

CENTRO PAULA SOUZA

ETEC ITAQUERA II

Técnico Em Edificações Integrado Ao Ensino Médio

Kauan Oliveira Candido de Lima

Matheus Pires Sanches

Victor Oliveira Silva Gonçalves

Wendell Dias Oliveira

CASA CONTAINER

São Paulo

2016

BIBLIOTECA
ETEC ITAQUERA II

TCC-000040

BIBLIOTECA
ETEC ITAQUERA II

TCC - 000049

Kauan Oliveira Candido de Lima

Matheus Pires Sanches

Victor Oliveira Silva Gonçalves

Wendell Dias Oliveira

CASA CONTAINER

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Edificações Integrado Ao Ensino Médio da Etec Itaquera II, orientado pela Prof.^a Eliana Cardozo, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Edificações.

São Paulo

2016

AGRADECIMENTO

Nós agradecemos primeiramente a Deus, por nos permitir enfrentar todos os nossos desafios e problemas nessa jornada, aos nossos pais, que nos criaram e deram todas as condições possíveis para sermos homens de bem e conseguirmos o sucesso em todos nossos objetivos, aos nossos professores, que sem eles não teríamos o conhecimento necessário para enfrentar esses anos de escola e a todos os nossos amigos e pessoas que importam de alguma forma em nossas vidas.

A imaginação é o que nos diferencia
porque a ciência é finita
imaginação é o que nos diferencia

ALBERT EINSTEIN

"A imaginação é mais importante que a ciência, porque a ciência é limitada, ao passo que a imaginação abrange o mundo inteiro".

ALBERT EINSTEIN

RESUMO

Os containers são caixas metálicas de grandes dimensões que possuem uma vida útil em sua função original curta, fazendo assim que os mesmos passem por um grande período de inutilidade forçada. Isso aliado à necessidade de inovar nos tipos e técnicas de construções faz com que o uso destes como matéria prima seja uma opção viável, por ser realizada mais rápida, econômica e facilmente. Logo clientes de vários perfis podem ser atingidos de forma positiva com esse método construtivo - estudantes, pessoas que passam pouco tempo em casa, as atingidas por desastres naturais, como terremotos e furacões, e de condições financeiras desfavoráveis.

Palavras-Chave: Containers. Inutilidade. Inovar. Método Construtivo.

ABSTRACT

Containers are metallic boxes with huge dimensions that have, in your original utilities a short life, making them stay at a big time of useless. Those facts with the need of innovation in the ways of construction make containers are a viable option, because this work way is fastest, cheapest, and easily. So many type of clients can be hit on a positively way with this kind of construction- students, people who don't stay at home, who are affected by natural disasters, like earthquakes and hurricanes, and with bad financier conditions.

Key-Words: Containers. Useless. Innovation. Construction Way.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
2	CONTAINERS.....	13
2.1	Definição.....	13
2.2	Origem.....	13
2.3	Malcom Mclean.....	14
2.4	Tipos.....	15
2.4.1	Abertura de topo – open top	16
2.4.2	Carregamento final, inclusão completa - dryBox.....	16
2.4.3	Ventilado	16
2.4.4	Carregamento lateral, inclusão completa	16
2.4.5	Isolantes.....	16
2.4.6	Refrigerados.....	17
2.4.7	Volume líquido tank.....	17
2.4.8	Volume seco.....	17
2.4.9	Prateleiras retas.....	17
2.4.10	Auto.....	17
2.4.11	Animais vivos	18
2.4.12	High-cube.....	18
2.4.13	Coberta marítima	18
2.4.14	Vestuário.....	18
2.5	ADAPTAÇÕES	22
2.5.1	Cortes.....	22
2.5.2	Isolamento E Ligações	23
2.5.3	Escadas	24
2.5.4	ESQUADRIAS.....	25
2.5.4.1	De Abrir	25
2.5.4.2	De Correr	25
2.5.4.4	Maxim-Ar.....	26
2.5.4.9	Madeira	27
2.5.4.12	Vidro	28
3	COMPARATIVO DE PREÇO	29
4	DIFERENCIAIS DO PROJETO.....	30

4.1	Telhado verde	30
4.1.1	Tipos de telhado verde	30
4.1.1.2	Semi-intensivos.....	30
4.1.1.3	Extensivo.....	30
4.2	BENEFÍCIOS.....	31
4.2.1	Retenção da água das chuvas, minimizando as enchentes.	31
4.2.2	Conforto Térmico e sonoro	31
4.2.3	<i>Reciclagem dos gases tóxicos do ar</i>	31
4.2.4	Economia de água e energia.....	31
4.3	LEED	32
4.3.1	Como funciona o sistema de pontuação do LEED.....	32
4.3.1.1	Espaço Sustentável.....	32
4.3.1.2	Eficiência do uso da água	33
4.3.1.3	Energia e Atmosfera	33
4.3.1.4	Materiais e Recursos	33
4.3.1.5	Qualidade ambiental interna.....	33
4.3.1.6	Inovação e Processos.....	33
4.3.1.7	Créditos de Prioridade Regional	33
4.4	LEED NO EMPREENDIMENTO	34
4.4.1	Justificativa de Inovação e Processos	34
4.4.2	Justificativa Qualidade Ambiental Interna.....	34
4.4.3	Justificativa Materiais e Recursos.....	34
4.4.4	Justificativa Espaço Sustentável.....	34
5	RELATÓRIO DE VISITA PRÉVIA DO TERRENO	35
5.1	Dado inicial	35
5.1.1	Natureza e finalidade da edificação.....	35
5.1.2	Município.....	35
5.1.3	UF	35
5.2	Características do terreno.....	35
5.2.1	Endereço.....	35
5.2.2	Possibilidade de escoamento de águas pluviais	35
5.2.3	Possibilidade de alagamento.....	35
5.2.4	Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases	35

5.2.5	Rede de transmissão de energia	35
5.2.6	Adutoras.....	35
5.2.7	Emissários	35
5.2.8	Córregos	36
5.2.9	Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir.....	36
5.3	Existência de serviços públicos.....	36
5.3.1	Ruas de acesso, indicando a principal e a de uso mais conveniente.....	36
5.3.2	A pavimentação, seu estado e natureza.....	36
5.3.3	Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal.....	36
5.3.4	A arborização e espécies existentes ou exigidas.....	36
5.3.5	Rede de água.....	36
5.3.6	Rede de Esgoto	36
5.3.7	Verificar a necessidade e condições de implantação de fossa séptica e sumidouro	36
5.3.8	Rede de Eletricidade.....	36
5.3.9	Rede de gás	37
5.3.10	Rede telefônica	37
5.4	Elementos para adequação do projeto	37
5.4.1	Situação econômica e social da localidade e o padrão construtivo da vizinhança.....	37
5.4.2	Disponibilidade local de materiais e mão-de-obra necessária à construção	37
5.5	Providências a serem tomadas previamente	37
5.5.1	Execução de movimentação de terra.....	37
5.5.2	Pavimentação de ruas	37
5.5.3	Remoção de obstáculos e demolições	37
5.5.4	Retirada de painéis de anúncios.....	37
5.5.5	Remoção de eventuais ocupantes.....	38
5.5.6	Canalização de Córrego.....	38
6	MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA.....	39
6.1	Salas.....	39
6.2	Suite.....	39
6.3	Banheiro.....	39
6.4	Cozinha	40

6.5	Área de serviço.....	40
6.6	Lavabo.....	41
6.7	Hall.....	41
6.8	Caminhos (recuos/ quintal).....	41
6.9	Garagem.....	42
6.10	Piscina.....	42
7	CONCLUSÃO.....	47

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:Tipos de Container.....	19
Figura 2:Tipos de Container 2	20
Figura 3:Tipos de Container 3.....	21
Figura 4 : Estruturas de um container.....	23
Figura 5: Montagem do drywall em um container.....	24
Figura 6: Porta da sala.....	32
Figura 7: Cor utilizada para pintura da salas de estar e jantar.....	32
Figura 8: Porta utilizada para a área de serviço, lavabo, banheiro e suite.....	34
Figura 9: Piso utilizado na sala de estar, jantar e cozinha.....	34
Figura 10: Cor utilizada para a pintura do dormitório.....	35
Figura 11: Pastilha utilizada no lavabo e banheiro (suite).....	35
Figura 12: Piso utilizado no hall e na suite.....	36
Figura 13: Piso utilizado nas áreas externas.....	36
Figura 14: Piso utilizado na borda da piscina (deck).....	37

1 INTRODUÇÃO

Os containers são caixas metálicas para transporte marítimo, ferroviário, aeroviário e rodoviário com grandes dimensões. Porém com uma curta vida útil e tem uma função original de transporte. Isso faz com que após seu uso no meio de transporte, eles sejam descartados durante curto período de uso.

