

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

MORADIA ESTUDANTIL EM CONTÊINER – O USO DO CONTÊINER MARÍTIMO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

MATHEUS HARTMANN MACEDO

NATALLIA SANCHES E SOUZA

Várzea Grande (MT), junho de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

MORADIA ESTUDANTIL EM CONTÊINER – O USO DO CONTÊINER MARÍTIMO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

MATHEUS HARTMANN MACEDO

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande (MT), como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Profa. Dra. Natallia Sanches E Souza.

Várzea Grande (MT), junho de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

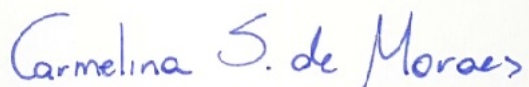
FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: MORADIA ESTUDANTIL EM CONTÊINER

Aluna: MATHEUS HARTMANN MACEDO

Orientadora: PROF.^a DR.^a NATALLIA SANCHES E SOUZA

Aprovado em 06 de julho de 2021.



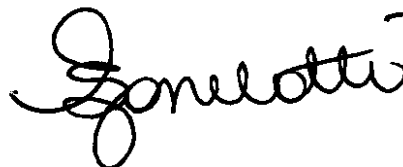
Prof.^a Arq. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes

Coordenadora do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Banca Examinadora:



Prof.^a Arq. Dr.^a Natallia Sanches e Souza
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinadora Interna



Prof.^a Arq. Esp. Alessandra Zanelatti Inoui
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinadora Interna



Profa. Me. Janaina Matoso Santos
Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Várzea Grande
Examinadora Externa

Primeiramente dedico à Deus, o grande arquiteto urbanista do universo, por ter me concedido força e sabedoria para alcançar este grande passo, aos meus pais, por todo apoio e incentivo concedido, a minha namorada Juliana, por estar sempre comigo me apoiando e incentivando todos os dias, e aos meus amigos, em especial Jander e Cristina que estiveram junto me ajudando na caminhada para chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me guiar até aqui, por me conceder discernimento e sabedoria para realização deste grande sonho, por me enviar forças para enfrentar todos os obstáculos que obtive durante esta graduação.

Agradeço imensamente a minha família, pelo apoio em todos momentos, ao meu pai Ivan e minha mãe Eliana por ter abraçado meu sonho, me guiado, não medindo esforços para esta realização e por todo apoio emocional durante o tempo de graduação, com toda a certeza foram alicerces fundamentais para que pudesse realizar este sonho. Amo muito vocês.

Agradeço a minha namorada Juliana, por estar sempre comigo me apoiando e incentivando todos os dias, aos amigos que fiz durante o curso que juntos fomos nos apoiando e ajudando um ao outro para a mesma realização, dando força e incentivo em cada etapa durante a graduação.

A todo corpo docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo, por todo aprendizado aplicado, pelos esforços e puxões de orelhas como incentivos, pela contribuição específica de cada área, essenciais para minha formação. A minha orientadora Natália pelo apoio e incentivo durante a realização deste trabalho de diplomação do curso, que contribuiu com todo seu conhecimento. E a todos que de certa forma estiveram ao meu lado, me ajudando, apoiando para realização deste sonho.

RESUMO

MACEDO, M.H. **Moradia Estudantil em Contêiner:** Uso do Contêiner Marítimo na Construção Civil. 2021. Número de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2021.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um projeto de moradia estudantil na região de Várzea Grande, com ênfase no uso de matérias sustentáveis, ou seja, um projeto que visa diminuir os desperdícios de materiais, utilizando fontes naturais como: reciclagem do contêiner marítimo, energia solar, ventilação natural e telhado verde; buscando minimizar as consequências ao meio ambiente, fornecendo ainda conforto, privacidade, espaços para estudos, coletividade, lazer e de baixo custo.

Essa moradia será implantada em um terreno na zona urbana, próxima as instituições de ensino superior, hospitais, mercados, agências bancárias e de fácil acesso aos meios de transportes públicos. Em relação a metodologia de pesquisa adotada, foi realizado um levantamento bibliográfico, com base teórica em moradias estudantis, sustentabilidades e técnicas construtivas inovadoras. Foram analisados estudos de caso semelhantes com o intuito de mostrar a importância do tema e viabilidade do projeto, com o mesmo objetivo de oferecer uma moradia confortável e econômica, baseada no uso de materiais sustentáveis.

Palavras Chave: Moradia Estudantil. Contêiner Marítimo. Construção Civil.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	22
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	24
1.2 JUSTIFICATIVA	25
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 OBJETIVO GERAL	26
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
1.4 PROBLEMA.....	27
1.5 METODOLOGIA.....	28
2 REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1 A RESIDÊNCIA ESTUDANTIL	29
2.1.1 DEFINIÇÕES DE MORADIA ESTUDANTIL	29
2.1.2 BREVE HISTÓRICO DA MORADIA ESTUDANTIL NO EXTERIOR.....	30
2.1.3 CONTEXTO HISTÓRICO DA MORADIA ESTUDANTIL NO BRASIL.....	32
2.1.4 CONCEPÇÃO DE CONTÊINER	35
2.1.5 ARQUITETURA CONTÊINER - SUSTENTABILIDADE	39

2.1.6 PROJETO SUSTENTÁVEL: SEUS CONCEITOS BÁSICOS.....	41
2.1.7 CONTÊINERS: SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS	41
2.2 FUNÇÕES E USOS	42
2.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS	43
2.4 ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS	43
2.5 ARQUITETURA CONTÊINER.....	45
2.5.2 CONTÊINER: UMA INOVAÇÃO NA ARQUITETURA.....	46
2.5.3 A FUNÇÃO DO CONTÊINER NO BRASIL E NO MUNDO	47
3 CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS	52
4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS	53
4.1 PROJETO 01 - DORMITÓRIO TIETGEN.....	53
4.2 PROJETO 02 - VILA ESTUDANTIL KEETWONEN	53
4.3 PROJETO 03 - CITÉ A DOCKS	58
4.4 PROJETO 04 - MORADIA ESTUDANTIL, UNIFESP	63
4.5 PROJETO 05 - MORADIAS INFANTIS E ESCOLA RURAL DE TOCANTINS.....	67
4.6 PROJETO 06 - CASA CONTEINER.....	70

4.7 ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS.....	74
4.8 APONTAMENTOS RELEVANTES DOS PROJETOS DE REFERÊNCIA.....	77
5 CONDICIONANTES DE PROJETO.....	77
5.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO	77
5.1.1. LOCALIZAÇÃO	77
5.1.2. PARÂMETROS URBANÍSTICOS	79
5.1.3. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.....	81
5.1.4. ANÁLISE DO ENTORNO.....	83
5.1.5. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E MICROCLIMA	84
5.1.6. SISTEMA VIÁRIO	85
5.1.7. INFRAESTRUTURA	86
5.2 ASPECTOS FUNCIONAIS DA IMPLANTAÇÃO	86
5.3 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS	87
5.4 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS ESCOLHIDAS	87
5.4.2 LÃ DE PET WALL TRISOFT	89
5.4.3 FORRO TRISOFT	90

5.4.4 TINTA NANOTHERMIC	91
5.4.5 TELHADO VERDE EM CONTÊINER.....	92
5.4.6 PAREDE VERDE	94
5.4.7 PLACAS SOLARES	95
6 PROPOSTA FINAL	99
6.1 PROCESSO DE PROJETO	103
6.2 DIRETRIZES DE PROJETO	112
6.3 PROJETO.....	112
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	140
8 REFERÊNCIAS	141
9 APÊNDICE.....	147
10 ANEXOS.....	147

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: UNIVERSIDADE DE BOLONHA E UNIVERSIDADE DE PARIS	31
FIGURA 02: REPÚBLICA CASTELO DOS NOBRES, OURO PRETO.....	34
FIGURA 03: CONTÊINER MARÍTIMO	36
FIGURA 04: CONTÊINER TANK	37
FIGURA 05: CONTÊINER FLAT RACK	37
FIGURA 06: CONTÊINER REEFER	38
FIGURA 07: CONTÊINER OPEN TOP	38
FIGURA 08: CONTÊINER STANDARD	39
FIGURA 09: CONTÊINER HIGH CUBE	39
FIGURA 10: MALCOM MCLEAN	46
FIGURA 11: TRANSFORMAÇÃO DO USO DO CONTÊINER NA ARQUITETURA.....	47
FIGURA 12: HOLYOKE CABIN.	48
FIGURA 13: PRIMEIRA CASA EM CONTÊINER NO BRASIL.....	49
FIGURA 14: ESTÚDIO DE TATUAGEM, CUIABÁ.....	50
FIGURA 15: INTERIOR DO ESTÚDIO DE TATUAGEM, CUIABÁ.....	50
FIGURA 16: ECOLOGY STORY, LUCAS DO RIO VERDE.....	51
FIGURA 17: ECOLOGY STORY, LUCAS DO RIO VERDE.....	51
FIGURA 18: ECOLOGY STORY, LUCAS DO RIO VERDE.....	51
FIGURA 19: CONTAINER BABY E KIDS, SORRISO.....	51
FIGURA 20: CASA DO CONSTRUTOR, SORRISO.....	51
FIGURA 21: DORMITORIO TIETGEN.....	53
FIGURA 22: PÁTIO INTERIOR.....	53
FIGURA 23: ESQUEMATIZAÇÃO DOS PAVIMENTOS.	54
FIGURA 24: PLANTA BAIXA.....	54

FIGURA 25: PLANTAS BAIXAS E ESBOÇO DO 3D	55
FIGURA 26: FACHADA	56
FIGURA 27: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	56
FIGURA 28: PLANTA DE CORTE	56
FIGURA 29: VILA ESTUDANTIL KEETWONEN	57
FIGURA 30: VILA ESTUDANTIL KEETWONEN	57
FIGURA 31: LAYOUT EM 3D	58
FIGURA 32: IMAGENS INTERNAS	58
FIGURA 33: CITÉ A DOCKS	59
FIGURA 34: CITÉ A DOCKS	59
FIGURA 35: ABERTURAS PARA ENTRADA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO	60
FIGURA 36: ABERTURAS PARA ENTRADA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO	60
FIGURA 37: FACHADA PRINCIPAL	61
FIGURA 38: PLANTA DE LAYOUT	61
FIGURA 39: INTERIOR DO APARTAMENTO.	62
FIGURA 40: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	62
FIGURA 41: PLANTAS DE CORTE	62
FIGURA 42: ENTRADA DA MORADIA ESTUDANTIL	63
FIGURA 43: PÁTIO INTERIOR	64
FIGURA 44: VISTA FRONTAL	64
FIGURA 45: PERSPECTIVA DA FACHADA PRINCIPAL	65
FIGURA 46: PLANTA BAIXA TÉRREO INFERIOR.	65
FIGURA 47: PLANTA BAIXA TÉRREO SUPERIOR	65
FIGURA 48: PLANTA BAIXA TIPO TORRES	66
FIGURA 49: PLANTAS DE CORTES TRANSVERSAL E LONGITUDINAL	66
FIGURA 50: PERSPECTIVA 3D	67

FIGURA 51: ESQUEMA DE SUSTENTABILIDADE.....	67
FIGURA 52: FACHADA.....	68
FIGURA 53: CORREDOR.....	68
FIGURA 54: PLANTA BAIXA TÉRREO.....	69
FIGURA 55: PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR.....	69
FIGURA 56: ÁREA DE RECREAÇÃO.....	69
FIGURA 57: PLANTA DE CORTE TRANSVERSAL	69
FIGURA 58: ACESSO AO PAVIMENTO SUPERIOR.....	70
FIGURA 59: VISTA DO PAVIMENTO SUPERIOR.	70
FIGURA 60: FACHADA FRONTAL.....	71
FIGURA 61: VISTAS DOS FUNDOS	71
FIGURA 62: PERSPECTIVA 1.....	72
FIGURA 63: PERSPECTIVA 2.....	72
FIGURA 64: FACHADA FRONTAL.....	72
FIGURA 65: FACHADA FRONTAL.....	72
FIGURA 66: CORTE TRANSVERSAL	73
FIGURA 67: CORTE LONGITUDINAL.....	73
FIGURA 68: IMAGEM INTERNA.....	73
FIGURA 69: IMAGEM INTERNA.....	73
FIGURA 70: LOCALIZAÇÃO DO TERRENO ESCOLHIDO	78
FIGURA 71: ANEXO III - TABELA II – CLASSIFICAÇÃO DE USOS.....	79
FIGURA 72: ANEXO IV - TABELA III – PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO DO SOLO 1.....	80
FIGURA 73: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO 01.....	82
FIGURA 74: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO 02	82
FIGURA 75: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO 03.....	82
FIGURA 76: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO 04.....	82

