

FACULDADE GALILEU

IVAN RIBEIRO CASSIMIRO

CONTAINER: APLICABILIDADE NA ARQUITETURA URBANA

**BOTUCATU
2021**

IVAN RIBEIRO CASSIMIRO

CONTAINER: APLICABILIDADE NA ARQUITETURA URBANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentando como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade Galileu.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Vitor Crepaldi Sanches

BOTUCATU
2021

IVAN RIBEIRO CASSIMIRO

CONTAINER: APLICABILIDADE NA ARQUITETURA URBANA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentando como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade
Galileu.

Botucatu, 07 de Julho de 2021.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Vitor Crepaldi Sanches (Orientador)
Faculdade Galileu

Discente Ivan Ribeiro Cassimiro

CASSIMIRO, I. R. Container: aplicabilidade na arquitetura urbana. Faculdades Galileu, 2021.

RESUMO

O container foi uma revolução no século XIX que permitiu com que os produtos fossem transportados em maiores quantidades, que podia ser empilhado por ter uma estrutura muito resistente e assim os espaços dos transportes podiam ser melhor utilizados. Porém, com o passar dos anos, como o container só podia ser usado nos seus primeiros 8 anos de vida e depois era descartado no porto de onde efetuou sua última viagem, começou a ser descartado em grande escala. Esse excesso de containers jogados fora começou a causar uma poluição visual nos portos e virou nocivo para o meio ambiente. O uso dos containers para moradias virou um exemplo de sustentabilidade e uma forma de construção muito eficiente pelo fato de ter a mesma durabilidade de uma casa de alvenaria e também locomover ela para outra localização. O projeto de uma lanchonete tem o intuito de ser um lugar confortável para os consumidores e podendo ser possível mudar a localização e levar o estabelecimento comercial junto.

Toda essa experiência com o projeto, artigos e revistas mostraram o quão importante e eficiente esse método de construção e com as tecnologias de hoje em dia e a interação com o meio ambiente permitem menos resíduos, maior rapidez na montagem da obra e está dentro da sustentabilidade

Palavras-chave: sustentabilidade, conceito rústico, moradia de aço

ABSTRACT

The container was a revolution in the nineteenth century that turned off with that products processed in larger quantities, which could be stacked by a very resistant structure and as well as the transport spaces allowed to be better utilized. However, as the years went by, as the container could only be used in its first 8 years of life and was later discarded at the port from which it made its last trip, it began to be discarded on a large scale. This excess of dumped containers started to cause a visual source in the ports and became harmful to the environment. The use of containers for housing became an example of sustainability and a very efficient form of construction because it has the same durability as a brick house and also moves it to another location. The design of a cafeteria is intended to be a comfortable place for consumers and it may be possible to change the location and take the commercial establishment along.

All this experience with the project, articles and magazines sustainability the important and efficient this method of construction and with today's technologies and an interaction with the environment allowed less waste, faster assembly of the work and is within the

Key-words:sustainability, rustic concept, steel housing

Sumário

1. Introdução	06
2. REFERENCIAL TEÓRICO	
2.1 Container: história e aplicabilidades.....	07
2.2 Conforto térmico no interior de containers.....	09
2.3 Processo de montagem e uso de containers na arquitetura urbana.....	10
3. Aplicabilidade de containers na arquitetura urbana - estudo de casos	
3.1. Buck street Market.....	11
3.2. Cove park.....	13
3.3 .The Orchard Café.....	16
3.4. Estande de venda do Condomínio Reserva Central Parque.....	18
4. Material e métodos.....	19
5. Resultados e discussão – Restaurante de Container.....	27
6. Conclusão.....	31
7. Referências Bibliográficas.....	32

1. INTRODUÇÃO

Uma caixa de metal que vem revolucionando o mundo como método de transporte, permitindo que produtos de todos os tipos fossem transportados em maior escala e para diversos locais, este é o container. Porém é um material com período de uso para transporte muito curto em relação a sua vida útil e também com descarte em grande escala de forma errada ocasionando poluição nas áreas litorâneas.

Entretanto, dentro da construção civil cada vez mais se faz necessário o uso ou reuso de materiais alternativos para inserir cada vez mais a arquitetura no pensamento sustentável, e, sendo um material bom e de fácil manuseio, consequentemente isso possibilita obras mais rápidas, sustentáveis e limpas.

