

UNIVERSIDADE PARANAENSE  
Curso de Arquitetura e Urbanismo  
*Campus Toledo*

**Amanda Martin Lima**

**CASA CONTAINER**  
**Um novo conceito de moradia**

Toledo  
2021

Amanda Martin Lima

**CASA CONTAINER**  
**Um novo conceito de moradia**

Monografia apresentada à disciplina Trabalho de Curso, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense (UNIPAR), *campus* Toledo, para obtenção de bacharelado.

**Orientadora:** Prof. Ms. Juliane Rodrigues de Almeida Camargo

**Co Orientadora:** Prof. Ms. Cinthia Otani Thiesen

Toledo  
2021

UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR  
CAMPUS TOLEDO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO DE CURSO

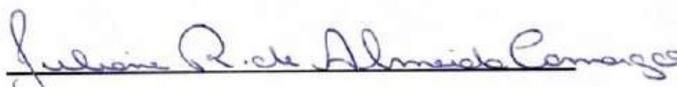
CASA CONTAINER Um novo conceito de moradia

**Autor:** Amanda Martin Lima

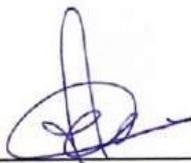
**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Juliane Rodrigues de Almeida Camargo

Este exemplar corresponde à redação final da Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR, pela seguinte banca examinadora:

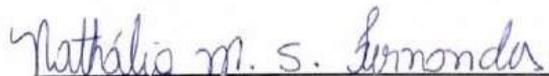
DATA: 24 de novembro de 2021



Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Juliane Rodrigues de Almeida Camargo ORIENTADOR (UNIPAR-TOL)



Prof.<sup>o</sup> Me. João Paulo Turmina MEMBRO INTERNO (UNIPAR-TOL)



Nathalia Maria Soares Fernandes MEMBRO EXTERNO

Toledo/PR - 2021.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus por me conduzir até aqui, abençoando toda a trajetória da minha graduação.

Ao meu namorado João Cândido De Marco Pires, que me deu todo o suporte e amor para eu não desistir nos momentos difíceis. Ao meu pai João Aparecido de Lima (*in memoriam*) e à minha querida mãe Rosangela Andreia Martin Lima por terem me apoiado desde o começo a realizar meu sonho. Gratidão por acreditarem nos meus sonhos junto comigo.

À minha orientadora Juliane Rodrigues de Almeida Camargo, por contribuir com este trabalho. Agradeço por todo ensinamento, críticas, sugestões e paciência.

A todos os professores que marcaram esse ciclo, contribuindo com ensinamento e experiências ao decorrer dos cinco anos de graduação.

Gratidão a todos os meus amigos dentro e fora da faculdade e familiares que me incentivaram e me apoiaram nessa jornada para realizar meu sonho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar uma alternativa de método construtivo para residências na cidade de Palotina, no Paraná, utilizando o *container*. Um material comumente descartado e abandonado após cumprir sua função de carregamento de mercadorias, mas que pode com o conhecimento e habilidades de um arquiteto, se transformar em um lar, com alma e a essência de uma família. Para isso, foi realizado um estudo teórico utilizando o método de pesquisa revisão bibliográfica, para compreender melhor a relação do homem com o lar, a história e uso do *container*. Além disso, a partir de quais métodos e opções é possível transformar um material frio e industrial em uma moradia acolhedora. Está aliado com a arquitetura sustentável e o design biofílico, os quais buscam a integração do homem com a natureza. Sendo assim, foi possível desenvolver um projeto de residência *container* que promovesse o uso da iluminação e ventilação natural e demais estratégias, proporcionando conforto térmico e qualidade de vida. Dessa maneira, foi possível constatar que o *container* pode ser uma opção favorável para moradia, digna para aqueles que buscam um lar acolhedor.

Palavras-chave: Arquitetura Sustentável. Casa *Container*. Habitação econômica.

## **ABSTRACT**

This work aimed to present an alternative constructive method for homes in the city of Palotina-PR, using the container. A material commonly discarded and abandoned after fulfilling its function of supplementing substances, but which can, with the knowledge and skills of an architect, become a home, with the soul and essence of a family. For this, a theoretical study was carried out using the literature review research method, to better understand the relationship between man and home, the history and use of the container, as well as what methods and options it is possible to transform a cold and industrial material into a cozy house. Allied with sustainable architecture and biophilic design, which seek to integrate man with nature, it was possible to develop a container residence project, which would promote the use of natural and other coordinated lighting, providing thermal comfort and quality of life, in this way, it was possible to see that the container can be a favorable option for housing, decent for those seeking a welcoming home.

Keywords: Sustainable Architecture. Container House. Affordable housing.

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 01 - Jardim vertical preservado .....	15
Imagem 02 - Dimensões dos containers .....	18
Imagem 03 - Fundação com blocos e estacas .....	19
Imagem 04 - Fundação com blocos .....	19
Imagem 05 - Fechamento em forro de gesso .....	24
Imagem 06 - Fechamento em forro de madeira .....	24
Imagem 07 - Tabela de ranking LEED .....	27
Imagem 08 - Fachada com entorno .....	29
Imagem 09 - Aberturas principais .....	30
Imagem 10 - Implantação .....	30
Imagem 11 - Distribuição dos containers .....	31
Imagem 12 - Corredor principal da edificação .....	32
Imagem 13 - Planta baixa – térreo .....	33
Imagem 14 - Planta baixa – pavimento superior .....	33
Imagem 15 - Planta baixa – pavimento superior .....	34
Imagem 16 - Planta baixa – pavimento superior .....	35
Imagem 17 - Vista diurna com integração da natureza .....	37
Imagem 18 - Implantação e seu entorno .....	38
Imagem 19 - Pilotis na área térrea em forma de “V” .....	38
Imagem 20 - Primeiro pavimento .....	39
Imagem 21 - Segundo pavimento .....	39
Imagem 22 - Vista da suíte .....	40
Imagem 23 - Vista de sua localização .....	42
Imagem 24 - Volumetria e materiais em aço corten e chapa de metal .....	42
Imagem 25 - Implantação .....	43
Imagem 26 - Materiais utilizados .....	45
Imagem 27 - Mapa de localização da cidade de Palotina .....	47
Imagem 28 - Mapa de localização da cidade de Palotina .....	48
Imagem 29 - Localização do bairro da cidade .....	49
Imagem 30 - Localização do terreno e suas condicionantes .....	49
Imagem 31 - Localização do bairro na cidade .....	50
Imagem 32 - Mapa das vias de acesso .....	51
Imagem 33 - Parâmetros de uso e ocupação do solo .....	53
Imagem 34 - Características do terreno escolhido .....	54

Imagem 35 - Fluxograma .....	59
Imagem 36 - Plano massa .....	59
Imagem 37 - Distribuição do partido arquitetônico .....	61

## LISTA ABREVIATURAS/SIGLAS

<b>NR18</b>	Norma regulamentadora 18
<b>CONCIDADE</b>	Conselho municipal da cidade
<b>SMS</b>	Segurança, meio ambiente e saúde
<b>EPS</b>	<i>Electric power steering</i>
<b>MDP</b>	Painel de partícula de média densidade
<b>OSB</b>	<i>Oriented Strand Board</i>
<b>GBC</b>	Certificações reconhecidas internacionalmente
<b>LEED</b>	<i>Leadership in Energy and environmental</i>
<b>PNUD20</b>	Programa das nações unidas para o desenvolvimento
<b>ZR3</b>	Zona Residencial 3
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
1 RELAÇÃO DO HOMEM COM O LAR.....	12
1.1 NEUROARQUITETURA APLICADA A RESIDÊNCIAS .....	12
2 BIOFILIA .....	14
3 CONTÊINER.....	16
3.1 TIPOLOGIAS E DIMENSÕES .....	17
3.2 FUNDAÇÃO.....	18
3.3 LIMPEZA E DESCONTAMINAÇÃO .....	20
3.4 MATERIAIS APLICADOS A REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS.....	21
4 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS SUSTENTÁVEIS.....	25
5 ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS .....	28
5.1 RESIDÊNCIA MODULAR AMAGANSETT .....	28
5.1.1 Conceito.....	28
5.1.2 Aspectos formais e compositivos .....	29
5.1.3 Inserção no terreno e contextualização com o entorno .....	30
5.1.4 Programas de necessidades e funcionalidades.....	31
5.1.5 Sistema construtivo e materiais empregados .....	34
5.1.6 Conclusão .....	36
5.2 A CASA SUSPENSA .....	36
5.2.1 Conceito.....	36
5.2.2 Aspectos formais e compositivos .....	37
5.2.3 Inserção no terreno e contextualização com o entorno .....	37
5.2.4 Programa de necessidades e funcionalidade .....	38
5.2.5 Sistema construtivo e materiais empregados .....	41
5.2.6 Conclusão .....	41
5.3 CASA D'AGUA EM GRILLAGH.....	41
5.3.1 Conceito.....	42

5.3.2	Aspectos formais e compositivos .....	43
5.3.3	Inserção no terreno e contextualização com o entorno .....	43
5.3.4	Programa de necessidades e funcionalidade .....	44
5.3.5	Sistema construtivo e materiais empregados .....	45
5.3.6	Conclusão .....	46
6	DIAGNÓSTICO .....	47
6.1	TERRENO .....	48
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	55
7.1	PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO .....	57
7.2	DIAGRAMAS FUNCIONAIS .....	58
7.3	CONCEITO .....	60
7.4	PARTIDO ARQUITETÔNICO .....	61
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	63
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64

## INTRODUÇÃO

Desde o início da história, o homem cria abrigos para se proteger de perigos e intempéries, enquanto outros animais constroem o mesmo abrigo da mesma forma ao longo do tempo. Em contrapartida, o homem vem evoluindo na construção de moradias, visto que possui a capacidade de aprender novas técnicas e utilizar materiais inovadores.

No âmbito da construção civil na atualidade é muito comum o uso de containers, que servem de moradia temporária para os operários durante o período de execução da obra e armazenam materiais construtivos para um determinado período. Entretanto, com o passar dos anos, o uso do container possibilitou novas finalidades e inovações, como uma opção de moradia definitiva e segura.

Segundo o Dicionário Aurélio (2021), a palavra moradia possui o significado de “lugar onde se mora ou habita, habitação, morada, casa”. Os *containers* possuíam como finalidade transportar mercadorias em navios e com isso possuem resistência estrutural. Eles são definidos por caixas grandes de metais, fabricados de alumínio, aço ou fibra, resistindo ao impacto de chuvas, incêndios e outras intempéries. Com o avanço de novas tecnologias, surgiram novas necessidades que expandiram o aproveitamento deste material, principalmente na construção civil, possibilidades de moradias definitivas (RANGEL, 2012).

Contudo, Occhi (2016) aborda que a invenção do *container* foi uma revolução do carregamento, pois a carga de um caminhão, por exemplo, poderia ser passada para um navio ou trem utilizando um guindaste, sem perda de tempo com mudanças por meio de transporte. Atualmente, em média de 90% das mercadorias em todo o mundo são transportadas por meio de *containers*, por possuir resistência estrutural e mobilidade.

Paralelo a isso, Tavares (2012) informa que o uso de *containers* na construção civil teve um imenso crescimento nos últimos anos, conseqüentemente valorizando o seu valor. De início, sua utilização se dava por meio de estruturas temporárias para alocar funcionários dentro de um canteiro de obras e agora vem ganhando destaque como foco principal e definitivo na construção de moradias.

O município de Palotina, no Paraná, apresenta uma população de 32.121 habitantes, conforme os dados do IBGE (2020). Diante disso, analisou-se que no município ainda não foram projetadas residências em *containers*.

Além de seu valor sustentável, casas em contêineres possuem uma flexibilidade que permite que a moradia seja construída conforme as necessidades do cliente, possibilitando ser transportada de um terreno para outro. Milaneze *et al* (2012), aponta que a difusão do conceito vem obtendo maior visibilidade em virtude de que os proprietários poderão desfrutar de sua moradia em um curto espaço de tempo, com padrões elevados de estética e conforto.

É possível encontrar empresas especializadas no uso do *container* em diversos municípios do estado do Paraná. Lombardi (2015) destaca que esse método construtivo acaba oferecendo mais campos de trabalho, gerando fonte de renda e mão de obra especializada, proporcionando emprego e gerando uma sociedade com melhor qualidade de vida.

A utilização desse material no canteiro de obras se torna vantajoso devido ao fato de apresentar um custo benefício melhor que os utilizados em uma construção convencional. Além disso, estima-se que as construções tem durabilidade de aproximadamente 90 anos (LIMA E SILVA, 2016). Sua estrutura possui grande resistência visto que seu material é desenvolvido para resistir às intempéries, extremo frio e calor, de tal modo que possam suportar as consequências gerados pela água salgada e por ventos intensos.

Conforme Souza e Andrade (s/d) o contêiner se destaca, por sua praticidade e versatilidade, devido ao fato de chegar na obra praticamente pronto, tendo a possibilidade de expandir a obra acrescentando futuros módulos. Seu material é sustentável pois demanda menos areia, tijolo, cimento e água, e em sua instalação a fundação e a terraplanagem não são necessárias.

Em decorrência disso, o contêiner tem como objetivo uma proposta de projeto arquitetônico para uma residência no município de Palotina, no Paraná. Com essa proposta, busca-se utilizar conceitos sustentáveis, trabalhar com um diferente material através de uma construção limpa, confortável e funcional, apresentando uma alternativa de construção mais econômica.

Tendo em vista os objetivos estabelecidos, o presente estudo usufruiu do instrumento metodológico de pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (2002, p.

44) são “desenvolvidas com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Através dele, a história do *container* e a relação dele dentro da construção civil serão analisadas, bem como as suas tecnologias. Marconi e Lakatos (2003) afirmam que pesquisas bibliográficas compreendem toda a bibliografia com informações aprovadas de acordo com o tema de estudo, tais como: publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico e até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais, como filmes e televisão.

O presente trabalho é dividido em quatro partes principais. No capítulo 1 está inserida toda a pesquisa teórica. O capítulo 2, por sua vez, possui as análises de obras correlatas já existentes. O capítulo 3 concentra todas as informações do terreno, que são necessárias para o bom andamento de um projeto. Por último, o capítulo 4 exhibe a proposta de uma casa *container* para o município de Palotina.

Por fim, espera-se que ao final deste trabalho, a proposta apresentada atenda aos parâmetros de oferecer uma residência segura e rápida. Além disso, busca-se um resultado estético marcante que valorize o *container* e incentive a sociedade a ter uma visão diferente sobre esse material. Nesse espaço, a arquitetura mostrará sua importância na vida do ser humano e comprovará a evolução de novos materiais na construção civil, melhorando a qualidade de vida das pessoas.

## 1 RELAÇÃO DO HOMEM COM O LAR

Desde muito tempo atrás, o homem busca uma forma de se proteger do ambiente hostil e de intempéries usando recursos disponíveis nas redondezas. A falta de tecnologias complexas fez com que ele buscasse estratégias que ajudariam no seu conforto e qualidade de vida (CORBELLA e YANNAS, 2020, p. 09).

As representações de espaços familiares existentes eram castelos, ocas, domos, cabanas, entre outros. Essas moradias eram consideradas o lugar de refúgio para que os homens se protegessem do frio, de ventos intensos e outros animais perigosos. Contudo, existe uma palavra que, independentemente das classes sociais, sintetiza toda noção reservada de habitação: a casa (MIGUEL, 2002).

Corbella e Yannas (2003, p.18) afirmam que a habitação é um local para desempenhar diversas atividades além de morar, se diferenciando do ambiente externo. O responsável pela modificação e criação dos ambientes é o arquiteto, que tem como objetivo buscar a satisfação do usuário com base na tecnologia, espaço, fatores estéticos, éticos e culturais disponíveis naquele espaço.

Conforme Miguel (2002), na atualidade temos como conceito a “casa” como um lugar destinado à habitação humana. Ela se mostra como um espaço/forma que busca estar adequada e corresponde ao estilo de vida de seus moradores. Além disso, possui um valor econômico por meio de fatores que variam de acordo com a sua localização, qualidade dos materiais, sua estética e os espaços.

O ser humano procura um lugar para executar suas atividades, haja vista que quer se sentir confortável, se interrelacionar, habitar um lugar. O homem não só escolhe os lugares que transmitem bons estados d’alma ou pelo apelo simbólico que extravasam, como também impregnam tais lugares com suas histórias, impressões e marcas (MIGUEL, 2002).

### 1.1 NEUROARQUITETURA APLICADA A RESIDÊNCIAS

De acordo com Cardeal e Vieira (2021), a neuroarquitetura está relacionada à neurociência, que busca estudar o sistema nervoso e suas funcionalidades, respondendo como o cérebro humano funciona. Nos últimos anos, a neurociência vem crescendo gradualmente devido a sua influência e importância para as pessoas nos

comportamentos físicos e mentais de acordo com a rotina do dia a dia, de maneira inconsciente da percepção do indivíduo. A influência dos espaços físicos projetados interfere de forma involuntária na produtividade e bem estar dos indivíduos em qualquer lugar. Desse modo, é notório observar que ao projetar espaços, eles podem estimular influências emocionais e funcionais, podendo melhorar ou prejudicar a saúde física e mental dos indivíduos.

Em um espaço residencial, busca-se atender as necessidades básicas. Sendo assim, as residências são planejadas com quartos para que os moradores possam dormir, cozinha para preparar as refeições, banheiros para a higiene pessoal, espaços para uso coletivo, tendo cada ambiente uma função principal.

A partir da visão da neuroarquitetura, observou-se que esses ambientes desempenham mais do que um programa de necessidades. Por meio desses ambientes o ser humano tem uma relação com o espaço, vivenciando emoções como alegria, medo, tristeza e ansiedade. Nessa experiência, os moradores são responsáveis por complementar o espaço dando a ele diferentes significados, que vão além da sua função inicial, de maneira que a arquitetura da casa pode ser vista de formas diferentes.

De acordo com Goulart *et al* (2019), a neuroarquitetura é identificada como o estudo e uso estratégico de como o ambiente impacta no comportamento das pessoas. A influência do ambiente na saúde mental das pessoas foi estudada e confirmou que o espaço físico afeta o comportamento dos usuários diretamente, em análise do bem-estar dos indivíduos. Essa pesquisa é conhecida como psicologia ambiental, na qual o homem não atua somente como usuário inserido no ambiente, mas diretamente no ambiente.

Segundo a revista *Veja Obra* (2020), é interessante abordar alguns pontos de neuroarquitetura dentro de projetos residenciais, tais como:

- Ar livre: ambientes iluminados e com ventilação proporcionando relaxamento;
- Iluminação artificial: na área íntima, invista em luz amarela que ajuda a estimular a produção de melatonina. A luz branca deve ficar em áreas que exigem concentração e foco;
- Contato com a natureza: criar espaços que valorizem e aproveite a visualização da natureza, estimulando o relaxamento.

## 2 BIOFILIA

Desde o início das civilizações, a natureza tem atendido à humanidade como *habitat* natural, oferecendo comida, abrigo, remédios. A partir da Revolução Industrial nos dias atuais, a tecnologia tomou conta da paisagem rapidamente, transformando a forma como os humanos se relacionam com a natureza. O termo “biofilia” tem como significado “amor às coisas vivas”, no grego antigo *philia* significa amor/afeição e *bio* significa o que se origina de vida.

Por mais que o termo assimile algo novo e esteja progredindo muito atualmente nos campos da arquitetura e design de interiores, a biofilia foi usada pela primeira vez pelo psicólogo Erich Fromm no ano de 1964 e depois popularizada no início dos anos 80 pelo biólogo Edward O. Wilson. Ele relata sobre a relação de amor à natureza e à ligação emocional dos humanos com outros organismos vivos, identificando uma forte desconexão com a natureza depois da chegada da urbanização (LADISLAU, s/d).

De acordo com Fayad *et al* (2020), constatou-se que as famílias que se mudavam de um bairro de baixo padrão para um bairro de alto padrão, onde passaram a ter uma saúde mental melhor do que as famílias que continuaram no bairro de baixo padrão. Contudo, não é possível afirmar com base nos resultados do estudo que a mudança para um bairro melhor está diretamente relacionada a melhoraria da saúde mental dos moradores, haja vista que há um fator importante que deve ser questionado: O ambiente degradado é o grande responsável pelos indivíduos doentes ou eles que procuram áreas com maior grau de degradação para morar?

Através de um estudo pelos pesquisadores Barton e Pretty pela *University of Essex* no ano de 2010, comprovou-se que a natureza proporciona benefícios físicos e mentais para as pessoas. Nos estudos realizados, constatou-se que o ser humano precisa de poucos minutos de contato com a área verde de qualidade (um parque público ou uma praça) para elevar de maneira imediata seus níveis de saúde mental, alto-estima e humor (FAYAD *et al*, 2020).