FIGURA 77: ANÁLISE DO ENTORNO.....	83
FIGURA 78: TOPOGRAFIA.....	84
FIGURA 79: ORIENTAÇÃO SOLAR.....	84
FIGURA 80: SISTEMA VIÁRIO.....	85
FIGURA 81: DIMENSIONAMENTO CONTÊINER MARÍTIMO.....	88
FIGURA 82: COMPONENTES ESTRUTURAIS DO CONTÊINER.....	88
FIGURA 83: LÃ DE PET WALL TRISOFT EM CONTÊINER.....	89
FIGURA 84: DETALHAMENTO DE PAREDE.....	90
FIGURA 85: AMBIENTE COM FORRO TRISOFT.....	91
FIGURA 86: REPRESENTAÇÃO COM O USO DA TINTA.....	92
FIGURA 87: COBERTURA VERDE EM CONTÊINER.....	93
FIGURA 88: JARDIM VERTICAL	95
FIGURA 89: DETALHAMENTO JARDIM VERTICAL.....	95
FIGURA 90: PLACAS FOTOVOLTAICAS INSTALADAS EM TELHADO VERDE	96
FIGURA 91: DETALHAMENTO DA ESTRUTURA.....	96
FIGURA 92: SIMULADOR SOLAR	97
FIGURA 93: GRÁFICO DE ECONOMIA NA CONTA DE LUZ	98
FIGURA 94: ORGANOGRAMA.....	100
FIGURA 95: CONTÊINER CORTADO AO MEIO.....	104
FIGURA 96: USANDO AS PORTAS NAS SACADAS.....	104
FIGURA 97: CONTÊINER JUNTOS	104
FIGURA 98: DISTRIBUIÇÃO DOS MÓDULOS HABITACIONAIS	105
FIGURA 99: BLOCO DAS UNIDADES.....	105
FIGURA 100: MODULAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO.....	106
FIGURA 101: MODULAÇÃO DO W.C EXTERNO	106
FIGURA 102: MODULAÇÃO DO CHURRASQUEIRA/ÁREA GOURMET	106

FIGURA 103: MODULAÇÃO DA SALA DE ESTUDOS	106
FIGURA 104: MODULAÇÃO DA ACADEMIA	106
FIGURA 105: MODULAÇÃO DA LAVANDERIA	107
FIGURA 106: MODULAÇÃO DA SALÃO DE FESTAS	107
FIGURA 107: MODULAÇÃO DA LIXEIRA.....	107
FIGURA 108: PLANO DIRETOR DE VÁRZEA GRANDE.....	108
FIGURA 109: TABELA DE ESTIMATIVA DE CONSUMO PREDIAL DIÁRIO.....	109
FIGURA 110: TABELA 1 DA NBR 9077 PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS	110
FIGURA 111: TABELA 2 DA NBR 9077 PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS	110
FIGURA 112: CHUVEIROS CONTRA INCÊNDIOS.....	111
FIGURA 113: PLANTA DE LAYOUT APARTAMENTO TIPO INDIVIDUAL	113
FIGURA 114: PLANTA BAIXA APARTAMENTO TIPO INDIVIDUAL.....	113
FIGURA 115: PLANTA DE LAYOUT APARTAMENTO TIPO PNE.....	113
FIGURA 116: PLANTA BAIXA APARTAMENTO TIPO PNE.....	113
FIGURA 117: PLANTA DE LAYOUT APARTAMENTO TIPO DUPLO 1.....	114
FIGURA 118: PLANTA DE LAYOUT APARTAMENTO TIPO DUPLO 2.....	114
FIGURA 119: PLANTA DE BAIXA APARTAMENTO TIPO DUPLO.	114
FIGURA 120: PLANTA DE BAIXA PAVIMENTO TÉRREO.	115
FIGURA 121: PLANTA DE BAIXA PAVIMENTO TIPO.....	116
FIGURA 122: PLANTA DE CORTE AA	117
FIGURA 123: PLANTA DE CORTE BB	117
FIGURA 124: PLANTA DE COBERTURA	118
FIGURA 125: FACHADA FRONTAL	119
FIGURA 126: FACHADA LATERAL	119
FIGURA 127: IMPLANTAÇÃO.....	120
FIGURA 128: PLANTA DE CORTE DO TERRENO.	121

FIGURA 129: SETORIZAÇÃO.....	121
FIGURA 130: PLANTA DE LAYOUT ADMINISTRAÇÃO.....	122
FIGURA 131: PLANTA BAIXA ADMINISTRAÇÃO	122
FIGURA 132: PLANTA DE CORTE AA	122
FIGURA 133: PLANTA DE CORTE BB	122
FIGURA 134: FACHADA FRONTAL.....	123
FIGURA 135: FACHADA LATERAL	123
FIGURA 136: PLANTA DE COBERTURA.....	123
FIGURA 137: UNIDADES DE CONTÊINER	123
FIGURA 138: PLANTA BAIXA ÁREA GOURMET	124
FIGURA 149: PLANTA DE LAYOUT ÁREA GOURMET.....	124
FIGURA 140: PLANTA DE CORTE AA.....	124
FIGURA 141: PLANTA DE CORTE BB.....	124
FIGURA 142: FACHADA FRONTAL	125
FIGURA 143: FACHADA LATERAL.....	125
FIGURA 144: PLANTA DE COBERTURA.....	125
FIGURA 145: UNIDADES DE CONTÊINER	125
FIGURA 146: PLANTA BAIXA ACADEMIA.....	126
FIGURA 147: PLANTA DE LAYOUT ACADEMIA.....	126
FIGURA 148: PLANTA DE CORTE AA.....	126
FIGURA 149: PLANTA DE CORTE BB.....	126
FIGURA 150: FACHADA LATERAL	127
FIGURA 151: FACHADA FRONTAL	127
FIGURA 152: PLANTA DE COBERTURA.....	127
FIGURA 153: UNIDADES DE CONTÊINER	127
FIGURA 154: PLANTA BAIXA SALA DE ESTUDOS.....	128

FIGURA 155: PLANTA DE LAYOUT SALA DE ESTUDOS	128
FIGURA 156: PLANTA DE CORTE AA.....	128
FIGURA 157: PLANTA DE CORTE BB.....	128
FIGURA 158: FACHADA LATERAL.....	129
FIGURA 159: FACHADA FRONTAL	129
FIGURA 160: PLANTA DE COBERTURA.....	129
FIGURA 161: UNIDADES DE CONTÊINER	129
FIGURA 162: PLANTA BAIXA LAVANDERIA.....	130
FIGURA 163: PLANTA DE LAYOUT LAVANDERIA	130
FIGURA 164: PLANTA DE CORTE AA.....	130
FIGURA 165: PLANTA DE CORTE BB.....	130
FIGURA 166: FACHADA LATERAL	131
FIGURA 167: FACHADA FRONTAL	131
FIGURA 168: PLANTA DE COBERTURA.....	131
FIGURA 169: UNIDADES DE CONTÊINER	131
FIGURA 170: PLANTA BAIXA W.C EXTERNO	132
FIGURA 171: PLANTA DE COBERTURA.....	132
FIGURA 172: PLANTA DE CORTE AA.....	133
FIGURA 173: PLANTA DE CORTE BB.....	133
FIGURA 174: FACHADA FRONTAL	133
FIGURA 175: FACHADA LATERAL	133
FIGURA 176: UNIDADES DE CONTÊINER	134
FIGURA 177: PLANTA BAIXA SALÃO DE FESTAS.....	134
FIGURA 178: PLANTA DE LAYOUT SALÃO DE FESTAS	134
FIGURA 179: PLANTA DE CORTE AA.....	135
FIGURA 180: PLANTA DE CORTE BB.....	135

FIGURA 181: FACHADA FRONTAL	135
FIGURA 182: FACHADA LATERAL	135
FIGURA 183: PLANTA DE COBERTURA.....	136
FIGURA 184: UNIDADES DE CONTÊINER	136
FIGURA 185: DETALHAMENTO DE TELHADO VERDE TIPO 1	136
FIGURA 186: DETALHAMENTO DE TELHADO VERDE TIPO 2	136
FIGURA 187: DETALHAMENTO DE TELHADO VERDE TIPO 3	137
FIGURA 188: PERSPECTIVA 01	137
FIGURA 189: PERSPECTIVA 02	138
FIGURA 190: PERSPECTIVA 03	138
FIGURA 191: PERSPECTIVA 04	138
FIGURA 192: PERSPECTIVA 05	138
FIGURA 193: IMPLANTAÇÃO EM PERSPECTIVA.....	139

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - SÍNTESE ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROJETOS REFERENCIAIS	74
TABELA 02 - QUADRO DE ÁREAS.....	80
TABELA 03 - PRÉ-DIMENSIONAMENTO	101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS

SISU - Sistema de Seleção Unificado

PROUNI - Programa Universidade para Todos

FIES - Fundo de Financiamento Estudantil

PNAES - Plano Nacional de Assistência Estudantil

PRAE - Pró-Reitoria de Assistência Estudantil

SENCE - Secretária de Casas de Estudantes

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira

CR - Coeficiente de rendimento

PSQ - Programa Setorial de Qualidade

PBPQH - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

1. INTRODUÇÃO

A busca por um lugar no mercado de trabalho requer uma boa formação acadêmica e foi através da implantação e criação de programas do governo federal como: FIES, SISU, REUNI e PROUNI que deu a oportunidade do ingresso de um número grande de estudantes de origem popular nas universidades, principalmente a partir da aprovação da Lei 12.711 de 29 de agosto de 2012 (Lei de Cotas), dando oportunidade aos estudantes de baixa renda de acessar ao estudo e muitos se matriculam fora de sua cidade natal e ou estado de origem, mas, esbarram na primeira dificuldade ao chegar na Universidade, seja pública ou privada: onde morar. O valor do aluguel é uma das despesas fixas que mais pesa no bolso do aluno. (FERNANDES, 2015)

Diante do contexto, a necessidade de políticas para assegurar a permanência do estudante mediante apoio financeiro, pedagógico, psicológico e ações qualificadoras, termo que Primão (2015) *apud* Nunes e Veloso (2016) atribui às ações que dão oportunidades aos estudantes a participação nas três esferas da educação superior: ensino, pesquisa e extensão, a assistência estudantil se faz necessário porque é um programa de permanência que vem se estabelecendo no campo da educação superior pública desde a criação do PNAES em 2007 e busca apoiar o estudante para que tenha êxito escolar culminando na conclusão do curso.

Algumas instituições públicas oferecem auxílio aluguel ou moradia estudantil, os alunos que ingressam na UFMT devem se encaixar nas exigências dos editais da PRAE (Pró-Reitoria de Assistência Estudantil) que têm como objetivo a garantia de acesso e a permanência dos estudantes na universidade com qualidade e são agraciados os alunos que comprovam que estão em condições de vulnerabilidade social os diversos auxílios e dentre eles, a moradia estudantil ou alojamento estudantil, casa do estudante, dentre as várias nomenclaturas existente que realizam um papel importante para muitos estudantes que não podem arcar com gastos de uma moradia convencional enquanto perdurar o estudo. Assim, é dever destas instituições promover o funcionamento dessas moradias, bem como estimular a prática de atividades acadêmica, artística, cultural, política e social nestes lugares.

A moradia estudantil vai além de ser só espaço de estadia e/ou convivência para o estudante, ela deve prover suporte psicofísico para os que habitam, espaço esse que tem por objetivo proporcionar aos moradores um local de habitação, de apoio à formação do indivíduo como pessoa, cidadão e profissional. É uma tipologia de habitação temporária, ocupada somente o tempo necessário que o estudante necessita para concluir o seu curso. Habitado por estudantes que não tem domicílio nos grandes centros de estudo. (GOETTEMS, 2012)

Estamos vivendo em um tempo onde a busca por novas tecnologias sustentáveis encontra-se cada vez mais presente na área da

construção civil. Segundo esse contexto, a temática principal deste trabalho consiste em desenvolver uma proposta de moradia estudantil a ser executado na cidade de Várzea Grande, com a possibilidade de replicação facilitada a todo o Estado de Mato Grosso, que atenda às necessidades dos usuários em espaço, praticidade e que gera facilidades de execução, reutilização e sustentabilidade e a proposta deste trabalho é o uso do contêiner marítimo na construção dessas edificações.

Porque inserir o Contêiner Marítimo na construção de habitações vai ao encontro de técnicas que tendem a impulsionar o processo construtivo, a sustentabilidade e outros fatores que caracterizam as propriedades favoráveis da utilização desse sistema modular. Antigamente, o contêiner era utilizado apenas para o armazenamento e transporte de mercadorias através de navios de carga. Já nos dias de hoje, o mesmo é utilizado na área da construção civil e tem alcançado um valor significativo devido a comprovação de suas qualidades como a flexibilidade, a versatilidade, a diversidade, a sustentabilidade e etc. (ABAD, 2018)

Criado na Europa, o contêiner possui grande destaque na construção de empreendimentos modulares como hotéis, edificações comerciais e residenciais, além de moradias estudantis. No Brasil, ele está presente há pelo menos 18 anos nesse tipo de construção e é ainda pouco difundida e utilizada, mas, é uma alternativa de construção que tem se mostrado uma forma eficiente de erguer prédios e construir novos estabelecimentos ao aliar rapidez, agilidade e sustentabilidade. A construção modular é uma forma viável, tratando-se de aspectos técnicos e financeiros de expandir ou até mesmo erguer novas construções em um período muito mais rápido quando comparado à alvenaria (FERNANDES, 2015).

