projeto inspirado pela sustentabilidade e pela inovação modular, com o objetivo de criar um espaço urbano acessível, dinâmico e *eco-friendly*. Utilizando contêineres reciclados como estrutura principal, o projeto visa reduzir o impacto ambiental da construção civil. A estética industrial e contemporânea dos contêineres permite criar uma experiência arquitetônica única, que atrai consumidores em busca de alternativas sustentáveis e modernas. Acesso ao comércio para pequenos empreendedores, mas

também serve como um ponto de interação cultural, destacando-se como um polo de economia criativa.

Organização modular flexível e funcional, onde cada contêiner é posicionado para otimizar a circulação dos visitantes, o conforto térmico e a ventilação natural. A estrutura modular permite que o centro comercial seja expandido ou reorganizado conforme necessário, possibilitando adaptações ao crescimento da demanda. Espaços verdes, telhados vivos, completam o conceito sustentável do projeto. A disposição dos contêineres busca criar praças e áreas de convivência entre os módulos, promovendo um ambiente acolhedor e convidativo para o público, enquanto fortalece a conexão com a natureza e o contexto urbano ao redor.

Tabela 5 - Mobiliário

Imagem	mobiliário	quantidade	Material
	Banco meia lua	26	concreto modulado
	Poste de iluminação	38	Ferro galvanizado
	Mesa de picnic	7	Madeiras
	Balanço	1	Madeiras e metal
	Cavalinho	1	Madeiras e metal

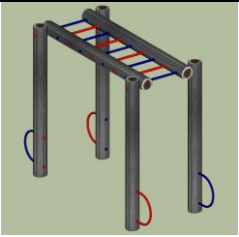
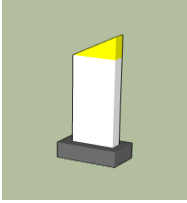
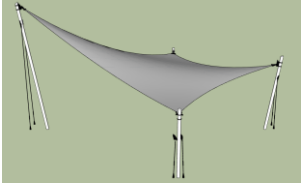
	Pendurador	1	Madeiras e metal
	Placa	2	ACM
	container	72	Aço
	Totem de informações	8	ACM alumínio composto
	Mastro para bandeiras	4	Ferro galvanizado
	Bicicletário	4	Ferro galvanizado
	Tenda	1	Ferro galvanizado e lona
	Guarda Sol	8	Madeira e lona

Tabela 6 – Vegetação

Imagem	Tipo	Nome científico	Nome comum	Porte
	Arbórea	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita Cavalos Miúdo	Grande
	Arbórea	<i>arecaceae</i>	Palmeiras	Grande
	Arbustiva	<i>Dracaena marginata</i>	Dragoeiro de Madagascar Plantas	Médio
	Arbustiva	<i>Neomarica caerulea</i>	Íris Azul	Pequeno

Fonte: Elaborado pelo autor

A escolha das espécies da vegetação foi cuidadosamente baseada no bioma predominante na área de intervenção, dominado pela mata atlântica. Esta decisão tem como objetivo não só garantir a harmonia com as condições ambientais locais, mas também promover a adaptação perfeita das espécies ao ecossistema, honrando sua biodiversidade e auxiliando na manutenção da identidade natural da área.

10 DEFINIÇÃO DE TIPOLOGIAS

10.1 Estudo final de Volumetria

Figura 24- Fachada principal



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25- Praça



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 26- Pateo de eventos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 27- Vista para lojas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 28- Área de alimentação



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 29- Entrada secundária



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 30- Estacionamento



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 31- Playground



Fonte: Elaborado pelo autor

11 PROPOSTA FINAL

O projeto a tem como proposta uma área de lazer e consumo, localizado na zona oeste da cidade do Recife, o terreno escolhido encontra-se atualmente sem uso e abandonado. A ideia visa combinar compras e lazer em um único local, oferecendo áreas como: lojas de alimentação, quiosques, loja de serviços, espaço cultura, praças e playground.

Afim de que os espaços tivessem uma conectividade com o exterior, os contêineres foram distribuídos de forma que pudessem ter mais contato com o entorno.

Pensando no conforto térmico, foram desenvolvidas soluções que atenuam as sensações de calor, telhado verde e revestimento termo acústicos nos contêineres, e na área externa locação de árvores que diminuem essas ilhas de calor.

Para melhor acesso tanto de veículos e de pedestres de forma eficiente, as soluções encontradas foram de acesso de pedestres tanto pela a entrada principal que se encontra na rua João Ivo da Silva e pela a Estrada dos remédios, e o acesso de veículos unicamente pela a Estrada dos remédios.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de soluções arquitetônicas criativas e sustentáveis na revitalização de zonas urbanas subutilizadas. A proposta de um centro comercial de em contêineres visava unir três aspectos: funcionalidade, sustentabilidade e integração com o entorno.