Com um processo construtivo bem mais simples, por não necessitar de um material estrutural como em uma construção comum, não ter uma demanda grande de materiais diversos, é um tipo de construção que cada vez mais se torna mais visto e é considerado na hora de elaborar um projeto. Em outros países já é bem antigo e mais comum o uso de container nas construções por não ser corriqueira a adoção de alvenaria nas suas obras em geral, em contrapartida, no Brasil, que por adotar a alvenaria como método básico de construção, demorou mais para enxergar a construção com container como algo benéfico, sendo adotado aos poucos e mais visto quando se trata de conscientização quanto ao meio ambiente e construções sustentáveis.

O objetivo do presente projeto é desenvolver uma proposta de espaço que será usado como restaurante, promovendo uma opção mais rápida para a execução, uma construção mais limpa e uma proposta que torna possível a sua locomoção para outra localização, podendo levar a sua estrutura para outro ponto de instalação utilizando o mesmo material inicial. Assim, conseguimos adotar um modo de construção que não é fixo, colabora com o meio ambiente e é adaptável a diversas situações, sendo necessária a maior divulgação e conscientização de todos para que, quando possível, o profissional proponha uma construção consciente utilizando um material que vem somando inúmeros benefícios.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Container: história e aplicabilidades

O Container foi criado por Malcolm McLean que revolucionou a forma de transporte no sec. XIX. A demanda de produtos a serem fretados era maior do que podia ser levado em cada frete. Porque o sistema de transporte de materiais era muito lento e de pouco volume. Esse sistema possibilitou o transporte de maior carga, pois as caixas eram leves e suportavam muito peso. Possibilitou também que as caixas fossem empilhadas umas sobre as outras aproveitando mais o espaço dos navios, caminhões e vagões e conforme os transportes citados foram ficando maiores e com mais força, os container foram aumentando sua estrutura para caber mais coisas e suportar mais peso (MALAQUIAS, 2018) .

Segundo Moreira et al, (2016) o container marítimo é uma caixa retangular que tanto na sua estrutura quanto nas suas paredes são feitas de aço corten. Na parte interna o piso é feito de compensado naval que suporta muitas variáveis de calor e peso.

O container é usado nos transportes de carga durante oito anos. Sua vida útil é por volta de 100 anos dependendo das manutenções e cuidados. Portanto, os outros 92 anos ficam sem uso e descartados nas áreas portuárias tornando-se lixo nas regiões litorâneas. Isso ocorre devido ao custo para devolução a sua empresa ser muito maior do que o descarte no local onde acabou sua utilidade para transporte (MOREIRA, et al, 2016).

O uso de containers, vagões e estruturas de ferro na construção civil são muito usados na Europa e nos EUA desde 1850. O Brasil que usa alvenaria como método convencional de construção civil, vem usando os contêineres como forma de construção. O container é uma construção sustentável não só pelo seu material, mas sim por todo o seu detalhamento construtivo tanto externo quanto interno (MOREIRA, et al, 2016).

A construção com container necessita de um projeto bem mais detalhado e com pontos hidráulicos e elétricos já definidos para que as furações sejam feitas corretamente no lugar determinado e que coincidam com os pontos hidráulicos que

tem que ser previsto antes da colocação do container no local preparado para ele. Essa construção, comparada com a convencional feita de alvenaria, deixa muito menos resíduos. Enquanto a construção de alvenaria deixa 30% de resíduos produzidos como restos de cimento, tijolo, areia, cal e toda parte de revestimento. A construção com containers produz somente 1% de resíduos, o que contribui muito para a diminuição de lixo para o meio ambiente. Por esse fato a construção de imóveis feitos com containers é considerada sustentável. O investimento que tem ser feito para ambas as construções são praticamente iguais (MOREIRA, et al, 2016).

De acordo com Moreira, et al (2016), as vantagens da construção com containers é que por ser uma estrutura pronta e reforçada de metal ela é muito mais rápida do que as obras convencionais permitindo a entrega da moradia pronta em um tempo curto. Sendo em menor tempo de produção, o gasto de energia também reduz o que também ajuda no custo da obra. Apesar de possuir uma estrutura mais leve, o container é muito resistente e possibilita a mudança do layout da construção com o passar do tempo, sem muitas mudanças no estrutural do projeto, que muitas vezes é composto pela base somente. Outra vantagem do uso de container nas construções é que pode ser transportado para outro terreno somente realizando o projeto de esgoto, água e a base estrutural na nova instalação. Isso também reduz os resíduos e o custo de moradia em outra localização.