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O interesse por estudar este tipo de habitação surgiu perante a realidade em que muitos estudantes vivem atualmente: a falta de uma moradia adequada, segura, acessível e perto do centro de estudo, além do conforto, acessibilidade, praticidade, também é necessário dizer que o custo do aluguel de uma moradia influencia na continuidade do estudante em sua formação superior.

Encontrar um lugar para morar depois de aprovado no vestibular quase nunca é uma tarefa fácil. A cidade muitas vezes ainda é pouco conhecida, ter um fiador nem sempre é viável em tão pouco tempo e encontrar um estudante para dividir as despesas é outra barreira nesse primeiro momento da vida universitária. O mesmo vale para quem precisa de um teto na época dapós-graduação, do mestrado, doutorado ou algum outro tipo de especialização.

O tema escolhido para este trabalho para a conclusão do curso de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da Universidade de Várzea Grande, trata-se de Moradia Estudantil em Contêiner. O foco sobre o qual está inserido o estudo realizado é o uso do contêiner marítimo na construção civil.

A preocupação com questões práticas de alojamento dos estudantes não pode desfavorecer medidas, que tenham como foco ações de capacitação e aprendizagem no interior das moradias. Assim, a avaliação, “o estudo e intervenção nas residências universitárias devem estar na agenda de pesquisa de diferentes áreas do conhecimento”, visto que a literatura que relaciona a moradia com o engajamento acadêmico e evasão é embrionária (SOUZA *apud* DELABRIDA, 2014).

Delabrida (2014) também pontua que as importâncias das moradias estudantis aumentaram nos últimos anos devido às políticas públicas como o Sisu e o Enem, por exemplo. Nesse contexto, a maioria dos Estudantes mudam-se para outras cidades, de acordo com a classificação nos exames. É nesse ponto que esse tipo de habitação ganha maior visibilidade, pois, os estudantes, agora, longe decasa precisam de um lugar para morar.

A moradia estudantil é um dos fatores responsáveis pela permanência dos estudos dos alunos na universidade. Por isso, a proposta desta pesquisa é a realização de um projeto de moradia estudantil voltada para estudantes que saem de suas cidades de origem e precisam de um lugar para morar.

Nesse contexto onde a satisfação dos estudantes no que diz respeito às necessidades coletivas e individuais no ambiente

habitacional é primordial, é importante a compreensão que a coletividade é formada por grupos de estudantes que partilham seus interesses e história de vida, vivendo num mesmo cenário em prol de um mesmo objetivo. No entanto, para que este espaço habitável seja adequado, seguro, bonito, isolado termicamente, prático e sustentável, aliado a satisfação de se morar nele é, portanto, característica da construção de moradia estudantil em container, objeto da presente proposta.

Por isto, é de suma importância o conceito sobre o container e sua definição como uma estrutura flexível, sustentável, baixocusto, adaptável, versátil, inovador.

Portanto, a ideia de moradia em container passa a ser concretizada com a sua fácil montagem, leve, excelente redução de resíduos na natureza, classificado como sustentável, ideal no ganho funcional com alta taxa de reciclagem, fácil execução, reutilização e reuso. Por isso, atributos como privacidade, espaço lúdico e diferenciado são indispensáveis para que os universitários percebam a moradia temporária como um lar acolhedor harmônico com o seu uso e que atenda às suas necessidades com conforto, gerando o seu bem-estar.

Tem como principal objetivo estudar e compreender as necessidades dos estudantes, tais como: um ambiente com segurança, preço acessível, sustentável, climatizado, adequado e ao mesmo tempo, que permitam os usuários viver em sociedade.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma proposta de moradia estudantil utilizando os containers marítimos com a devida transformação de apenas armazenamento para habitação, visando atender estudantes de instituições de ensino superior nas diversas regiões de Mato Grosso, com fim específico no desenvolvimento de estudos sobre a moradia estudantil e o container marítimo. A pesquisa sobre as novas tecnologias e materiais que viabilizem as novas proposições para essa moradia estudantil evidencia a conscientização de uma obra sustentável com análises dos aspectos técnicos do contêiner e que ora propõe uma moradia estudantil como alternativa construtiva capaz de atender as demandas e condicionantes dos locais e necessidades dos usuários.

Além dos alunos a população ao redor tem um ganho com esse tipo de habitação, pois, as universidades geralmente estão instaladas em áreas afastadas da cidade que não são tão frequentadas e, com a construção da habitação estudantil, haverá um aumento na circulação de pessoas, trazendo mais segurança aos que transitam pelo bairro.

1.2 JUSTIFICATIVA

A proposta de moradia estudantil surgiu devido ao elevado número de estudantes que vem de cidades pequenas para os centros de estudos nas maiores cidades e enfrentam logo que chegam as dificuldades de encontrar uma moradia adequada, acessível

economicamente, confortável e próximo ao lugar de estudo. Esta moradia estudantil vai além de ser só espaço de estadias e/ou convivência, deve prover suporte psicofísico para os estudantes que habitam, espaços esse que tem por objetivo proporcionar aos moradores um local de habitação, de apoio à formação do indivíduo como pessoa, cidadão e profissional.

A moradia estudantil será voltada para estudantes em vulnerabilidade social que vieram de outras cidades e necessitam de um lugar para morar enquanto durar o período de estudo. Assim, é dever destas instituições promover o funcionamento dessas moradias, bem como estimular a prática de atividades acadêmica, artística, cultural, política e social nestes lugares. E o principal intuito da proposta é a criação de moradias estudantis em containers para tentar suprir a carência de moradia estudantil.

Segundo Mota (2018) *apud* Lima (2003) a moradia estudantil pode ser concebida pela universidade de duas maneiras, a primeira seria como um espaço físico que precisa apenas assegurar o alojamento dos estudantes e, a outra seria compreender a moradia para além do espaço físico, entendê-la como um ambiente coletivo que congrega pessoas de diferentes regiões, com cultura e experiências de vida diferentes umas das outras e, que precisam enxergar esse espaço como um ambiente coletivo, de troca e aprendizagem de convivência e cidadania.

O container é um material usual e bom para este tipo de construção o que traria um diferencial na arquitetura dessas cidades com o uso do contêiner na construção de alojamento para os estudantes, pois, esse tipo de residência é de fácil execução, custo baixo, flexível, com visual industrial, ou seja, recurso sustentável de fácil replicação com o seu reuso, sem que seus resíduos causem danos ao meio ambiente, que ao contrário virariam sucata e causaria danos ao meio ambiente, sendo assim, é uma inovação na arquitetura local.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma proposta de moradia estudantil utilizando containers marítimos para que possa atender estudantes das instituições de ensino superior nas diversas regiões de Mato Grosso.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver estudos sobre moradia estudantil e container marítimo;
- Pesquisar sobre novas tecnologias e materiais que viabilizem novas proposições para moradia estudantil, em especial o uso

do contêiner marítimo na construção civil;

- Evidenciar a conscientização de uma obra sustentável;
- Analisar os aspectos técnicos do contêiner, enquanto alternativa construtiva capaz de atender as demandas e condicionantes do local e as necessidades dos usuários.
- Propor a moradia estudantil com o uso de containers.

1.4 PROBLEMA

A implantação pelo Governo Federal de programas como o SISU, PROUNI e o FIES - resultaram no crescimento do acesso ao Ensino Superior, com isso, houve também um crescimento de instituições de ensino por todo o Brasil. Com isso, cresceu também a demanda de jovens de baixa renda que se matriculam fora de sua cidade de origem e que podem usufruir dos auxílios que o Decreto Federal nº 7.234, de 19 de julho de 2010, PNAES, oferece aos estudantes que estão em vulnerabilidade social, entre eles está a moradia estudantil. Por isso, a moradia estudantil cumpre um papel importante para muitos estudantes que ingressam a cada ano nas universidades.

O Censo da Educação Superior realizado pelo INEP (2018), nos mostra que houve, aproximadamente, 8.450.755 de matrículas nos cursos de graduação em 2018 e 75% dessas matrículas foram ofertadas pelas Universidades e Centros Universitários. Mais de 90% das vagas oferecidas pela rede federal em diferentes categorias foram ocupadas. Do montante das matrículas do Ensino Superior e Pós-Graduação no país, 247 mil são de matrículas no Estado de Mato Grosso. Deste total, 168mil estavam efetivamente estudando em 2018 – a outra parte é composta por matrículas trancadas, transferências e desistências. Destes, 119.890 estão nas instituições privadas e 48.727 em universidades e faculdades públicas. Entre os matriculados em instituições públicas e particulares, as mulheres correspondem a 59,1%, ou seja, 99.670 matrículas. Esses alunos estão distribuídos em 61 unidades de ensino superior, sendo 19 apenas na Grande Capital.

A falta de moradia em todo o Brasil é conhecida por todos. No Estado de Mato Grosso não é diferente, o governo tem discutido amplamente sobre o déficit de moradia na cidade de Cuiabá em audiências públicas na Assembleia e outros setores governamentais. Dados divulgados pelo Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso (Sinduscon) apontam que o estado registra um déficit habitacional de pelo menos 100 mil moradias, das quais em torno de 40 mil estão localizadas entre Cuiabá e Várzea Grande-MT.

Então, este trabalho tem como perguntas a responder:

- Por que fazer uma proposta de moradia estudantil?
- Por que utilizar a arquitetura contêiner na execução da moradia estudantil?
- O contêiner constitui-se em matéria prima disponível e acessível com baixo custo no Estado?

1.5 METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta uma abordagem de dados qualitativa, pois, buscará analisar de maneira geral, a utilização dos containers na construção civil, arquitetura em container e estudantil, avaliando suas características próprias e buscando novas tecnologias e materiais.

O desenvolvimento do trabalho se dará por revisão bibliográfica, Trabalhos Finais de Graduação (TFG ou TCC), relacionado ao tema; visitas in loco no terreno, fotografias, estudos de caso, artigos e teses que tenham relação com a temática escolhida, sites, leis e regulamentos pertinentes à Cidade de Várzea Grande-MT, com intuito de buscar informações mais precisas e relevantes, sendo estes elementos essenciais e indispensáveis para a elaboração deste trabalho, pois certificam ao mesmo credibilidade e confiabilidade que serão utilizados para elencar diretrizes do projeto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Temos como base para a realização desta pesquisa o uso de artigos científicos com os mais diversificados temas, discutindo sobre a história da moradia estudantil, a importância da moradia estudantil no Brasil e no Cenário Internacional, os impactos da moradia estudantil no desempenho acadêmico e a utilização do contêiner marítimo para a construção civil.

2.1 A RESIDÊNCIA ESTUDANTIL

Moradia é um direito social de todo cidadão brasileiro, segundo o artigo 6º da Constituição Federal e a Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU. As moradias estudantis não são apenas espaços multiculturais que os estudantes ocupam durante o período em que estão matriculados nas instituições, elas representam, por meio de sua ocupação e aproveitamento, os ideais educacionais de quem as projetou.

A moradia estudantil tem como objetivos contribuir com a democratização da educação, permitindo a Educação Superior mais acessível aos estudantes em condição de vulnerabilidade socioeconômica, conforme inciso I do Artigo 206 da Constituição Federal do Brasil que assegura “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”; Assegurar alojamentos diferenciados a estudantes de ambos os sexos; Estimular e oportunizar aos universitários, na convivência grupal, o fortalecimento do espírito cooperativo e solidário, a compreensão dos seus direitos e deveres no ambiente comunitário; Incentivar os aspectos socioeducativos no ambiente universitário, evitando assim, o caráter assistencialista, paternalista e clientelista e ser um canal de Extensão Universitária, no sentido de integrar a Universidade com a sociedade.

2.1.1 DEFINIÇÕES DE MORADIA ESTUDANTIL

A moradia de estudantes é utilizada para que os mesmos morem até concluírem seus estudos. Esse termo pode receber várias denominações, entre elas: alojamento estudantil, residência estudantil, casa de estudante (universitária, secundária, pós-graduação, autônoma, estadual, municipal), repúblicas e outras, independente da renda dos(as) moradores(as). Contudo, a SENCE entende que prioritariamente, o público a ser contemplado por Casa de Estudante são os(as) estudantes em condições de vulnerabilidade

socioeconômica e cultural.

Segundo definição da Secretaria Nacional de Casas de Estudantes – SENCE, existem três tipos básicos de Moradia Estudantil: Residência Estudantil, Casa Autônoma de Estudantes e República Estudantil.