Segundo Ladislau (s/d), o design biofílico é a solução para residências mais saudáveis, melhores condições de vida e, principalmente, auxiliam no aumento da capacidade cognitiva, sendo estimulantes de concentração e produtividade. O contato das pessoas diretamente com a natureza proporciona um aumento na melhor função

corporal e na redução das atividades do nosso sistema simpático, que está relacionado no estado de alerta e de maior gasto de energia, resultando na redução do estresse, irritabilidade, e na capacidade de concentração.

A biofilia tem como propósito conectar as pessoas com a natureza para de melhorar o bem-estar de cada indivíduo. Para isso, utiliza-se alguns elementos naturais nas edificações como: água, luz natural, vegetação, uso de elementos com madeira e pedra, priorizando os que sejam naturais (SBEGHEN, 2020).

Devido ao fato de que a maior parte da população brasileira vive na zona urbana, nota-se um aumento na degradação das condições de vida, pois o planejamento urbano não conseguiu acompanhar o crescimento populacional nas cidades, refletindo em uma crise ambiental (JACOBI, 2003).

Para o projeto, implantou-se um jardim vertical preservado, como é possível analisar na Imagem 01 logo abaixo. A ideia consiste na utilização de plantas que já morreram e passaram por um processo de estabilização, no qual retira-se a água de suas folhas e depois coloca-se as plantas em tambores com produtos que garantem a sua aparência natural. Além disso, elas são tratadas com todo o cuidado para manter seu verdadeiro aspecto, cor original e textura, ou seja, não têm a necessidade de manutenções frequentes.

### **Imagem 01 - Jardim vertical preservado**



**Fonte:** Vertical Garden, s/d.

### 3 CONTÊINER

Conforme Santos (2017), a primeira relação com o uso do *container* foi registrada como moradia para servir de residência temporária para pessoas que perderam suas casas em terremotos, catástrofes, guerras, furacões, entre outros. Isso se deve ao fato de que ele serve como uma alternativa fácil, rápida e prática. Entretanto, antigamente não existia nenhuma tecnologia a favor de aproveitar o *container* antes de ser ocupado. Além disso, os moradores tinham o risco de contaminação por ficarem expostos à um material que transportava diversos materiais, haja vista que não havia nenhum tratamento depois que eles eram desocupados.

Os contêineres possuem um histórico de vida. Além disso, há um código de fabricação em cada um que funciona para facilitar sua identificação, haja vista que através desse código consegue-se saber descobrir sua origem, qual tipo de carga que foi transportada, por onde passou, e se foi adquirido legalmente ou não (SANTOS, 2017).

Segundo Silva *et al* (2018), as empresas necessitam de *containers* para manter seus transportes nos portos. Eles permanecem em média 56% de suas vidas úteis parados, trazendo despesas sem gerar lucro para os proprietários. Os diversos *containers* vazios geram uma logística mais problemática. Entretanto, busca-se modelos que alcancem uma redução nos gastos com logística e reduzindo o número de *containers* vazios nos terminais portuários.

A norma regulamentadora NR-18 não gera grandes exigências quanto a utilização de containers, mas de acordo com a Lei Complementar Nº 163/2019 revisa e altera o código de obras do município de Palotina para que algumas medidas sejam tomadas, tais como:

- Art. 111: Fica permitida, após a aprovação da Comissão Técnica do Plano Diretor e do Conselho Municipal da Cidade (CONCIDADE), a utilização de contêineres, para fins comerciais ou residenciais no Município de Palotina.
- Para comércios, escritórios e demais atividades de prestação de serviços, é permitida apenas a utilização de contêineres do tipo high cube, que atendem ao pé-direito mínimo estabelecido por esta Lei.

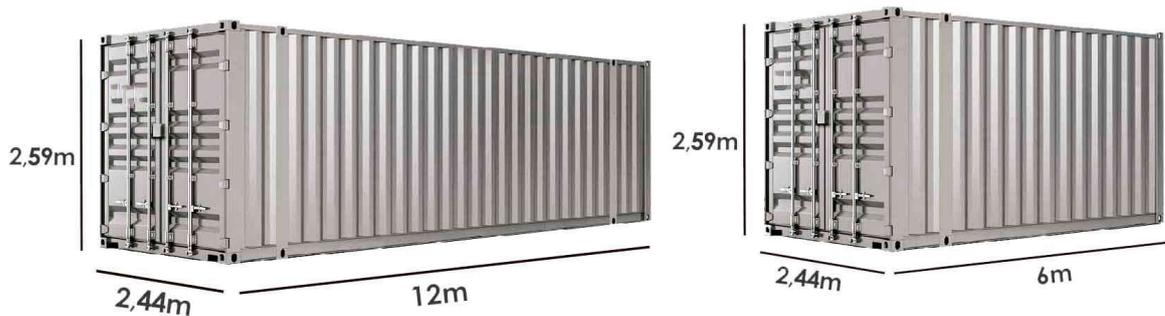
### 3.1 TIPOLOGIAS E DIMENSÕES

De acordo com Filho (2015), pode-se encontrar diferentes modelos de containers para transportar diversas cargas, como se pode observar na Imagem 02 logo abaixo. Eles são utilizados tanto para transporte marítimo quanto transporte fluvial, ferroviário e até no transporte rodoviário, haja vista que cada estilo de *container* pode ter tamanhos, capacidades e tipos diferentes. Os contêineres mais comuns encontrados são:

- **Baby** – Guaritas e banheiros provisórios: *container* de 10 pés, possui suas medidas externas de 2,99 metros de comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta até 9,30 toneladas.
- **Tanque** – Conforme Filho (2015), esse modelo “é o tipo de *container* utilizado para transportar carga líquida. São completamente vedados impossibilitando que a carga vazze ou que haja quaisquer danos do tipo.”
- **Dry Standard 20** – É usado na construção civil: *container* de 20 pés que possui medidas externas de 6,06 metros de comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta até 21,92 toneladas.
- **Dry Standard 40** – É utilizado na construção civil: *container* de 40 pés que possui medidas externas de 12,19 metros de comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta cargas de até 28,78 toneladas.
- **Dry High Cube 40** – É usado na construção civil: *container* de 40 pés que possui medidas externas de 12,19 metros de comprimento, 2,89 metros de largura, 2,89 metros de altura e suporta cargas de até 28,60 toneladas.
- **Open top 20**: É o *container* de 20 pés, ele possui medidas externas de 6,06 metros de comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta cargas de até 28,18 toneladas.
- **Open top 40**: É o *container* de 40 pés que possui medidas externas de 12,19 metros de comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta cargas de até 26,56 toneladas.
- **Refrigerado (Reefer)**: É utilizado em locais que necessitam de câmara fria: *container* de 20 pés que possui medidas externas de 6,06 metros de

comprimento, 2,44 metros de largura, 2,59 metros de altura e suporta cargas de até 22,36 toneladas.

### Imagem 02 - Dimensões dos containers



Fonte: Miranda Container, 2018.

## 3.2 FUNDAÇÃO

Segundo Azevedo *et al* (2016), o *container* dispõe de uma estrutura de pilares e vigas que auxiliam no transporte e na sua locomoção. Ademais, ele obtém fundações com rapidez e com menores custos de orçamento, do tipo direta e aparente, tais como, sapatas ou blocos de concreto.

O método que é utilizado para a base do *container* tem como parâmetro blocos de fundação com estacas escavadas mecanicamente, conforme as Imagens 3 e 4 logo abaixo. Além disso, ele possui um baixo custo de execução e dispensa de grandes escavações, excessivas movimentações de terra e montagem de fôrmas, visto que esse tipo de fundação é o mais utilizado na região oeste do Paraná (LORENZI, 2012).

De acordo com Nunes e Junior (2017), as construções realizadas em contêineres também precisam de fundação. Contudo, faz-se necessário manter o terreno protegido, fazendo com que o relevo natural do terreno seja mantido e com que ele seja permeável. Isso é necessário para que a umidade que ocorre com o passar dos anos seja evitada. Mesmo que as estruturas dos contêineres sejam resistentes e sólidas, é de suma importância obter uma base rígida acima do solo. As

variedades específicas de fundação vão depender de alguns fatores, como as condições do solo, localização e tipo de estrutura a ser suportada.

As estruturas que são realizadas em contêineres são estruturalmente estáveis e leves. Sendo assim, não há necessidade de fundações com altas resistências. Em grande parte das construções com contêineres, utiliza-se as sapatas rasas em suas extremidades. Em determinadas obras, pilares pequenos de blocos de concreto são colocados, aos quais o contêiner será fixado, sendo necessária uma aplicação de chapa de aço para ligá-los a fundação por meio de parafusos de ancoragem diretamente no concreto fresco. Em caso de mudança, o terreno onde o contêiner está situado sofre um pequeno impacto que se torna irrelevante se comparado à construção convencional. Desta forma, a fundação dos *containers* possui menos desperdícios e a construção se torna mais prática e rápida.

### **Imagem 03 - Fundação com blocos e estacas**



**Fonte:** MDV Arquiteto, 2011.

### **Imagem 04 - Fundação com blocos**



**Fonte:** MDV Arquiteto, 2011.

### 3.3 LIMPEZA E DESCONTAMINAÇÃO

Segundo Santos (2017), os contêineres são armazenados em pátios onde ficam abandonados após o seu uso, alguns em bom estado de conservação e outros em mal estado. A principal patologia do *container* é a corrosão, mas nem todas as suas corrosões são graves ou descartam o seu uso, visto que geralmente não atingem a sua estrutura.

É de suma importância realizar a limpeza e descontaminação do *container*, pois esse fator tem influência no tempo de vida útil. Se a limpeza for realizada de maneira correta, com o tratamento do material, a pintura e a instalação de revestimentos eles podem ter uma duração de 40 a 70 anos (SANTOS, 2017).

Conforme Depotrans (s/d), a limpeza e descontaminação de um *container* é realizada por uma empresa especializada, que ocorre por meio de bombas de alta pressão. Através dessas bombas ocorre a limpeza externa, limpeza interna com descontaminação química, vaporização, passivação, limpeza e descontaminação de válvulas e acessórios.

O *container* marítimo tem utilidade para diferentes tipos de transportes, dos mais simples até os que trazem riscos à saúde humana, com produtos químicos e materiais radioativos. Em consequência disso, é necessário realizar uma adaptação dentro da construção civil, na qual torna uma fiscalização da SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) deve ser feita, assegurando que o *container* esteja livre de agentes nocivos. A partir disso, uma segurança realizada é adquirida pelo construtor por meio

de laudos de ausência de riscos físicos, químicos, biológicos e radioativos (MONTAÑO, 2017).

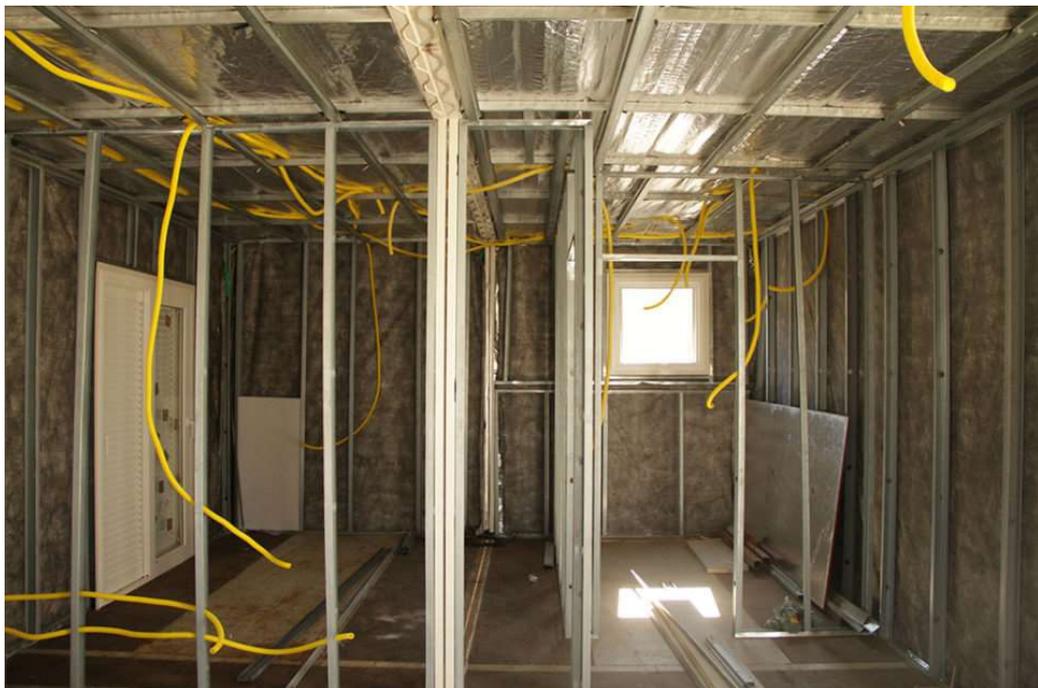
### 3.4 MATERIAIS APLICADOS A REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

O isolamento térmico é um dos primeiros fatores quando se remete a construção em *containers*. Ao analisar outros materiais na construção convencional, como blocos cerâmicos e a madeira, o aço se torna um melhor condutor, ocasionando um desconforto térmico (OCCHI, 2016)

Conforme Torres *et al* (2020), existem duas formas de isolamento térmico: interna ou externa. O isolamento interno é o menos eficiente por meio da limitação de espaço, entretanto é a opção mais econômica. Durante as divisões internas do projeto, utilizou-se fechamentos em *dry wall* com manta de lã de vidro (Imagem 05) que diminuem a reverberação do som, sendo isolantes acústicos e térmicos.

Na etapa de fechamento em *dry wall*, é considerado a instalação de toda a parte elétrica e hidráulica, de maneira que fiquem embutidos por dentro das paredes e do forro (Imagens 5 e 6).

**Imagem 05: Instalação elétrica container.**



**Fonte:** RENTCON Locações, s/d.

**Imagem 06: Instalação hidráulica container.**



**Fonte:** ITAJAÍ Containers, s/d.

Em contrapartida, ele possui o revestimento térmico externo, no qual pode ser trabalhado uma espessura maior que varia de 10cm a 30cm. Em consequência disso, faz-se necessário obter uma vedação mais reforçada que possui resistência às intempéries. No projeto, utilizou-se como revestimento externo a chapa de aço *corten* que é 100% sustentável e não é necessária a manutenção, pois possui excelente durabilidade (Imagem 07). Além disso, tem como principal objetivo reduzir o calor energético em seu interior e modernizar suas formas. Outro fechamento externo que será utilizado é a chapa de *drywall Glasroc* (Imagem 08), que possui uma resistência contra intempéries além de mudar a estética padrão dos *containers*.

**Imagem 07 - Placa de aço corten em fachada**



Fonte: Galeria da arquitetura, s/d.

**Imagem 08 - Drywall em Glasroc utilizado em fachada**



Fonte: Gesso Berleze, s/d.

Segundo Mussnich (2015), é possível encontrar como sugestões de isolantes térmicos a fibra de vidro, a lã de rocha, o EPS (poliestireno expandido), a espuma de poliuretano, entre outros. A lã de pet, que não agride o meio ambiente, permanecendo com o conceito sustentável. Desse modo, as instalações elétricas e hidro sanitárias são parecidas com o método convencional, nas quais são instaladas dentro do revestimento de forma embutida para ganhar área de edificação.

O sistema de fechamento, por sua vez, pode ser trabalhado em *drywall*, obtendo uma padronização com as divisórias internas ou em variados materiais como, MDF, MDP ou OSB que apresentam um excelente acabamento (MUSSNICH, 2015).

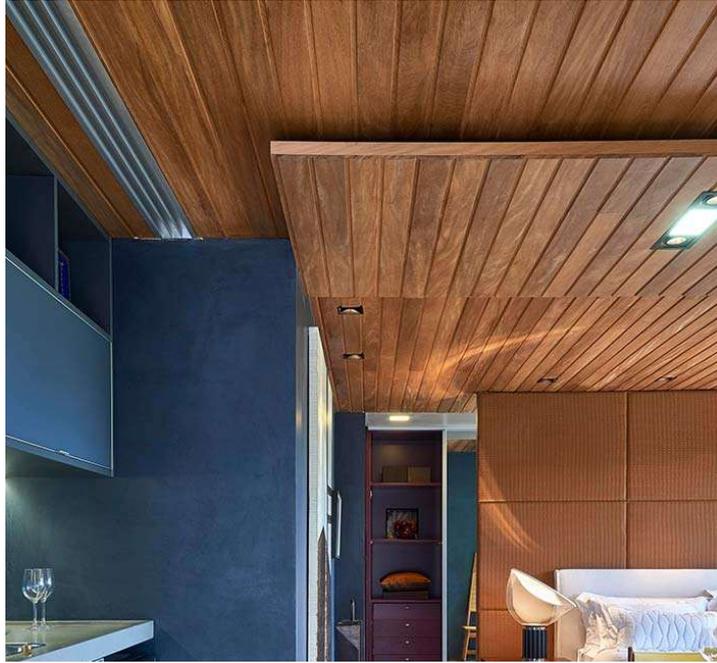
Os revestimentos para o forro também são necessários, sendo eles com placas em PVC, gesso cartonado ou com preenchimento de isolante térmico. No projeto, utilizou-se o forro de gesso (Imagem 08) em algumas áreas e em outros o forro amadeirado (Imagem 09) para transmitir um maior conforto.

#### **Imagem 08 - Fechamento em forro de gesso**



**Fonte:** Miranda Container, s/d.

#### **Imagem 09 - Fechamento em forro de madeira**



**Fonte:** Decor fácil, 2021.

#### **4 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS SUSTENTÁVEIS**

Para Santos (2017), a sustentabilidade aliada com a construção das residências é aquela que assume um conjunto de medidas com a finalidade de reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Para uma edificação ser sustentável é necessário conhecer todas as fases de implantação, alinhadas com a compatibilização de todos os projetos desde a fase inicial. Dessa forma, alguns gastos e consumos elevados de serviços e produtos podem ser evitados, além de reutilizar materiais.

É importante levar em consideração que, ao iniciar uma obra, todo o entorno precisa ser analisado, visto que pode afetar de maneiras diversas em todo o resultado. Torna-se necessário dar preferência a fornecedores certificados, iluminação e ventilação natural, sistemas que consomem pouca energia, materiais de uso recicláveis, mão de obra local e atualizada. Sendo assim, o desempenho da construção possa ter qualidade e o impacto gerado ao meio ambiente é reduzido (SANTOS, 2017).

De acordo com IDHEA (s/d), para uma construção sustentável ser eficiente, ela precisa ser resumida em nove passos:

1. Planejamento Sustentável: deve ser econômico, ter uma longa vida útil e materiais com potencial para reciclagem quando chegar o término de sua vida útil e objetivo é resíduo zero;
2. Aproveitamento passivo dos recursos naturais: como umidade, vento, sol, vegetação, para proporcionar conforto e bem-estar a quem vai ocupar a residência e visando economia de alguns recursos como energia e água;
3. Eficiência energética: o uso de energias renováveis e ou sistemas para redução no consumo de energia;
4. Gestão e economia da água: economizar, tratar e reciclar a água;
5. Gestão dos resíduos na edificação;
6. Qualidade do ar e do ambiente interior;
7. Conforto termoacústico;
8. Uso racional de materiais: diminuir a geração de resíduos, uso racional dos materiais;
9. Uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis.

De acordo com a GBC (2016), dentro da área de arquitetura e urbanismo há uma certificação classificada como LEED pra construções sustentáveis. O LEED é um sistema de certificação aceito no Brasil e possui a finalidade de promover e estimular práticas de construções sustentáveis desempenhando critérios para uma construção mais verde. Ademais, ele possui o objetivo de incentivar a evolução das obras, projetos e construções das edificações, tendo como foco principal a sustentabilidade.

Na atualidade, o Brasil é classificado como o 4º país com maior número de projetos com certificação no ranking mundial (Imagem 10). A certificação LEED avalia 7 dimensões das edificações e estas avaliações quando são atendidas somam pontos para a edificação. O nível da certificação é definido conforme a variação de pontos, podendo ser de 40 pontos (nível certificado) até 110 pontos (nível platina) (GBC, 2016).

No projeto, implantou-se uma cisterna vertical que tem como objetivo captar a água da chuva onde ela não se torna potável, possibilitando a rega de jardim, lavagem de piso e lavagem de carro. Além disso, é possível armazenar até 1.000 litros d'água com ela, ocupando um espaço menor.

**Imagem 10 - Tabela de ranking LEED**

<b>Ranking</b>	<b>País/Região</b>	<b>Número de Projetos</b>	<b>Metros Quadrados Brutos</b>
1	China	1,494	68.83
2	Canadá	3,254	46.81
3	Índia	899	24.81
4	Brasil	531	16.74
5	Coreia do Sul	143	12.15
6	Turquia	337	10.90
7	Alemanha	327	8.47
8	México	370	8.41
9	Taiwan	144	7.30
10	Espanha	299	5.81
**	<i>Estados Unidos</i>	33,632	441.60

**Fonte:** GBCB Brasil, 2018

## 5 ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS

Para melhor embasamento, esse capítulo apresentará obras correlatas buscadas com o objetivo de entender as necessidades de uma casa *container* que atenda às necessidades e proporcione uma melhor qualidade de vida aos usuários. Ademais, diferentes aspectos serão analisados na busca de soluções para a proposta projetual.