A desvantagem é que o terreno tem que ter acesso para um guindaste colocar as peças no seu devido lugar, o que muitas vezes não é possível por ter poste e fio impedindo a circulação do container até o ponto desejado ou a própria localização do terreno. Então dentro do projeto de moradia feita de container, a compra do terreno adequado, tem que estar dentro dele. Para garantir que o guindaste consiga colocá-lo lá. Além disso, por ser uma caixa feita de aço corten que transmite muito mais calor, o processo de revestimento de paredes também tem que ser maiores em comparação ao revestimento de alvenaria que já vem com espaço de ar dentro dos tijolos que proporciona conforto térmico (MOREIRA, et al, 2016).

2.2 Conforto térmico no interior de containers

O container, por não ser fabricado para moradias de pessoas, ele não tem nenhum tipo de revestimento para inibir o calor na área interna dele. Ele primeiramente é construído com metal com capacidade de armazenar uma carga de alto peso e não para pessoas morarem e construírem casas com eles. Porém ele foi projetado para pessoas circularem confortavelmente dentro dele (MOREIRA, et al, 2016).

Hoje em dia temos os containers reefers que são preparados para levar cargas refrigeradas e que podem ser usados na área de construção de casas também. O container que é o mais usado para a construção high cube que tem 2,89m de altura e que está dentro altura exigida pelas normas de construção. Um projeto mal feito pode ocasionar em falta de conforto térmico e gastos de energia excessivos para manter o ambiente confortável e fresco (MOREIRA, et al, 2016).

Segundo Capello (2010) o material isolante utilizado para conforto térmico pode ser lã de vidro, lã de rocha e espuma de poliuretano, que hoje em dia são consideradas mais nocivas aos seres humanos por conter substâncias tóxicas. Outras opções com materiais mais que são 100% atóxicas que podem tornar o ambiente muito mais saudável. Esses materiais são películas para vidros transparentes 3M. Lã de PET que além de ser manta termo acústica é feita de material reciclado, fibra de coco e vidros que contém controle solar na sua composição. A manta 3TC é a que veda mais em relação ao calor pelo fato de ser mais densa, porém a vedação acusticamente ela não é muito eficaz necessitando de outra vedação para compensar esse fato.

Moreira et al. (2016) ainda relata que o conforto visual deve ser pensado para não causar um desconforto para quem olha a obra construída; harmonizar cores e a posição da estrutura em relação ao sol podem ser bem significativas porque, geralmente, disponibilizam cores fortes para utilização em metais.

2.3 Processo de montagem e uso de containers na arquitetura urbana

De acordo com Moreira, et al (2016), o processo de montagem da construção utilizando o container começa pelo corte das paredes para a colocação das esquadrias com uma esmerilhadeira própria para corte ferro. Com os cortes feitos podem ser instaladas as esquadrias nos pontos onde foram colocadas no projeto e em sua volta é feito um acabamento de alumínio.

No terreno são feitos baldrame, estacas ou radier - tipo de laje rasa de concreto armado que distribui o peso da construção de modo uniforme, dependendo do estudo de solo que foi feito no local. Antes de colocar o container no seu local determinado é feito primeiro o sistema de esgoto embaixo da terra, que é bem diferente de uma obra convencional de alvenaria que possibilita alteração antes de fazer o piso e o contrapiso (MOREIRA, et al, 2016).

Nessa situação, por ser uma caixa de ferro pronta, o container não permite que seja aberto o piso para colocação do sistema de esgoto por ser apenas aberto nos locais que o ponto irá ter seu início dentro da parte interna como sifão de pia, vaso sanitário e ralos, por isso o projeto hidráulico tem que ser feito antes e já ser marcado os pontos dentro do container também para a furação. Após isso é feito sistema hidráulico e elétrico dentro do contêiner antes de ser colocado drywall. Para a colocação do sistema hidráulico e elétrico é colocado um sistema de várias canaletas para a condução dos fios e de mangueiras até seu ponto final de acordo com o projeto (MOREIRA, et al, 2016).

O material usado para isolar calor e o som são os próximos a serem colocados para trazer o conforto térmico dentro do ambiente, a manta térmica é colocada em toda a parede e no teto e em seguida é colocado o revestimento da parede com drywall ou madeira (MOREIRA, et al, 2016).