1. Residência Estudantil: é a moradia de propriedade das Instituições de Ensino Superior e/ou das Instituições de Ensino Secundaristas Públicas;

2. Casas Autônomas de Estudantes: é a moradia estudantil administrada de forma autônoma, segundo estatutos de associação civil com personalidade jurídica própria, sem vínculo com a administração de Instituição de Ensino Superior ou Secundarista;

3. República Estudantil: é o imóvel locado coletivamente para fins de moradia estudantil.

E para compreendermos melhor a história desse tipo de moradia, foi necessário buscar suas origens, que se iniciou no Século XI no exterior mais precisamente, na cidade de Bolonha, na Itália, e posteriormente chegou ao Brasil, destacando as primeiras construções de universidades, assunto este a ser descrito no decorrer do trabalho. Em seguida, com a vinda das universidades outras questões foram levantadas, sendo uma delas as moradias estudantis para àqueles que vinham de outras cidades aos centros universitários em busca por um ensino. (Barreto e Filgueiras, 2007, p.01)

2.1.2 BREVE HISTÓRICO DA MORADIA ESTUDANTIL NO EXTERIOR

Segundo Barreto e Filgueiras (2007) *apud* Ruegg (1996) “a criação das universidades europeias foi uma das grandes realizações da Idade Média, que se assimilavam com as escolas atenienses de Platão e Aristóteles, respetivamente a Academia e o Liceu, anteriores à instituição de alexandrina”. A de Bolonha, a mais antiga delas, foi fundada entre 1180 e 1190, quando o ensino na cidade se tornou livre e independente das escolas religiosas, e logo após, no início do século XII um dos famosos centros de ensino deu origem a uma universidade a Escola Catedral de Paris. As edificações deram, então, a largada para o surgimento de inúmeros outros na Europa. Antes disso, o que se chegava mais próximo de hoje conhecido por universidades eram as escolas dos mosteiros e catedrais. (FERNANDES, 2015)

Figura 01: Universidade de Bolonha e Universidade de paris



Fonte: FERNANDES, 2015

De acordo com Sayegh (2012) “Os dois principais centros de ensino logo se espalharam como modelo pela Europa, e os estudantes começaram a se agrupar nesses locais, corporações chamadas de universitas, que hoje conhecemos como universidades, formando intelectualmente pessoas que passaram a ocupar cargos importantes nas igrejas e nos reinos.”

Fernandes (2015) *apud* Sayegh (2012) as universidades se concretizaram como instituição com uma grande capacidade de atração de estudantes de diversos locais e diferentes culturas que vinham em busca do conhecimento. O que modificava a dinâmica social da cidade e com isso muitas vezes eram tratados de forma hostil pelos residentes locais.

As necessidades dos estudantes de se estabelecerem no lugar em que estava sediada a universidade levou à criação de moradias coletivas para abrigá-los. Com isso, ao longo do tempo, os estatutos das instituições reconheceram que tais moradias cumprem um papel social na vida universitária.

Na Idade Média, os estudantes reuniam-se em casas, conhecidas por "nações" e cada uma, abrigava estudantes oriundos de lugares diferentes. Na Universidade de Coimbra, Portugal, as origens das moradias estudantis surgiram no século XIV, quando D. Dinis sexto rei de Portugal, por diploma régio em 1.309, promoveu a construção de casas que deveriam ser habitadas por estudantes, mediante pagamento de um aluguel. (GOMES, RAMOS, SOUZA, RAMOS, 2013, p11)

Após o século XVI, o tema sobre estudantes nas universidades e a necessidade do alojamento para os mesmos, tornou-se cada vez mais presente na maioria dos países, além da Europa, como ocorreu nos séculos passados. Com isso, um dos países que mais se destacou na construção de moradias estudantis foi os Estados Unidos, devido ao número incomparável de universidades construídas naquela época, consequentemente a grande proporção de moradias estudantis em seu espaço físico. E partir desse tema iniciou as disputas entre ideias de arquitetos modernos com os arquitetos historicistas, que foram responsáveis pelas arquiteturas do campus. (SAYEGH, 2012).

A princípio, o conceito das universidades era de ser individualistas, consideravam que os estudantes é quem deveriam resolver sozinhos seus impasses quanto a moradia. A partir daí, a ideia de se viver independente, com a moradia estudantil o aluno deveria ser responsável pela escolha do seu local de moradia fora da faculdade. Entretanto as universidades passaram a oferecer recursos aos acadêmicos afim de um desempenho melhor como estudantes e facilitar suas vidas sociais (GOMES, RAMOS, SOUZA, RAMOS, 2013).

2.1.3 CONTEXTO HISTÓRICO DA MORADIA ESTUDANTIL NO BRASIL

Até a proclamação da república em 1889, o ensino superior teve um processo lento, seguiu o modelo de formação em faculdades isoladas e, se assegurava em diploma profissional com direito a ocupar cargos importantes em um mercado de trabalho restrito, além de garantir valor social (MARTINS, 2003).

As primeiras escolas de ensino superior foram fundadas no Brasil em 1808 com a chegada da família real portuguesa ao país. Foram criadas as escolas de Cirurgia e Anatomia em Salvador (hoje Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia), a de Anatomia e Cirurgia, no Rio de Janeiro (atual Faculdade de Medicina da UFRJ) e a Academia da Guarda Marinha, também no Rio. (Martins, 2002)

Até o final do século XIX, existiam apenas 24 universidades no Brasil com cerca de 10.000 estudantes. A partir daí, as iniciativas privadas criaram suas próprias universidades graças à possibilidade legal disciplinada pela Constituição da República em 1891. Nos 30 anos seguintes, o número de universidades passou de 24 para 133, apresentando uma expansão considerável ao sistema educacional, a partir das sucessivas reformas institucionais do governo Vargas e do desenvolvimento econômico — com suas consequentes transformações urbanas e sociais — que se observará a expansão do ensino superior no país.

É necessário ressaltar que o acesso ao ensino superior eram privilégios de poucos, assim como no âmbito internacional, no Brasil apenas os ricos, como filhos de burocratas, grandes latifundiários, comerciantes ou altos fundiários da igreja ou da coroa que tinham acesso aos estudos. Mais tarde, jovens de classes médias/baixas passaram a ter maior acesso aos recursos. (AUGUSTO, 2005).

Em 1987, o movimento que melhor se articula nacionalmente foi com a criação da SENCE – Secretaria Nacional de Casas de Estudantes”. Uma pesquisa realizada pela SENCE, em março de 1993, mostra que as moradias estudantis, com exceção das repúblicas, são, em regra, mantidas por alguma instituição externa. Na maioria dos casos, são as próprias universidades, predominantemente federais, que as mantêm. Segundo a SENCE “as primeiras moradias de que se tem notícia no Brasil foram as famosas “Repúblicas”, localizadas em Ouro Preto/MG. Ainda no século XIX, onde foi destaque no cenário universitário como uma ação do movimento estudantil contra o regime imperial” (FERNANDES, 2015)

O contexto da criação “[...] início do Ciclo da Mineração naquela região, o que proporcionou um crescimento muito grande da região das Minas Gerais, fazendo com que surgisse, devido à demanda por qualificação nos serviços de extração mineral, a Escola de Minas de Ouro Preto (hoje vinculada à Universidade Federal de Ouro Preto)” (COSTA e OLIVEIRA, 2012). Criada pelo, “[...] francês Claude Henri Gorceix, que já previa aulas em tempo integral, até aos sábados e domingos” (GARRIDO, 2012, p.56), funcionando com um regime rigoroso no cumprimento dos horários e acompanhamento do desempenho dos estudantes, com isso, exigia que parte dos professores e estudantes morar por definitivo na própria cidade onde a universidade foi instalada. Além de tudo, tinha um difícil acesso à região naquela época.

Para o entendimento de Garrido (2012, p. 56) “Quando a capital daquele estado foi transferida para Belo Horizonte em 1897, a economia local mudou bastante, houve certo esvaziamento do município e muitos imóveis ficaram desocupados.

Segundo Machado (2003, p. 197) “[...] muitas destas casas foram cedidas ou ocupadas pelos estudantes, que as mantiveram ao longo dos anos. Quanto às casas cedidas, as famílias a liberavam porque era melhor deixá-los nas mãos dos estudantes que cuidariam do que deixar desabar ou ser ocupadas por estranhos”

“Quando grupos de estudantes com ideais republicanos se juntaram e foram morar em casarões e sobrados abandonados, o próprio surgimento, portanto, dessas “repúblicas” já foi, em si, uma ação política.” (SENCE).

Anos depois, surgiram entidades de assistência estudantil, a Casa do Estudante de Ouro Preto e a Casa do Estudante de Minas. Entidades que adquiriram moradias para a população estudantil, que eram mantidas por empresas e ex-estudantes, modelo de moradia que continuou sendo posto em prática através dos estudantes que a chamavam de “repúblicas”. (MACHADO, 2003)

Figura 02: República Castelo dos Nobres, Ouro Preto



Fonte: TRIPLOV, 2010.

Em 1929, foi fundada a Casa do Estudante do Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, que servia o estudante durante o tempo em que estivessem lá. “A partir daí, pelo Governo Vargas, inaugurado as duas primeiras moradias estudantis, em Ouro Preto e no Rio de Janeiro, passou a ser reivindicada, pelos estudantes das novas universidades que estavam sendo fundadas durante o Governo Vargas (Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal de Pernambuco, etc.), a aquisição de moradias estudantis.” (COSTA e OLIVEIRA, 2012).

De acordo com Júnior (2016, p06), “atualmente o Brasil conta com mais de 115 Casas de Estudantes espalhadas por todo território nacional [...]”, montadas por instituições governamentais ou privadas, as quais se apresentam nas mais diversas formas, desde pequenas casas coloniais, até modernos conjuntos residenciais.

“A estrutura de uma casa de estudante permite que seus moradores criem novos valores através da formação acadêmica, desenvolvendo processos alternativos de aprendizado que vão além das salas e laboratórios das universidades.” (GOMES, RAMOS, SOUZA, 2013, p12).

Na história, durante o período Civil-Militar, as casas de estudantes serviam como locais estratégicos de refúgio e resistência. E no contexto do ensino superior brasileiro, foi, a partir de 1964, com o golpe militar, que as universidades passaram a incorporar as casas estudantis.

Já no Estado de Mato Grosso, a maior parte dos estudantes que chegam nos centros de estudos de nível superior iniciam sua vida acadêmica residindo em repúblicas, quartos ou casas alugadas e divididas com outros estudantes. Diversas universidades públicas no Brasil possuem moradias para os estudantes de baixa renda que tiveram que se mudar por conta da faculdade.

Na UFMT (Universidade Federal de Mato Grosso) a moradia estudantil é destinada a estudantes de baixa renda dos campus da UFMT em Cuiabá e Rondonópolis, cujas famílias residem fora do município sede da Universidade. No total são oferecidas 124 vagas (UFMT, 2015). Na rede privada de ensino superior em Mato Grosso não há registro de oferecimento de moradia estudantil nessas instituições.

2.1.4 CONCEPÇÃO DE CONTÊINER

A concepção de contêiner se origina do inglês *container* ou contentor e consiste em um recipiente (cofre de carga) que tem a finalidade de possibilitar o transporte em segurança de mercadorias de natureza variada, de modo inviolável e rápido. A resistência desse tipo de recipiente é uma das principais características desse tipo de armazenamento, pois são projetados para uso repetitivo e continuado. São fabricados com aço corten, uma liga muito mais resistente à corrosão que o aço comum, resistem às intempéries sem comprometer a sua estrutura e carga (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2021).

Esses containers foram projetados para facilitar o seu carregamento, transporte e movimentação nos terminais de carga do mundo

inteiro, e necessariamente, precisam ter medidas padronizadas de modo a serem compatíveis com os equipamentos necessários para sua fixação, deslocamento e com os variados modais de transporte como em caminhões, navios, aviões e até em vagões de trem (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2021).

Ainda segundo o Ministério da Economia (2021) as formas e características dos contêineres são estabelecidas por normas (ISO 668:2013) e além da padronização dos tamanhos, existem, também, regulamentos internacionais que visam a segurança nas operações com contêineres (IMO-CSC), além dos diversos modelos de contêineres essas medidas foram originalmente estabelecidas em pés (ft ou ') e polegadas ("). A largura é fixada em 8 pés (2.438 mm), as demais medidas podem variar entre os diversos tipos existentes.

Figura 03: Contêiner Marítimo



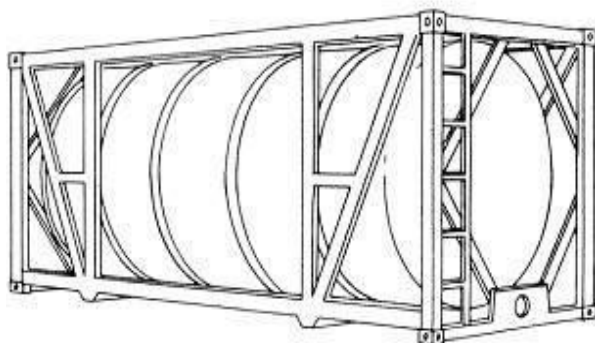
Fonte: Miranda Container, 2019.