Viver em um contêiner é uma maneira de reduzir os gastos da construção e, além disso, a quantidade de entulho da obra, sendo considerado um método mais sustentável e barato, sendo comparado com uma construção de alvenaria comum.

A realização de construções utilizando contêiner como principal matéria prima, é uma solução para esses materiais abandonados pelo desgaste. Após algum tempo, os americanos e europeus notaram que era possível, dar uma nova solução para os mesmos, já que existem diversos deles espalhados pelo planeta sem nenhuma funcionalidade, os utilizando como moradia. No Brasil esse método construtivo não muito comum em nosso país, vem sendo cada vez mais utilizado, a cerca de seis anos, pelo fato de ser considerado por diversos arquitetos, como uma construção acessível além de ser sustentável e uma rápida alternativa não tão cara, como nas construções convencionais.

2 CONTAINERS

2.1 Definição

Os containers são caixas metálicas de medidas padronizadas com a principal função de transporte em grande escala, através de navios, trens, etc. Com esse transporte sendo usualmente realizado em percursos de grandes distâncias, como entre países e continentes.

Porém eles possuem uma característica negativa, uma vida útil em sua principal função, sendo curta, com uma média entre seis e oito anos no seu uso naval. E devido ao custo de reenvio dos containers ser mais caro que a produção de outros eles são descartados em "cemitérios" de containers em países pobres, como Índia e países africanos.

2.2 Origem

Fonte: material retirado do site:

<http://www.mactransp.com.br/transporte-de-containers/25/07/2016>

Criados por Malcom McLean, no ano de 1937, que ao observar o lento embarque de fardos de algodão no porto de Nova Iorque teve a brilhante ideia de construir caixas metálicas que pudessem armazenar os produtos e serem colocadas nos navios.

Originalmente chamados de cofre-de-carga, os containers visavam substituir os tonéis, estruturas cilíndricas feitas de madeira, o principal recipiente de cargas por séculos.

Porém com a evolução naval no início do século XX, os navios foram ficando maiores e mais pesados, o que fez com que o embarque de tonéis que ocorria manualmente através de pranchas entre o convés do navio e o ancoradouro ficasse mais difícil. Assim como os tonéis ocupavam um grande espaço dos navios e aumentavam seu peso, o que gerava uma lentidão nas viagens.

Paralelamente a isso, a industrialização avançava a largos passos, o que dava origem a produtos com diversas medidas e formas, que muitas vezes não podiam ser transportados em containers.

O fato dos tonéis não terem uma medida padrão, que variava entre países, e até mesmo entre portos de uma nação, juntamente com os fatores ditos anteriormente contribuiu para a adoção dos containers como recipientes de carga padrão em todo o mundo.

Apesar dos containers serem inventados em 1937, apenas em 1966 eles entraram no cenário mundial. O primeiro navio-container foi um cargueiro adaptado o "SS Fairland" desembarcando no porto de Roterdã na Holanda com cinquenta containers.

2.3 Malcom Mclean

Segundo o colonista do jornal PortoGente Laire Giraud, Malcom Purcell McLean nasceu em Maxton, nasceu na Carolina do Norte em 1914 e faleceu aos 87 anos em 2001 na cidade de Nova Iorque. Teve seu reconhecimento mundial a partir da criação do container.

Com o ensino médio concluído, começou a trabalhar numa refinaria e economizou até conseguir comprar o primeiro caminhão. Então, com sua irmã Clara McLean e seu irmão Jim McLean fundaram a McLean Trucking Company¹, para o transporte de barris de tabaco na Carolina do Norte.

Sua empresa desenvolveu-se a ponto de ser a segunda maior empresa de transporte dos Estados Unidos, com 1770 caminhões e 32 terminais no auge foi listada no New York Stock Exchange em 1958. (LAIRE GIRAUD).

Na Segunda Guerra Mundial ocorreu pela primeira vez o transporte de caminhões em navios. Meados de 1950 Malcom McLean desenvolveu a ideia de transportar somente os contentores do caminhão dispensando o chassi.

¹ Primeira empresa fundada por McLean.

Em 1955 vendeu sua empresa por USD 25 milhões. No mesmo ano fundou McLean Industries². (LAIRE GIRAUD)

McLean lutou para padronizar os contêineres, no intuito de alavancar o crescimento global da indústria. Seus esforços foram premiados com a padronização de containers que foram patenteados. Suas patentes disponíveis através de contratos de royalties para a Organização Internacional de Padronização.

Até o final da década de 1960 a Sea-Land Industries³, possuía 27000 containers, 36 navios e acesso a mais de 30 portos ao redor do mundo. A evolução dos containers permitiu que outros grupos e empresas crescessem no mercado mundial em tecnologias e mercados. Fato e levou a venda para a Reynolds Tobacco Company, pelo valor de US\$ 530 milhões e McLean lucrando US\$ 160 milhões, e conseguindo um assento no conselho da empresa. (LAIRE GIRAUD).

A renomada revista Fortune colocou McLean em seu Hall da Fama dos Negócios em 1982.

McLean faleceu em 2001, aos 87 anos de idade, na cidade de Nova Iorque. Para homenageá-lo grande parte dos navios porta contêineres, ao longo do planeta, não importando a companhia que pertenciam, tocaram suas cornetas na saída dos portos nos quais estavam abrigados. (LAIRE GIRAUD).

2.4 Tipos

Devido à existência de diversos tipos de materiais que são transportados em containers foi necessário o desenvolvimento de diversos tipos de containers com características diversas, cada uma para atender a alguma característica em especial de algum produto, como peso, altura, cheiro, ou formato. Mantendo as características originais do produto sem causar eventuais danos ou avarias aos mesmos.

² Segunda empresa fundada por McLean.

³ Nova nomeação de sua empresa.

2.4.1 Abertura de topo – open top

Seu uso é para o carroto de cargas pesadas, ou de características físicas exóticas, que fazem com que ele não consiga ser manuseado para sua colocação por uma abertura lateral. Por isso possui sua abertura no topo, com esta podendo ser em tecido, de painéis removíveis ou de metal. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.2 Carregamento final, inclusão completa - dryBox.

Trata-se de um container simples com portas na sua extremidade final, acomodáveis para todos os tipos de cargas, não necessitando de controle de meio ambiente, em seu período de trânsito. Utilizado para cargas do tipo secas, assim como alimentos, vestimentas, mobílias em geral. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.3 Ventilado

Equipado com portas ventiladas em suas extremidades finais ou em suas laterais, utilizadas para cargas que geram calor ou necessitam de proteção contra a condensação. Possuem outros modelos com ventilação de ar elétrica disponível. É comum o uso de ventiladores encaixados juntamente com defletores para a prevenção da entrada de água de chuva ou proveniente do mar, sendo semelhante ao Dry Box, utilizado geralmente para transporte de Cacau, café e cana de açúcar. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.4 Carregamento lateral, inclusão completa.

Dotado com uma porta lateral do lado direito ou esquerdo, para descarga de cargas não práticas, além das portas finais em uma das extremidades do container. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.5 Isolantes

Utilizados para cargas que não podem entrar em contato com mudanças bruscas e rápidas de temperatura. Existem versões que são ventiladas e outras não ventiladas. Algumas transportadoras possuem containers, com sistema de

aquecimento, para sua utilização em cargas muito especiais. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.6 Refrigerados

Dotados de um sistema de refrigeração embutido, geralmente por conexões elétricas ou por gerados à base de gasolina ou diesel. É utilizado primeiramente para alimentos ou outros tipos de cargas que necessitam de temperatura controlada. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.7 Volume líquido tank

Container tipo tanque para transporte de líquidos. Alguns têm sido designados para especificações de alto nível. Para transporte de certos materiais perigosos. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.8 Volume seco

Designado para transporte de produtos químicos secos e grãos. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.9 Prateleiras retas

Apresentam diversos modelos e dimensões diferentes, suas prateleiras retas são utilizadas para madeira, artigos de moinho pesados, largos e desajeitados, produtos maquinários e veículos locomotivos. Sendo também encontrados com laterais removíveis. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.10 Auto

Utilizado para o transporte de veículos, apresentando suas versões abertas ou fechadas. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.11 Animais vivos

Adaptado para o transporte de animais, podendo transportar gado, aves domésticas e outros animais. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.12 High-cube

Utilizados para cargas de alto-volume, baixo peso e pode aumentar a área cúbica. Podem apresentar 2,89m de altura e comprimento máximo de 12m. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.13 Coberta marítima

É um container de topo aberto, ainda em fase experimental, desenvolvido pela "Marad" e pela Marinha dos Estados Unidos. Esse sistema de carga possui o intuito de adaptar navios cargueiros ou de transporte de matérias pesados ou fora dos tamanhos padrões, assim como cargas militares, peças de aviões militares, tanques de guerra, dentre outros. Apresenta um piso do tipo "Work-trough", podendo reduzir o período de descarga, e o armazenamento de pier, não necessitando serem removidos da destinação. (RODOLFO ALVARENGA).