Seu telhado pode ser construído com telha termoacústica que consegue bloquear o calor transmitido pelos raios solares e o som de pingos de chuva (MOREIRA, et al, 2016).

3. Aplicabilidade de containers na arquitetura urbana - estudo de casos

3.1 Obra Buck Street Market

Segundo Container City (2021a) o Buck Street Market é um mercado moderno e a frente do seu tempo, que foi construído em 6 meses e ocupa 1815 m². Seu projeto foi feito por Eric Reynolds da Urban Space Management, que utilizou 88 containers para a estrutura de andares em forma de U. Os dois primeiros andares foram usados para comércio de alimentos e varejo, e a parte da cobertura foi usada para jardins e espaço interativo com mesas e cadeiras, aulas de yoga e muitos outros tipos de entretenimento. O espaço localizado em Camden Town tem um movimento de pessoas de lugares do mundo pela quantidade de comércios locais. Na figura 1 pode-se observar a arquitetura moderna do Buck Street Market, onde neste local recebem em média 28 milhões de visitantes por ano e o local é ocupado por 80 estabelecimentos.



Figura 1 Bulk Street Market. Fonte: Container City. 2021a.

Na figura 2 pode-se observar um pavilhão de convívio social que integra e orna com a arquitetura rústica e metálica dos containers.



Figura 2 Área de convívio social do Bulk Street Market. Fonte: Container City. 2021a.

Na figura 3 é o local de praça de alimentação que fica localizada no piso superior, pode-se notar o cuidado do projetista com a utilização de vidro nos parapeitos para dar uma amplitude no ambiente e aumentar a iluminação natural para pisos inferiores.



Figura 3 Praça de alimentação do Bulk Street Market. Fonte: Container City. 2021a.

3.2 COVE PARK

Segundo Container City (2021b) o Cove Park é um conjunto de três alojamentos com espaço de banho para artistas consagrados. No projeto foram usados dois containers para cada alojamento, totalizando em seis containers. Cada alojamento tem uma varanda que fica virada para o vale com o rio Loch Long, localizado em Peaton Hill, Argyll and Bute, na Escócia, tendo uma grande esquadria feita de vidro e alumínio que ocupam toda a área da parede da sacada aprofundando no conceito aberto e permitindo que da parte interna do alojamento possa ter a visão da paisagem externa. Além disso, o espaço conta com telhado verde que aumenta o conceito de obra sustentável do local e a integração com a natureza.

O projeto foi feito pela Furness Engineering que demorou quatro dias para ser implantado. Os primeiros três módulos foram feitos em 2002 e por ter feito grande sucesso, em 2006, foram feitos mais três módulos.

Na figura 4 pode-se observar os seis containers implantados no local da obra do Cove Park, onde foi escolhido o uso de telhado verde para ornar com o ambiente da região, sendo cultivado a mesma espécie vegetal nativa do local.



Figura 4 Cove Park. Fonte: Container City. 2021b

Na figura 5 pode-se observar a varanda das suítes, que possuem um aspecto flutuante sobre o rio Loch Long, interagindo a arquitetura com o meio ambiente.

O efeito de flutuação só é possível graças ao peso do container devido a sua estrutura em aço, que permite a instalação de uma parte de sua base sobre uma fundação de concreto e o restante fica em balanço.



Figura 5 Varandas do Cove Park. Fonte: Container City. 2021b

Na figura 6 pode-se ter uma vista interna da suíte, possibilitando observar a transformação interna do revestimento do container, sendo praticamente irreconhecível.



Figura 6 Ambiente interno da suíte no Cove Park. Fonte: Container City. 2021b

3.3 THE ORCHARD CAFE

O The Orchard Café é um café com um conceito aberto tendo vista pro meio urbano da Comunidade. Seu projeto foi feito em cinco contêineres onde dois foram usados para cozinha e os outros três para área de cliente fazerem suas refeições e poder desfrutar da vista do rio Lea graças ao conceito aberto do salão. O projeto ficou pronto em 2016 com o intuito de atender comunidade daquela região e visitantes (CONTAINER CITY, 2021c).

Na figura 7 pode-se observar a fachada do The Orchard Café. Nota-se que a fundação foi feita elevada do solo, mantendo os containers elevados.



Figura 7 Fachada do The Orchard Cafe. Fonte: Container City. 2021c.

Na figura 8 pode-se observar o deck externo do café, onde possibilita o convívio social em ambiente externo. Nota-se o uso de parapeitos de ferro que combinam com a estrutura metálica dos containers.