Como o modelo acima, há diversos modelos de contêineres marítimos e com características próprias para que seja transportada com segurança, descomplicando a sua movimentação, economizando tempo e evitar extravios e danos às mercadorias. Segundo a fabricante de containers GENERAL TRADEWAYS (2018), os contêineres são definidos em 6 tipos, são os exemplos a seguir:

- Tank - É usado para transportar cargas líquidas, desde alimentos até aditivos e materiais químicos, Ele possui o formato de tanque e as mesmas medidas externas do Dry Box. Os containers desse tipo são equipados com vários mecanismos de segurança e construídos de acordo com normas técnicas bastante rigorosas. Suas dimensões externas chegam á: 6.058 m de comprimento X 2.438 m de largura X 2.438 m de altura, capacidade máxima de 24.000 kg e 27,4m³ (FazComex, 2021);
- Flat Rack - Containers usados especialmente para o transporte de cargas com peso e larguras extras, pesadas, compridas ou de

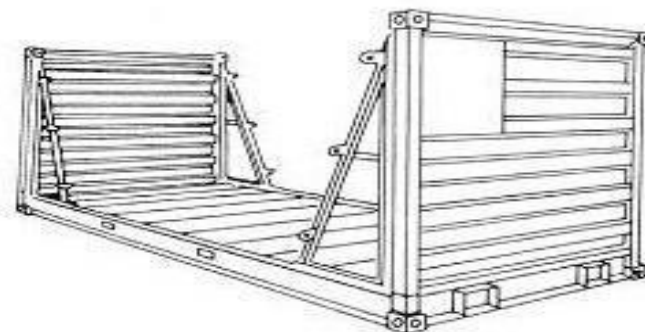
formato irregular, que excedem as dimensões dos containers convencionais. Possui apenas duas paredes frontais, facilitando o carregamento de cargas pesadas pelo topo ou pelas laterais. São indicados para o transporte de tubos, bobinas, máquinas e peças com dimensões irregulares. a qual não se comportaria aos contêineres comuns. Esse modelo de contêiner possui duas medidas, tendo de 20 pés ou de 40 pés, sendo as medidas do modelo de 20 pés em seu tamanho externo de 6.069 m de comprimento X 2.380 m de largura X 2.591 m de altura, com capacidade máxima de 34.000kg, e de 40 pés de 12.192 m de comprimento X 2.230 de largura X 2.591 de altura, com capacidade máxima de 45.000 kg e 67m³, também sendo da sua medida externa (FazComex, 2021);

Figura 04: Contêiner Tank.



Fonte: Novo Milênio, 2003.

Figura 05: Contêiner Flat Rack.



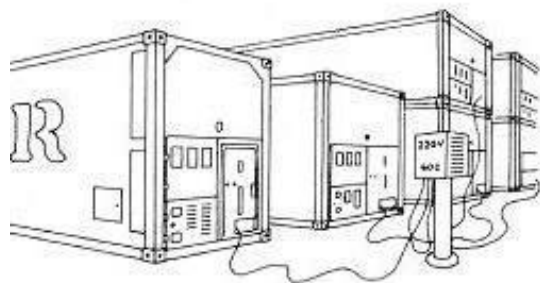
Fonte: Novo Milênio, 2003.

- Reefer - São contêineres que possuem refrigeração própria, podendo ser ligado a redes elétricas para manter a carga transportada sob temperatura controlada, pois, possui revestimento isolante térmico. Ideal para o transporte de: carnes, frutas, verduras, sorvetes, bebidas e produtos químicos e farmacêuticos. Esse modelo de contêiner possui duas medidas, tendo de 20 pés ou de 40 pés, sendo as medidas do modelo de 20 pés em sua medida externa: 6.058 m de comprimento X 2,438 m de largura X 2.591 m de altura, com capacidade máxima de 22.360 kg, e de 40 pés de 12.192 m de comprimento X 2.438 m de largura X

2.590 m de altura, com capacidade máxima de 26.000 kg, também sendo da sua medida externa (FazComex, 2021);

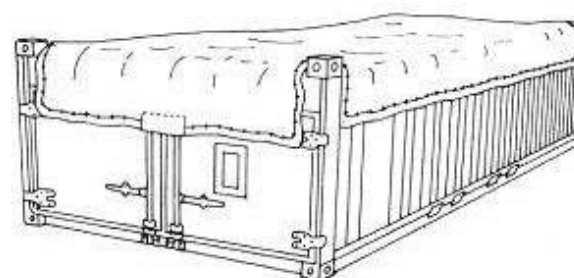
- Open Top - Esse modelo de contêiner possui uma lona no teto, removível, pensado para as cargas que têm excesso de altura, ou que só podem ser acomodadas pela parte de cima com a utilização de pontes rolantes. Esse modelo é muito útil para o transporte de cargas pesadas com dimensões maiores, como materiais de construção, máquinas de grande porte, entre outros. Esse modelo de contêiner possui duas medidas, tendo de 20 pés ou de 40 pés, sendo as medidas do modelo de 20 pés em sua medida externa: 6.059 m de comprimento X 2.438 m de largura X 2.591 m de altura, com capacidade máxima de 27.020 kg e 65,6 m³, e de 40 pés de 12.192 m de comprimento X 2.438 m de largura X 2.591 m de altura, com capacidade máxima de 30.820 kg e 65,6 m³, também sendo da sua medida externa (FazComex, 2021);

Figura 06: Contêiner Reefer



Fonte: Novo Milenio, 2003.

Figura 07: Contêiner Open Top

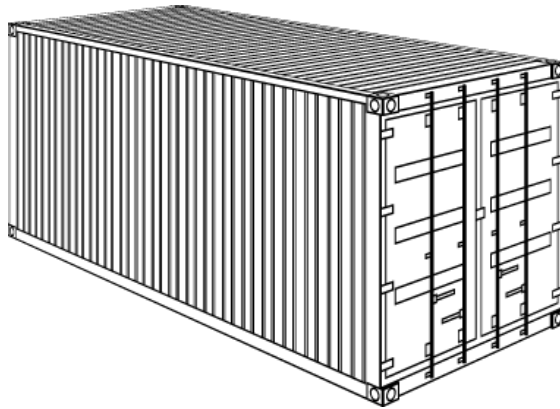


Fonte: Novo Milenio, 2003.

- Standard ou Dry Box - Utilizado para transportar qualquer tipo de carga, como equipamentos, móveis, roupas, eletrônicos, alimentos, desde que não seja perecível. Esse modelo possui portas nas extremidades menores. A carga e descarga são feitas por meio de duas portas traseiras e ele geralmente é ventilado, o que evita que retenha calor e fique muito quente internamente. Esse modelo de contêiner possui duas medidas, tendo de 20 pés ou de 40 pés, sendo as medidas do modelo de 20 pés em sua medida externa de 6.058m de comprimento X 2.438m de largura X 2.591 m de altura e capacidade máxima de 24.000 kg, e de 40 pés de 12.192m de comprimento X 2.438 m de largura X 2.591 m de altura e capacidade máxima de 26.930 kg; (FazComex, 2021)

- High Cube - Nesse modelo de contêiner, o espaço interno e externo é maior que as demais, nele comporta as cargas não perecíveis com baixa relação de peso/volume e é útil para o carregamento de projetos customizados, devido a sua altura e largura diferenciadas. Esse modelo de contêiner possui a medida de 40 pés, sendo suas medidas externas com 12.192 m de comprimento X 2.438 m de largura X 2.895 me de altura, com capacidade máxima de 26.330 k (FazComex, 2021).

Figura 08: Contêiner Standard



Fonte: Novo Milenio, 2003.

Figura 09: Contêiner High Cube



Fonte: Novo Milenio, 2003.

Os containers standard (Padrão em inglês) são contêineres de uso geral. Existem vários tipos de containers standard com diferentes medidas e peso, proporcionando diferentes aplicações para todo o tipo de empresas e necessidade.

Os containers standard mais comuns são os de 20 pés (6 metros) e 40 pés (12 metros), porém, esse tipo de container pode facilmente ser modificado e ter 10 pés (3 metros), 45 pés (14 metros) ou à medida que o cliente desejar.

2.1.5 ARQUITETURA CONTÊINER - SUSTENTABILIDADE

É fundamental obter o conhecimento e as informações de técnicas adequadas que caracterizem um edifício como sustentável e que diminua diretamente o seu impacto no meio ambiente (FERNANDES.2015). “Normalmente consideramos a arquitetura como sustentável

quando ela atende uma série de requisitos como redução de gastos energéticos e resíduos para construir e manter a edificação, a otimização de materiais e recursos, melhoria do meio ambiente e do ser humano. (LUIZ GARRIDO - Arquiteto Espanhol).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – A3P – “Construção sustentável é um conceito que denomina um conjunto de medidas adotadas durante todas as etapas da obra que visam a sustentabilidade da edificação. Através da adoção dessas medidas é possível minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente, além de promover a economia dos recursos naturais e a melhoria na qualidade de vida dos seus ocupantes. Uma obra sustentável leva em consideração todo o projeto da obra desde a sua pré-construção onde devem ser analisados o ciclo de vida do empreendimento e dos materiais que serão usados, passando por cuidados com a geração de resíduos e minimização do uso de matérias-primas com reaproveitamento de materiais durante a execução da obra até o tempo de vida útil da obra e a sustentabilidade da sua manutenção.”

A preocupação desse conceito não está ligada apenas à redução desses recursos naturais, mas também o cuidado com a geração futura, para que sejam capazes de cumprir com qualidade as atividades essenciais para sobreviver. A construção civil é responsável por qualificar os ambientes construídos e o estilo de vida das pessoas, mas também, é responsável pelo consumo altíssimo dos recursos naturais e pela geração de resíduos sólidos.

Segundo Fernandes (2015) *apud* Barbisan (2012), os impactos de algumas obras podem influenciar o ecossistema podendo alterá-lo completamente. Além de ambientais, os impactos de algumas obras podem também influenciar o meio social, econômico e até visual. Existem leis e diretrizes na construção civil que regem e controlam os impactos gerados por meio de estudos de impacto de vizinhança e ambiental.

A variedade de técnicas e métodos sustentáveis existentes no mercado resultam na construção de edificações que viabilizam o baixo impacto ambiental e o incentivo dessas atividades deve ser dialogado com tanto entre os profissionais da área quanto aos usuários da edificação.

A construção em contêiner tem o conceito dos três princípios básicos do design 3 Rs: reciclar, reutilizar e reduzir. Além disso, a utilização do contêiner oferece uma obra mais limpa, com maior rapidez na execução, maior durabilidade, flexibilidade nas diversas configurações e facilita a montagem, além de proporcionar uma edificação autossuficiente com sistemas de coletores de água, telhados verdes, entre outros.

O container é considerado uma alternativa além de sustentável, prática e versátil. Prático, pois pode chegar ao endereço da obra

100% pronto. Além disso, permite a movimentação de um local para o outro, o que já evita mais obras em caso de mudança. Também é versátil, por ter a opção de expandir a obra adicionando módulos, que podem chegar prontos ao local e serem acoplados aos containers já existentes.

2.1.6 PROJETO SUSTENTÁVEL: SEUS CONCEITOS BÁSICOS

As Organizações das Nações Unidas têm 17 objetivos de desenvolvimento sustentável que tem como meta alcançar para os povos das nações e o décimo primeiro é o de tornar as cidades e comunidades sustentáveis, os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes. Para isso, é necessário promover um mundo sustentável, um ambiente mais saudável e uma sociedade justa e inclusiva. Necessário se faz criar uma consciência coletiva de sua importância e tornando viável. (ODS Brasil)

Norteia-se a elaboração de projeto de arquitetura, com melhores condições de sustentabilidade, todo o trabalho que nesta área é feito a partir de intenções que são renovadas contínua e progressivamente. Intenções estas genuínas, que devem estar verdadeiramente compromissadas com os valores do usuário e da comunidade onde a obra está inserida e a sustentabilidade não é um objetivo a ser alcançado, não é uma situação estanque, mas sim um processo, um caminho a ser seguido e conquistado. (ODS Brasil)

A sustentabilidade é baseada em três aspectos primordiais: o ambiental, o econômico e o social que em equilíbrio apresentam variáveis independentes. A busca pelo caminho da maior sustentabilidade cabe a todos os envolvidos no projeto e execução da obra. É um trabalho coletivo onde todos devem fazer sua parte e ao mesmo tempo incentivar os demais a realizá-lo. Todos devem ter consciência que a economia, o ambiente e o social devem andar na mesma direção para resultar em uma arquitetura sustentável. (Brasil Escola)

Os princípios básicos de uma construção sustentável estão ligados às questões de aproveitamento adequado das condições naturais locais, implantação e análise do entorno, qualidade ambiental interna e externa, redução dos resíduos, redução do consumo de água, redução do consumo energético, além de utilizar os 3 Rs reciclar, reutilizar e reduzir os resíduos sólidos. Essas importantes ações básicas levam a um resultado mais sustentável, sem onerar significativamente o custo da obra. (Brasil Escola)

2.1.7 CONTÊINERS: SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS

Muitas são as vantagens da construção em contêiner na construção civil porque é uma obra limpa e rápida, pelo próprio reuso do material, rapidez na execução, economia de recursos naturais com menos uso de areia, tijolo, cimento, água, ferro em

sua fundação e vai pronto para o terreno, após serem modificados, dependendo do projeto. Além da flexibilidade por sua estrutura modular e geométrica que permite diversas configurações e facilita a construção e/ou montagem (Santos, 2017).