2.4.14 Vestuário

Apresentam na parte interna do container, encaixes de teto, para o transporte de peças de vestuários. (RODOLFO ALVARENGA).

Figura 1: Tipos de Containers

TIPOS DE CONTAINERS						
EQUIPAMENTO EQUIPMENT	DIMENSÕES INTERNAS INTERIOR DIMENSION	ABERTURA DE PORTA DOOR OPENING	ABERTURA TETO TOP OPENING	TARA TARE	CAPACIDADE CÚBICA CUBIC CAPACITY	CAPACIDADE MÁXIMA PAYLOAD
20' DRY 	L: 5,896 mm W: 2,350 mm H: 2,385 mm	W: 2,340 mm H: 2,274 mm		2,150 Kg 4,739 Lbs	33,0 cbm 1,179 cu. ft.	24,850 Kg 54,783 Lbs
20' REEFER 	L: 5,451 mm W: 2,290 mm H: 2,157 mm	W: 2,284 mm H: 2,201 mm		2,930 Kg 6,459 Lbs	27,9 cbm 996 cu. ft.	27,550 Kg 60,737 Lbs
20' COLLAPSIBLE FLAT RACK 	L: 5,966 mm W: 2,418 mm H: 2,286 mm			2,070 Kg 6,547 Lbs		27,510 Kg 60,647 Lbs
20' OPEN TOP 	L: 5,919 mm W: 2,340 mm H: 2,286 mm	W: 2,286 mm H: 2,251 mm	L: 5,425 mm W: 2,223 mm	2,177 Kg 4,900 Lbs	32,0 cbm 1,143 cu. ft.	28,230 Kg 62,234 Lbs
40' DRY 	L: 12,035 mm W: 2,350 mm H: 2,293 mm	W: 2,339 mm H: 2,274 mm		3,700 Kg 8,156 Lbs	67,0 cbm 2,390 cu. ft.	29,800 Kg 65,941 Lbs
40' HIGH CUBE 	L: 12,035 mm W: 2,350 mm H: 2,697 mm	W: 2,340 mm H: 2,577 mm		3,800 Kg 8,377 Lbs	76,0 cbm 2,714 cu. ft.	30,200 Kg 66,577 Lbs
40' HIGH CUBE REEFER 	L: 11,579 mm W: 2,280 mm H: 2,415 mm	W: 2,278 mm H: 2,473 mm		4,500 Kg 9,920 Lbs	64,0 cbm 2,259 cu. ft.	29,500 Kg 65,036 Lbs
40' COLLAPSIBLE FLAT RACK 	L: 12,176 mm W: 2,369 mm H: 1,943 mm			5,200 Kg 11,463 Lbs		29,800 Kg 65,741 Lbs
40' OPEN TOP 	L: 12,043 mm W: 2,338 mm H: 2,272 mm	W: 2,289 mm H: 2,253 mm	L: 11,622 mm W: 2,162 mm	4,300 Kg 8,377 Lbs	64,0 cbm 2,255 cu. ft.	28,200 Kg 62,270 Lbs

Medidas somente referências - To be used as a guide only | L: Length - Comprimento | W: Width - Largura | H: Height - Altura

Fonte: oceanica.ufjf.br/deno/prod_academic/relatorios/Relat1.htm

Figura 2: Tipos de Containers 2

	Contêiner 20' 20 Pés Standard 20'X8'X8.5" Disponível para qualquer carga seca normal. Exemplos: balões, pedras, cacos, tonfores, etc.	Tara: 2.230 kg / 4.920 lb Carga Máxima: 28.250 kg / 62.280 lb Máxima P.B.: 30.480 kg / 67.200 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 5.900 mm / 19'4" Largura: 2.350 mm / 7'8" Altura: 2.293 mm / 7'10"	Aberturas de Porta Largura: 2.340 mm / 7'8" Altura: 2.280 mm / 7'6" Capacidade Cúbica 33,2 m ³ / 1.172 ft ³
	Contêiner 40' 40 Pés Standard 40'X8'X8.5" Disponível para qualquer carga seca normal. Exemplos: balões, pedras, cacos, tonfores, etc.	Tara: 3.730 kg / 8.200 lb Carga Máxima: 28.250 kg / 62.450 lb Máxima P.B.: 32.500 kg / 71.650 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 12.032 mm / 39'6" Largura: 2.350 mm / 7'8" Altura: 2.292 mm / 7'10"	Aberturas de Porta Largura: 2.340 mm / 7'8" Altura: 2.280 mm / 7'6" Capacidade Cúbica 67,2 m ³ / 2.390 ft ³
	Contêiner 40' HC 40 Pés Cube 40'X8'X9.5" Disponível para qualquer carga seca normal. Exemplos: balões, pedras, cacos, tonfores, etc.	Tara: 3.900 kg / 8.600 lb Carga Máxima: 28.600 kg / 63.050 lb Máxima P.B.: 32.500 kg / 71.650 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 12.032 mm / 39'6" Largura: 2.352 mm / 7'8" Altura: 2.699 mm / 8'10"	Aberturas de Porta Largura: 2.340 mm / 7'8" Altura: 2.585 mm / 8'5" Capacidade Cúbica 67,9 m ³ / 2.390 ft ³
Contêineres Refrigerados				
	Contêiner Reefer 20' Com equipamento próprio para geração de frio. Destinado ao transporte de carga que requer temperaturas constantes abaixo de zero ou temperaturas controladas. Exemplos: carnes, peixes, frutas, etc.	Tara: 2.920 kg / 3.790 lb Carga Máxima: 27.400 kg / 60.410 lb Máxima P.B.: 30.480 kg / 67.200 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 5.444 mm / 17'10" Largura: 2.294 mm / 7'5" Altura: 2.278 mm / 7'5"	Aberturas de Porta Largura: 2.290 mm / 7'5" Altura: 2.265 mm / 7'5" Capacidade Cúbica 28,4 m ³ / 997 ft ³
	Contêiner Reefer 40' Com equipamento próprio para geração de frio. Destinado ao transporte de carga que requer temperaturas constantes abaixo de zero ou temperaturas controladas. Exemplos: carnes, peixes, frutas, etc.	Tara: 4.800 kg / 10.580 lb Carga Máxima: 27.700 kg / 61.070 lb Máxima P.B.: 32.500 kg / 71.650 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 11.561 mm / 37'11" Largura: 2.268 mm / 7'5" Altura: 2.249 mm / 7'5"	Aberturas de Porta Largura: 2.260 mm / 7'5" Altura: 2.205 mm / 7'3" Capacidade Cúbica 59,3 m ³ / 2.095 ft ³
	Contêiner Reefer 40' HC Com equipamento próprio para geração de frio. Destinado ao transporte de carga que requer temperaturas constantes abaixo de zero ou temperaturas controladas. Exemplos: carnes, peixes, frutas, etc.	Tara: 4.265 kg / 10.580 lb Carga Máxima: 27.700 kg / 61.070 lb Máxima P.B.: 32.500 kg / 71.650 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 11.561 mm / 37'11" Largura: 2.268 mm / 7'5" Altura: 2.249 mm / 7'5"	Aberturas de Porta Largura: 2.260 mm / 7'5" Altura: 2.205 mm / 7'3" Capacidade Cúbica 67,9 m ³ / 2.095 ft ³
Contêineres Insulados Porthole e Conair				
	Contêiner 20' Insulado Sem equipamento próprio de frio. Destinado ao transporte de carga que requer temperaturas constantes. Exemplos: maqui, frutas, etc.	Tara: 2.650 kg / 5.840 lb Carga Máxima: 21.250 kg / 47.070 lb Máxima P.B.: 24.000 kg / 52.910 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 5.444 mm / 17'10" Largura: 2.300 mm / 7'6" Altura: 2.250 mm / 7'5"	Aberturas de Porta Largura: 2.300 mm / 7'6" Altura: 2.215 mm / 7'4" Capacidade Cúbica 29,8 m ³ / 1.052 ft ³
	Contêiner 40' Insulado Sem equipamento próprio para geração de frio. Destinado ao transporte de carga que requer temperaturas constantes abaixo de zero. Exemplos: carnes, peixes, frutas, etc.	Tara: 2.780 kg / 6.120 lb Carga Máxima: 24.250 kg / 53.470 lb Máxima P.B.: 27.000 kg / 59.500 lb Controle de temperatura: 30° e +30°	Medidas Internas Comprimento: 5.444 mm / 17'10" Largura: 2.300 mm / 7'6" Altura: 2.250 mm / 7'5"	Aberturas de Porta Largura: 2.300 mm / 7'6" Altura: 2.215 mm / 7'4" Capacidade Cúbica 29,8 m ³ / 1.052 ft ³