Figura 8 Deck e entrada do The Orchard Cafe. Fonte: Container City. 2021c.

Na Figura 9, pode-se ver que o espaço do café contém uma grande área de luz natural o que permite que o ambiente seja bem iluminado sem necessitar de muita luz artificial.



Figura 9 Pessoas consumindo alimento no The Orchard Cafe. Fonte: Container City. 2021c.

3.4 ESTANDE DE VENDA O CONDOMÍNIO RESERVA CENTRAL PARQUE

Essa construção container foi realizada para ser um ponto de venda de lotes do condomínio Reserva, localizado em Botucatu. Esse projeto foi feito pela Arq. Leticia Rubio e Arq. Larissa Zago. O projeto conta com 4 containers, 3 containers no chão e um foi colocado invertido o que possibilitou fazer um pé direito duplo na área do primeiro container. Na parte externa foi pintado de verde escuro e revestido de madeira, contando com aberturas grandes de vidro. Na parte interna, o piso foi revestido com piso laminado e drywall nas paredes, ficando também no conceito aberto com cozinhas e salas abertas. O container que foi usado para o pé direito do projeto, teve todo o sistema de iluminação trabalho no piso que foi invertido e colocado no teto.

Na Figura 10, pode-se ver a fachada com pé direito duplo do estande, o revestimento de madeira do lado direito e um jardim em volta.



Figura 10 Fachada do estande de venda do Condomínio Reserva Central Park. Fonte: Arquiteta Leticia Rúbio. 2021c.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho de conclusão de curso se baseou em pesquisas bibliográficas em artigos científicos, publicações técnicas, revistas e estudos de casos.

Foram realizadas visitas técnicas para maximizar o conhecimento sobre o referente assunto dentro do momento atual da arquitetura urbanística com containers no Brasil.

Para isso, no dia 30 de agosto de 2021 foi realizada uma visita em um ponto de venda de containers que fica localizado no município de Lençóis Paulista/SP. Lá são comercializados containers de com tamanhos de 6m. de comprimento x 2,34 m de largura, e de 12 m de comprimento x 2,34 m de largura, alguns com a parte de cima aberta. Além disso, havia uma variação de altura com tamanhos de 2,40 m,

2,69 m e de 2,79 m, 2,89 m que é o permitido ser usado em construção civil pelo fato da normas exigirem o pé direito mínimo de 2,70m.

Lá eles permitem você escolher os containers pelo fato de ter containers de diferente estado de conservação, alguns mais amassados, outros com piso mais mal cuidado, então é uma tarefa mais demorada para achar alguns em bom estado e sem muitos amassados. Isso ocorre pelo fato de uns terem colisões quando eram utilizados fretes em navios.

Seu preço varia de acordo com o dólar, de 16.000,00 a 21.000,00 reais dependendo do seu tamanho e altura sem ser o reefer, pois nesse local eles não trabalhavam com esse tipo de container.

Pude acompanhar a compra de três contêineres de 12 x 2,34m e que seriam utilizados em um projeto de laboratório voltado para experiências agrícolas. Cada container foi negociado por 18.500,00 reais onde foi escolhido com menor quantidade de amassados e com o piso em madeira em boas condições.

Na figura 11 podem-se observar os containers empilhados no pátio da empresa, nota-se os diferentes estados de conservação das unidades.



Figura 11 Containers empilhados. Depósito de Container em Lençóis Paulista, SP. Fonte: Autor. 2021.

Na figura 12, pode-se ter uma visão ampla do pátio de venda dos containers, onde se observa diferentes tamanhos e cores.



Figura 12 Depósito de Container em Lençóis Paulista, SP . Fonte: Autor. 2021.

Os contêineres comercializados foram transportados de Lençóis Paulista-SP até o parque tecnológico de Botucatu-SP. Cada container tem que ser transportado separadamente por um caminhão. Cada frete sai na faixa de 4,50 reais por quilômetro rodado contando ida e volta do depósito em Lençóis Paulista.

No processo de descarregamento foi utilizado um caminhão munck que suportava 8 toneladas. Nesse processo de descarregamento foram utilizadas cintas e ganchos para tirar de cima da carreta de transporte. Esse processo custa em média 450 reais por container descarregado.

Os containers foram descarregados em uma base já contendo os pontos de elétrica e hidráulica previamente instalados.