O baixo custo da construção com container chama a atenção por ser em torno de 30% mais barato do que a tradicional e a sua vida útil é longa. Não requer serviços de fundação e terraplanagem, por isso, mantém uma boa permeabilidade do terreno uma vez que dispensa fundações, evitando que o solo seja afetado; possibilita o reaproveitamento da água da chuva, pois, os projetos preveem a instalação de captadores de água em containers e também de energia solar pela facilidade da instalação em sua estrutura, o que o torna sustentável (Santos, 2017).

A estrutura de aço do container normalmente apresenta uma vida útil que pode chegar a 90 anos, ou seja, o reaproveitamento do container na transformação em moradia impede, ou seja, reduz o descarte de containers na natureza de forma incorreta no meio ambiente e que a natureza tenha que se desgastar suprimindo uma estrutura tão resistente e que pode contaminar rios e destruir ecossistemas inteiros (Santos, 2017).

Mas, como toda construção, o tipo containers também tem suas desvantagens e algumas delas podem impactar a construção que é o caso de sua análise logística, que se não for dada a real importância inviabiliza a construção e até encarece, porque o terreno precisa ter espaço para as manobras dos guindastes para a instalação dos containers, pois, pode ser necessária uma intervenção na fiação elétrica; O transporte para seu destino pode ter alto custo, principalmente para locais distantes e outra desvantagem é a necessidade, por ser o container de aço, fazer o isolamento térmico e acústico com utilização de isolantes entre a estrutura para o melhor conforto.

Como se trata de um tipo novo de construção, carece de legislação adequada para o manuseio, limpeza de contaminantes, anteriormente transportados, sua pintura e ou selantes e cuidados especiais para conter a ferrugem. (Santos, 2017)

2.2 FUNÇÕES E USOS

A principal função da temática, Moradia Estudantil em Contêiner é desempenhar um papel fundamental na formação social e acadêmica. Tendo a capacidade de promover a democracia e a ética em um panorama de aceitação das diferenças sexuais, culturais, regionais, políticas, raciais, garantindo a independência e liberdade individual de todos. Trazendo também a qualidade e

conforto necessário para que o estudante possa desenvolver sua função produtiva, completando seu ciclo estudantil, que é o propósito do usuário. (GOMES, RAMOS, SOUZA, RAMOS)

Em consequência, a moradia estudantil vai além de ser só espaço de estadias e/ou convivência, deve prover suporte psicofísico para os estudantes que habitam, espaços esse que tem por objetivo proporcionar aos moradores um local de habitação, de apoio à formação do indivíduo como pessoa, cidadão e profissional. A moradia estudantil, será voltada para estudantes com vulnerabilidade social que vieram de outras cidades e necessitam de um lugar para morar enquanto durar o período de estudo.

Assim, é dever destas instituições promover o funcionamento das moradias, bem como estimular a prática de atividades acadêmica, artística, cultural, política e social nestes lugares.

2.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS

A Moradia Estudantil é um dos tipos de assistência estudantil que oferece estrutura física e condições de permanência para os alunos residirem durante o período que cursam a graduação presencial. Cumprem papel fundamental abrigando os alunos regularmente matriculados que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica e vêm de outras cidades, onde deixam suas famílias.

“Compreender a assistência estudantil, como parte da política educacional, significa assegurar um componente mobilizador da educação, contribuindo para a formação de uma sociedade bem escolarizada. As moradias estudantis quando aliadas a outros programas de assistência estudantil são poderosas ferramentas de combate à evasão.” (BARRETO, 2014. p 22)

A moradia estudantil faz parte de uma política e uma reivindicação pelo direito de habitação e residência para os estudantes, devem proporcionar uma boa qualidade de vida e auxiliar na formação acadêmica e estudantil. O sucesso desses programas traz um vislumbre de um ideal utópico onde todos podem acessar a educação de forma plena e igualitária.

2.4 ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS

As construções em contêiner estão crescendo e ganhando popularidade no mundo todo. Além do aspecto industrial, surgem como uma alternativa mais sustentável pela reutilização do material, devido que o contêiner é uma caixa, feita em aço, alumínio ou fibra, muito

bem estruturada para resistir ao uso constante de transporte de mercadorias de diversos tipos. É resistente a chuva, incêndio e outras intempéries. E o seu aproveitamento representa um descarte a menos na natureza, já que eles não têm um destino adequado, otimizando materiais e recursos nas obras, trazendo a melhoria do meio ambiente e a do ser humano (Santos, 2017).

A utilização do contêiner na construção civil é responsável por reduzir em grande escala, o impacto ambiental da obra, interferindo minimamente no terreno, e por se tratar de uma obra mais limpa, reduzindo a geração de entulhos e outros materiais, já que a maior parte da estrutura já vem pronta, assim ocorre um menor consumo de materiais como: água, areia, cimento e brita. (ALCANCE ENGENHARIA JR, 2019)

Segundo Leitão (2013) o projeto possibilita a implantação de um telhado verde, que traz um charme especial para as unidades e ajuda no isolamento térmico, contribuindo com a redução de temperatura no ambiente e aumentando a umidade do ar, sendo assim, garante uma economia com o consumo de energia do ar condicionado. Além disso serve como horta e faz captação das águas pluviais, que terá um uso não potável como descargas, limpeza da casa, e regar o próprio jardim do telhado.

Trazendo benefícios para os usuários e valorizando ainda mais a propriedade, possibilita também uso de energia solar, através de placas fotovoltaicas, que vai gerar energia limpa e renovável, impactando menos planeta, sendo sustentável não dependendo das empresas hidrelétricas para gerar sua eletricidade, tendo como fonte inesgotável, o sol. (LAFAETE)

A Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em 2015, incluindo a construção e implementação de uma agenda global que visa orientar as políticas públicas da humanidade até 2030. A agenda inclui um plano de ação internacional para atingir 17 metas de desenvolvimento sustentável, divididas em 169 metas, abordando diversos temas básicos do desenvolvimento humano em cinco aspectos: pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz.

Os 17 Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável cobrem vários tópicos, como erradicação da pobreza, segurança alimentar e agricultura, saúde, educação, igualdade de gênero, redução da desigualdade, energia, água e saneamento, produção sustentável e padrões de consumo, mudança climática, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável de ecossistemas marinhos e terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura e industrialização, governança e métodos de implementação.

Dentre os objetivos escolhidos o Objetivo 7 (energia limpa e acessível), foi escolhido a utilização de placas solares nas áreas de vivência, pois possui um baixo impacto ambiental, a é instalação simples, o seu baixo custo em relação ao tempo de vida útil (mais de 25

anos) e o fato de poder ser utilizada como substituta da energia elétrica convencional em regiões que ainda não possuem distribuição.

O Objetivo 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) consiste na construção de uma infraestrutura resiliente, além de promover a industrialização inclusiva e sustentável, fomentando a inovação.

Bem como o Objetivo 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), compreende em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, para o melhor desenvolvimento.

Pela mesma razão o Objetivo 12 (Consumo e Produção Responsáveis) compreende em garantir os padrões de produção e de consumo sustentáveis, evitando demolições, obtendo a redução de uso de matérias que com alto impacto ambiental.

2.5 ARQUITETURA CONTÊINER

2.5.1 CONTÊINER MARÍTIMO: CONTEXTO HISTÓRICO DO USO DO CONTÊINER NA ARQUITETURA

Desde os seus primórdios, as mercadorias eram transportadas por tonéis, que por ser uma embalagem resistente e apresentar uma forma fácil de ser manuseada, foi o sistema escolhido pelos antigos navegadores que enfrentavam amplas dificuldades com as operações de embarque e desembarque. Dificuldade encontrada pela falta de eletricidade e máquinas a vapor. Não conhecendo também as empilhadeiras mecânicas e guindastes elétricos. Porém, as dificuldades não progrediram, pois, com a Revolução Industrial e sobretudo o Século XX, houve a necessidade de uma nova forma adequada para o transporte de mercadorias manufaturadas, de várias dimensões e impossíveis de serem transportadas pelos tonéis, as chamadas cargas fracionadas, que são mercadorias embaladas de diversas formas e maneiras. (FERNANDES,2015).

Em 1901, o inglês James Anderson já havia divulgado o seu tratado sobre a probabilidade do emprego de “receptáculos” uniformes no transporte internacional, mas somente em 1950 é que várias nações do mundo se conscientizaram desse problema e começaram a determinar normas para essa padronização. Após diversas sugestões e debates, a sugestão “embalagem” deveria ser metálica, de maneira satisfatória e resistente pelo uso constante, e de dimensões modulares (ARQUIVO NOVO MILENIO, 2003).

Figura 10: Malcom McLean



Fonte: Miranda Container

Surgiu então a ideia do americano Malcom McLean, dono de uma transportadora nos Estados Unidos, de usar o contêiner com o objetivo de redução de custos e tempo gasto para descarregar os produtos dos caminhões para os navios. Diante da necessidade de melhoras das atividades que envolviam armazenamento e transporte da mercadoria pelo mundo, o uso do contêiner foi revolucionário, substituindo os sistemas que existiam anteriormente. (FERNANDES, 2015 *apud* KOTNIK, 2008)

O Brasil baseou a regulamentação nas diretrizes da ISO, no entanto é controlada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelo Instituto de Metrologia, Normalização Qualidade Industrial – Inmetro, apesar de alguns países ainda utilizarem as normas da ASA, há um número considerável que utiliza os padrões da ISO (ARQUIVO NOVO MILENIO, 2003).

2.5.2 CONTÊINER: UMA INOVAÇÃO NA ARQUITETURA

No século XX o contêiner era usado apenas para armazenamento e transporte de mercadoria, no entanto, na atualidade o mesmo foi empregado a uma nova função e vem sendo utilizado também na área da construção civil, apresentando um prestígio considerado do uso, devido a comprovação de sua flexibilidade, versatilidade, diversidade e sustentabilidade. Alguns países como: Alemanha, Dinamarca, França, Holanda, entre outros, o contêiner já possui grande destaque na área da construção de empreendimentos modulares. (FERNANDES, 2015)

Devido à precariedade na manutenção dessas instalações, a imagem do contêiner foi associada a uma arquitetura de baixa qualidade (SLAWINK et al. 2010). Entretanto, esse panorama vem mudando e soluções criativas vêm tendo destaques na arquitetura

containers. (FERNANDES, 2015)

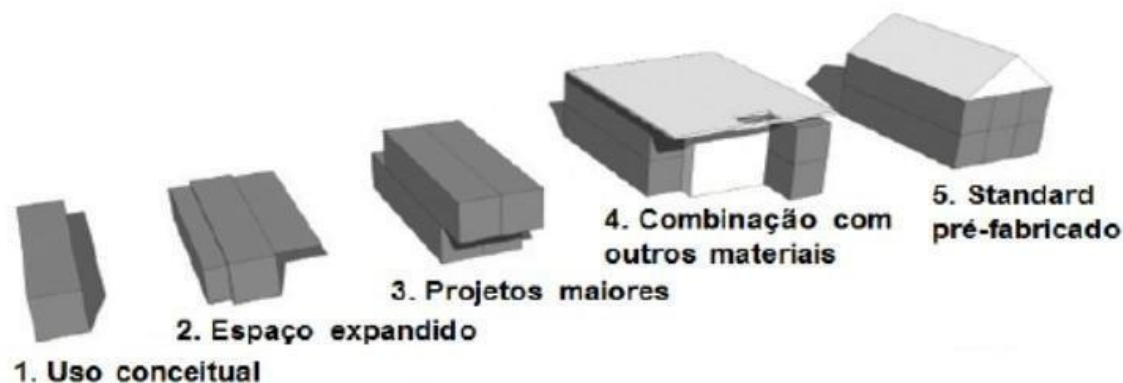
2.5.3 A FUNÇÃO DO CONTÊINER NO BRASIL E NO MUNDO

No século XX, o contêiner tinha como principal função armazenar e transportar mercadorias, contudo atualmente foi agregada mais uma função a ele. Vem sendo utilizado na construção civil, alcançado um considerável prestígio, por causa da comprovada flexibilidade, versatilidade, sustentabilidade e diversidade (FERNANDES, 2015).