Dessa forma, aspectos formais, contextuais, funcionais e construtivos das obras serão estudados: Residência Modular Amagansett, Casa Suspensa e a Casa d'água em Grillagh.

### 5.1 RESIDÊNCIA MODULAR AMAGANSETT

A obra foi elaborada pelo escritório MB Architecture e está localizada em uma região mais elevada na cidade de Amagansett, nos Estados Unidos. Ela possui uma área de 167m<sup>2</sup> construída no ano de 2019. O projeto foi concebido por um casal de clientes com três filhos, que possuíam um terreno triangular e arborizado.

#### 5.1.1 Conceito

Para conceituar esse projeto, os arquitetos trouxeram a preocupação em suprir as necessidades de uma residência econômica para ser utilizada durante o verão e aos finais de semana pelos moradores. Além disso, a moradia possui uma conexão muito marcante do exterior com o interior, como se pode observar na Imagem 11 logo abaixo. Essas características foram todas bem planejadas, visto que o objetivo era oferecer um maior conforto e lazer aos moradores por meio do conceito espacial desse projeto (ARCHDAILY, 2019).

**Imagem 5 - Fachada com entorno**



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019.

### **5.1.2 Aspectos formais e compositivos**

A moradia segue um modelo quadricular, usando a geometria retilínea com o uso dos *containers*. Esse projeto dispõe de grandes aberturas para contemplar a vegetação, além de possibilitar que o usuário interaja com o meio exterior. Ademais, as suas aberturas dominam a parte da fachada principal, recebendo a maior parte do sol da manhã. Essas aberturas (Imagem 12) possuem a predominância de ventilação e iluminação natural que contemplam maior área da residência.

### Imagem 6 - Aberturas principais

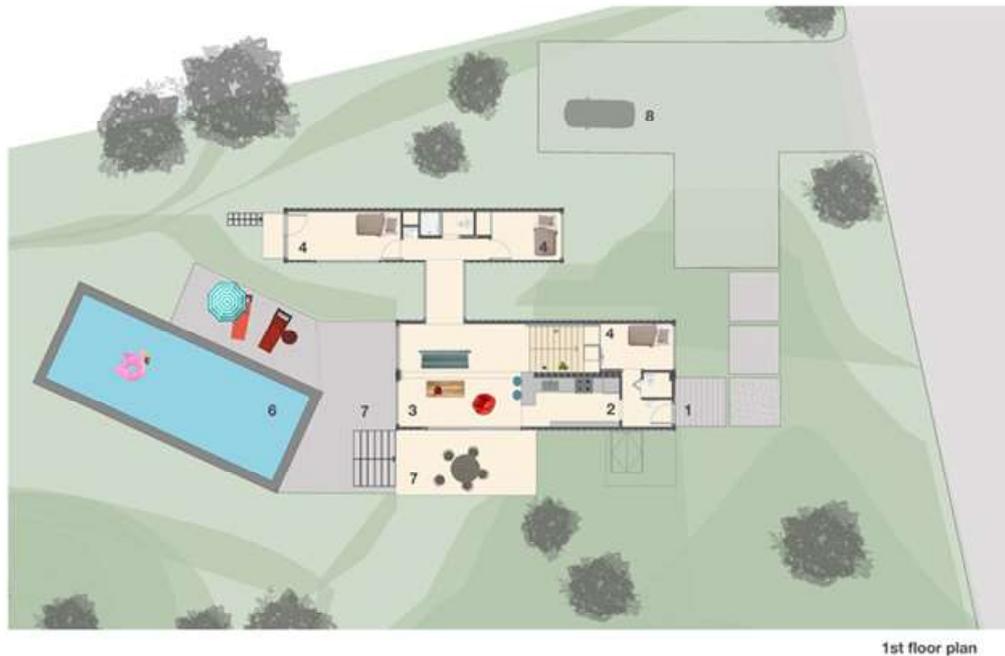


Fonte: Matthew Carbone, 2019.

#### 5.1.3 Inserção no terreno e contextualização com o entorno

O projeto foi inserido em um terreno triangular com a predominância de vegetação, situado na zona rural (Imagem 13). Na obra permitiu-se que a edificação ornasse uma comunicação entre os moradores, a paisagem e o pátio, transmitindo uma sensação de aconchego. Com a paisagem exuberante, os arquitetos promoveram uma arquitetura diferenciada e econômica, contextualizando com o seu entorno (ARCHDAILY, 2014)

#### Imagem 7 - Implantação

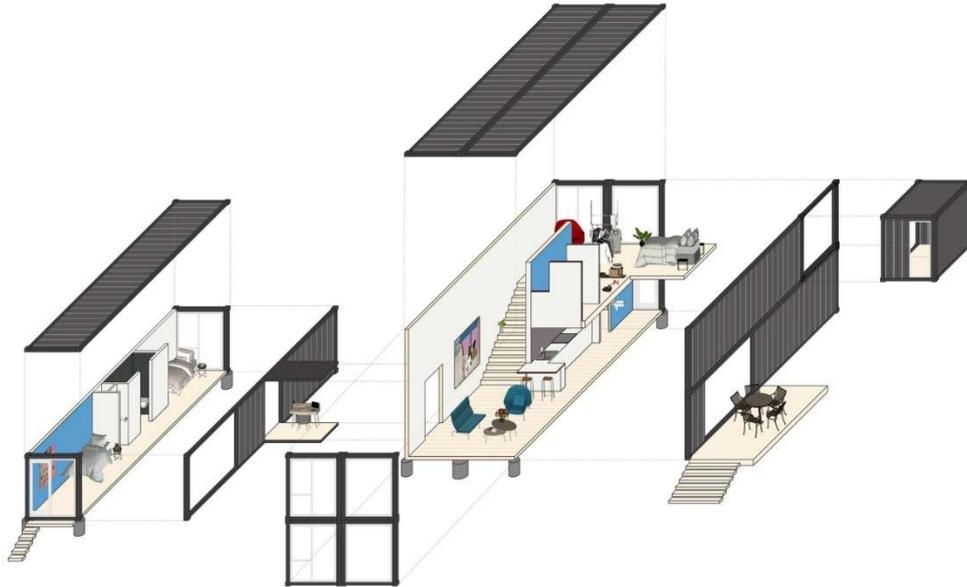


**Fonte:** Matthew Carbone, 2019. Alterado pelo autor 2021.

#### 5.1.4 Programas de necessidades e funcionalidades

A residência possui um total de seis *containers*, que são inerentemente estreitos com a sua dimensão de 12m de comprimento por 2,4m de largura (Imagem 16), sendo distribuído em dois pavimentos: o térreo e o superior. No pavimento térreo, estão dispostos os três dormitórios da casa, sendo que dois deles ocupam um único *container*, um corredor que parte como o ponto central e que conecta as duas partes da casa, cercada por grama e arbustos. Sendo assim, criou-se uma experiência de caminhada quando o atravessa e se aproxima da porta de entrada (Imagens 14 e 15).

#### Imagem 14 - Distribuição dos containers



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019. Alterado pelo autor 2021.

### **Imagem 8 - Corredor principal da edificação**

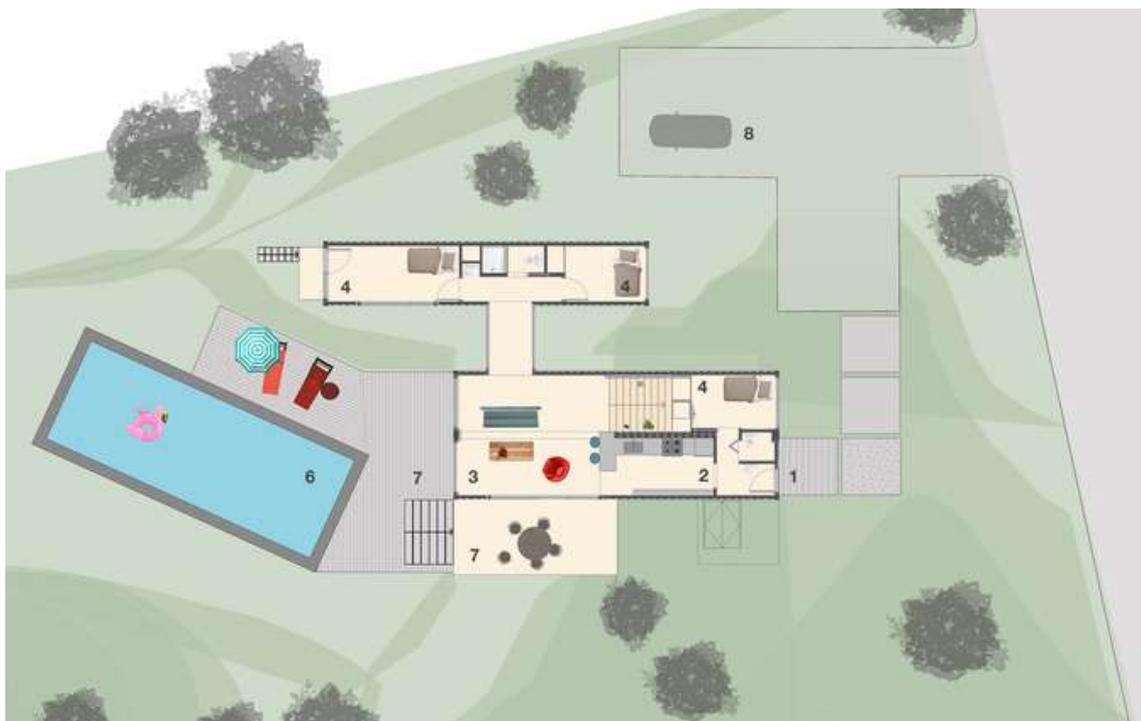


**Fonte:** Matthew Carbone, 2019.

No andar térreo, por sua vez, encontra-se dois banheiros que podem ser compartilhados, a cozinha, áreas de estar e uma área para refeições e recreação ao

ar livre. Ademais, aos fundos ela possui uma grande piscina e um gramado grande o suficiente pra as crianças brincarem (Imagem 16). No pavimento superior, tem-se o acesso de uma ampla escada que ocupa a largura de um único *container* que consequentemente vai servir de “anfiteatro”, como cita o autor, levando a suíte com uma vista voltada para as árvores que compõe todo o terreno (Imagem 17). Outro fator importante foi a preocupação que o arquiteto teve em relação aos sentimentos da família que fosse usufruir desse espaço, tanto questões de dimensão de espaço, como custos orçamentários, visto que buscaram fornecer soluções acessíveis e interessantes. É necessário admitir que este projeto possui um *layout* bem distribuído e organizado, proporcionando praticidade e facilidade a vida de todos os moradores, preocupando-se com o bem-estar e qualidade de vida de seus usuários.

**Imagem 9 - Planta baixa – térreo**



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019. Alterado pelo autor 2021.

**Imagem 10 - Planta baixa – pavimento superior**



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019. Alterado pelo autor 2021.

### 5.1.5 Sistema construtivo e materiais empregados

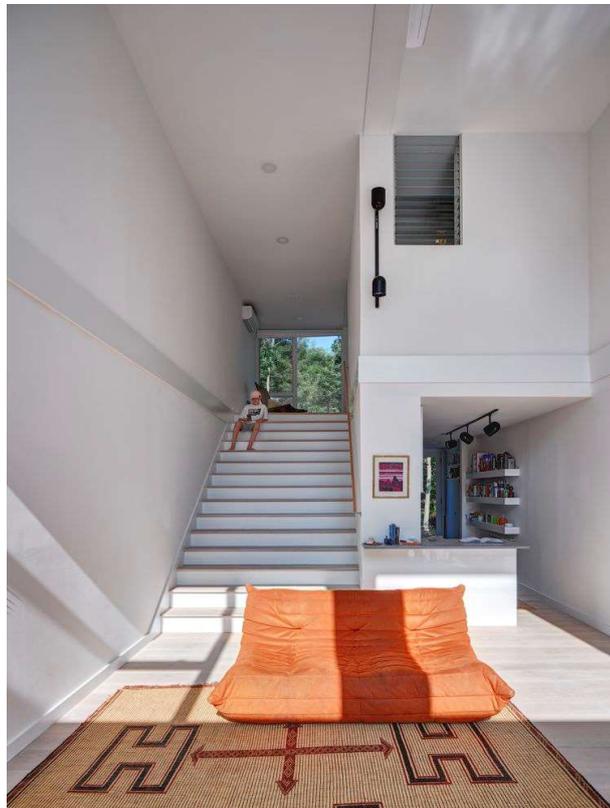
Os clientes tinham um orçamento limitado, abaixo dos custos atuais de construção. Entretanto, eles estavam abertos a explorar novos materiais, métodos de construção e estratégias que pudessem fornecer soluções acessíveis. Analisou-se que a construção convencional de madeira com mão de obra local encareceria a obra. Desse modo, a técnica construtiva em *container* (Imagem 18) foi utilizada, haja vista que o local da obra facilitaria o transporte. Em seu interior, observa-se que foi utilizado um fechamento para isolar o calor e o som (Imagem 19), transmitindo também uma estética mais limpa e delicada para esse lar. É preciso admitir que todas as sensações permitidas dentro da residência acontecem pela incidência da iluminação natural, permitindo aconchego em seus usuários (ARCHDAILY, 2020).

### Imagem 11 - Planta baixa – pavimento superior



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019.

### **Imagem 12 - Planta baixa – pavimento superior**



**Fonte:** Matthew Carbone, 2019.

### 5.1.6 Conclusão

Ao utilizar técnicas construtivas em *containers* e destacar-se pela sua funcionalidade, a construção acolhe os membros que ali residem. A residência em questão é um local aconchegante e acolhedor, localizada em uma região elevada que oferecem belas vistas do pôr do sol.

É importante reconhecer que essa análise da obra correlata se faz relevante para o trabalho, por permitir qualidade de vida e conforto necessário aos que lá vivem. Ademais, ela disponibiliza espaços e atividades que, de algum modo, trazem benefícios, sendo buscada pela proposta projetual.

## 5.2 A CASA SUSPENSA

A casa suspensa foi elaborada pelo arquiteto Daniel Assuane Duarte e está localizada na cidade de Campos Novos Paulista, no estado de São Paulo. Está situada na zona rural com premissa de casa de campo que interagisse com o ecossistema do local, buscando sustentabilidade e reciclabilidade. O projeto possui uma área de 257m<sup>2</sup>, com status de obra finalizada, sendo um projeto do ano de 2019. A residência tem a finalidade de casa de campo que atendesse as necessidades dos usuários e que proporcionasse segurança.

### 5.2.1 Conceito

O conceito desse projeto foi integrar a residência as árvores nativas, no qual se obtém uma vista exuberante (Imagem 20). Os ambientes são todos projetados para suprir as necessidades dos usuários utilizando grandes aberturas que possibilitam a vista para a natureza, além de transmitir um conforto através da iluminação natural aos moradores.

### Imagem 13 - Vista diurna com integração da natureza



Fonte: Celso Mellani, 2019.

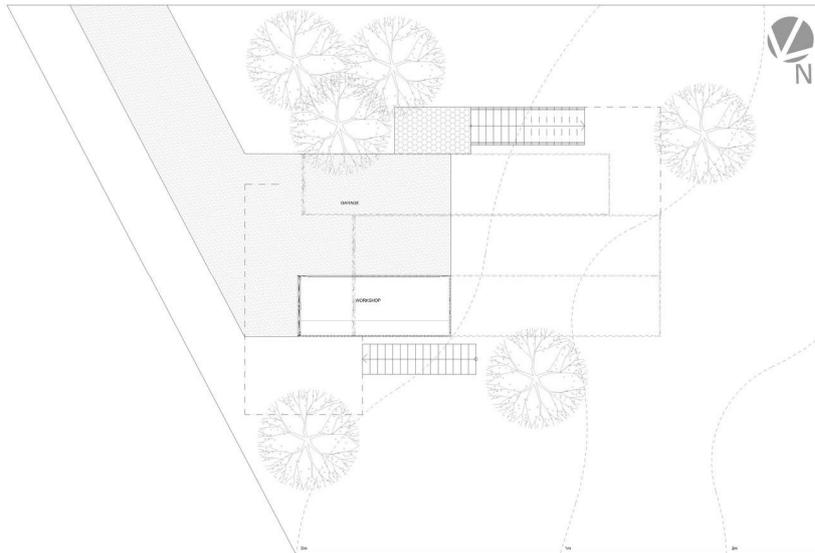
#### 5.2.2 Aspectos formais e compositivos

A casa suspensa é composta por alguns dos cinco pilares da arquitetura moderna. Os *pilotis* são usados para proporcionar segurança e privacidade, utilizando o espaço térreo como garagem.

#### 5.2.3 Inserção no terreno e contextualização com o entorno

O terreno está localizado na zona rural afastado da área permeável, no qual o solo permanece original utilizando o mínimo de concreto em sua fundação. Além disso, as raízes das árvores não são prejudicadas, preservando todas as vegetações existentes naquela área. A sua implantação foi estrategicamente pensada, devido ao fato de que sua construção sob as árvores proporcionarem sombreamento durante o dia todo (Imagem 21). Ademais, os ventos predominantes da região aliados ao isolamento das paredes proporcionam um conforto térmico.

### Imagem 21 - Implantação e seu entorno



Fonte: Celso Mellani, 2019.

#### 5.2.4 Programa de necessidades e funcionalidade

O projeto é dividido em três pavimentos: térreo, 1º pavimento e 2º pavimento. O pavimento térreo é utilizado como espaço de garagem e oficina. Por ser um projeto em *pilotis*, possui uma circulação aberta nessa área, onde pode-se transitar (Imagem 22).

#### Imagem 14 - Pilotis na área térrea em forma de “V”



Fonte: Celso Mellani, 2019.

O 1º pavimento, por sua vez, possui dois acessos de escadas, o interno e o externo. A planta dispõe de vários ambientes integrados, nos quais são dispostos um dormitório, um banheiro, espaços de convívio e lazer como a cozinha com sala de estar e jantar integrados, que contemplam uma vista exuberante (Imagem 25). O ponto principal desse projeto está na varanda que se integra com as árvores ao redor, utilizando materiais como a madeira que transmite muito aconchego e conforto aos usuários.

**Imagem 15 - Primeiro pavimento**



**Fonte:** Celso Mellani, 2019.

Por fim, no segundo pavimento encontra-se a suíte master, onde se tem muitas aberturas, banheiro, *closet* aberto e espaço para estudos, além de contemplar uma varanda para melhor acolher os moradores (Imagem 24). Esse local possui acesso ao telhado verde, no qual predomina-se maior conforto térmico além de interagir com a natureza externa ao redor da casa (Imagem 25).

**Imagem 16 - Segundo pavimento**



Fonte: Celso Mellani, 2019.

Imagem 17 - Vista da suíte



Fonte: Celso Mellani, 2019.

Por possuir áreas abertas nas fachadas e varandas, toda a residência goza de ventilação cruzada e de boa iluminação, sendo o ideal para um conforto ambiental de qualidade.

### **5.2.5 Sistema construtivo e materiais empregados**

Durante o sistema construtivo, teve-se o total de 80% dos materiais reciclados, predominando a madeira de demolição revestida nas paredes e no teto, isolamento térmico e acústico e telhado verde com reaproveitamento de água da chuva. O projeto possui pilares metálicos que fazem a sustentação da casa, no qual o sistema dos pilares em “V” proporciona economia de concreto e área de fundação que gera uma única base para dois apoios. As divisões internas da residência são todas em madeiras de demolição que, por ser um material reciclado, evita a utilização de pintura. Os ambientes possuem ventilação cruzada e grandes aberturas para circulação de ar, não se faz necessário o uso de ar condicionado mesmo nos dias mais quentes no interior de São Paulo.

### **5.2.6 Conclusão**

Por se tratar de uma construção com preocupação com o meio ambiente e com a sustentabilidade, já se percebe o quão importante se faz um projeto dessa maneira para a sociedade. É um local que preza sempre pela qualidade de vida e bem estar dos moradores, mas que também se preocupa em poluir o mínimo, no qual os resíduos finais da obra foram 70% reaproveitados.

Essa residência está localizada no Brasil e, por todos esses benefícios que oferecem aos usuários e pela preocupação que se tem com seu meio inserido, se torna um espelho para esse trabalho. Além disso, ela busca construções rápidas, econômicas e seguras para as pessoas morarem como uma nova forma de vida.

## **5.3 CASA D'AGUA EM GRILLAGH**

Conhecida pelos moradores como *Pixies Paradise*, essa residência se encontra na Irlanda, na cidade de Woodland, cujo projeto foi desenvolvido pelo escritório *Patrick*

*Bradley Architects* no ano de 2014. Ele totaliza uma área de 115m<sup>2</sup>, possibilitando tudo que é necessário para se morar em família. Está situada no campo rural na Irlanda do norte ao lado de uma floresta que contém várias espécies de árvores (Imagem 26) e busca proporcionar tranquilidade e privacidade aos moradores.