Fonte: <http://comextime.webnode.com.br/news/tipos-de-container/>

Figura 3: Tipos de Containers 3

Equipamento Auxiliar Tipo Clip On					
	Apto para containers de tipo Conex 20' e 40' Com este equipamento auxiliar, pode-se montar o frete durante o transporte porta a porta			220 / 240N	
				50 / 60 Kg, 3 Phase	
Contêiner Plataforma / Flat Pack de 20'					
	Propósito para o transporte de cargas de grandes dimensões e com peso extra. Exemplos: máquinas, etc.	Tara	2.750 kg / 6.061 lb	Medidas Internas	
		Carga Máxima	31.360 kg	Largura	6.030 mm
		Máximo P.B.	34.000	Altura Lateral	5.617 mm
				Altura entre Headers	5.850 mm
				Altura Carga	2.213 mm
				Concentração de Carga	20.000 kg
				Capacidade Cúbica	29,3 m ³
Flat Rack Collapsible 40'					
	Propósito para o transporte de cargas de grandes dimensões e com peso extra. Exemplos: máquinas, etc.	Tara	5.900 kg	Medidas Internas	
		Carga Máxima	45.900 kg	Largura	11.900 mm
		Máximo P.B.	50.200 kg	Altura Lateral	11.684 mm
				Altura entre Headers	11.904 mm
				Concentração de Carga	30.000 kg
				Capacidade Cúbica	56,7 m ³
Contêiner Graneliro - Dry de 20' - HC					
	Equipamento reutilizável, propósito o transporte de grãos.	Tara	2.900 kg	Medidas Internas	
		Carga Máxima	35.000 kg	Largura	2.280 mm
		Máximo P.B.	32.000 kg	Comprimento	5.857 mm
				Altura	2.680 mm
				Capacidade Cúbica	37,3 m ³
				Altura superior	410 mm
				7 portas de descarga	400 mm x 3.300 mm
Contêiner Tanque de 20'					
	Existem múltiplas aplicações e diversos tipos de containers. São reutilizáveis para o transporte de produtos químicos corrosivos ou para cargas de tráfego e voláteis. Nã disponibilidade de equipamentos com certificação para estas cargas especiais.				
Capacidade		Tons		Carga Máxima	
26.000 lb	4.150 kg	4.150 kg		34.000 kg	
6.870 usg	9.140 lbs	9.140 lbs		74.890 lbs	
25.000 lb	3.970 kg	3.970 kg		34.000 kg	
6.600 usg	8.74 lbs	8.74 lbs		74.890 lbs	
24.000 lb	3.375 / 4.200 kg	3.375 / 4.200 kg		30.480 / 36.000 kg	
6.340 usg	7.431 / 9.240 lbs	7.431 / 9.240 lbs		67.196 / 79.295 lbs	
21.000 lb	3.275 / 3.800 kg	3.275 / 3.800 kg		30.480 kg	
5.550 usg	7.220 / 8.380 lbs	7.220 / 8.380 lbs		67.196 lbs	
17.500 lb	3.000 kg	3.000 kg		30.480 kg	
4.62 usg	6.614 lbs	6.614 lbs		67.196 lbs	
Dimensões		Metros		Imperial	
Comprimento	6.058 mm	6.058 mm		19' 10"	
Largura	2.438 mm	2.438 mm		8'	
Altura	2.591 mm	2.591 mm		8'	
Pressão		Bar		Psi	
Working pressure	4.0	4.0		58	
Teste de pressão	6.0	6.0		87	
Steam working pressure	4.0	4.0		58	
Pressão de teste vapor	6.0	6.0		87	
Válvula de alívio	4.4	4.4		64	
Temperatura		°C		°F	
Temperatura máxima de carga	100 - 130	100 - 130		212 - 266	

Fonte: <http://comexime.webnode.com.br/news/tipos-de-container/>

2.5 ADAPTAÇÕES

Como os containers não foram projetados para que as pessoas vivessem, habitassem ou morassem neles são necessárias diversas adaptações para que os containers possam ser transformados em fins construtivos. (LANA KANTOR).

As principais adaptações a serem realizadas são o corte de vão para esquadrias, a realização de isolamentos térmicos e acústicos, pintura e escadas. (LANA KANTOR).

2.5.1 Cortes

Para a abertura de vãos que não os originais do container, são necessários a realização de cortes no corpo do container de acordo com medidas e locais definidos previamente no projeto. (MICHELE M. XAVIER, 2016).

Seus cortes devem ser realizados em ambiente controlados, ou seja, que não vão permitir que nenhuma característica climática influencie no resultado final seja ela chuva ou vento e que possuem profissionais e equipamentos adequado a marcação e realização dos cortes. (TATIANA F. IKEGAMI).

Os melhores materiais para a realização dos cortes são as máquinas de corte a plasma, porém estas exigem mão-de-obra especializada e são mais caras, porém o seu corte é mais preciso e mais rápido. Porém a abertura de vãos também pode ser realizada com materiais mais comuns, como lixadeiras, maçaricos etc. (MICHELE M. XAVIER, 2016).

Em relação a danos estruturais os cortes não são um grave problema, visto que contêineres foram projetados para aguentarem grandes cargas por longos períodos de tempo. Essas cargas são sustentadas por quatro pontos nas extremidades do container. (MICHELE M. XAVIER, 2016).

Portanto, os cortes podem ser realizados quase que livremente, tomando cuidado somente com as longarinas, as "quinas" que ligam uma parede a outra e o chão e o teto às paredes. (MICHELE M. XAVIER, 2016).

Figura 4: Estruturas de um container



Fonte: minhacasacontainer.com/2015/05/11/cuidados-que-devemos-ter-na-hora-de-transformar-um-container/

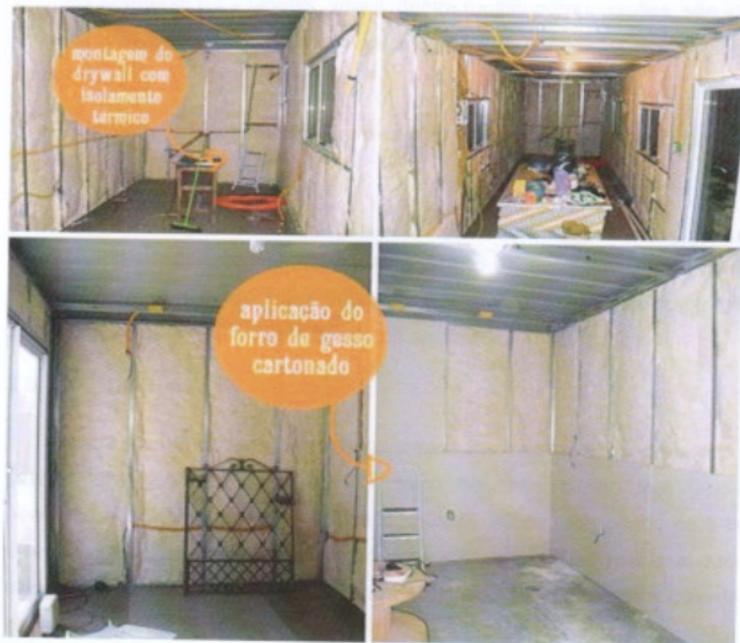
2.5.2 Isolamento E Ligações

Os containers são feitos de aço, excelente condutor térmico e péssimo isolante acústico, e salvo o container do tipo refrigerado, não é possível morar em uma casa-container sem que sejam realizadas atividades para o isolamento térmico-acústico da moradia. (JULIANA RANGEL, 2016).

Já as ligações elétricas e hidráulicas devem ser realizadas durante a etapa do isolamento térmico-acústico. (JULIANA RANGEL, 2016).

Elas ocorrem como uma camada de "sancuíche", com os tubos das conexões e o tipo do isolamento, que pode ser de lã de pet, lã de vidro ou qualquer outro tipo sendo o recheio, e uma placa de qualquer material, como por exemplo, o dry wall entre o isolamento e as ligações elétricas e hidráulicas e a parede metálica do container. (JULIANA RANGEL, 2016).