No ano de 1985, na Austrália, o Arquiteto Sean Godsell projetou a obra Future Shack (Figura 4), que era uma moradia usada de modo emergencial, onde podia ser armazenada e transportada para qualquer lugar do mundo, além de se adaptar em terrenos acidentados. Com as novas tecnologias surgindo, a preocupação com o meio ambiente vem aumentando, tendo uma conscientização em reduzir poluentes e resíduos, consumo coerente de energia, água e matéria prima usada para as construções, sabendo que o esgotamento desse recurso natural já é uma realidade aceita. Foram criadas formas alternativas de coleta em relação à sustentabilidade na construção civil, como o aproveitamento de água de chuva, painéis solares para a captação de energia solar, entre outros. (FERNANDES, 2015)

Deste modo, a arquitetura sustentável busca impedir novos impactos ambientais que as construções podem causar. Assim sendo, os projetos vistos como sustentáveis buscam soluções ecológicas, a otimização do espaço, e a eficiência energética, e nesse sentido a habitação em containers se adapta a essas condições. Como demonstrado na figura abaixo, o contêiner vem se transformando com o passar dos anos, se adaptando ao uso na construção civil (FERNANDES, 2015).

Figura 11: Transformação do uso do contêiner na arquitetura.



Fonte: PROTAINER. 2019.

Conforme os métodos de construção foram evoluindo, os containers passaram a ser utilizados em vários países. Em 1997, nos Estados Unidos a ideia de uso do contêiner se concretizou com a Holyoke Cabin (Figura 6), uma casa para o uso aos fins de semana.

Figura 12: Holyoke Cabin



Fonte: Fernandes, 2015.

No ano de 2001, em São Paulo/Brasil, o arquiteto Danilo Corbas projetou o que se considera a primeira casa de containers no país. O arquiteto utilizou 4 containers marítimos de 40 pés, resultando em 196 m² de lar dos 860 m² do terreno. Foram feitos dois andares onde distribuiu três quartos, sala de estar, sala de jantar com cozinha integrada, escritório, três banheiros, área de serviço, garagem e varandas. (CASA VOGUE, 2017)

Figura 13: Primeira casa em contêiner no Brasil



Fonte: Casa Vogue, 2017.

A vantagem de utilizar containers na construção civil é a mobilidade, modularidade, durabilidade, aproveitamento de material nobre (aço), diversidade no acabamento, possibilidade de redução de custo, rapidez na construção e finalização da obra de até 40% se comparado a obra de alvenaria, e a diminuição de resíduos e entulhos.

Porém, algumas das desvantagens de uso do contêiner na construção civil é devido a escassa mão de obra especializada, em que os cortes e as soldas devem ser feitas por empresas especializadas; a deterioração do material, caso não seja tomada os cuidados para a conservação do material; as substâncias tóxicas, que deve ser realizado a descontaminação de agentes químicos, radioativos e biológicos, devendo ser documentada e certificada para o uso como estrutura de construção; e o tratamento termo acústico, pois o metal não se enquadra como isolante acústico, porém é um ótimo condutor térmico, sendo isso é recomendado que as edificações que utilizam o contêiner recebam intervenções termo acústicas, logo resultando em maiores gastos. (RANGEL, 2015)

Obras em Mato Grosso:

A imagem abaixo é de uma obra realizada em Cuiabá, obra comercial de um estúdio de tatuagem, utilizando 5 containers marítimo de 40 pés.

Figura 14: Estúdio de tatuagem, Cuiabá.



Fonte: Instagram Selma Tatto, 2020.

Figura 15: Interior do estúdio de tatuagem, Cuiabá.



Fonte: Instagram Selma Tatto, 2020.

Essa é uma loja de roupas, obra realizada em Lucas do Rio Verde, construída com containers de 20 pés.

Figura 16: Ecology Story, Lucas do Rio Verde.



Fonte: Ekontainers, 2020.

Figura 17: Ecology Story, Lucas do Rio Verde.



Fonte: Ekontainers, 2020.

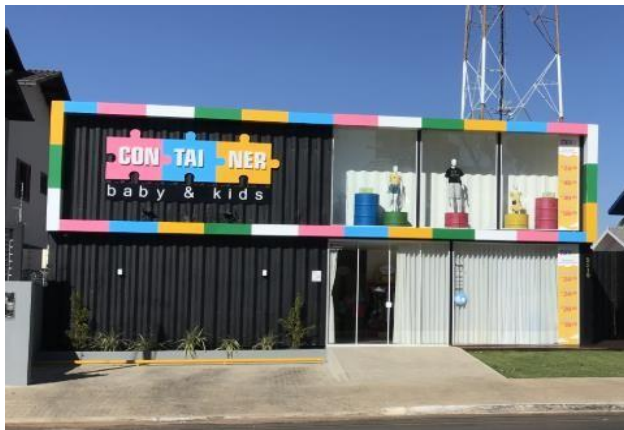
Figura 18: Ecology Story, Lucas do Rio Verde.



Fonte: Ekontainers, 2020.

A figura 19 é uma loja franquizada, onde se usou dois containers de 40 pés na construção, e a figura 20 é uma loja de aluguel de equipamentos para construções em geral, construído com dois containers de 40 pés também.

Figura 19: Container Baby e Kids, Sorriso.



Fonte: Ekontainers, 2019.

Figura 20: Casa do Construtor, Sorriso



Fonte: Ekontainers, 2019.

3 CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

O Plano Diretor Municipal de Várzea Grande, define que o ambiente deve ter o pé direito de no mínimo 260m (dois metros e sessenta centímetros). De acordo com esse plano diretor, o índice urbanístico apresenta uma taxa de ocupação de 50% e a taxa de 25% de permeabilidade, e o gabarito apresentado na lei municipal nº 4.695/2021, não se limita a quantidade de pavimento para a zona residencial. Além disso, deve garantir também que os demais requisitos mínimos de conforto e higiene, sejam cumpridos.

A norma da ABNT 9050:2015 estabelece critérios que devem ser levados em consideração desde o projeto, a construção, instalação e a adaptação do meio urbano e rural, até as condições de acessibilidades. As edificações devem atender os critérios referentes a acessibilidade do local, devendo considerar pessoas que vivem com ou sem ajuda de aparelhos específicos no dia a dia, como cadeiras de rodas, aparelhos auditivos, próteses, etc.

Nas edificações como as residências multifamiliares e conjuntos habitacionais, esta norma estabelece que as áreas de uso comum devem ser acessíveis, proporcionando a utilização de maneira autônoma, independente e segura. A acessibilidade do ambiente, comporta todo o espaço elaborado para que seja acessível para todas as pessoas, inclusive as pessoas com deficiência, tendo espaços com rampas de acesso, barras de apoio, circulação com mais de 3 unidades de passagem, banheiros adaptáveis aos PNE's.

4 REFERÊNCIAS PROJETOAIS

4.1 PROJETO 01 - DORMITÓRIO TIETGEN

O dormitório está localizado próximo a universidade de Copenhague, em Orestad North, em um bairro planejado recém-construído, marcado por canais fluidos e uma estrutura consistente. Com uma área de 26.515m² e um formato circular simples, o dormitório Tietgen é uma apresentação arquitetônica arrojada na área recém planejada.

A realização do projeto foi feita pela empresa Lundgaard e Tranberg Architects, no ano de 2005, só foi possível pela doação do Nordea Denmark Fund. E a doação tinha a intenção de possibilitar a realização do “dormitório do futuro” através de uma ideia arquitetônica visionária. Um projeto de referência de formato internacional, podendo abrigar cerca de 400 alunos.

O Dormitório foi projetado em um modelo circular com as janelas dos quartos voltadas para o exterior, e as áreas comuns voltadas para o grande pátio interior como podemos ver nas imagens abaixo.

Figura 21: Dormitório Tietgen.



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005.

Figura 22: Pátio interior.



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005.

O edifício tem uma expressão cultural e dinâmica criada através do contraste de sua forma geral, projetando volumes que representam cada uma das residências. O projeto teve como inspiração principal o encontro do coletivo com o indivíduo, caracterizando ao tipo de construção do dormitório.

A forma cilíndrica se orienta ao redor do pátio interno. O dormitório possui sete andares, divididos por cinco blocos de apartamentos ligados por seções verticais que servem de passagem de um bloco para o outro, o pavimento térreo de cada bloco foi organizado para espaços de convivência como: café, área de festas, salas de estudos e informática, lavanderia e salas de reuniões, além de um bicicletário.

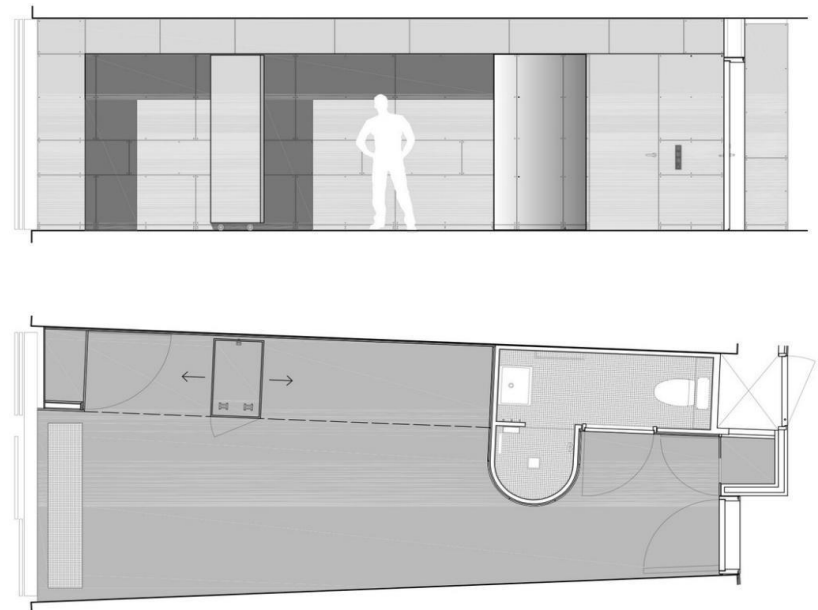
A figura 23 é um isométrico da esquematização dos pavimentos da edificação, e na figura 24 podemos ver a planta baixa, contendo um banheiro, e espaço para apenas uma pessoa. (ARCHDAILY, 2014)

Figura 23: Esquematização dos pavimentos



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005.

Figura 24: Planta Baixa.

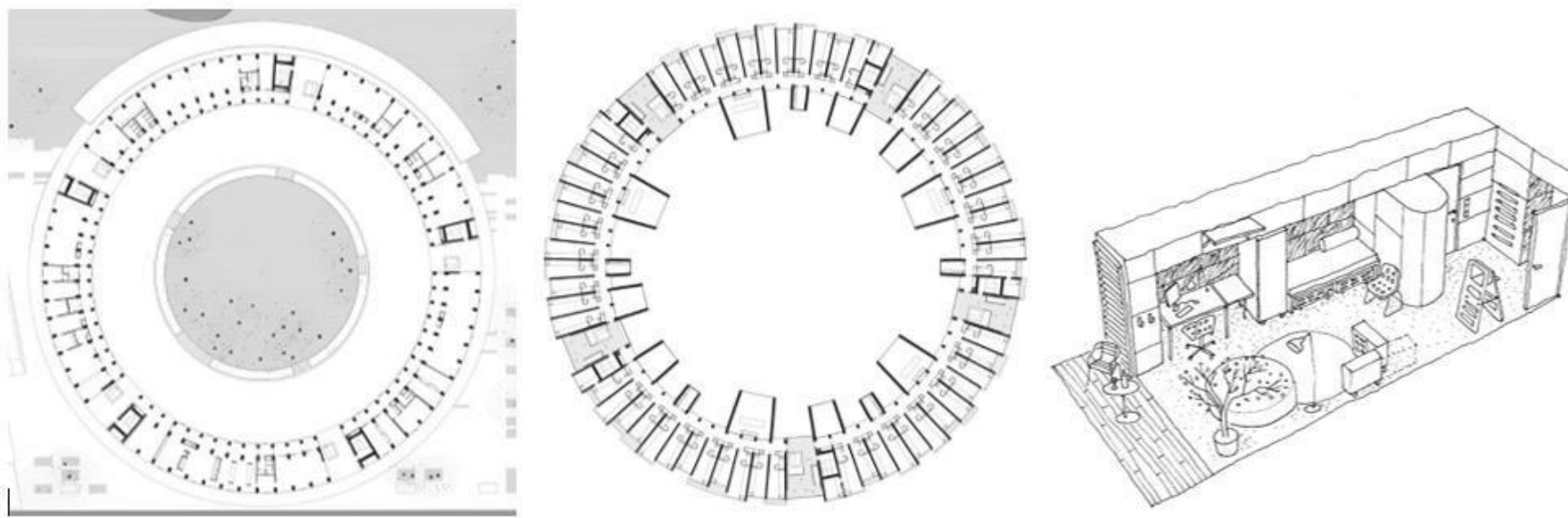


Fonte: Jens M. Lindhe, 2005.

Nos pavimentos superiores os apartamentos se desdobram ao longo do perímetro contendo cada bloco doze quartos por andar, 360 no total, com vistas para os arredores preservando a privacidade dos quartos, as áreas de uso comum como: cozinha, sala de estar, terraços e despensas são orientadas para o pátio interno, que tem uma expressão dramática por projetar formas que apontam para dentro do pátio.