### **Imagem 18 - Vista de sua localização**



**Fonte:** Aidan Monaghan, 2014.

#### **5.3.1 Conceito**

A casa possui uma abordagem moderna em relação a arquitetura rural do interior que buscou oferecer aos moradores uma sensação de conforto e bem estar em meio a paisagem. A residência foi a primeira construção moderna feita em *containers* de transporte na Irlanda do Norte, no qual eles foram revestidos com um metal de cor cinza na parte superior e utilizado aço corten natural na volumetria inferior (Imagem 26).

#### **Imagem 19 - Volumetria e materiais em aço corten e chapa de metal**



Fonte: Aidan Monaghan, 2014.

### **5.3.2 Aspectos formais e compositivos**

A residência possui sua volumetria separada por blocos, composta por quatro containers de 13,7 metros formando sua volumetria em balanço. A edificação sobre o terreno forma uma cruz, na qual são estruturas sobrepostas ganhando imponência ao lugar inserido. Além disso, toda sua volumetria foi pensada para contrastar com seu entorno, oferecendo uma vista mais harmônica e bela, proporcionando sentimentos de comodidade e tranquilidade que toda residência deve ter.

### **5.3.3 Inserção no terreno e contextualização com o entorno**

A residência está localizada na zona rural da Irlanda do norte, no meio do Rio *Grillagh* e os campos agrícolas. A diferença de desníveis do local foi respeitada durante a obra, transformando-o a seu favor. A casa não possui muros e portões, inserida na natureza e respeitando as árvores existentes no local (Imagem 27).

### **Imagem 20 - Implantação**



Fonte: Aidan Monaghan, 2014.

#### 5.3.4 Programa de necessidades e funcionalidade

A obra foi desenhada com o objetivo de aproveitar o máximo dos espaços, contemplando as magníficas vistas do local, como uma paisagem das montanhas ao redor. Dessa forma, os moradores têm mais contato e proximidade com o meio ambiente ao seu entorno. A residência possui caminhos enterrados com muros de pedra seca em ambos os lados, separando o espaço da casa dos campos agrícolas.

O seu projeto é dividido em dois andares, nos quais a entrada principal da casa está localizada no piso superior, posicionada ao norte. Ao entrar na moradia, nota-se que foram integrados a cozinha, a sala de jantar e a sala de estar, que foi projetada para ter uma circulação de fluxo livre com acessos para varandas externas ao sul e oeste.

O posicionamento do andar superior, por sua vez, foi planejado estrategicamente para aproveitar o máximo de vista e iluminação natural, haja vista que nesse espaço proporciona-se sentimentos de relaxamento e calma. No centro desse bloco está

posicionada a escada que leva até o andar térreo, que possui banheiro. No sentido leste, encontra-se o quarto que possui uma vista para os campos agrícolas e para os gados. Ao outro lado, posiciona-se mais um quarto que possui acesso aos jardins externos com uma grande varanda em balanço acima ao sul. Além disso, possui uma porta escondida que dá acesso ao quarto principal do casal.

O *layout* do projeto segue o estilo de hotéis, com grandes aberturas na área do chuveiro, proporcionando uma vista exuberante. Foi projetada estrategicamente para transmitir emoções diferentes, as sensações de privacidade e tranquilidade do nível térreo proporcionam sensações diferentes do nível superior.

### **5.3.5 Sistema construtivo e materiais empregados**

Na sua construção em *container*, está presente a utilização de materiais como aço corten, pedra, vidro, metal expandido, além da presença de vegetação em toda a extensão da área externa (Imagem 28). Essa escolha se deu pela inovação em materiais no uso do container, se tornando a primeira obra moderna feita em *container*.

Em seu exterior, utilizou-se materiais que ganhassem destaque com a paisagem, criando uma residência fora dos padrões, mas que permitisse conforto e bem estar a seus moradores.

A utilização do vidro e aço influenciou muito diretamente no conforto térmico e energético do local. Por ser uma região com temperaturas altas, a união desses materiais possibilitou maior comodidade, oferecendo somente o calor adequado a residência.

### **Imagem 21 - Materiais utilizados**



Fonte: Aidan Monaghan, 2014.

### 5.3.6 Conclusão

Por se tratar de uma construção em *container* modernista, já se percebe o quão importante se torna para a arquitetura, pois acaba desconstruindo o padrão que vemos de residência. Um lar que preze pelo bem estar e qualidade de vida daqueles que usufruem sua estrutura, além de contribuir para a identidade que irá transmitir para os usuários.

Localizada no interior da Irlanda, a moradia se torna um espelho para esse trabalho, visto que possui tantos benefícios aos seus moradores, como paz e aconchego e pelo cuidado em que se tem pelo meio que foi inserido. Além disso, é um estilo com forte identidade e personalidade, que foge do padrão de casas “iguais” com o mesmo método construtivo e, sobretudo, possui soluções sustentáveis que irão refletir diretamente na vida dos moradores.

## 6 DIAGNÓSTICO

A cidade escolhida para a implantação desta proposta projetual é Palotina, localizada no Oeste do estado do Paraná, no sul do Brasil (Imagem 29). O município possui uma área de 651,238 km<sup>2</sup> com uma altitude de 320 metros, ficando 598,8 km de distância da capital do estado, Curitiba. É dividido em quatro distritos e tem como principal atividade econômica a produção de grãos e a avicultura, destacando também a produção agropecuária, atividade que ocupa 94% da área municipal (FURLAN, 2013, p. 34).

**Imagem 22 - Mapa de localização da cidade de Palotina**



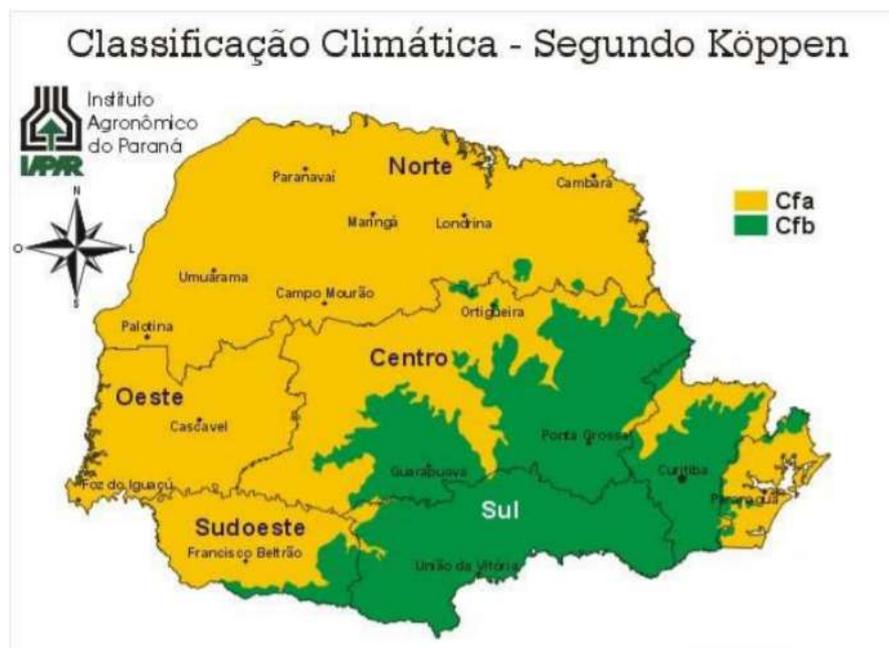
**Fonte:** Acervo pessoal (2021).

A história do município de Palotina iniciou no ano de 1960, após a chegada de trabalhadores rurais dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Posteriormente, os padres palotinos da ordem religiosa também chegaram até a cidade, originando o seu nome. Alguns anos mais tarde, migrantes da Bahia, Minas Gerais e outros estados também vieram fazer parte do município, progredindo mais ainda os aspectos culturais na cidade, tais como: arquitetura, gastronomia, sotaques e vestimentas locais.

De acordo o PNUD20 (2010), o município de Palotina possui seu Índice de Desenvolvimento Humano classificado como alto, ocupando o 249º lugar de um total de 5565º municípios brasileiros.

As coordenadas geográficas da cidade de Palotina são vinte e quatro graus e doze minutos ( $24^{\circ} 12'$ ) de latitude Sul e cinquenta e três graus, cinquenta minutos e trinta segundos ( $53^{\circ} 50' 30''$ ) de longitude oeste de *Greenwich*. Segundo a Classificação Climática de Köppen-Geiger, o município é identificado como subtropical úmido com verões quentes, sem estações secas, predominância de chuvas no verão, graus pluviométricos que oscilam entre 1.400 a 1.800 mm anual, 58 com média de 1533 mm conforme ilustra a figura 30. A proximidade com a linha tropical relata diferentes características climáticas, gerando anos que ocorrem verões e invernos com maior ou menor intensidade de chuvas. Contudo, as temperaturas quentes e amenas procedem durante oito ou nove meses durante todo o ano (REGINATO, 1979, p. 9 e 10).

**Imagem 23 - Mapa de localização da cidade de Palotina**



**Fonte:** IAPAR (2018). Adaptado pela autora, 2021.

## 6.1 TERRENO

O terreno em questão está localizado na Rua Florença, esquina com a Rua Dom Pedro I, situado no Bairro Jardim Itália. Durante a escolha do terreno, levou-se em consideração áreas que houvessem mais tranquilidade, mas que ainda assim estivessem localizadas em uma zona residencial. Contudo, a escolha do terreno teve como prioridade áreas verdes próximas a ele, como pode-se observar na Imagem 31 logo abaixo.

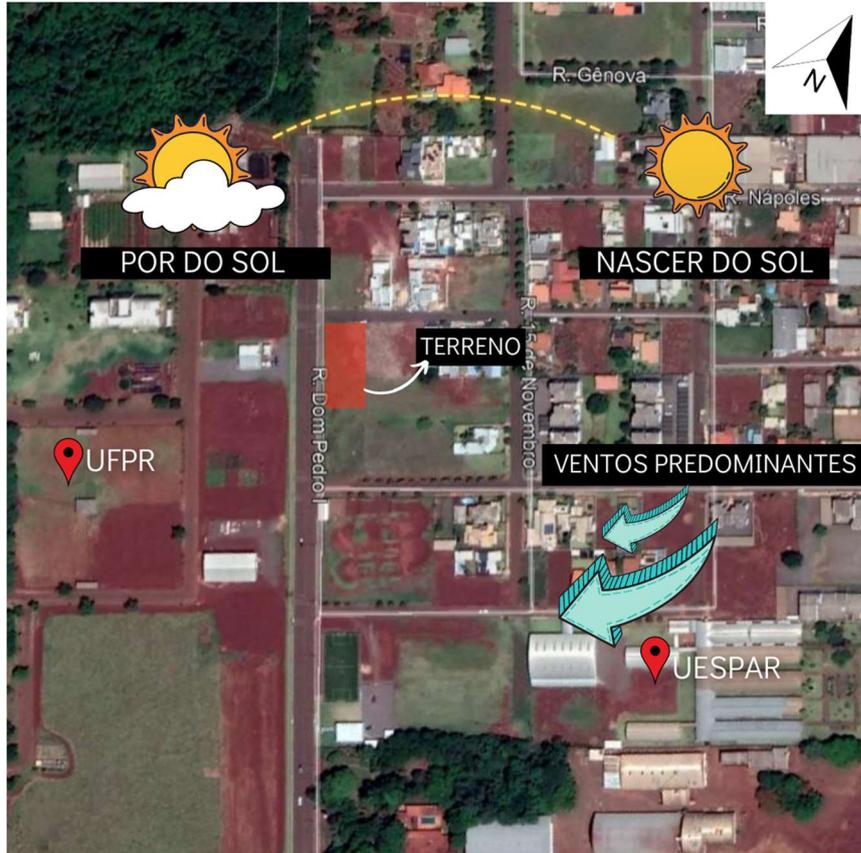
O formato do terreno é retangular com uma excelente incidência solar do nascer ao entardecer (Imagem 32), tomando como desafio e estudar quais seriam as melhores soluções para proporcionar conforto e usar essa incidência solar a favor do usuário.

**Imagem 24 - Localização do bairro da cidade**



Fonte: Google Maps, 2021. Alterado pela autora, 2021.

**Imagem 25 - Localização do terreno e suas condicionantes**



Fonte: Google Maps, 2021. Alterado pela autora, 2021.

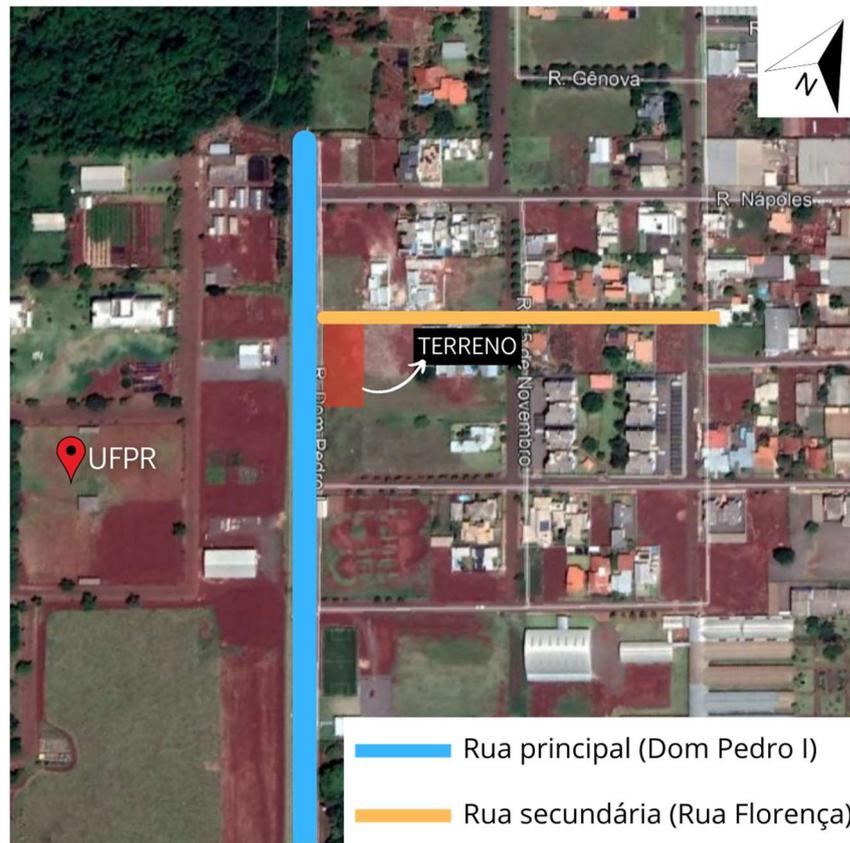
Imagem 26 - Localização do bairro na cidade



Fonte: Mapa de Palotina, 2021. Alterado pela autora, 2021.

No local, o ingresso ao terreno acontece por intermédio de uma rua principal, chamada Dom Pedro I, situada no sentido oeste. Ademais, tem como acesso secundário a Rua Florença no sentido norte, conforme a Imagem 34 logo abaixo. No que diz respeito a recuos, por se tratar de um terreno de esquina segundo o código de obras nº 163, exige recuos de 3,00 metros afastados do alinhamento.

**Imagem 27 - Mapa das vias de acesso**



**Fonte:** Googles Maps, 2021. Alterado pela autora, 2021.

Devido a sua tipologia, devem-se adotar parâmetros pela lei uso e ocupação do solo, pois está situado em uma zona residencial 3 (ZR3). Para esta classificação, o coeficiente de aproveitamento mínimo é de 0,20, a taxa de ocupação máxima é 60%, a taxa de permeabilidade mínima é 20% e o recuo frontal é de 3 metros, demonstra a consulta prévia emitida pelo setor de obras da prefeitura de Palotina-PR (Imagem 35). Sendo assim, os critérios a serem respeitados possibilitam a execução de uma residência em *container* no local (Imagem 36).

Imagem 35: Consulta Prévia Palotina – PR.



# Prefeitura do Município de Palotina

## CONSULTA PRÉVIA PARA EDIFICAÇÃO

---

NOME DO PROPRIETÁRIO: AMANDA MARTIN LIMA

LOCAL DA OBRA: RUA DOM PEDRO I ESQUINA COM A RUA FLORENÇA BAIRRO: JARDIM ITÁLIA

LOTE Nº: 1 QUADRA Nº: 709 LOTEAMENTO: JARDIM ITÁLIA

Desenhe em escala adequada, a situação do lote na quadra, as dimensões do lote, o nome da rua em frente e a transversal mais próxima, a orientação norte para cima, e a localização de outras benfeitorias no lote, quando houver:



---

**PARA USO DO REQUERENTE**

Área do terreno: 510,87 m<sup>2</sup> Área de construção: 750,00 m<sup>2</sup>

Equipamentos existentes no logradouro

<input checked="" type="checkbox"/> Meio Fio	<input checked="" type="checkbox"/> Água	<input checked="" type="checkbox"/> Energia Elétrica
<input checked="" type="checkbox"/> Telefone	<input checked="" type="checkbox"/> Esgoto	<input checked="" type="checkbox"/> Pavimentação

<input checked="" type="checkbox"/> Residência Unifamiliar: (em container)
<input type="checkbox"/> Residência Multifamiliar Horizontal
<input type="checkbox"/> Residência Multifamiliar Vertical
<input type="checkbox"/> Comércio (especificar o tipo)
<input type="checkbox"/> Indústria (especificar o tipo)
<input type="checkbox"/> Uso Misto (comercial e residencial)
<input type="checkbox"/> Outros (especificar)

---

**PARA USO EXCLUSIVO DA PREFEITURA:**

RECULO P/ ALARGAMENTO DA RUA	_____
AFASTAMENTO FRONTAL MÍNIMO	<u>3,00m</u>
AFASTAMENTO LATERAL MÍNIMO	<u>0,00m</u>
AFASTAMENTO FUNDOS MÍNIMO	<u>3,00m</u>
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	<u>70%</u>
COEFICIENTE APROVEITAMENTO	MÍNIMO: <u>0,20</u> BÁSICO: <u>2,00</u> MÁXIMO: <u>2,00</u>
TAXA DE PERMEABILIDADE	<u>10%</u>
GABARITO DE ALTURA MÁXIMO	<u>3</u>
ÁREA MÍNIMA DO LOTE	<u>300,00m<sup>2</sup></u>
TESTADA MÍNIMA DO LOTE	<u>12,00m</u>

UTILIZAÇÃO:  PERMITIDO  PERMISSÍVEL  PROIBIDA

PROJETOS NECESSÁRIOS:

- ARQUITETÔNICO
- ESTRUTURAL: Acima de 1 pavimento ou área superior a 100,00 m<sup>2</sup>
- ELÉTRICO/TELEFONE: Para toda edificação não residencial  
Para toda edificação residencial acima de 1 pavimento ou com área superior a 100,00 m<sup>2</sup>
- HIDROSSANITÁRIO: Para toda edificação não residencial  
Para toda edificação residencial acima de 1 pavimento ou com área superior a 100,00 m<sup>2</sup>
- PREVENÇÃO DE INCÊNDIO: Para toda edificação não residencial

ZONA **ZR3** DATA: 28/06/2021

---

Este formulário não dá direito à construir. Somente após a concessão do alvará de construção, este direito é adquirido.

C.A. não se responsabiliza pelo conteúdo deste formulário, se alterado mediante a aquisição de direito de construir perante o Poder Executivo Municipal.



Fonte: 1DOC Prefeitura de Palotina. Alterado pela autora, 2021.

## Imagem 28 - Parâmetros de uso e ocupação do solo

ZONA RESIDENCIAL 3 (ZR3) – PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ZONA RESIDENCIAL 3 (ZR3)	Lote Mínimo (m <sup>2</sup> )	Frente Mínima (m)	Gabarito Máximo (pav.)	Coeficiente de Aproveitamento			Taxa de Ocupação (TO)	Taxa de Permeabilidade (TP)	Recuo Mínimo (m)		
				Mínimo	Básico	Máximo <sup>4</sup>			Frontal	Lateral	Fundos
Habitação Unifamiliar	300,00	12,00	3	0,20	2,00	2,00	70%	10%	3,00	0,00	3,00
Habitação Multifamiliar Horizontal	300,00 <sup>1</sup>	15,00 <sup>1</sup>	2	0,30	2,00	2,00	70%	10%	3,00	0,00	3,00
Habitação Multifamiliar Vertical	300,00	12,00	6	0,30	3,00	4,00	75%	10%	3,00	0,00	3,00
Habitação Transitória	300,00	12,00	4	0,30	3,00	4,00	70%	10%	0,00	0,00	3,00
Edificações de Uso Misto	300,00	12,00	6	0,30	3,00	4,00	70%	10%	0,00 <sup>3</sup>	0,00 <sup>2</sup>	3,00
Comércio ou Serviço Local	300,00	12,00	6	0,30	3,00	4,00	75%	10%	0,00 <sup>2</sup>	0,00 <sup>2</sup>	3,00
Comércio ou serviço geral de nível primário	300,00	12,00	4	0,30	3,00	3,00	70%	10%	0,00	0,00	3,00

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Palotina, 2019. Alterado pela autora, 2021.