Figura 5: Montagem do drywall em um container



Fonte: mirandacontainer.com.br/drywall-gesso-para-container/

2.5.3 Escadas

As escadas podem ser realizadas de diversos tipos e tamanhos, de acordo com o projeto. Porém, é necessário levar em conta seu tamanho e sua disposição dentro de um ou mais contêiner, então ela deve ser realizada buscando a maior economia de espaço possível. Em relação ao seu tipo ou material ela pode ser de qualquer tipo, interna ou externa, de caracol ou em "L", de concreto ou metálico, variando de acordo com o projeto.

2.5.4 ESQUADRIAS

As iluminações dentro dos contêineres devem se adaptar ao ambiente. O uso de uma iluminação de menor intensidade tem função de aumentar a amplitude do ambiente. Um fato crucial a ser utilizado é se o espaço for grande, a utilização de grandes aberturas para janelas, vitrais, dentre muitas outras opções, são ideais para o maior aproveitamento de luz natural, já que é algo importante para uma edificação sustentável.

Existem diversos tipos de janelas a serem utilizadas na execução do projeto, dentre elas são:

2.5.4.1 De Abrir

É um exemplo comum, de portas e janelas de abrir. Geralmente de uma folha ou mais se abre, girando sobre dobradiças ou pivô (no caso das portas pivotantes, por exemplo) para fora ou para dentro do ambiente.

2.5.4.2 De Correr

Geralmente utilizada em prédios e sacadas, são as esquadrias e portas que correm lateralmente a partir de um trilho no chão ou no teto (apoiadas ou penduradas). O mercado possui muitos tipos de trilhos, apropriado para tamanhos diversos, e a boa escolha do trilho é essencial para a boa funcionalidade destas esquadrias. A desvantagem do caixilho de correr é que geralmente metade do vão, acaba sempre fechada pelo recolhimento das folhas. É possível, no entanto, atingir a janela ou porta de correr de tal forma que as folhas fiquem acumuladas atrás de uma parede ou painel, graças a um alongamento do trilho, em especial nas esquadrias feitas sob medida.

2.5.4.3 Basculante

A janela basculante (também existem os portões basculantes de garagem, muito comuns) é aquela que abre graças a pivôs localizado em suas laterais. Quando a báscula abre, parte da janela se lança para fora e parte para dentro do recinto. As clássicas janelas que se fecham quando se solta uma corrente presa a parede (geralmente usada em lugares altos) é um bom exemplo de janela basculante com pivô exótico (que não fica bem no meio da janela). Os famosos

vitros, que são abertos por meio de alavanca, também são do grupo das esquadrias basculantes. O uso de cortinas fica prejudicado por esse tipo de esquadria, pois parte dela se projeta para dentro do ambiente, batendo no tecido.

2.5.4.4 Maxim-Ar

Muito comum nos modelos de alumínio, é a janela que se abre de forma idêntica à basculante, mas toda sua folha se projeta para fora do local, podendo chegar a uma abertura de quase 90 graus. Ela pode parar em qualquer ponto de sua abertura, graças ao uso de uma corredeira específica de mesmo nome em suas laterais, ao invés do pivô da esquadria basculante.

2.5.4.5 Guilhotina

Também reconhecida como, janela de fazenda, uma folha em cima e uma embaixo, com venezianas de abrir. Pode-se escolher deixa a parte superior ou inferior aberta. Quando colocam as duas folhas para cima, elas ficam presas por meio de borboletinhas metálicas nas laterais. O inconveniente dessa janela é que quase todo mundo conhece alguém que já deixou a janela cair no dedo e perdeu uma unha.

2.5.4.6 Camarão

São em que as folhas vão fechando e dobrando simultaneamente, deixando quase todo o vão livre. Podem ser conhecidas como sanfonadas. Os trilhos possibilitam que as folhas percorram em horizontal se recolhendo para frente e para trás. O incômodo dessa alternativa é que estes trilhos em geral não têm tanta eficiência como outros modelos e as esquadrias podem emperrar com facilidade. A sua abertura não é intuitiva como as comuns para os adeptos.

2.5.4.7 Ideal

O mais adequado é um tipo de janela curioso, que vem sendo utilizado no Brasil desde os anos 50 e 60, mas deixou de ser utilizadas nos últimos tempos. É o uso de duas folhas que fecham como a janela guilhotina, porém no mesmo plano. Ao abrir uma para cima ou outra para baixo, um sistema embutido de contrapeso dentro da janela, fazendo que a outra folha se recolha, obtendo o vão total. O famoso edifício Louveira, de Vilanova Artigas, em São Paulo, faz o uso deste tipo.

2.5.4.8 Alumínio

Possui diversos acabamentos e é um material com longa durabilidade, a esquadria de alumínio dispõe de precisão e estanqueidade, (exceto as janelas padrão de baixa qualidade vendida em diversos centros de construção por todo o país). O alumínio proporciona grande variedade de acabamento e não enferruja, tendo melhor uso em edificações à beira-mar, por exemplo. As janelas termoacústicas, muito utilizada no exterior, seu uso vem crescendo, pois os grandes centros urbanos são barulhentos, na maioria são de alumínio, com aspecto parrudo com vidros duplos ou triplos.

2.5.4.9 Madeira

Janelas deste material podem ser usadas na maioria dos vãos, e confeccionadas em diversos tipos de madeira, os preços variam de acordo com a região do Brasil. Itaúba, grápia, freijó e jatobá são exemplos de madeiras que podem ser utilizadas nas esquadrias. As madeiras são bem diferentes umas das outras, pelo fato de ser um material natural, e podem ser confeccionadas sob medida de acordo com a necessidade desejada.

2.5.4.10 PVC

Este tipo de esquadrias vem crescendo e ganhando seu espaço. Tem alta durabilidade e limpabilidade, sendo tão precisas quanto às de alumínio.

2.5.4.11 Ferro

Talvez a mais tradicional no país, porém a qualidade na mão de obra caiu nos últimos tempos. Disposto de um bom profissional podem ser feitos trabalhos de diversas formas e dimensões com este material. Uma grande vantagem é o baixo custo comparado aos demais, em contrapartida necessita de mais manutenção, pois, esse material está sujeito a fácil oxidação.

2.5.4.12 Vidro

Nesse tipo os vidros são temperados e de baixos perfis, são usadas cantoneira de alumínio em suas laterais. O curioso desse sistema é a cristalinidade alcançada. A desvantagem desse sistema é que não pode ser utilizadas em todos os vãos.

3 COMPARATIVO DE PREÇO

Alvenaria acabada valor em 25m² = R\$ 29 754,00 (SINDUSCOM SANTA CATARINA 07/12).

Valor do container em 25m² = R\$ 9 800,00

Valor da alvenaria em 151m² = R\$ 189 714,00

Valor do container em 151m² = R\$ 59 192,00

Sendo assim 31% mais barato em relação ao convencional.

4 DIFERENCIAIS DO PROJETO

4.1 Telhado verde

No Brasil, a urbanização caótica vivida durante o século XX resultou em grandes metrópoles com poucos espaços arborizados e verdes de lazer para os seus habitantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS), subordinada pela Organização das Nações Unidas (ONU), recomenda no mínimo 12 M² de área verde por habitante em uma área urbanizada.

Porém com a emissão de gases poluentes na atmosfera dos automóveis e outros meios, o órgão recomenda 40 M² por habitante. Mas essa recomendação não é seguida, um exemplo claro é que na cidade em que se encontra nosso empreendimento, São Paulo, possui 5,2 M² por habitante, e se encontra na 117ª posição no ranking nacional, a melhor cidade é Goiânia com 94 M² por habitante e a pior cidade nesse quadro é Recife com 0,70 M² por habitante.

No Ranking Mundial a cidade de Edmonton no Canadá é a primeira com 100 M² por habitante. Por isso decidimos implementar o Telhado Ecológico ou Telhado Verde que possui uma série de vantagens e colabora com o meio ambiente e com a saúde dos moradores das grandes cidades.

4.1.1 Tipos de telhado verde

4.1.1.1 Intensivo

São telhados que comportam médias e grandes plantas, necessitando uma estrutura maior que suporte as cargas sofridas, possui um custo e manutenção mais elevada.

4.1.1.2 Semi-intensivos

São telhados que comportam pequenas e médias plantas, não necessitando de uma estrutura maior, possui um custo de manutenção razoável.

4.1.1.3 Extensivo

São telhados que comportam uma vegetação rasteira e de pequeno porte, não afetando a estrutura da edificação, possui uma demanda de pouca manutenção e é o tipo mais barato entre os três citados.