Na Figura 13, pode-se observar a chegada dos três containers que foram comprados pela empresa Bioativa instalada no Parque tecnológico de Botucatu e assim criando um novo espaço de trabalho da empresa.



Figura 13 Caminhões de transporte de containers. Parque Tecnológico de Botucatu, SP .
Fonte: Autor. 2021.

Na Figura 14, pode-se observar o caminhão munck descarregando o container do caminhão. Nota-se que munck está levantando o container e em seguida o caminhão se desloca para frente para que o munck coloque o container em sua posição final.



Figura 15 Descarregamento do container. Parque Tecnológico de Botucatu, SP . Fonte: Autor. 2021.

Na Figura 15, pode-se observar o deslocamento do caminhão, para que posteriormente o munck coloque o containers em sua posição ao solo.



Figura 15 Descarregamento do container. Parque Tecnológico de Botucatu, SP . Fonte: Autor. 2021.

Na Figura 16, pode-se ver que caminhão munck está descarregando container do caminhão. Nota-se que munck está levantando o container que é o processo de descarregamento.



Figura 16 Elevação do container pelo guindaste. Parque Tecnológico de Botucatu, SP. Fonte: Autor. 2021.

No dia 27 setembro de 2021 foi locado um guindaste para colocar os containers nos pontos finais de fixação, o custo do serviço foi de R\$870,00 por container alocado em cima da base de radie. Por ser muito grande, o guindaste necessita de bastante espaço para manobrar, colocar os apoios no chão e girar com o braço.

Na Figura 17, pode-se ver que o guindaste está colocando os containers no lugar certo. Isso teve que ser feito porque o munck não tem força e nem comprimento de braço para levantar o container do solo e alocar em cada parte do radier específico para cada container.



Figura 17 Guindaste transportando o container até o radier, Parque Tecnológico de Botucatu, SP . Fonte: Autor. 2021.

Na Figura 18, pode-se observar os containers posicionados em cima do radier conforme o projeto técnico da obra.



Figura 18 Containers colocados no ponto. Parque Tecnológico de Botucatu, SP Fonte: Autor. 2021.

Após a visita de campo e acompanhamento de instalação dos containers no Parque tecnológico em Botucatu/SP foi possível observar as técnicas construtivas, que possibilitaram a proposta de um projeto técnico de um restaurante que será apresentado no capítulo de resultados e discussão.

Para confecção do projeto foi utilizado o software de desenho assistido ArchiCad da empresa GraphiSoft.

5. Resultados e discussão

Projeto

O projeto tem como princípio ser um restaurante feito por x containers de 12 metros x 2,5 metros e no segundo pavimento x containers de 6 metros x 2,5 metros. Na frente terá um deck de madeira e todo o salão que é feito por X container terá esquadrias permitindo ver a área externa. A cozinha, caixa e área administrativa é feita por x containers. No pavimento superior vai ser aproveitada toda a área que foi ocupada pelo pavimento inferior e será dividido em duas áreas. Uma área coberta e outra aberta com jardim que para o pavimento inferior é um telhado verde. O intuito dessa construção com containers é que quando o proprietário quiser mudar de localização ele pode levar seu restaurante junto.

Na figura 19, pode ser a planta baixa com as zonas dos ambiente informando o espaço de cada um deles. Aqui podemos ver a disponibilidade das cadeiras e a diferença dos materiais com diferentes texturas.