As redondezas do terreno possuem residências familiares com grandes áreas, ficando próximo a duas universidades. Além disso, o local é dominado por árvores de médio porte por possuir alguns terrenos sem ocupação (Imagem 36), com áreas de passeio e assim, ficando livre o acesso para pedestre e deficientes. O bairro é bem desenvolvido, possui alguns comércios próximos, porém ele é um local calmo.

**Imagem 29 - Características do terreno escolhido**

**Fonte:** Acervo da autora, 2021.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após compreender todas as características e condicionantes do terreno e as necessidades que uma casa container precisa ter, é o momento de discutir sobre o projeto. A propósito, este capítulo irá apresentar questões projetuais, demonstrando desde as soluções até os ambientes necessários para tornar a ideia de uma moradia em *container*, que atenda às necessidades de qualquer pessoa para se habitar.

A residência sugerida para esse trabalho contará com três setores: área de serviço, social e o íntimo. A residência possui capacidade para 4 (quatro) moradores, dispondo de ambientes ergonômicos, nos quais implantou-se revestimentos internos e externos reduzindo o calor que o *container* emite. Além disso, projetou-se volumetrias que valorizam o *container* buscando manter sua originalidade e estética mais brutalista, fugindo do convencional. Sendo assim, pode-se atender todas as necessidades dos moradores.

Métodos construtivos de instalações hidráulicas e elétrica foram estudados para o projeto, analisando os fechamentos internos para redução de ruído e calor energético, pois por ser um material novo no mercado em comparação aos métodos convencionais, foi necessário estudar todas suas etapas e como inseri-las no dia-a-dia. Para complementar o projeto residencial em *container*, o projeto de interiores do living e área gourmet foi analisado, criando uma proposta de aproveitamento dos espaços. Além disso, pensou-se em um projeto paisagístico externo, no qual preocupou-se em trazer a natureza em união com os containers.

O projeto elaborado refere-se a uma casa *container*, um novo conceito de moradia para a cidade de Palotina, no estado do Paraná, visando bem-estar e conforto térmico e acústico com conceitos sustentáveis. De acordo com as ideias iniciais, a residência atende pessoas que buscam rapidez na fase de construção evitando desperdícios de materiais e uma vida mais sustentável.

O projeto possui como o seu principal objetivo manter a originalidade dos *containers*, deixando em destaque o seu material aparente na área externa e interna. Ele foi baseado no estilo industrial e com traços do modernismo onde apresenta

janelas em fita, terraço jardim com alguns traços do estilo contemporâneo tais como a predominância de linhas horizontais.

A distribuição dos *containers* foi organizada de acordo com as áreas e fluxos, onde a entrada de veículos ficasse separada da entrada principal da casa. Na área térrea, inseriu-se quatro *containers* de 20 pés e mais 1 *container* de 40 pés, que atende a área social e de lazer. O projeto possui duas entradas alternativas, a primeira pela garagem com acesso a cozinha gourmet, facilitando em compras de mercado e até mesmo festas em família e a entrada principal que dá acesso ao living e a cozinha gourmet. No pavimento superior, colocou-se 5 *containers* de 40 pés e 2 *containers* de 20 pés, que correspondem a área íntima da casa. Dessa forma, foi possível aproveitar o balanço dos *containers* do segundo pavimento para criar a garagem na área térrea.

O projeto possui suas divisões sociais, nas quais buscou formas de aproveitar todo o terreno fosse bem aproveitado, locando a garagem na rua Florença por não possuir tanta circulação de veículos. Na parte do térreo, foi disposto o *living* para receber família e amigos. Além disso, colocou-se uma cozinha gourmet que integra com a área externa, um espaço de lazer com jogos para acomodar a todos e ao lado do espaço de jogos uma academia, haja vista que está ao lado de ambientes de barulho e, pelo fato de ser no térreo, há a possibilidade de fazer academia ao ar livre. Ademais, há um banheiro para atender a piscina e um lavabo prático para atender as visitas. Com acesso prático tem-se a lavanderia, com espaço de estendal, para manter a privacidade dos moradores. Por fim, há um depósito para atender ferramentas de trabalho e jardinagem.

No pavimento superior, por sua vez, projetou-se um cinema com acesso ao terraço voltado para leste/sul, permitindo uma vista da piscina. Ademais, um *home office* está locado na circulação com objetivo de utilizar bem aquele espaço por ser uma área privativa. O corredor possui duas janelas em fita uma acima e outra abaixo para fazer a troca de ventilação e iluminação natural. Os quartos e o closet foram posicionados a oeste para se ganhar uma área considerável. Sendo assim, estratégias foram utilizadas para evitar a insolação em excesso.

A residência tem como um diferencial a união dos *containers* na parte térrea por um fechamento em porta de vidro temperado, o qual quebra o estilo industrial que predomina no *container* e cria aspectos modernos. No pavimento superior, há um apoio de 2 *containers* 40 pés, realizando o fechamento da porta de vidro.

A sua fachada principal recebe a insolação do final da tarde (oeste), que foi utilizado estratégias como os *brises* para proteger as janelas dos raios solares e também como forma de resfriamento e conforto térmico, jardins verticais instalados em locais que o sol mais predomina ao longo do dia, além de possuir revestimento interno para evitar o superaquecimento do material.

Além disso, materiais e elementos que remetessem a natureza foram utilizados como forma de auxiliar no nível de bem estar dos usuários. Por essa razão, utilizou-se nas duas fachadas principais um muro de gabião, feito em pedras com o objetivo de amenizar o calor energético dessa área e contrastar com a natureza que envolve a residência. Ademais, usou-se água para trazer sensação de calma e conforto. Em contra partida, foi utilizado materiais que criaram personalidade para os *containers* deixando os mais modernos e atemporais como o caso dos vidros, o aproveitamento do metal e a arquitetura linear.

O *container* foi usado em sua parte externa para manter sua originalidade e sua diferenciação dos demais materiais. Pelo fato de sua fachada principal estar posicionada para o oeste, soluções foram propostas que auxiliam na insolação solar. A primeira delas foi o muro em gabião, que consiste em uma estrutura com fios de aço e em sua parte interna preenchido com pedras, que tem a função de grande durabilidade, resistência e drenante. O muro age com o principal objetivo de filtrar os raios solares que incidem diretamente no container. O

A segunda proposta foi a utilização de *brises* em madeira posicionados verticalmente nos quartos e banheiros pelo fato de receber o sol da tarde (oeste), sendo uma das formas de amenizar o impacto solar e, conseqüentemente, criando uma fachada moderna.

A terceira ideia está voltada para a fachada principal (oeste), na qual instalou-se jardins verticais com espécies de sol pleno que resistam à altas temperaturas criando uma barreira no container. Dessa forma, a sua volumetria segue um estilo moderno, que apresenta uma arquitetura linear. A ideia inicial do projeto era aproveitar o balanço dos *containers* e criar uma garagem.

## 7.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

### SETOR DE SERVIÇO

AMBIENTE	QTDE	ÁREA UNIT. (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
GARAGEM	1	36,58	36,58
COZINHA	1	59,01	59,01
LAVANDERIA	1	5,69	5,69
DEPÓSITO	1	5,05	5,05
<b>SUBTOTAL</b>		<b>106,33m<sup>2</sup></b>	

## SETOR SOCIAL

AMBIENTE	QTDE	ÁREA UNIT. (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
LIVING	1	33,94	33,94
PISCINA COM DECK	1	87,96	87,96
HOME OFFICE	1	16,00	16,00
LAVABO	1	2,73	2,73
BANHEIRO TÉRREO	1	4,72	4,72
VARANDA	1	9,40	9,40
ACADEMIA	1	20,24	20,24
CINEMA	1	37,60	37,60
SACADA - PAV. SUPERIOR	1	12,83	12,83
BRINQUEDOTECA	1	10,32	10,32
<b>SUBTOTAL</b>		<b>235,74m<sup>2</sup></b>	

## SETOR ÍNTIMO

AMBIENTE	QTDE	ÁREA UNIT. (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
CORREDOR	1	12,24	12,24
DEMI SUÍTE	2	13,00	26,00
SUÍTE	1	27,02	27,02
BANHEIRO SOCIAL	1	5,27	5,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>57,53,00m<sup>2</sup></b>	

**RESUMO DAS ÁREAS**

<b>ÁREA DO TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	<b>510,87</b>
<b>ESTIMATIVA DE ÁREA CONSTRUÍDA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>399,60</b>

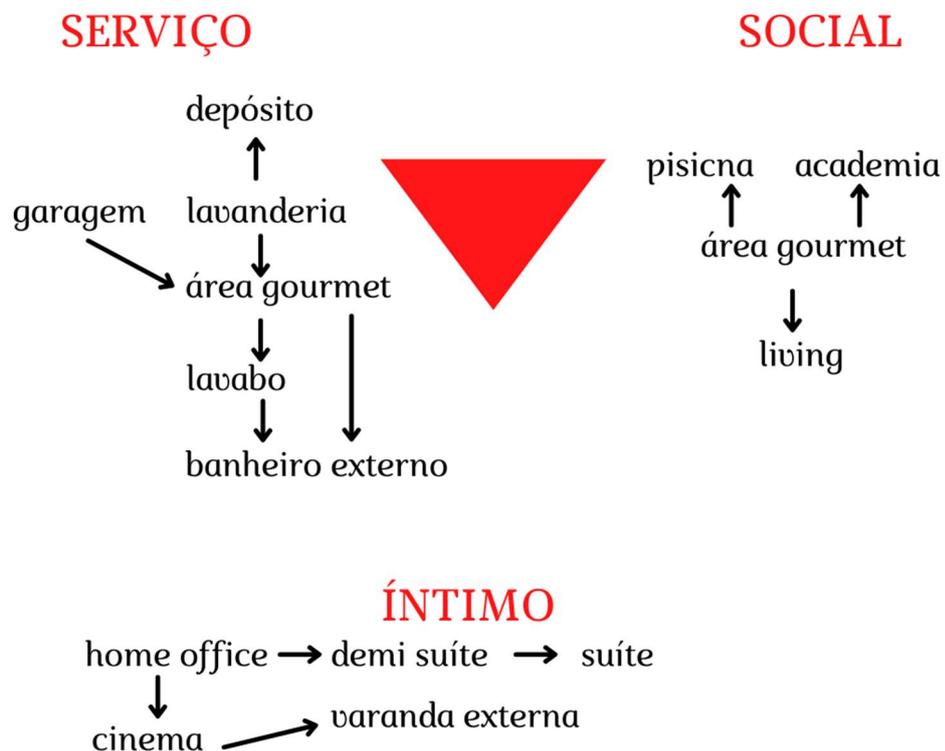
## 7.2 DIAGRAMAS FUNCIONAIS

Para se ter uma melhor setorização e organização, o plano de necessidades foi dividido em três setores conforme apresentado anteriormente. O projeto foi dividido

em setor de serviço, social e íntimo, como se pode observar na Imagem 37 logo abaixo. A divisão foi elaborada para manter uma circulação adequada na residência, proporcionando conforto e tranquilidade.

Os acessos para a casa acontecem por meio de duas entradas, como se pode observar na Imagem 38. O terreno é de esquina, sendo assim a garagem está voltada para a parte da Rua Florença e a área de entrada principal voltada para a Rua Dom Pedro I. Essa distribuição ocorreu pensando na locação dos *containers* que consequentemente irá impactar em seu tempo de instalação e também na segurança da família que irão residir na casa, pelo fato da Rua Florença ter um fluxo de veículos menor do que a Rua Dom Pedro I.

**Imagem 30 - Fluxograma**



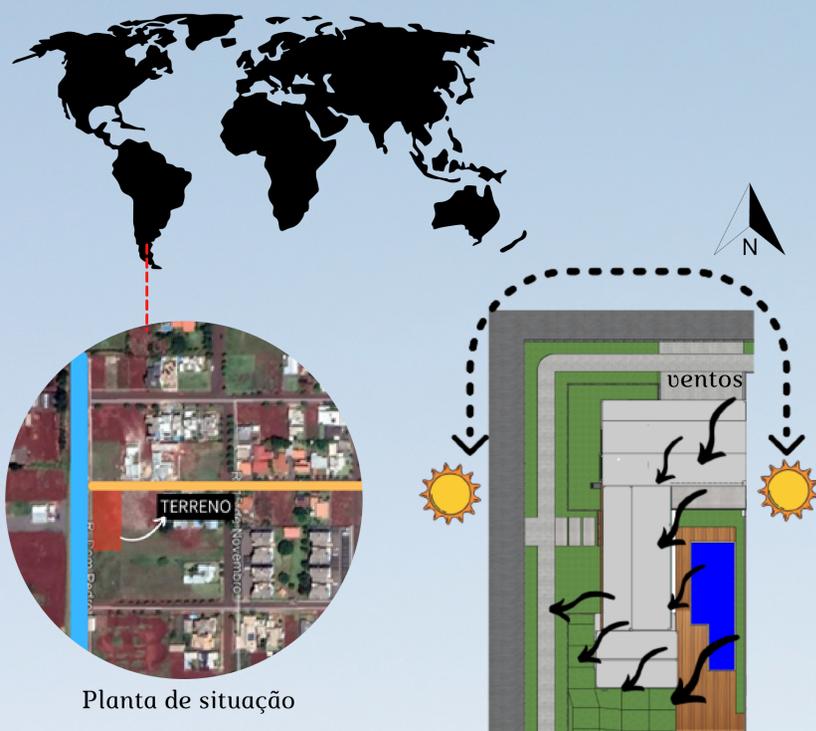
**Fonte:** Elaborado pela autora, 2021

**Imagem 31 - Plano massa**

# CASA CONTAINER

*novo conceito de morar*

Uma residência visando técnicas sustentáveis, onde prioriza o bem estar e o conforto do usuário. A casa container veio como uma alternativa de reaproveitamento, no qual um container pode ser reciclado e servir como moradia, evitando sujeira causados pelos entulhos de obra e menor poluição no meio ambiente. Localizado no município de Palotina, onde não se encontra residências nesse sistema construtivo.



Planta de situação

Planta de orientação solar/ ventos



Perspectiva explodida



Fachada Oeste



Fachada Norte



Fachada Norte



Fachada Norte

# Casa Container

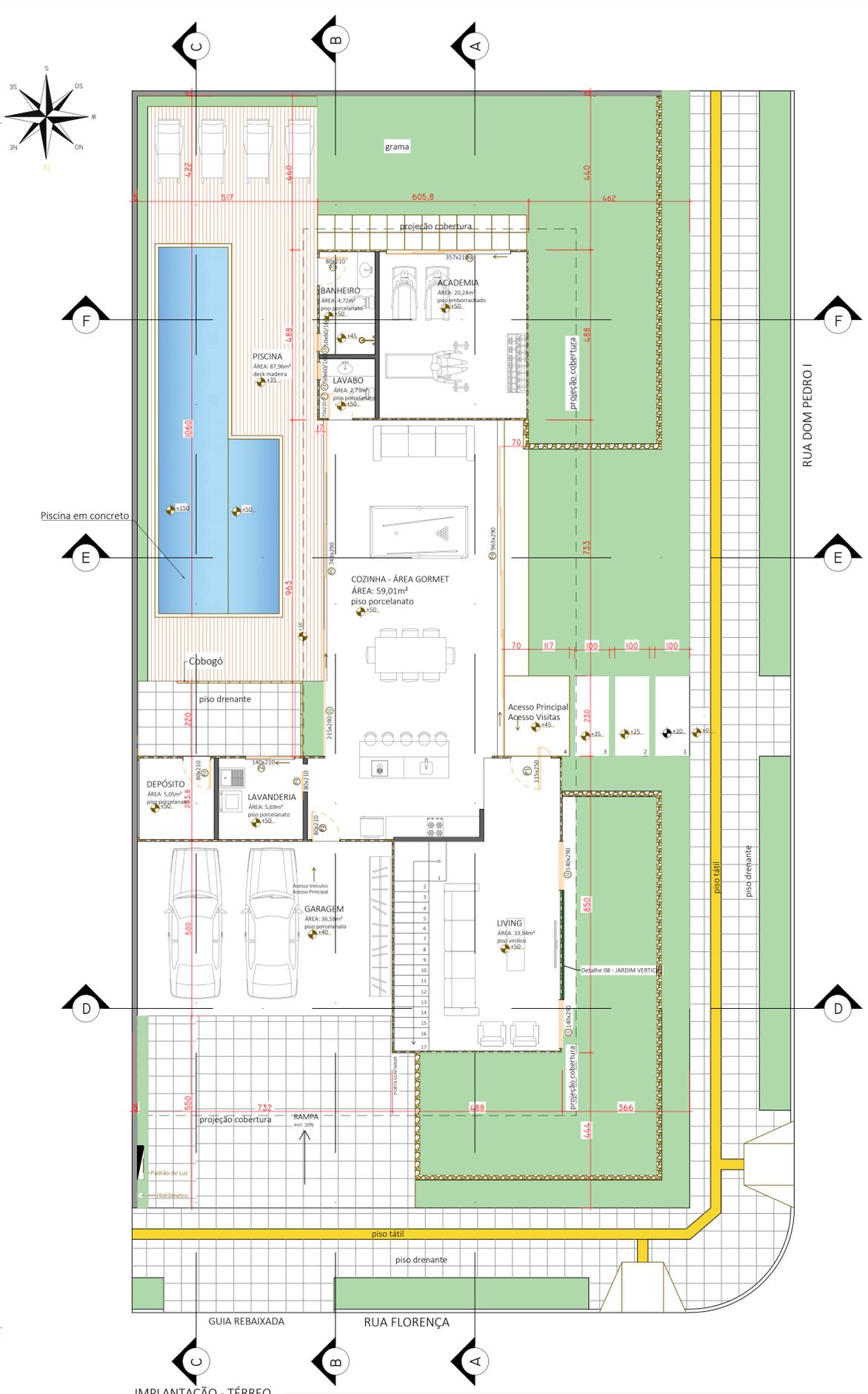
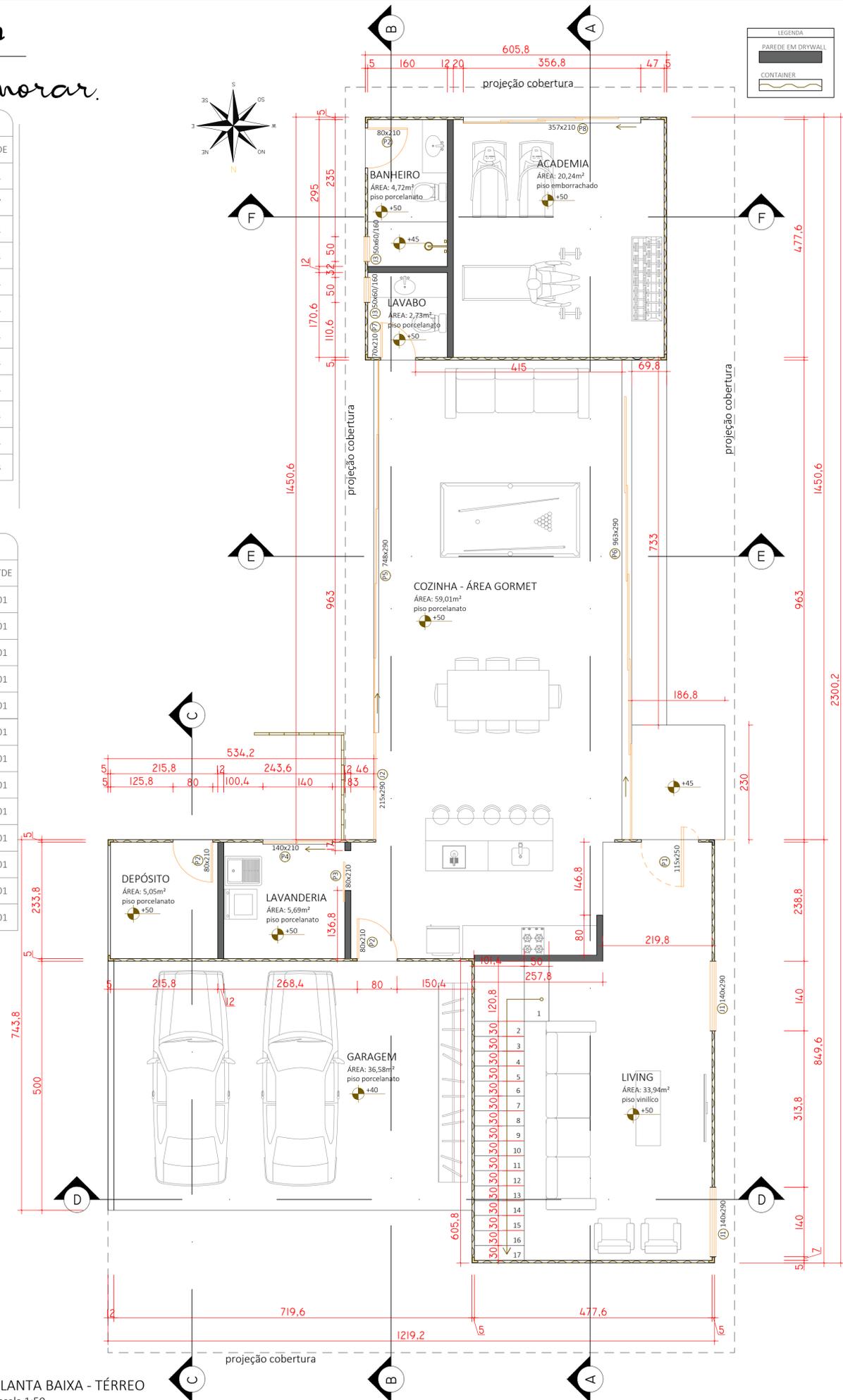
novos conceitos de morar.

QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS				
CÓDIGO	TAMANHO (larg. x altura)	SISTEMA	MATERIAL	QTDE
P1	115 x 250	PIVOTANTE	LAMBRI DE ALUMÍNIO	01
P2	80 x 210	ABRIR	LAMBRI DE ALUMÍNIO	07
P3	80 x 210	CORRER	LAMBRI DE ALUMÍNIO	01
P4	140 x 210	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P5	748 x 290	MÃO AMIGA (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P6	963 x 290	MÃO AMIGA (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P7	70 x 210	ABRIR	LAMBRI DE ALUMÍNIO	01
P8	357 x 210	MÃO AMIGA (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P9	100 x 210	CORRER	LAMBRI DE ALUMÍNIO	01
P10	445 x 210	MÃO AMIGA (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P11	284 x 210	MÃO AMIGA (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
P12	70 x 210	CORRER	LAMBRI DE ALUMÍNIO	03

QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS				
CÓDIGO	TAMANHO (larg. x altura)	SISTEMA	MATERIAL	QTDE
J1	140 x 290	MAXIM-AR	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J2	215 x 290	FIXO	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J3	50 x 60/160	MAXIM-AR	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J4	1147 x 50/180	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J5	294 x 240/50	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J6	370 x 240/50	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J7	150 x 50/160	MAXIM-AR	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J8	370 x 240/50	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J9	60 x 100/60	CORRER (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J10	100 x 50/160	MAXIM-AR	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J11	1219 x 50/190	CORRER (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J12	1219 x 50/30	CORRER (4 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01
J13	469 x 250/300	FIXO (2 FOLHAS)	ESQUADRIA DE ALUMÍNIO VIDRO 06 mm TEMPERADO LISO	01

TABELA DE ÁREAS	
Área Terreno:	510,87m <sup>2</sup>
Área Total Térreo:	272,73m <sup>2</sup>
Área Total Pav. Superior:	190,98m <sup>2</sup>
Área Total :	463,71m <sup>2</sup>
Taxa de ocupação:	53,38%
Coefficiente de aproveit.:	0,90
Taxa de permeabilidade:	46,62%
Total container 20 pés:	6 unidades
Total container 40 pés:	6 unidades
Total de containers:	12 unidades

PLANTA BAIXA - TÉRREO  
Escala 1:50

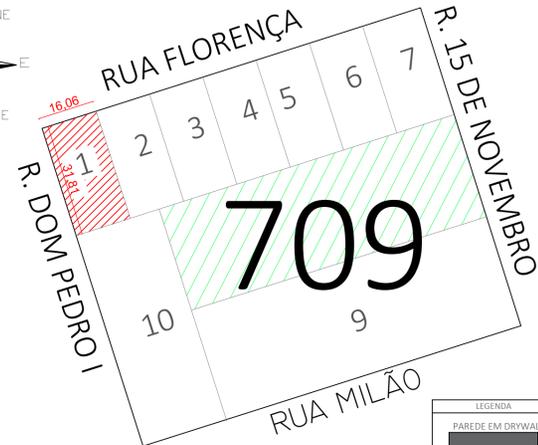
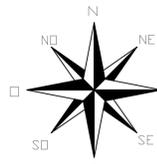


IMPLANTAÇÃO - TÉRREO  
Escala 1:75

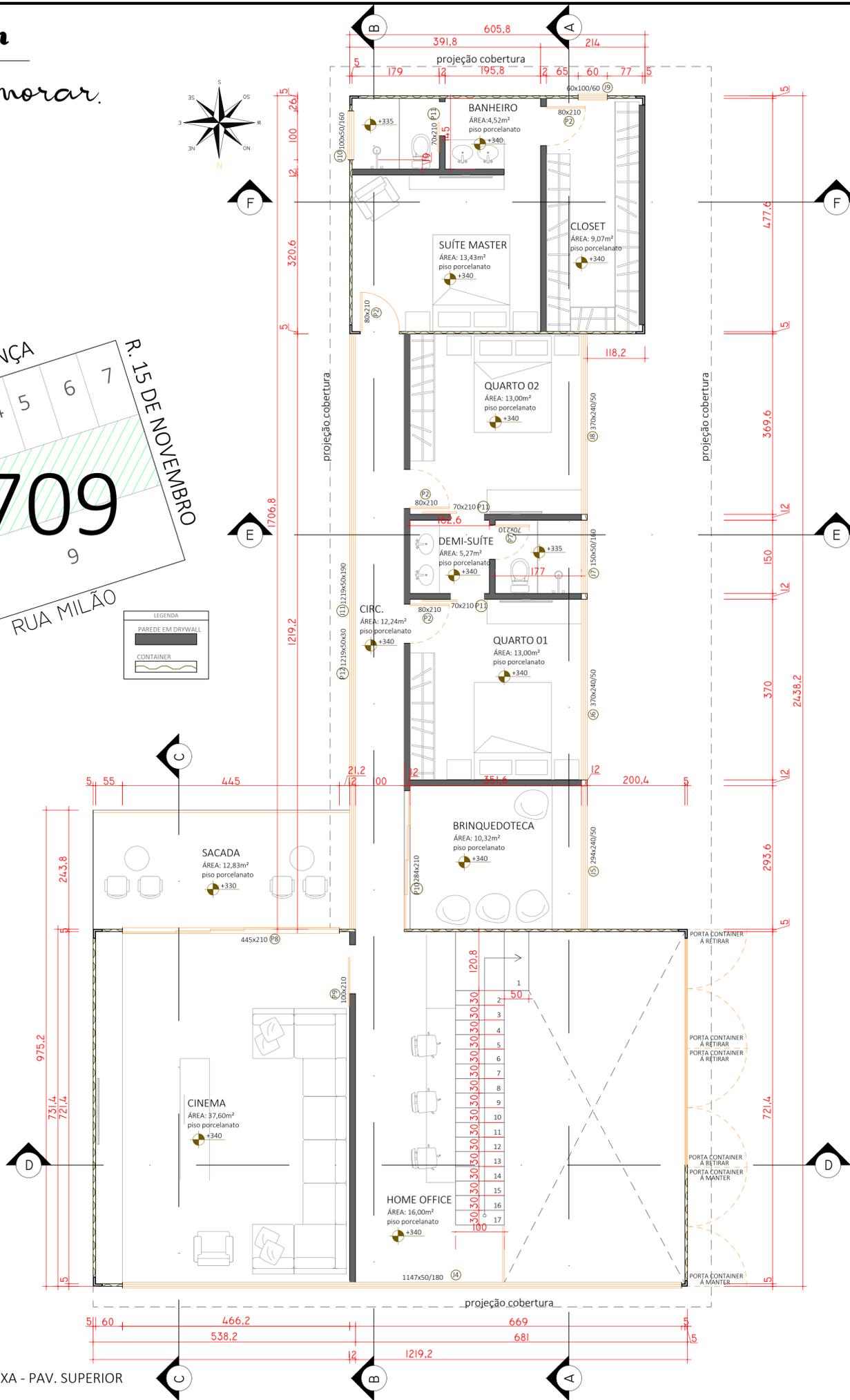
<p>UNIPAR UNIVERSIDADE PARANAENSE</p>	UNIPAR - UNIVERSIDADE PARANAENSE		
	CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	PRANCHA: 02/08
	ACADÊMICO: AMANDA MARTIN LIMA	ORIENTADORA: JULIANE RODRIGUES DE ALMEIDA CAMARGO	ESCALA: INDICADA
CONTEÚDO: TAB. ÁREAS, TAB. ESQUADRIAS, PLANTA BAIXA TÉRREO, IMPLANTAÇÃO			

# Casa Container

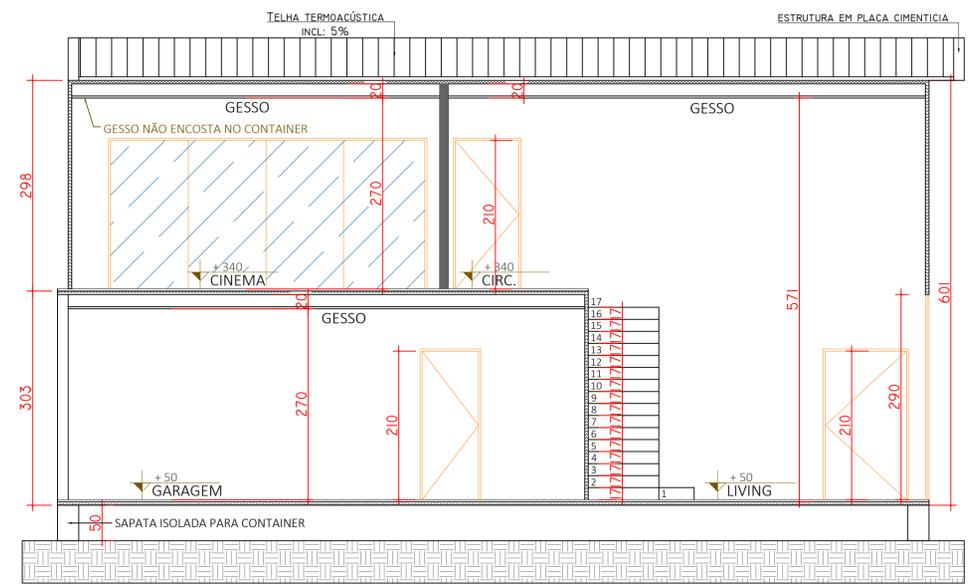
novos conceitos de morar.



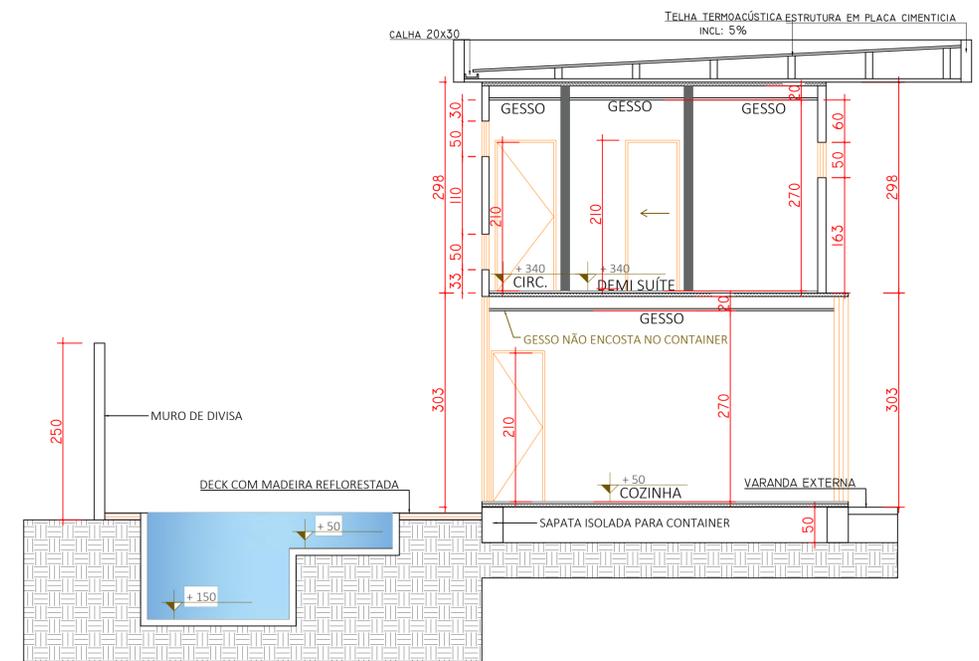
SITUAÇÃO  
Escala 1:000



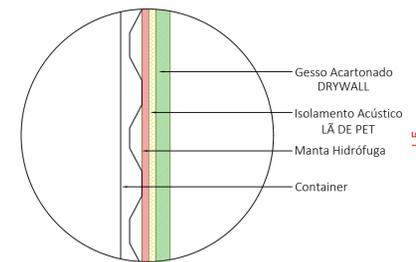
PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR  
Escala 1:50



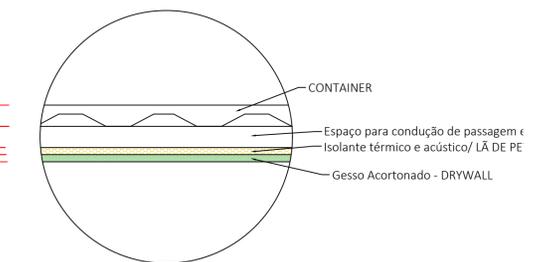
CORTE DD  
Escala 1:50



CORTE EE  
Escala 1:50



DET.01 - FECHAMENTO DRYWALL PAREDES  
Escala 1:20

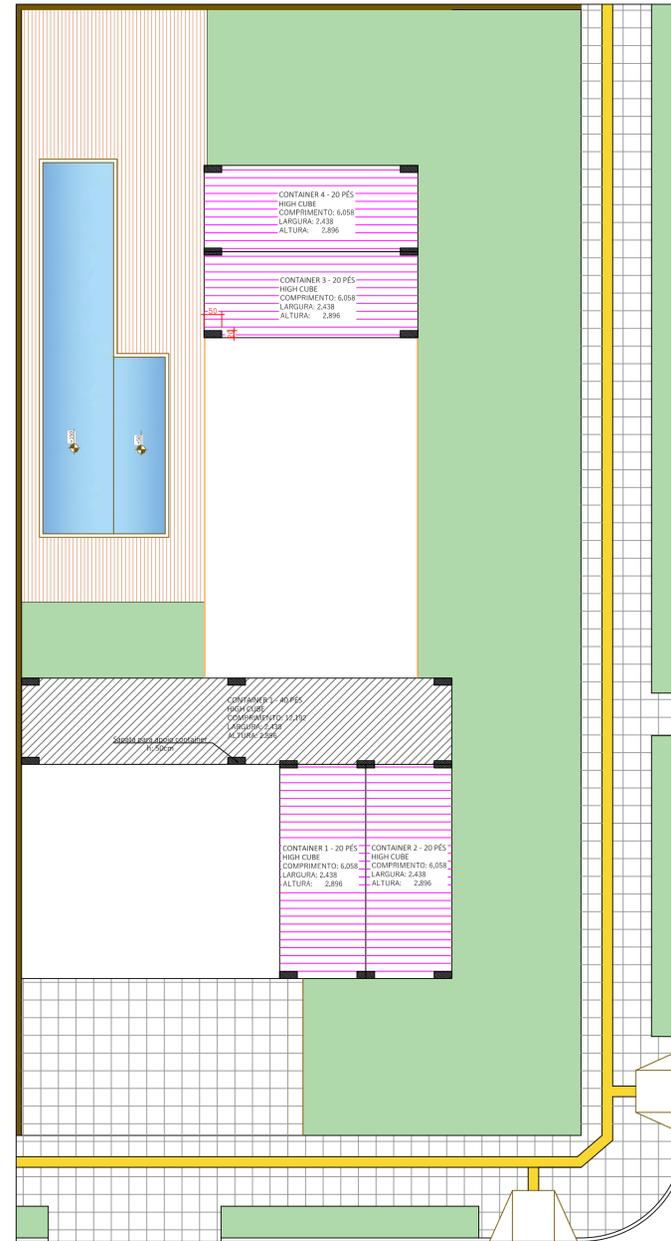
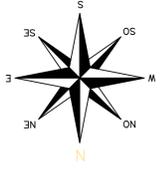
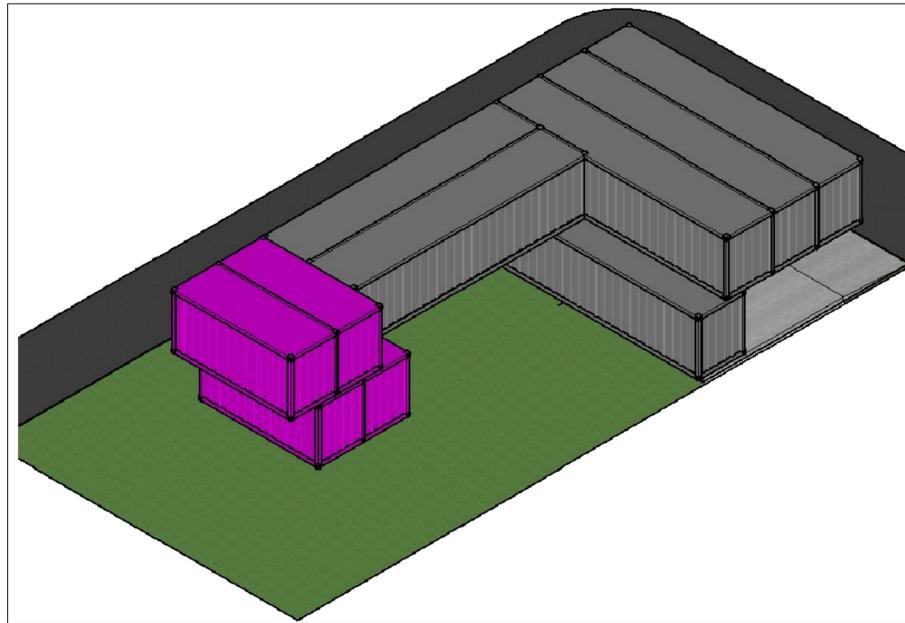
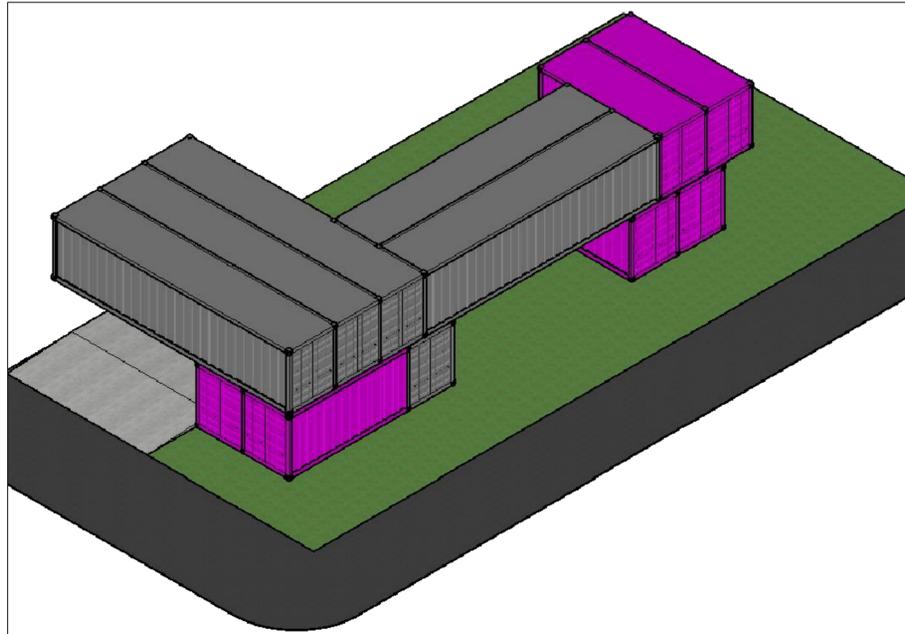
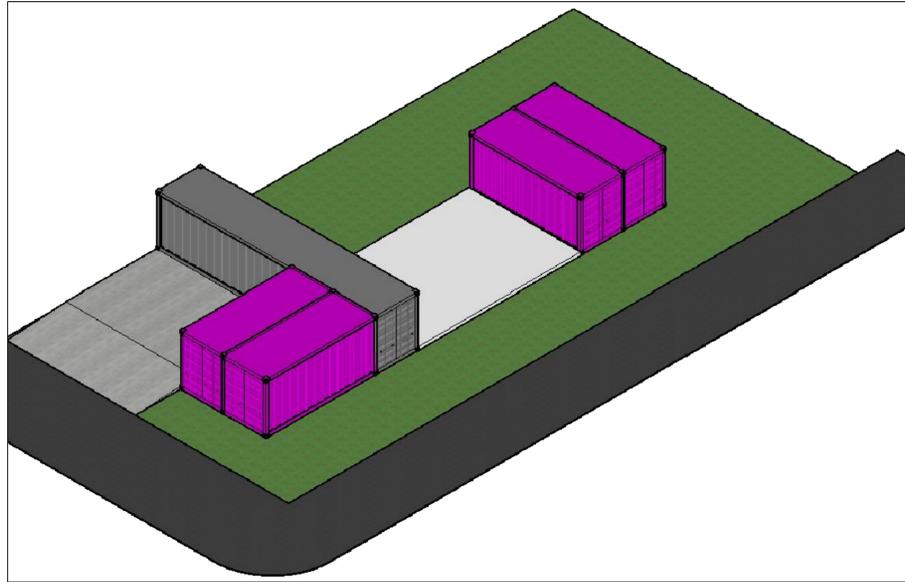