4.2 BENEFÍCIOS

4.2.1 Retenção da água das chuvas, minimizando as enchentes.

Com a reutilização das águas das chuvas em vez de a aplicação do método tradicional de despejar nas galerias de águas pluviais, evita um grande problema de enchentes, em grandes metrópoles, como a chuva não entra em contato com o solo por causa do asfalto, a água não consegue penetrar no solo, assim tendo um grande acúmulo de água na superfície, e as galerias não conseguem suportar o grande volume de água, ocasionando assim alagamentos e enchentes em áreas pavimentadas nas grandes cidades. Assim o telhado verde é uma solução para este problema.

4.2.2 Conforto Térmico e sonoro

O Telhado verde por absorver o calor, fazer o resfriamento e a umidificação da região, proporciona um conforto térmico tanto no verão quanto no inverno. E são bons isolantes sonoros, estudos mostram que comparado com as coberturas comuns ele reduz 8 decibéis em relação ao método tradicional.

4.2.3 Reciclagem dos gases tóxicos do ar

Conforme a respiração e transpiração do orvalho, o telhado verde umidifica o ar e filtra da atmosfera os gases poluentes ocasionados devido a queima de combustíveis de origem fóssil, já que esses gases poluentes são o Gás Carbônico (CO₂) fonte de alimento das plantas ocasionando a fotossíntese processo pelo qual a planta faz da troca desse gás, por oxigênio.

4.2.4 Economia de água e energia

Com a tendência mundial da escassez de recursos como água e energia, tem aumentado a preocupação com o futuro do nosso planeta, assim criando uma nova vertente forte em todos os ramos, a construção civil não fica de fora desse novo seguimento. Engenheiros e Arquitetos criaram soluções para amenizar as consequências.

Os telhados verdes no verão retêm cerca de 70% a 90% das águas das chuvas e no inverno cerca de 25% a 40%, uma grande solução para grandes metrópoles assim

promovendo reaproveitamento das águas de chuvas, já que o método tradicional é de descartar esse recurso em galerias de águas de pluviais, não tendo nenhum uso.

Já pelo ponto de vista energético, essa tecnologia se mostra muito competente e excelente para o meio ambiente. Através dos Ciclos Diários de transpiração do orvalho, os telhados verdes resfriam e umidificam as localidades próximas assim ocasionando um baixo consumo do uso de ar-condicionado.

4.3 LEED

LEED, ou Leadership in Energy and Environmental Design, é um selo de qualidade criado pela USGBC, (Conselho de Construção Sustentável dos Estados Unidos), em 2000 para incentivar o uso de métodos inovadores e ecologicamente corretos na Construção Civil, afim de diminuir os impactos causados na implantação de um empreendimento novo ou na manutenção de uma edificação existente.

Existem três níveis de certificação, Silver, Gold e Platinum. Que são divididos em um ranking conforme a pontuação que recebem com base nas propostas apresentadas pelo LEED. A pontuação Silver varia entre cinquenta e cinquenta e nove pontos, o Gold varia entre sessenta e setenta e nove pontos e o Platinum de oitenta a cento e dez pontos.

O Brasil ocupa a quarta colocação em construção verde no planeta conforme com a pesquisa realiza pela USGBC em Dezembro de 2015.

4.3.1 Como funciona o sistema de pontuação do LEED

A Certificação internacional Leadership in Energy and Environmental Design, possui 7 critérios a serem julgados nas edificações.

4.3.1.1 Espaço Sustentável

Visa medidas que minimizam o impacto no meio ambiente durante a implantação da edificação e incentiva a criação de tecnologias para combater problemas como ilhas de calor nos grandes centros urbanos, agrega vinte e seis pontos.

4.3.1.2 Eficiência do uso da água

Promove o uso consciente da água, visando políticas que incentivem tecnologias que racionalizem a água, agrega dez pontos.

4.3.1.3 Energia e Atmosfera

Visa eficiência energética nas edificações por meio de tecnologias inovadoras e políticas que façam ocorrer a economia energética, agrega trinta e cinco pontos.

4.3.1.4 Materiais e Recursos

Promove a utilização de materiais ecologicamente corretos, assim utilizando materiais que emitem pouca emissão de gases de efeito estufa, além de incentivar materiais reciclados e reutilizados assim reduzindo a geração de resíduos em um empreendimento, essa categoria agrega quatorze pontos.

4.3.1.5 Qualidade ambiental interna

Visa a qualidade interna da edificação, procurando assegurar o conforto térmico e acústico e com e iluminação natural, procurando economia de energia, essa categoria agrega quinze pontos.

4.3.1.6 Inovação e Processos

Incentiva a implementação de novos conhecimentos e técnicas ecológicas, assim adotando medidas projetuais e de execução de uma edificação, essa categoria agrega seis pontos.

4.3.1.7 Créditos de Prioridade Regional

Incentiva a regionalidade vinculada ao projeto a temas ambientais, sociais e econômicas existentes em cada local.. Quatro pontos estão disponíveis para esta categoria.

4.4 LEED NO EMPREENDIMENTO

Conforme apresentado anteriormente o nosso projeto que está conceituado em uma proposta ecologicamente correta, se adequa em quatro categorias das sete apresentadas, das quais são: Inovação e Processos, Qualidade Ambiental interna, Materiais e Recursos, e por fim Espaço Sustentável. Assim tendo uma soma de sessenta e um pontos na certificação do LEED se enquadrando no selo Gold da premiação.

4.4.1 Justificativa de Inovação e Processos

O empreendimento apresenta características do exigido para se enquadrar nesta categoria do LEED, pois existem medidas arquitetônicas que visam a inovação pautada na ecologia como a abertura de esquadrias maiores e o emprego da reciclagem dos containers como alvenaria. Assim agregando seis pontos.

4.4.2 Justificativa Qualidade Ambiental Interna

O empreendimento assegura a qualidade ambiental interna da edificação com medidas de utilizar o inovador Telhado Verde que assegura um melhor conforto térmico e acústico e aumento da abertura das esquadrias que possibilitam a maior entrada de luz natural e ventilação. Assim agregando quinze pontos.

4.4.3 Justificativa Materiais e Recursos

O empreendimento se adequa a esse quesito pois possui as alvenarias de aço, e sabemos que o aço é um material ecologicamente correto pois no seu processo de fabricação possui baixa emissão de gases de efeito estufa como o dióxido de carbono. Assim agregando quatorze pontos.

4.4.4 Justificativa Espaço Sustentável

Nosso projeto atende essa condição da certificação pois possui um Telhado Verde semi-extensivo que promove a diminuição das Ilhas de Calor nos centros urbanos e colabora para o ecossistema do local que será implantado. Assim agregando a edificação vinte e seis pontos.

5 RELATÓRIO DE VISITA PRÉVIA DO TERRENO

5.1 Dado inicial

5.1.1 Natureza e finalidade da edificação

Residência

5.1.2 Município

São Paulo

5.1.3 UF

São Paulo

5.2 Características do terreno

5.2.1 Endereço

Rua campo das pitangueiras N°680 CEP 03685010

5.2.2 Possibilidade de escoamento de águas pluviais

Baixa, pois o terreno dispõe de um bom terraplenagem e a rua é pouco íngreme, quase insignificante.

5.2.3 Possibilidade de alagamento

Não há, pela decorrência de já haver pavimentação

5.2.4 Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases

Há possibilidade de ruído e poeira decorrente das constantes construções ao redor.

5.2.5 Rede de transmissão de energia

Inesistente

5.2.6 Adutoras

Não há

5.2.7 Emissários

Não há

5.2.8 Córregos

Não há

5.2.9 Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir

No terreno existente arvores de médio porte, muro de fechamento, nos quais deverão ser demolidos.

5.3 Existência de serviços públicos

5.3.1 Ruas de acesso, indicando a principal e a de uso mais conveniente

Rua sonho gaúcho

5.3.2 A pavimentação, seu estado e natureza

A rua é asfaltada e seu estado de conservação é regular.

5.3.3 Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal

O passeio em frente ao terreno encontra-se em péssimo estado, mas dispõe de guias e obedece os padrões.

5.3.4 A arborização e espécies existentes ou exigidas

Arborização rasteira e de médio porte sendo predominantemente rasteira e arbustos, há outra espécie de árvore, mas não foi possível o reconhecimento.

5.3.5 Rede de água

Existente.

5.3.6 Rede de Esgoto

Existente.

5.3.7 Verificar a necessidade e condições de implantação de fossa séptica e sumidouro

Não há nenhuma necessidade caso existe esgoto publico.

5.3.8 Rede de Eletricidade

Existente.

5.3.9 Rede de gás

Existente.

5.3.10 Rede telefônica

Existente.

5.4 Elementos para adequação do projeto

5.4.1 Situação econômica e social da localidade e o padrão construtivo da vizinhança

Ao redor do terreno existe a ETEC e FATEC da zona leste, uma escola estadual, uma atacadista, padrão médio e predomina residências térreas e assobradadas ao lado existe um prédio de 4 andares.