Com isso a necessidade do desenvolvimento desse projeto foi pensada, para atribuir as pessoas um local onde pudesse desconectar-se do entorno, e viver experiências, sensoriais e afetivas. O uso de contêineres como estrutura principal representa uma alternativa viável e contemporânea, destacando a reutilização de materiais e a redução do impacto ambiental. As estratégias de conforto térmico e paisagismo evidenciam o compromisso com a qualidade da redondeza, contribuindo para mitigar os efeitos do clima local e criar uma experiência mais agradável para os usuários. Esse trabalho reforça a importância de planejar espaços que atendam as demandas sociais, econômicas e ambientais, demonstrando como a arquitetura pode desempenhar um papel transformador nas cidades. A proposta apresentada pode servir como modelo para futuras intervenções.

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José Victor Pontes; DA SILVA FERREIRA, Rosimery; CAVALCANTE, Roberta Paiva. Containers – uma nova alternativa para a construção civil. Estudo direcionado para projetos residenciais. *Revista Principia-Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB*, n. 46, p. 19-32, 2019.

ARAÚJO NUNES, Matheus; JUNIOR, Antônio da Silva Sobrinho. Utilização de contêineres na construção civil: Estudos de caso. *Revista Campo do Saber*, v. 3, n. 2, 2017.

ARCHIESPO. [s.d.]. O brilhante e ousado shopping de contêineres QUO surge em Buenos Aires. Disponível em: <projects.archiexpo.com/project-211978.html>. Acesso em: 17 set. 2024.

ARCHELLO. URBANTAINER. Disponível em: <https://archello.com/brand/urbantainer>. Acesso em: 12 set. 2024.

ARQA. Quo Container Center, en Escobar, Buenos Aires. Disponível em: <https://arqa.com/arquitectura/sustentable/quo-container-center-en-escobar-buenos-aires.html>. Acesso em: 17 set. 2024.

BAPTISTA, Vinícius Ferreira. A relação entre o consumo e a escassez dos recursos naturais: uma abordagem histórica. *Saúde & Ambiente em Revista*, v. 5, n. 1, p. 8-14, 2010.

BENTO, Sarah Corrêa et al. As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 7, n. 3, p. 469-488, 2018.

CAMILOTTI, Angliston; DAMINELI, Bruno. O uso de containers na construção civil: caracterização e estudo de caso. *ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, v. 17, n. 1, p. 2143-2151, 2018.

"Centro Comercial Container + / Roberto Moita Arquitetos." *ArchDaily Brasil*, 19 ago. 2023. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/987454/centro-comercial-container-plus-roberto-moita-arquitetos>. Acesso em: 26 ago. 2024.

COMMON GROUND. O Primeiro local de comprar pop-up único feito de recipientes de transportes. Disponível em: <http://common-ground.co.kr/global/en.html>. Acesso em: 11 set. 2024.

DA SILVA, Priscila Weruska Stark da. O impacto das fachadas verdes nos microclimas urbanos. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

DE BARROS, Hugo Rogério; LOMBARDO, Magda Adelaide. Zoneamento climático urbano da cidade do Recife: uma contribuição ao planejamento urbano. *GEOUSP Espaço e Tempo (Online)*, v. 17, n. 1, p. 186-197, 2013.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GREEN ROOF SHELTERS. The Green roof shelters container family. Disponível em: <http://greenroofshelters.co.uk/green-roof-shelters-container-family/>. Acesso em: 4 mar. 2024.

INTERSEAS. Como surgiu o contêiner marítimo? Disponível em: <https://interseas.com.br/como-surgiu-o-conteiner-maritimo/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

KOBAYASHI, Clarice; DE PAULA PESSÔA, Marcelo Schneck; MARCIAL, Gouveia Elaine C. Cidades do futuro. *Megatendências Mundiais 2040*, p. 137, 2023.

LOCARES. Quo Container Center: Conheça um Shopping de Containers na Argentina. Disponível em: <https://locarescasacontainer.com.br/quo-container-center-conheca-um-shopping-de-containers-na-argentina/>. Acesso em: 17 set. 2024.

MALAQUIAS, José Luiz Felipe. Containers na construção civil: uma alternativa viável para habitações frente ao método convencional. 2018.

MORO, Tatiane da Silva. Análise dos parâmetros de conforto térmico e eficiência energética de uma edificação em container. 2017.

OKABAYASHI, Fred. Parques sustentáveis. Coberturas verdes: frescor e alimento.

OLIVEIRA BARBOSA, Gabryella et al. Container na construção civil: Rapidez, eficiência e sustentabilidade na execução da obra. *Caderno de Graduação – Ciências Exatas e Tecnológicas – UNIT-ALAGOAS*, v. 4, n. 2, p. 101-101, 2017.

PORTAL METALICA (Brasil). Container City: um novo conceito em arquitetura sustentável. Disponível em: <http://wwwo.metalica.com.br/container-city-um-novo-conceito-em-arquitetura-sustentavel>. Acesso em: 28 out. 2024.

TORRES, Geovane Petrunaro et al. Métodos construtivos sustentáveis: reutilização de containers na construção civil. *Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula*, v. 3, n. 3, p. 1-15, 2020.

VIEIRA, Jonathas Viana. Utilização de containers marítimos na construção civil. *Engenharia Civil – Pedra Branca*, 2019.

VIANA, Françoise Santana. Análise de desempenho térmico em módulo de contêiner marítimo. 2018.