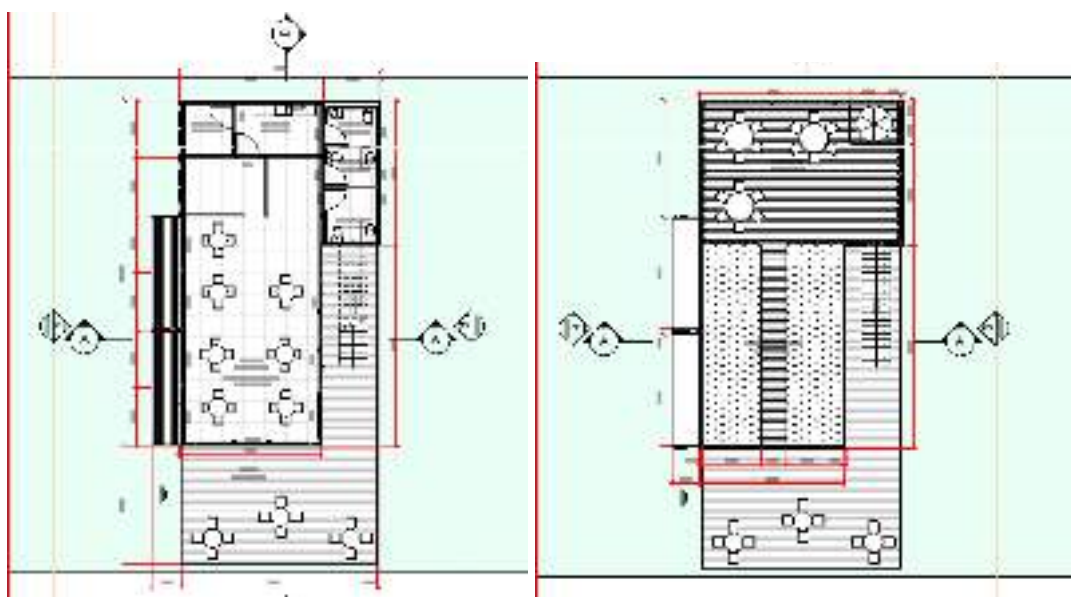


Figura 19 Planta baixa do pavimento térreo do projeto com cotas, nomes e metragem de cada ambiente Fonte: Autor. 2021

Na figura 20, pode-se ver a fachada do restaurante que é bem aberta com passagem de luz em todos os lados possibilitando maior aproveitamento da luz natural na parte interna.



Figura 20 Imagem renderizada do projeto Fonte: Autor. 2021

Na Figura 21, o outro lado do projeto tem uma escada que permite que os consumidores possam ver o telhado verde. Nota-se que nas esquadrias têm um brise que impede a luz do sol entrar diretamente do ambiente interno ajudando no conforto térmico.



Figura 21 Imagem renderizada do projeto onde esta a escada e o brise na fachada **Fonte:** Autor. 2021

Na figura 22 pode-se ver a área interna do projeto que possibilita ter 8 mesas de 4 pessoas. Nota-se que o piso foi usado do próprio container



Figura 22 Imagem renderizada do projeto da parte interna do projeto Fonte: Autor. 2021

Na figura 23, aparece toda a parte do pavimento superior, a varanda que contém mesas e cadeiras nos dias de sol e teto que é removível e feito de velas de barcos para tornar o local mais fresco. O telhado verde, além de ajudar no conforto térmico do restaurante, deixa o espaço do segundo pavimento muito mais bonito e agradável.