5.4.2 Disponibilidade local de materiais e mão-de-obra necessária à construção

Muito boa, se encontra na zona leste da cidade São Paulo com fácil acesso ao resto da cidade, não terá dificuldades com materiais pois há um depósito de materiais de construção

5.5 Providências a serem tomadas previamente

5.5.1 Execução de movimentação de terra

O terreno está muito bem nivelado (naturalmente) e não será preciso apenas uma nivelção básica nem terraplanagem.

5.5.2 Pavimentação de ruas

As ruas nas proximidades estão pavimentadas.

5.5.3 Remoção de obstáculos e demolições

Existência de muro no terreno como está qual a altura de 1,50m e espessura de 0,20m, e seu estado de conservação não é bom, será construído outro.

5.5.4 Retirada de painéis de anúncios

Não há.

5.5.5 Remoção de eventuais ocupantes

Não Há

5.5.6 Canalização de Córrego

Não Há

6 MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

6.1 Salas

O projeto possui uma sala de jantar conjugada a uma sala de estar totalizando uma área de 56,54m². O piso será revestido com piso porcelanato Borda Reta Pol Supreme, 60cm x 60cm.

A porta principal da sala terá 2,10m x 1,00m. As esquadrias das salas de jantar e estar serão de alumínio e vidro, com pintura na cor Branco Gelo, seguindo o projeto, com as janelas tendo 6,00m x 1,90m com peitoril de 20cm feitas de alumínio. O revestimento das paredes será de lâ de pet, finalizadas com gesso acartonado (Drywall) e pintura na cor Creme de milho da marca Suvinil.

6.2 Suite

A suite, com área equivalente a 27,78m², terá seu chão revestido com piso laminado Eucafloor Prime Natural Marfim. Cada peça possui a dimensão de 19,70m de largura, 7 mm de espessura e comprimento equivalente a 1,35m.

A porta será de madeira do tipo semi-sólida, Famosul Belissima com pintura Esmalte Branco, com 0,80m de largura e 2,10m de altura. As janelas serão encomendas, de alumínio e vidro, e pintura na cor Branco Gelo, seguindo o projeto, de largura 3,30m e 1,30m de altura estando a 0,80m do piso e esquadria, tendo 6,00m x 1,90m com peitoril de 20cm feitas de alumínio.

O revestimento das paredes será de lâ de pet, finalizadas com gesso acartonado (Drywall) e pintura na cor Taiti da marca Suvinil.

6.3 Banheiro

O banheiro possui uma área de 7,30m² e será revestido com Porcelanato Borda Reta Pol Supreme, 60cm x 60cm.

Já nas paredes serão aplicadas pastilhas de vidro de vidro pigmentado (Polinésia), de dimensões 0,32m x 0,32 m e com Porcelanato Borda Reta Pol Supreme, 60cm x 60cm.

A porta será de madeira do tipo semi-sólida, Famossul Belissima com pintura Esmalte Branco, com 0,80m de largura e 2,10m de altura. Já as janelas, serão encomendadas, de alumínio e vidro, e pintura na cor Branco Gelo, conforme o projeto, tendo 1,50m de largura por 0,70m de altura estando com um peitoril de 1,40m.

6.4 Cozinha

A cozinha possui uma área equivalente a 23,97 m² e será revestida com será revestido com piso porcelanato Borda Reta Pol Supreme, 60cm x 60cm. O revestimento das paredes será de lâ de pet, finalizadas com gesso acartonado (Drywall) e pintura na cor Creme de milho da marca Suvinil.

A porta da cozinha terá 2,00m de largura por 2,10m de altura, do tipo de correr, com 4 folhas, 2 fixas e 2 móveis, no material de madeira com acabamento em pintura na cor Branco Gelo, conforme o projeto. As janelas serão encomendas, de alumínio e vidro, e pintura na cor Branco Gelo, seguindo o projeto, de largura 3,30m e 1,30m de altura estando a 0,80m do piso.

6.5 Área de serviço

A área de serviço de área equivalente a 8,55m² terá seu piso constituído com peças de piso Porcelanato Borda Reta Pol Supreme, 60cm x 60cm. Cada peça possui a dimensão de 100 cm x 100 cm.

A porta será de madeira do tipo semi-sólida, Famossul Belissima com pintura em Esmalte Branco, com 0,80m de largura e 2,10m de altura. As janelas encomendas, de alumínio e vidro, com pintura na cor Branco Gelo, seguindo o projeto, de largura 3,30m e 1,30m de altura estando a 0,80m do piso.

6.6 Lavabo

Banheiro possui uma área equivalente a 4,50m² e será revestido com piso, de dimensões de 0,60m x 0,60m no modelo será revestido com Porcelanato Borda Reta Pol Supreme.

Já nas paredes serão aplicadas pastilhas BG Mescladas VDR Porcelanato, com dimensões de 30cm x 30cm. A porta será de madeira do tipo semi-sólida, Famosul Belissima com pintura Esmalte Branco, com 0,80m de largura e 2,10m de altura. Já as janelas, serão encomendadas, de alumínio e vidro, e pintura na cor Branco Gelo, conforme o projeto, tendo 1,50m de largura por 0,70m de altura estando com um peitoril de 1,40m.

6.7 Hall

O hall possui uma área equivalente a 18,10m², e será revestido com piso de dimensões, e terá seu chão revestido com piso laminado Eucafloor Prime Natural Marfim. Cada peça possui a dimensão de 19,70m de largura, 7mm de espessura e comprimento de 1,35m. O revestimento das paredes será de lâ de pet, finalizadas com gesso acartonado (Drywall) e pintura na cor Creme de milho da marca Suviniil.

Já as janelas, serão encomendadas, de alumínio e vidro, e pintura na cor Branco Gelo, conforme o projeto, tendo 1,50m de largura por 0,70m de altura estando com um peitoril de 1,40m e largura 3,30m e 1,30m de altura estando a 0,80m do piso.

6.8 Caminhos (recuos/ quintal)

O quintal possui uma área de 129,33 m² e será revestido de bloquete de concreto intertravado, com dimensões de 10cm x 20cm, assentado sob uma camada homogênea de areia e brita compactadas

6.9 Garagem

A garagem possui uma área equivalente a 173,33 m² e será revestida O quintal possui uma área de 129,33 m² e será revestido de bloquete de concreto intertravado, com dimensões de 10cm x 20cm, , assentado sob uma camada homogênea de areia e brita compactadas.

6.10 Piscina

A piscina tem uma área equivalente a 27,25m² (2,70m x 6,75m x 0,75m) Sua Profundidade será de 2,00m, com uma inclinação $i= 1\%$. A borda da piscina será executada em material que seja antiderrapante e absorvente, do tipo Deck Fácil Isabela, a piscina será de aço reciclado proveniente das chapas metálicas que iriam ser descartadas.

Figura 6: Porta da Sala



Figura 7: Cor da tinta utilizada para a pintura da Salas de Estar e Jantar



Fonte: suvinil.com.br/pt/familias/7/1477/cromio-B161.aspx

Figura 8: Porta utilizada para a área de serviço, lavabo, banheiro e suíte



Fonte: www.madeiramadeira.com.br/porta-de-madeira-semi-solida-belissima-com-pintura-esmalte-2-10mx80cmx35mm-famossul-2-10m-x-80cm-76662.html

Figura 9: Piso utilizado na sala de estar, jantar e cozinha



Fonte: au.pinterest.com/explore/porcelanato-acetinado/

Figura 10: Cor utilizada para a pintura do dormitório



Fonte: satintas.com/tinta-acrilica-fosca-premium-suvinil-taiti-900ml/p

Figura 11: Pastilha utilizada no lavabo e banheiro (suite)



Fonte: www.taqi.com.br/produto/revestimento-de-parede/pastilha-de-vidro-henry-vermelho-decorado-mon804/113023/

Figura 12: Piso utilizado no hall e na suite



Fonte: eucatex.com.br/pt/pisos/pisos-laminados/produto?id=21

Figura 13: Piso utilizado nas áreas externas



Fonte: cec.com.br/piso-e-azulejo/pedras-naturais/piso-intertravado

Figura 14: Piso utilizado na borda da piscina (deck)



Fonte: casa.abril.com.br/materia/23-modelos-de-revestimentos-que-imitam-a-madeira

7 CONCLUSÃO

Com as pesquisas e os dados levantados durante o período de realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, podemos observar que o container possibilita o uso de maneira satisfatória, em quaisquer tipos de caso em que ele seja solicitado.