DET.02 - FECHAMENTO DRYWALL FORRO  
Escala 1:20

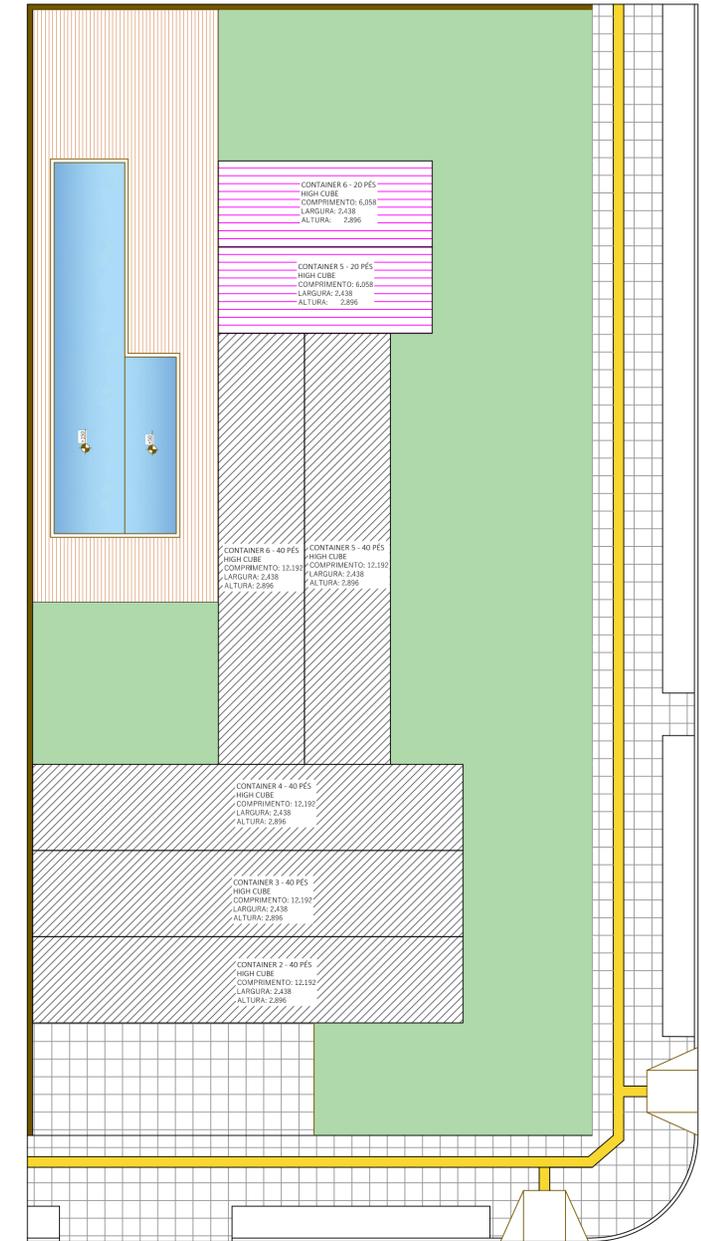
<p><b>UNIPAR</b> UNIVERSIDADE PARANAENSE</p>	UNIPAR - UNIVERSIDADE PARANAENSE		
	CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	PRANCHA: <b>03/08</b>
	ACADÊMICO: AMANDA MARTIN LIMA	ORIENTADORA: JULIANE RODRIGUES DE ALMEIDA CAMARGO	ESCALA: INDICADA
	CONTEÚDO: PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTA PAV. SUPERIOR, IMPLANTAÇÃO, IMAGENS		

# Casa Container

novos conceitos de morar.



IMPLANTAÇÃO - TERREO  
Locação dos Container  
Escala 1:75



IMPLANTAÇÃO - PAV. SUPERIOR  
Locação dos Container  
Escala 1:75



UNIPAR - UNIVERSIDADE PARANAENSE

CURSO:  
ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA:  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA:  
04/08

ACADÊMICO:  
AMANDA MARTIN LIMA

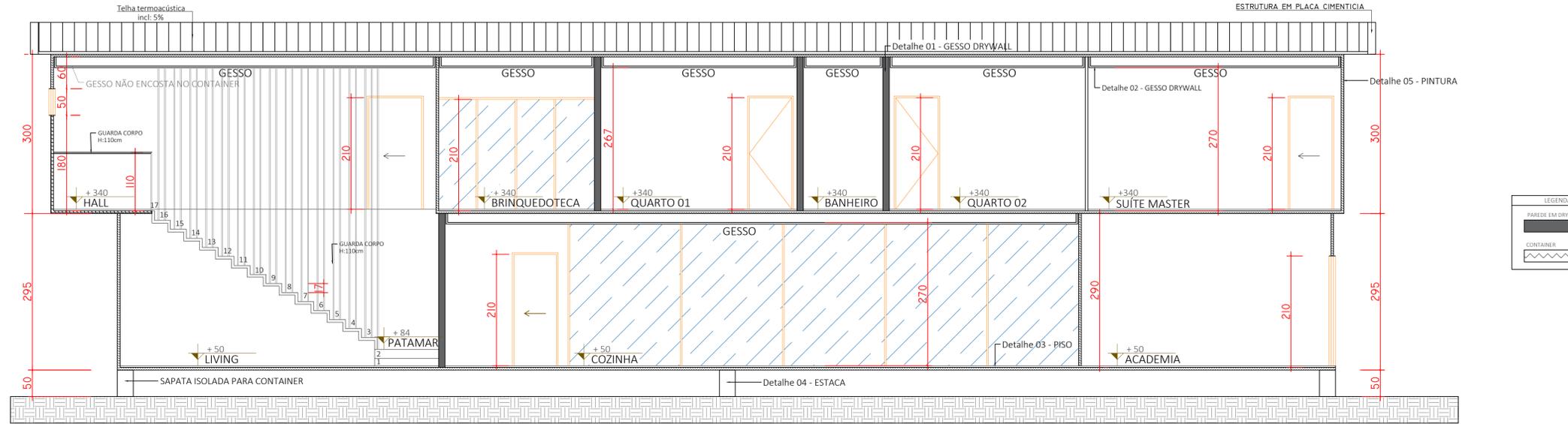
ORIENTADORA:  
JULIANE RODRIGUES DE ALMEIDA CAMARGO

ESCALA:  
INDICADA

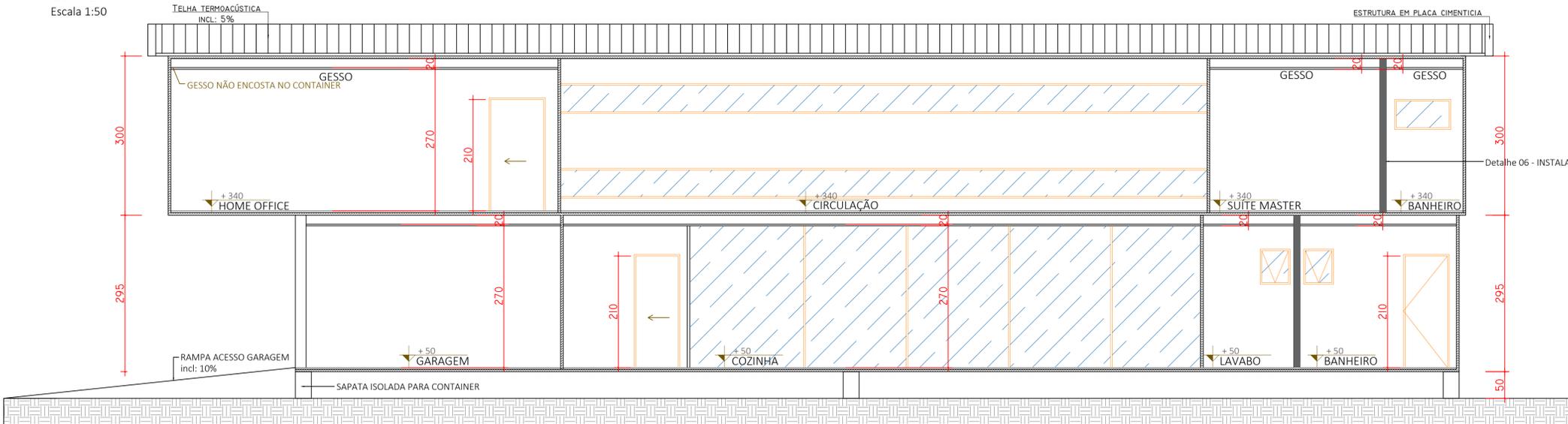
CONTEÚDO:  
PLANTA LOCAÇÃO CONTAINER, CORTE DD, CORTE EE, DETALHAMENTOS

# Casa Container

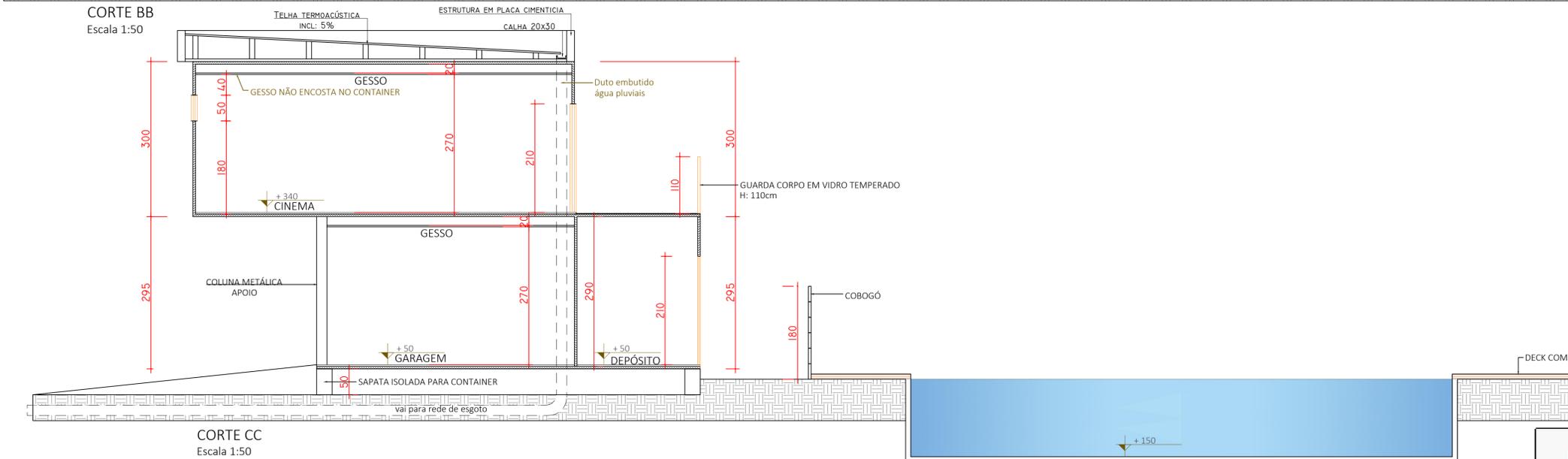
novos conceitos de morar.



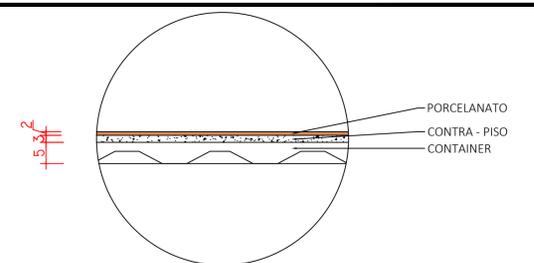
CORTE AA  
Escala 1:50



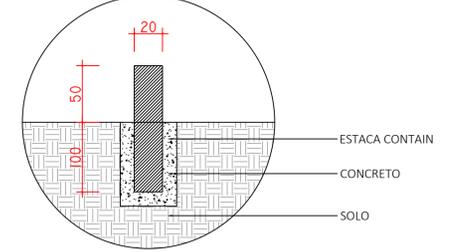
CORTE BB  
Escala 1:50



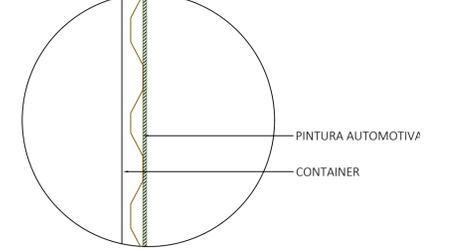
CORTE CC  
Escala 1:50



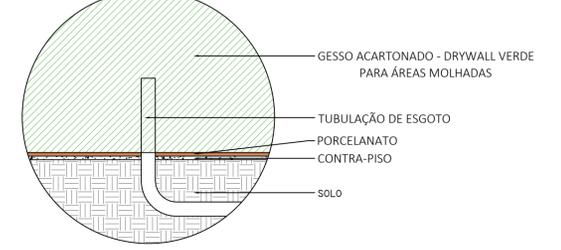
DET. 03 - REVESTIMENTO NO PISO  
Escala 1:20



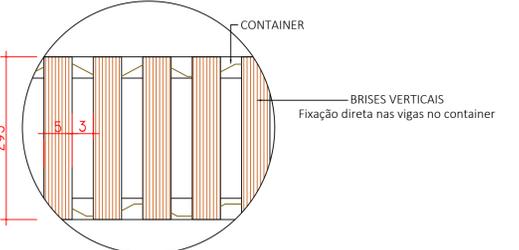
DET. 04 - ESTACA  
Escala 1:20



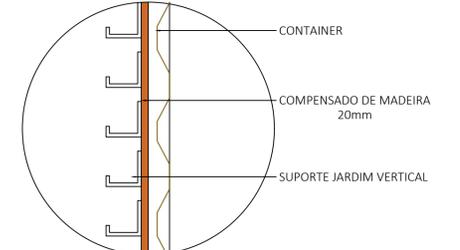
DET. 05 - PINTURA EXTERNA  
Escala 1:20



DET. 06 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS  
Escala 1:20



DET. 07 - BRISE  
Escala 1:20



DET. 08 - JARDIM VERTICAL  
Escala 1:20



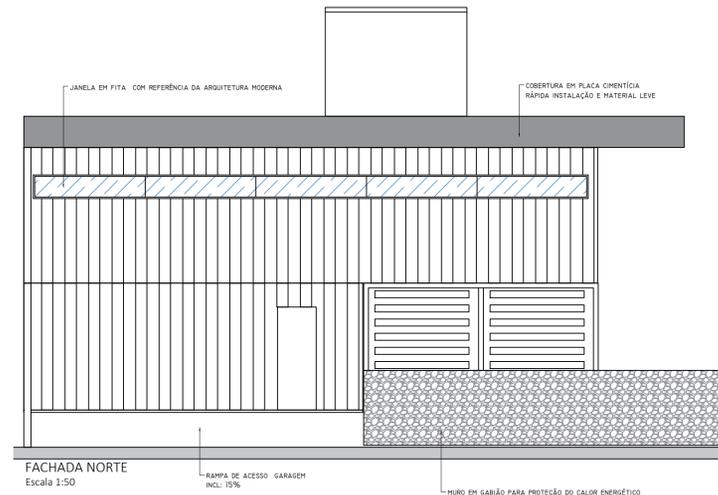
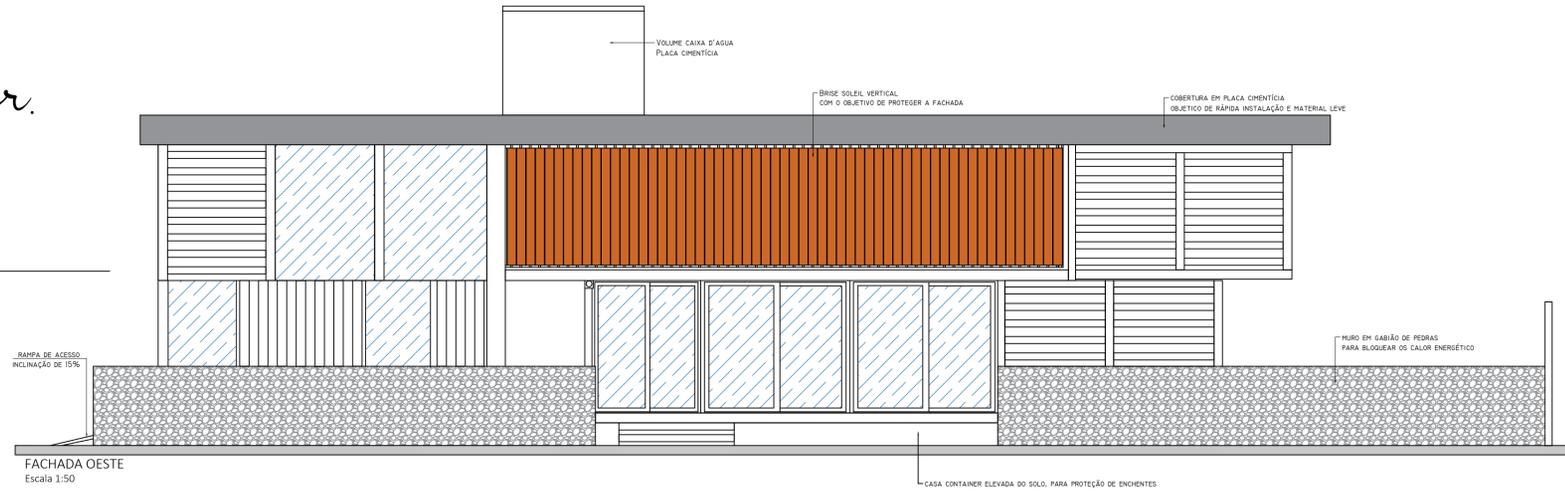
# Casa Container

novos conceitos de morar.

## CONCEITO EXTERNO

O objetivo da casa container, foi aproveitar ao máximo seu material, para compor sua estética e valorizar sua fachada, de tal modo a beneficiar do seu próprio material. Para evitar o calor energético e os desgastes como ferrugem ao longo do tempo, foi proposto uma pintura específica para a sua necessidade. Pintura automotiva com o sistema eletrostático, onde além de proteger sua chapa metálica de intempéries, fornece uma acabamento melhor e também reduz o calor ao longo do dia.

Na fachada foi usado estrategicamente elementos que conversam com esse material, os brises em alumínio que remetem a madeira. O gabião de pedras que transmitem aconchego e protegem a casa contra os raios solares e o uso do vidro contrapondo uma estética mais natural, valorizando a fachada e possuindo ventilação cruzando em todos os ambientes.