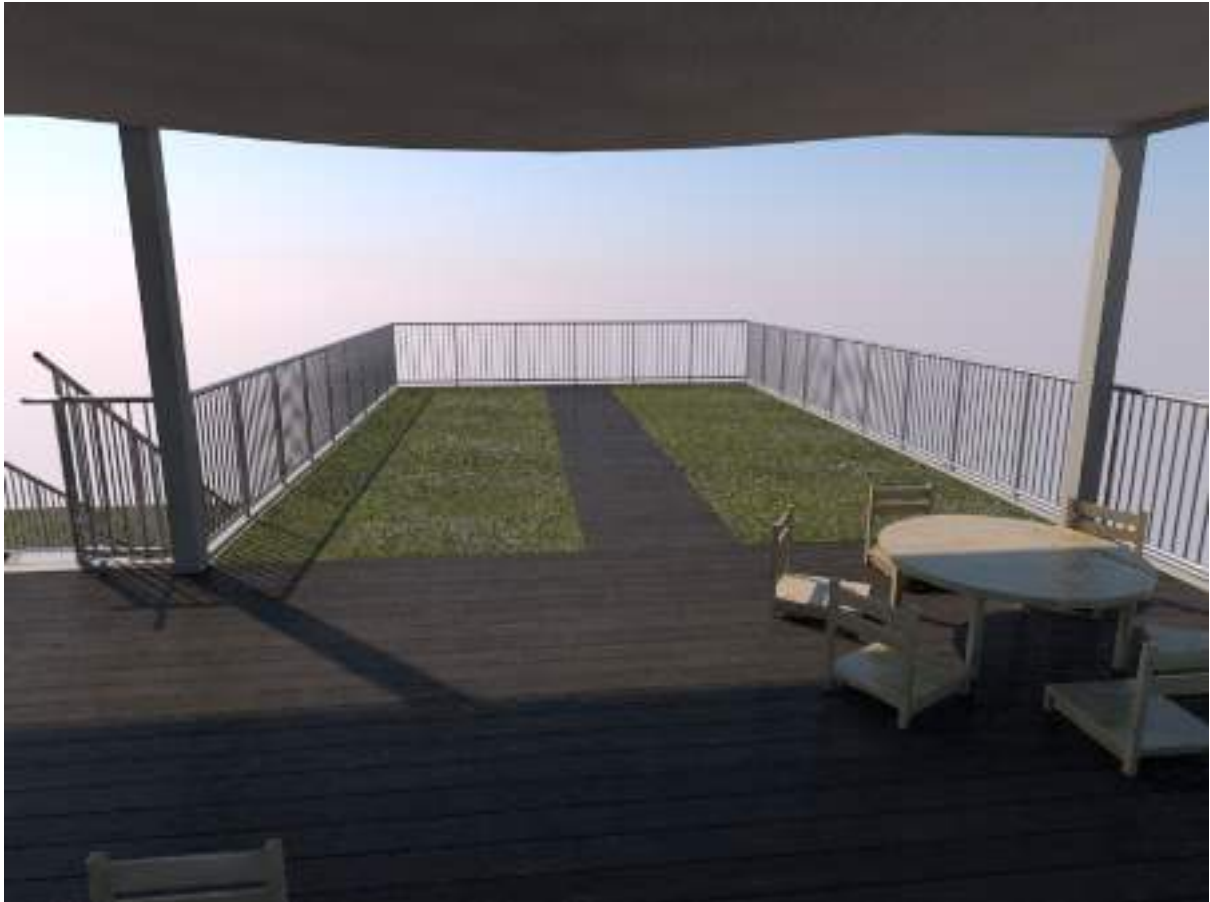


Figura 21 Imagem renderizada do projeto onde está a visao do pavimento superior Fonte: Autor. 2021

6. CONCLUSÃO

As experiências de pesquisa, em artigos, revistas e também em campo proporcionaram grande aprendizado nesta modalidade de projeto e construção. Promoveu também muita reflexão sobre o modo de vida mais sustentável, utilização de recursos disponíveis para uma construção com menos resíduos, com possibilidade de itinerância e menos onerosa.

Com toda tecnologia que o mercado de construção civil oferece, é necessário que o nosso modo de interagir com meio ambiente seja cada vez mais

conectivo, menos agressivo, mais sustentável e só assim poderemos viver em harmonia sonora e visual, com menos poluição do ar e das águas proporcionando um ambiente melhor aos que virão depois de nós. Se não cuidarmos agora, eles perecerão por um excesso nosso.

A construção com container pode ser um dos processos que contribuirão para um futuro ambiental melhor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPELLO; G. Na dose certa. **Revista Abril**, nov., 2010.

CONTAINER CITY, **Buck Street Market**. 2021a. Disponível em:
<http://www.containercity.com/buck-street-market> Acessado em: 24 de novembro de 2021.

CONTAINER CITY, **Cove Park**. 2021b. Disponível em:
<http://www.containercity.com/cove-park> Acessado em: 24 de novembro de 2021.

CONTAINER CITY, **Cove Park**. 2021c. Disponível em:
<http://www.containercity.com/the-orchard-cafe> Acessado em: 24 de novembro de 2021.

GUSTAVSEN, D. G. Moradia a toque de caixa. **Revista Abril**, nov., 2011.

MALAQUIAS, J.L.F. **Containers na construção civil: uma alternativa viável para habitações frente ao método convencional**. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, da Universidade Federal da Paraíba – Campus João Pessoa, 2018.



PROJETO

RESTAURANTE DE CONTAINER

ALUNO

IVAN RIBEIRO CASSIMIRO

ORIENTADOR

PRF DR. LUIZ VITOR CREPALDI SANCHES

INSTITUIÇÃO DE ENSINO

FACULDADE GALILEU

ÁREA TÉCNICA

ARQUITETURA E URBANISMO

FASE PROJETO

EP | Estudo Preliminar

ESCALA

DIMENSÃO DA FOLHA
A3

CONTEÚDO

IMAGENS

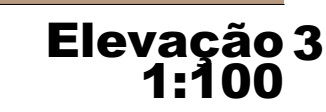
DATA
03/12/2021

FOLHA

02

ARQUIVO DIGITAL
CONTAINERS TCC.pln

REVISÃO



FOLHA

01