Apresentamos uma edificação residencial simples de 151 m² de área construída, utilizando recursos que tenham apelo ecologicamente correto, sendo que conseguimos uma pontuação confortável no Leadership in Energy and Environmental Design, que é a certificação com maior respaldo em questão de Construção Verde.

Mostramos também o comparativo em relação ao preço que aponta ser cerca 31% mais barato ao convencional, assim sendo economicamente mais eficiente, além da redução de detritos da construção civil e eficiência em tempo de execução, afirmando com todos os respaldos necessários nossa tese.

REFERENCIAS

CASA CONTEINER. Disponível em:

<<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/poteetarchitects-casa-conteiner-27-04-2011.html>>

20:27 - Por: Juliana Rangel Construção em contêiner: Vantagens e Desvantagens - SustentArqui - <http://sustentarqui.com.br/dicas/construcao-em-conteiner/> Por favor, sempre faça referência à fonte de onde você está copiando.

Tatiana Fuzeto Ikegami (Supervisão de qualidade na empresa Delta Containers)

Pablo Castilho (Gerente técnico/projetos na empresa Delta Containers)

Douglas Kochanowski (Encarregado de Produção na Empresa Delta Containers)

AGUIRRE, Lina de Moraes; OLIVEIRA, Juliano; BRITTO CORREA, Celina. Habitando

o Container. 7º Seminário Internacional NUTAU 2008 – ESPAÇO SUSTENTÁVEL –

INOVAÇÕES EM EDIFÍCIOS E CIDADES, São Paulo: NUTAU-USP, 2008.

<http://minhacasacontainer.com/author/admin/> 25/07 (MICHELE XAVIER).

<https://portogente.com.br/portopedia/81062-malcom-mclean> 9:05 28/11/2016 (LAIRE GIRAUD).

<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/arquitetura/quais-sao-as-diferencas-entre-os-varios-tipos-de-esquadrias.jhtm>.

(SINDUSCOM SANTA CATARINA 07/12). 28/11/16

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/certificacao-leed-o-que-e-como-funciona-o-que-representa-construcao-sustentavel-675353.shtml>

9:31 28/11/2016

<https://www.go-gba.org/resources/leed/> 9:29 28/11/2016

<http://gbcbrasil.org.br/sobre-certificado.php> 9:39 28/11/2016

<http://reformafacil.com.br/produtos/escadas-produtos/escada-de-aco-vantagens-e-dicas/>

<http://br.piscinas.com/artigos/piscinas-de-aco-praticas-economicas-e-elegantes>

<http://www.skygarden.com.br/br/index.php/telhados-verdes/beneficios-dos-telhados-verdes>

<http://www.achetudoeregiao.com.br/atr/oms.htm>

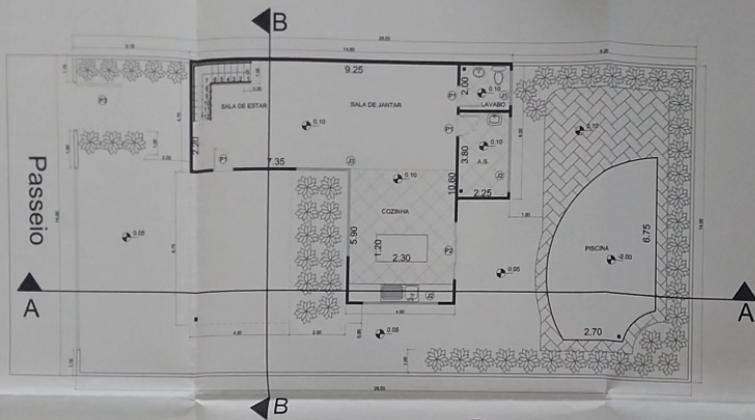
<https://engvagnerlandi.com/2011/08/06/indice-de-areas-verdes-por-habitantes-nas-cidades/>

<http://str-ar.blogspot.com.br/2015/03/telhado-verde-e-uma-boa-ideia-inclusive.html>

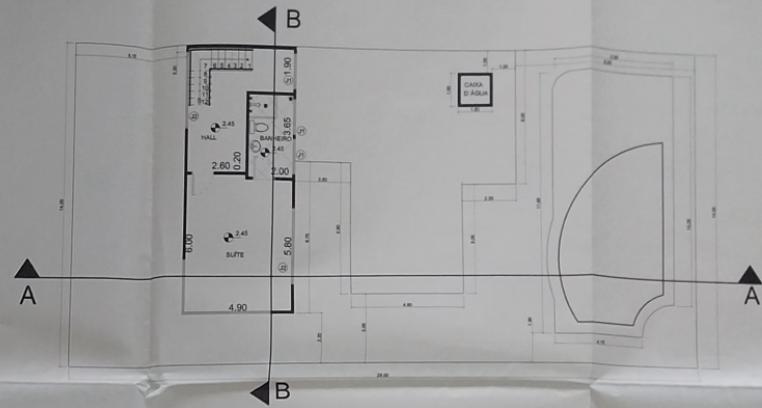
<http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/trabalhos/pg2/73.pdf>

https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/cidades_verdes/article/viewFile/947/970

Rua Campo das Pitangueiras

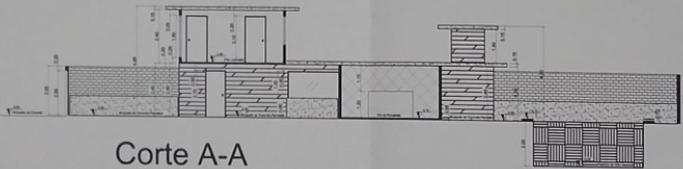


Pavimento Térreo

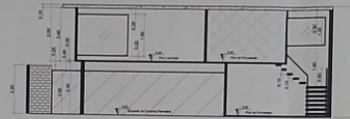


Pavimento Superior

COMPARTIMENTO	ÁREA	ILUMINAÇÃO		VENTILAÇÃO	
		EXIGIDO	EXISTENTE	EXIGIDO	EXISTENTE
ÁREA DE SERVIÇO	8,55 M²	0,60	4,30	0,45	4,30
BANHEIRO	7,30 M²	0,00	2,10	0,30	2,10
COZINHA	27,73 M²	2,00	4,30	1,40	4,30
LAVABO	4,50 M²	0,00	1,05	0,30	1,05
SALA DE ESTAR/JANTAR	56 M²	5,6	11,40	2,80	11,40
SUITE	27,85 M²	2,80	15,70	1,40	15,70
HALL	13,85 M²	1,40	5,35	0,70	5,35



Corte A-A



Corte B-B



Fachada Frontal



Fachada Lateral



Fachada Posterior

TABELA DE ESQUADRIAS

P1	PORTA 0,90 X 2,10
P2	PORTA 2,50 X 2,10
P3	PORTA 2,00 X 2,10
J1	JANELA 1,50 X 0,70 X 1,40
J2	JANELA 3,30 X 1,30 X 0,80
J3	JANELA 6,00 X 1,90 X 0,20

CONTAINERS UTILIZADOS

Tipos Dry



Tipos Refrigerados



PROJETO COMPLETO : PLANTA
CORTES E FACHADAS

FOLHA
ÚNICA

ASSUNTO.....CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO NOVA
USO.....RESIDENCIAL - CATEGORIA DE USO: R1
LOCAL.....RUA CAMPO DAS PITANGUEIRAS
CONTRIBUINTE.....458.890.923-09
ZONA.....ZM 2/10
PROPRIETÁRIO.....ELIANA CARDOSO

ESCALA 1:100

SITUAÇÃO SEM ESCALA



DECLARO QUE A REGULARIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DO MUNICÍPIO DA PROPRIEDADE DO TERRENO.
DECLARO QUE NÃO CONSIDERO EM DEBIMENTO PÚBLICO DEVIDAMENTE MATRICULADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS AS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS PREVISTAS NO ARTIGO 367 DA LEI 13.882/2014.

PROPRIETÁRIO: ELIANA CARDOSO

QUADRO DE ÁREAS:
TERRENO: E = R = 392,00 M²

A CONSTRUÇÃO TOTAL GERAL = 151,40 M²
PAV. TÉRREO = 87,58 M²
PAV. SUPERIOR = 63,82 M²
TAXA DE OCUPAÇÃO = 38,61%
COEFICIENTE DE APROPRIAMENTO = 0,39
ÁREA PERMITECIVIL = 396,96 M²

AUTOR DO PROJETO: TEC. CIV. Rosany Oliveira Cardozo de Lima

CRSA - 028738844X
CCM - 1.886.673.2
ART - 167183/2019/RS

TECNICO: TEC. CIV. Rosany Oliveira Cardozo de Lima

CRSA - 028738844X
CCM - 1.886.673.2
ART - 167183/2019/RS