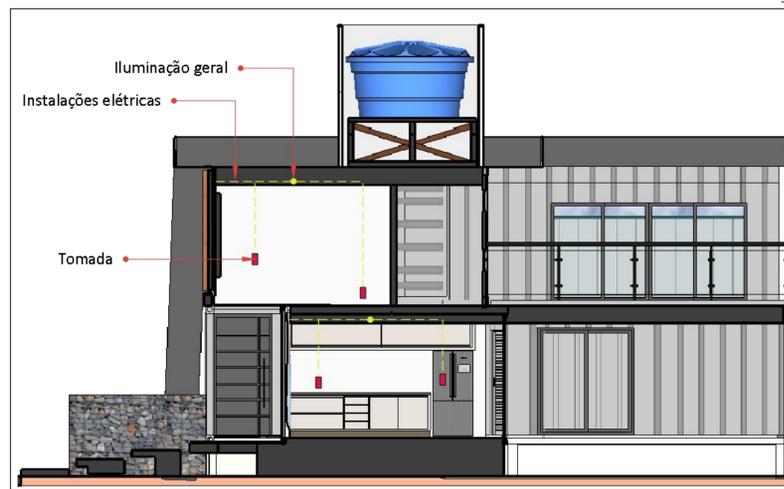


## INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O sistema PEX (polietileno reticulado flexível) é composto por tubulações flexíveis que não sofrem corrosão e pode ser usado tanto para as redes prediais de água fria quanto para água quente, podendo fazer curvas que diminuem a perda de carga e descartando o uso de conexões, praticamente eliminando risco de vazamentos.



sistema p/ vaso sanitário



CORTE ESQUEMÁTICO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS Sem escala

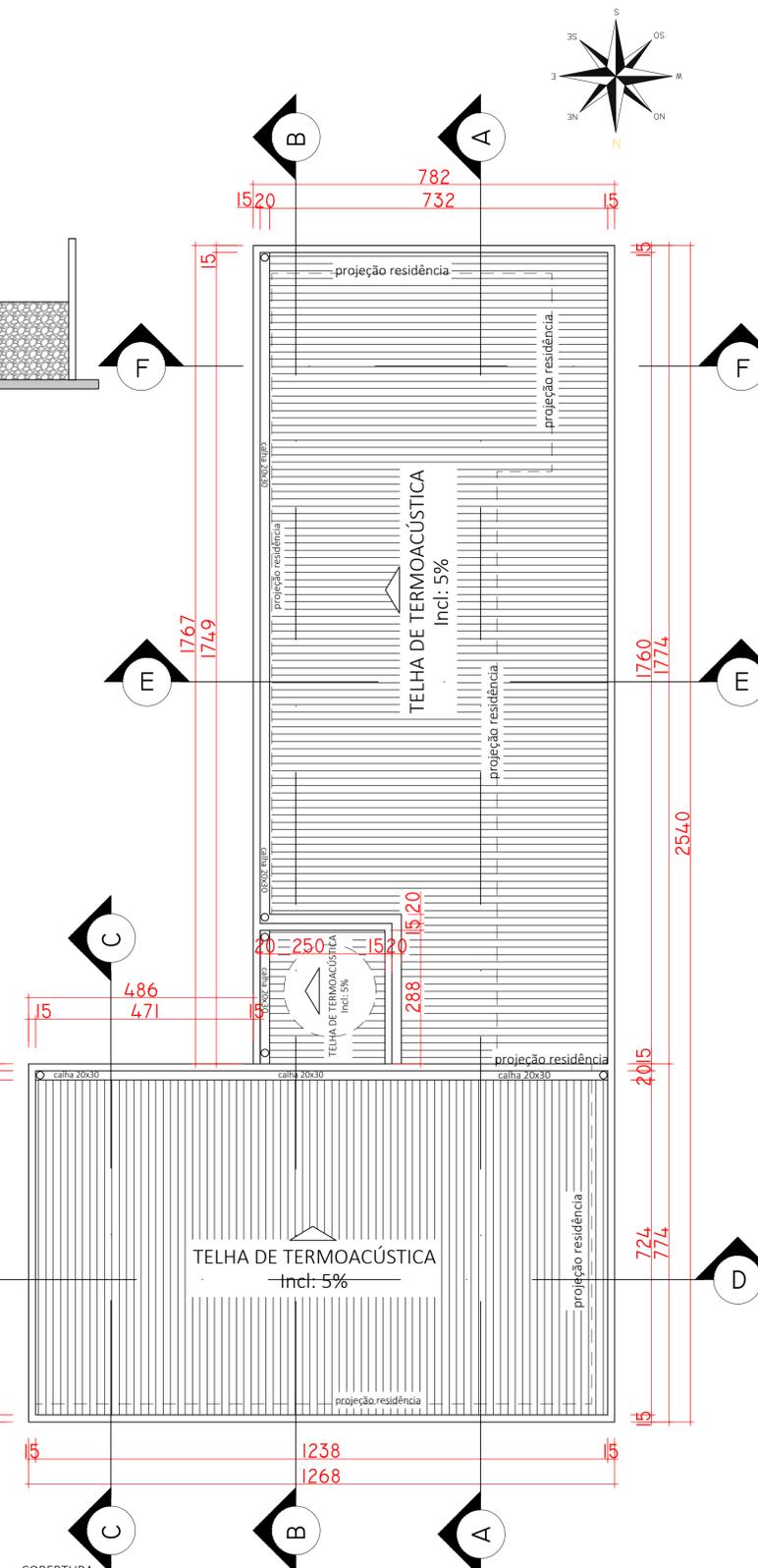


PERSPECTIVA EXPLODIDA Sem escala



PERSPECTIVA EXPLODIDA Sem escala

TELHA DE TERMOACÚSTICA Incl: 5%



COBERTURA Escala 1:100

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A residência será revestida com placa de gesso de alta performance que suporta até 50kg, além de possuir uma acústica melhor que as convencionais. Sua instalação elétrica é feita pelo forro de gesso e passando por meio dessas paredes, onde facilita caso precisar de manutenção.



<p><b>UNIPAR</b> UNIVERSIDADE PARANAENSE</p>	UNIPAR - UNIVERSIDADE PARANAENSE		PRANCHA:
	CURSO:	DISCIPLINA:	06/08
	ARQUITETURA E URBANISMO	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
	ACADÊMICO:	ORIENTADORA:	
AMANDA MARTIN LIMA	JULIANE RODRIGUES DE ALMEIDA CAMA		
CONTEÚDO:	PLANTA DE COBERTURA, ELEVAÇÕES, DETALHAMENTOS		ESCALA:
			INDICADA

# Casa Container

novo conceito de morar.



**JABUTICABEIRA**  
A jabuticabeira é uma planta elegante de folhas pequenas e atinge seu "auge" como planta ornamental durante a floração e frutificação. É uma planta própria para o quintal ou pomar, pois suas frutas azedam muito rapidamente o que a torna difícil de ser cultivada em grandes pomares comerciais. Deve ser cultivada sob sol pleno, em solos férteis, profundos e ricos em matéria orgânica. É pouco tolerante às secas ou geadas. Multiplica-se por sementes ou enxertia.



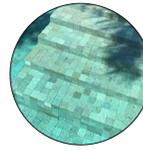
**PALMEIRA DO VIAIANTE**  
A palmeira do viaiante é apropriada para grandes jardins residenciais, fazendas e parques. Ela é considerada um dos símbolos de Madagascar e é muito útil para os nativos. Deve ser cultivada sob sol pleno, em sol fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. É uma planta essencialmente tropical, nativa de florestas quentes e úmidas e não tolera geadas ou frio intenso.



**CAPIM DO TEXAS**  
Devem ser cultivadas a pleno sol, tolerando a meia-sombra. Adaptam-se a solos pobres, ácidos ou alcalinos, assim como secos ou úmidos. Seu efeito paisagístico é muito especial, podendo ser cultivada em maciços, bordaduras ou em canteiros, assim como em vasos e jardineiras. É bastante indicada para jardins de pedras, e de baixa manutenção devido à sua rusticidade.



**LIMÃO TAITI**  
O limão taiti como as demais frutas cítricas não é muito exigente em solo, adaptam-se bem a tipos que variam de muito arenosos a relativamente argilosos, os ideais são os solos leves e bem arejados, profundos e sem impedimentos.



**PISCINA DE CONCRETO**  
Foi utilizado no projeto a piscina de concreto por poder usar de revestimentos que combinem com a casa e seu respectivo paisagismo. Foi utilizado como revestimento a pedra Hijuau na coloração verde, que contrasta com o verde do paisagismo e a cor mais escura da residência.



**GRAMA BERMUDAS**  
Grama bermudas foi usada por sua alta resistência a impactos, por ser uma residência que possui crianças, utilizada em campos de futebol por sua alta resistência além de ser muito parecida com a esmeralda.



**PALMEIRA AZUL**  
O limão taiti como as demais frutas cítricas não é muito exigente em solo, adaptam-se bem a tipos que variam de muito arenosos a relativamente argilosos, os ideais são os solos leves e bem arejados, profundos e sem impedimentos.



**LAVANDA**  
O limão taiti como as demais frutas cítricas não é muito exigente em solo. As lavandas são excelentes para compor maciços, bordaduras ou pequenas cercas-vivas, mas podem prestar-se como arbustinhos isolados ou em grupos irregulares. Foi proposto a lavanda pelo seu aroma, por ser na entrada e ficar na localizada na rua principal, além de ter um ponto de cor para a residência, deixa a residência mais perfumada.



**ALPINA PURPURATA**  
De porte médio, a alpina é uma planta que combina muito bem com paisagens tropicais. Produz inflorescências belíssimas, com flores pequenas de coloração branca e brácteas vermelhas ou róseas, em hastes eretas. Assim como outros gengibres, esta planta aprecia solos ricos em matéria orgânica e irrigados regularmente. Deve ser cultivada a pleno sol ou meia sombra. Inserida com o objetivo de ser apreciada pelos moradores e visitas que estiverem no living, gerando uma sensação de bem-estar.



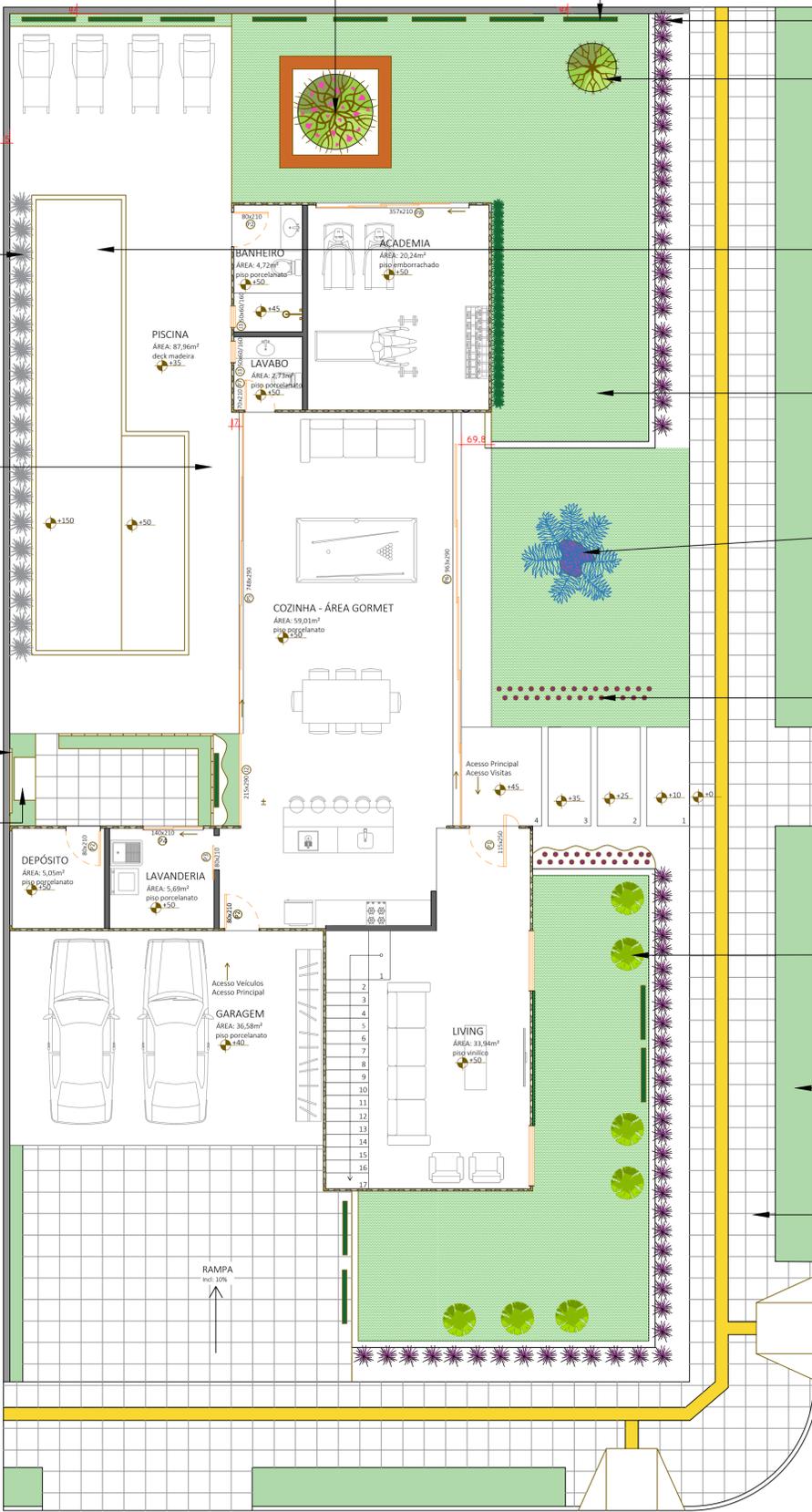
**GRAMA ESMERALDA**  
Foi proposto a grama esmeralda na parte externa na residência por sua fácil manutenção.



**PISO DRENANTE**  
Foi utilizado o piso drenante por sua rápida absorção de água para o solo, evitando água parada e pelo seu estilo mais bruto criando uma conexão com o container.

## MEMORIAL DE ESPÉCIES

COD	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	QTDE	PORTE	LUZ
01	Jabuticabeira	Plinia cauliflora	1	alto	sol pleno
02	Limão Taiti	Citrus x latifolia	1	médio	sol pleno
03	Capim do texas	Pennisetum setaceum	30	médio	sol pleno
04	Helicônia papagaio	Heliconia psittacorum	10	médio	meia sombra
05	Lavanda	Lavandula	50	baixo	sol pleno
06	Pameira Viajante	Ravenala madagascariensis	12	alto	sol pleno
07	Palmeira Azul	Bismarckia nobilis	1	alto	sol pleno
08	Gengibre vermelho	Alpinia purpurata	20	médio	meia sombra



**HELICÔNIA PAPAGAIO**  
A floração desta helicônia ocorre no verão. Atualmente existem muitas variedades comerciais. É uma planta arbustiva adequada para jardins tropicais, onde pode ser utilizada em renques junto a muros ou em maciços e conjuntos. Deve ser cultivada sob pleno sol ou meia-sombra, em solo fértil, enriquecido com matéria orgânica e mantido úmido. Aprecia o calor e a umidade tropicais. Tolerar o frio subtropical, podendo ser cultivada com sucesso em regíes com este clima.



**HORTA VERTICAL**  
Indicado por ganhar espaço e por ser próximo a cozinha, com o objetivo de ficar resguardado da residência.



**HORTA ELEVADA**  
Horta elevada é pratico para o dia a dia, de não precisar ficar se abaixando sempre, além de ganhar um espaço para guardar os materiais de jardinagem.



PERSPECTIVA LESTE/SUL



PERSPECTIVA NORTE/OESTE

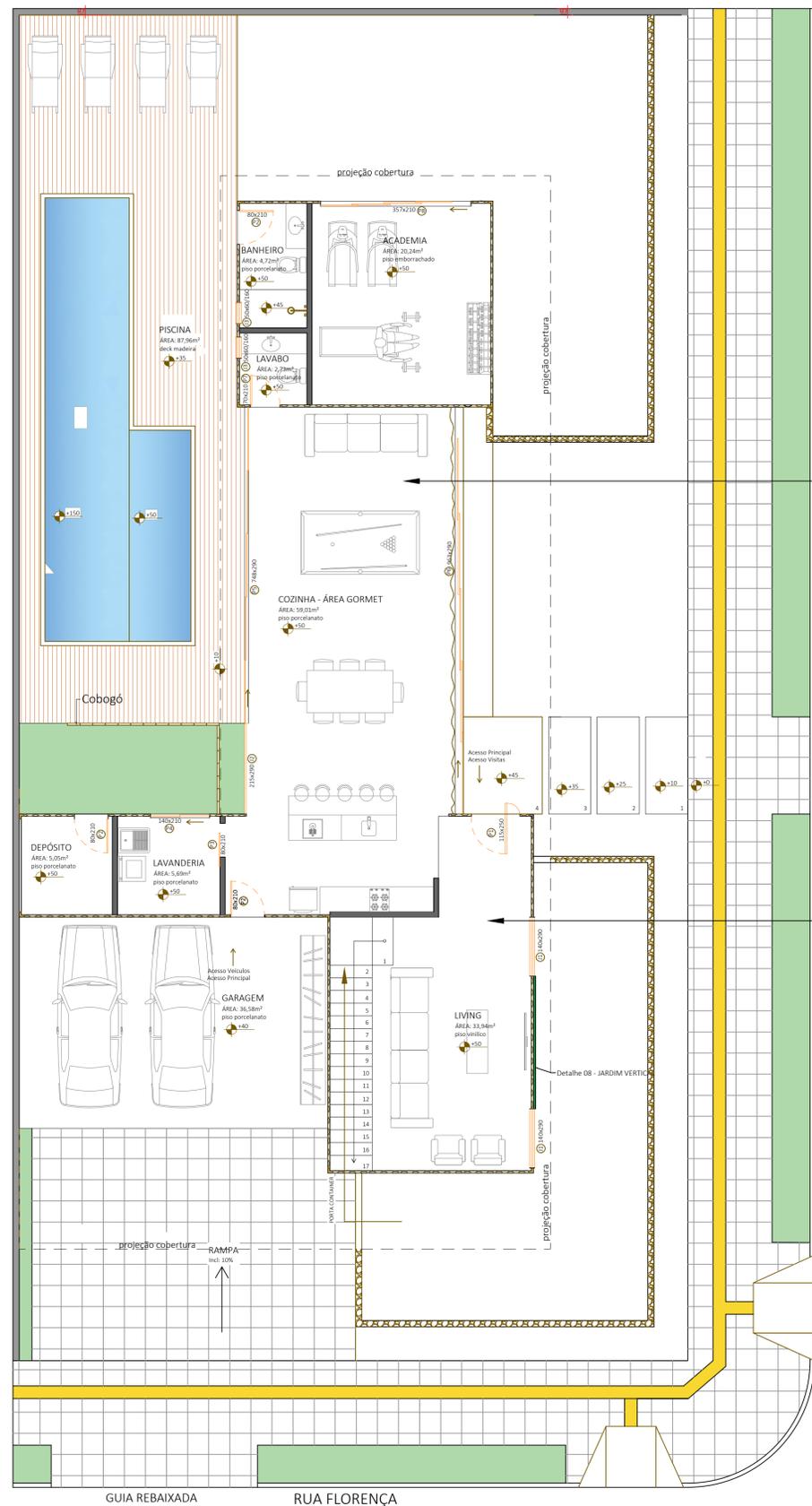


PERSPECTIVA OESTE



# Casa Container

novos conceitos de morar.



RUA DOM PEDRO I



**ÁREA GOURMET**  
Na área gourmet foi proposto um conceito integrado para reunir família e amigos, onde todos consigam ficar mais próximos e apreciar a integração com o externo. Nesse proposta como projeto de interiores foi proposto um estilo mais industrial que combina com o container balanceando com o design biofilico que busca elementos naturais.

Na área da cozinha possui uma ilha com visão de abertura para todo o ambiente, facilitando a comunicação com todos.

Foi proposto uma mesa de bilhar ao centro para jogos em família e amigos, com vista para a piscina e um sofá de repouso para acompanhar os jogos.

Uma mesa de jantar próximo a cozinha que atende 8 pessoas, além da bancada alta da cozinha que irá atender 5 pessoas

Por ser com seus fechamentos em esquadrias de alumínio, foi utilizado cortinas voil em linho que possuem um acabamento mais acolhedor, com possibilidade de automatiza-las.

Foi aproveitado em algumas paredes o próprio container e com isso foi utilizado uma pintura específica para não ocorrer de danificar com o tempo.

As paredes de Drywall são de alto impacto suportando até 50kg, possibilitando armários aéreos e o uso de revestimentos.

Foi realizado um rebaixo no gesso com sanca invertida, possibilitando uma iluminação moderna e acolhedora. Foram criados raios de iluminação no gesso com temperatura de cor a 3.000K

A paginação de piso foi escolhido cimento queimado para remeter ao estilo industrial do container, balanceando em móveis com texturas amadeiradas para repor o aconchego do ambiente.

**LIVING**  
O living tem como objetivo inicial receber amigos e familiares, um ambiente para conversar e apreciar boas bebidas, que por sua vez tem seu hall de entrada de fácil acesso.

Foi proposto uma parede com pedras moledo (pedras naturais), sofás que atendam 12 pessoas e uma televisão para entretenimento. Por ser um espaço que vai receber pessoas foi criado pé direito duplo com o objetivo de ampliar o ambiente e causar uma sensação de conforto, com janelas altas que possuem uma vista para o jardim externo, possibilitando ventilação cruzada.

A escada que possui acesso ao pavimento superior, foi proposta no modelo pissada, onde possui seu revestimento metálico e revestido com madeira de demolição em sua "pisada".

Seu guarda corpo foi proposto cordas em aço que fazem ligação até o gesso do segundo pavimento. Nesse gesso foi previsto um reforço para suportar a carga das cordas.

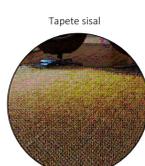
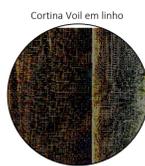
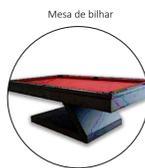
O porcelanato indicado é o cimento queimado assim como a área gourmet.

Os tecidos como tapetes, sofás, almofadas, poltronas e cortinas são diferentes mais se conversam. O tapete foi indicado o tecido de sisal por sua fácil manutenção e conforto. O sofá, almofadas, poltronas e cortinas são em linho priorizando uma elegância no ambiente.

Para remeter a natureza, foi proposto um sofá verde musgo e as almofadas com estampas de natureza contrapondo com a mesa central amadeirada.

Buscando o estilo mais industrial, aproveitou-se o material do container nas paredes e quadros de disco de vinil.

Sua iluminação se baseia em um lustre moderno que clareia todo o ambiente.



ÁREA GOURMET - 01



ÁREA GOURMET - 02



ÁREA GOURMET - 03



ÁREA GOURMET - 04



LIVING 01



LIVING 02



LIVING 03