Os apartamentos são de tamanhos diferentes, mas, sem modificar a forma cilíndrica externa, tendo identidade única cada uma delas, revelando seu potencial marcante, além de ser um ambiente espaçoso para o(a) morador(a).

Figura 25: Plantas baixas e esboço do 3D



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005.

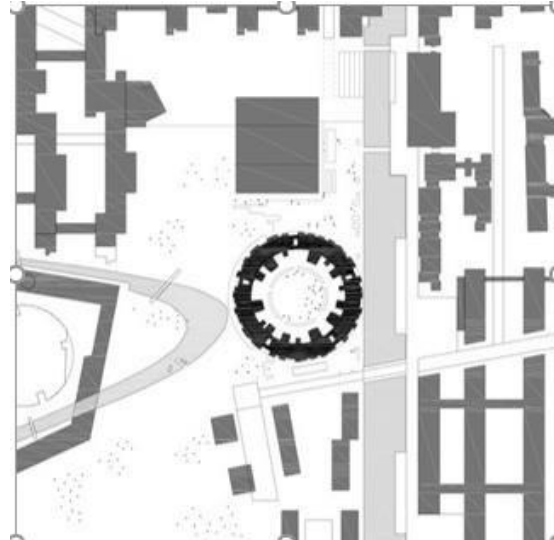
A fachada tem uma sensação convidativa e calorosa, vestida de tombac, mais conhecida por latão, com barras deslizantes de carvalho, vibrante pela vida estudantil que se desenrola em cada apartamento, que se expressam como pequenas gaiolas de pássaros que entram e saem da fachada, dando vida própria ao edifício, sem expor os moradores. Com um design moderno, elegante, simples e inteligente que se encanta ao vê-la.

Figuras 26: Fachada



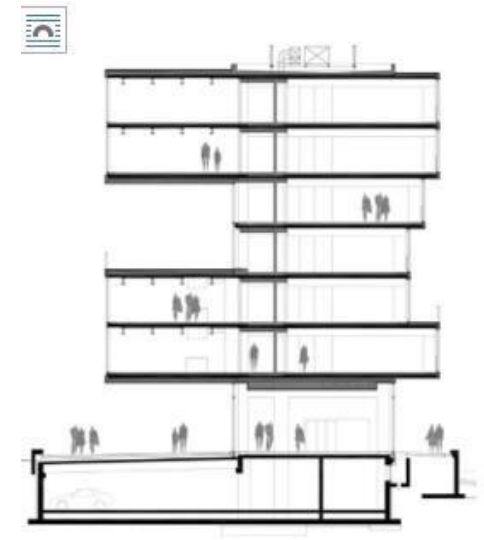
Fonte: Jens M. Lindhe,
2005

Figuras 27: Planta de
Implantação



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005

Figuras 28: Planta de
corte.



Fonte: Jens M. Lindhe, 2005

Implantado em uma área planejada, bairro novo, podemos ver ainda poucas edificações em seu redor, e na planta de corte podemos ver que cada pavimento é diferente um do outro.

4.2 PROJETO 02 - VILA ESTUDANTIL KEETWONEN

Keetwonen é o nome do maior condomínio de containers do mundo, localizado em Amsterdã, na Holanda, construído pela empresa Tempohousing, no ano de 2005. A vila estudantil contém uma área de 31.020m², o empreendimento transformou mil unidades de containers em apartamentos oferecendo tudo o que um estudante poderia querer. Além do modo sustentável aplicados na arquitetura e a reciclagem de grande quantidade de containers, a vila ainda incluiu um telhado simples de duas águas, mas, integrou-o para que possa acomodar a drenagem das águas pluviais, enquanto proporciona a dispersão de calor e isolamento para os containers que estão abaixo. (CICLO VIVO, 2013)

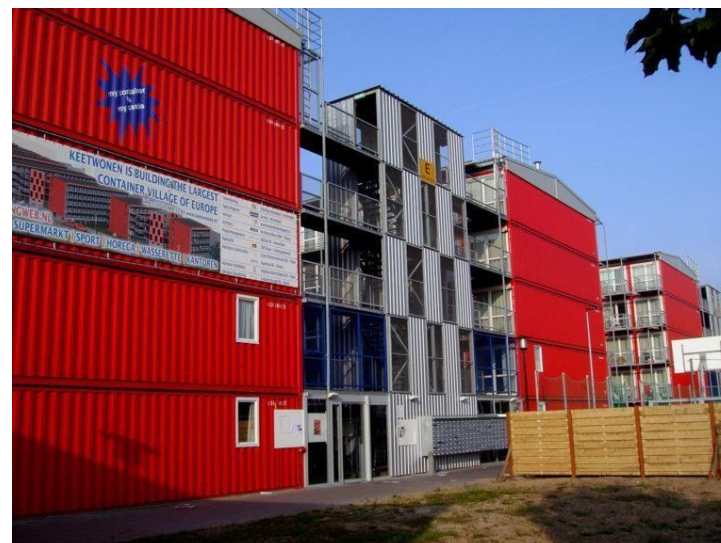
Na figura 29 temos uma imagem de cima mostrando toda a vila estudantil, contendo 12 blocos de apartamentos com 5 containers por bloco, onde são interligados 2 blocos com escadas, e corredores como mostra na figura 30.

Figura 29: Vila estudantil Keetwonen.



Fonte: CICLO VIVO, 2013.

Figura 30: Vila estudantil Keetwonen.

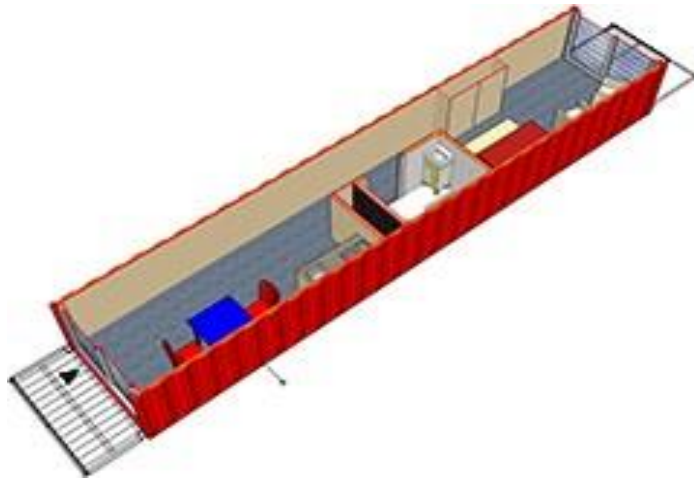


Fonte: CICLO VIVO, 2013.

O projeto foi concebido com o estilo de vida ideal do aluno em mente, que em essência é um local privado para se morar, mas não tanto que eles sejam removidos da vida social que um dormitório tem para oferecer. Cada apartamento fornece todas as comodidades que um estudante pode precisar, sendo 28m² para cada estudante, a vila estudantil é formada por 1.034 containers incluindo habitação, áreas comuns, café e lavanderia, organizados em doze grandes edifícios colocados em pares, tendo acesso através de escadas externas. Além de espaços destinados ao bicicletário, visto que é o meio de transporte principal dos estudantes locais, e também espaços nas áreas verdes.

Cada unidade possui aberturas para a entrada de iluminação e ventilação natural. Seu layout é formado por um banheiro, que subdivide a unidade, que se conecta através de um corredor, a cozinha e área comum, do quarto com a sacada, como vemos nas figuras 31 e 32.

Figura 31: Layout em 3D.



Fonte: CICLO VIVO, 2013

Figura 32: Imagens internas.



Fonte: CICLO VIVO, 2013

Os revestimentos internos são feitos com gesso e o isolamento do tipo XPS a prova de fogo, o contra piso recebe uma camada de revestimento contra ruídos em seguida o piso de madeira e a carpete. O receio no início de algumas pessoas era que a habitação em containers seria muito pequena, barulhenta, ou muito fria ou muito quente, e eles acabaram sendo espaçosas, silenciosas e bem isoladas, em comparação com outras casas de estudantes da cidade.

O projeto foi planejado de acordo com a maneira que os estudantes gostam de viver: um lugar para si sem ter que dividir com estranhos. Mas, ao mesmo tempo, oferecer várias possibilidades para o aluno participar da vida social do dormitório, incluindo festas e reuniões.

4.3 PROJETO 03 - CITÉ A DOCKS

Localizada em Le Havre, na França. Construído no ano de 2010 o Cité A Docks foi o resultado de uma transformação de containers marítimos antigos em unidades habitações modulares, equipados com todo conforto, projetados pela empresa Cattani Architects. Foram empilhados em uma grande estrutura metálica, os containers deram forma a dois edifícios compostos por quatro pavimentos, que abrigam

cem apartamentos de 24m² cada. (CONTEPORIST, 2010)

Na figura 33 temos a fachada das unidades, e na figura 34 mostra melhor a estrutura metálica como foram empilhados os containers marítimos.

Figura 33: Cité A Docks



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

Figura 34: Cité A Docks



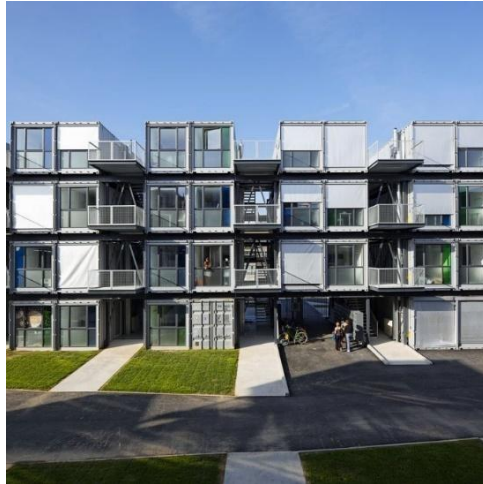
Fonte: CONTEMPORIST, 2010

A solução encontrada para esse projeto foi uma estrutura de metal que atua de suporte estrutural para os contêineres como vemos nas figuras acima, o que permitiu o escalonamento das unidades, criando vãos entre elas possibilitando a criação de espaços para passarelas, pátios e varandas. Segundo a arquiteta Cattani para o site ArchDaily (Portilla, 2010) “[...] As sequências dos corredores transversais que dão acesso aos apartamentos na fachada criam uma sucessão de espaços cheios e vazios, que dão à estrutura uma transparência mais visual”.

Todos os apartamentos têm vista para os jardins internos e possuem grandes janelas em vidro para facilitar a entrada de iluminação e que tenha boa passagem de ventilação natural. Para se obter o máximo isolante térmico e acústico, as paredes externas que dividem duas unidades de contêineres foram revestidas com concreto reforçado e camadas de borrachas para absorver as vibrações.

Cada unidade possui grandes aberturas para a entrada de iluminação e ventilação natural, com acesso por escadas sendo 3 contêineres empilhados como vemos nas figuras abaixo.

Figura 35: Aberturas para entrada de iluminação e Ventilação.



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

Figura 36: Aberturas para entrada de iluminação e Ventilação.



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

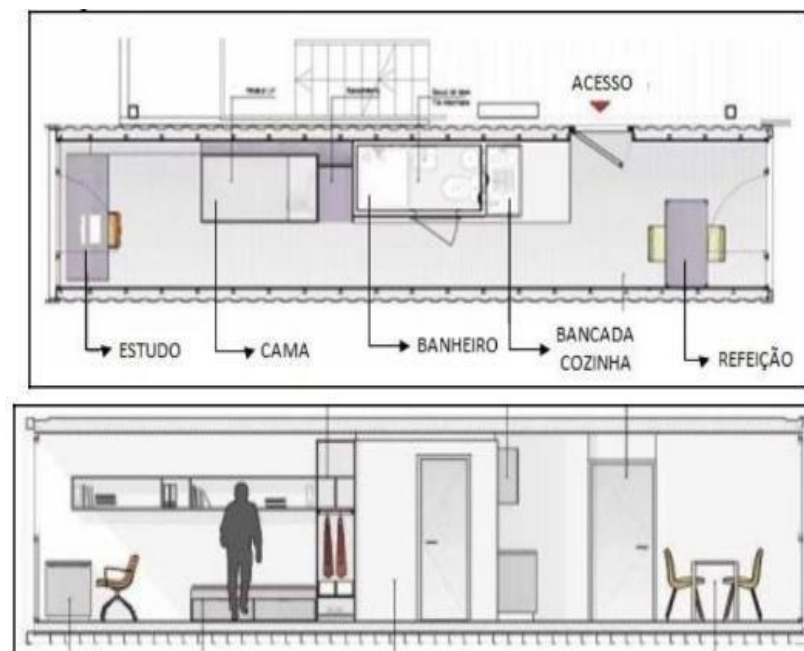
Na figura 37 temos a fachada principal das unidades, e na figura 38 mostra melhor a estrutura metálica como foram empilhados os containers marítimos. Seu layout é formado por um banheiro, que subdivide a unidade, que se conecta através de um corredor, a cozinha e área do dormitório e estudo, tendo espaço apenas para uma pessoa.

Figura 37: Fachada principal.



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

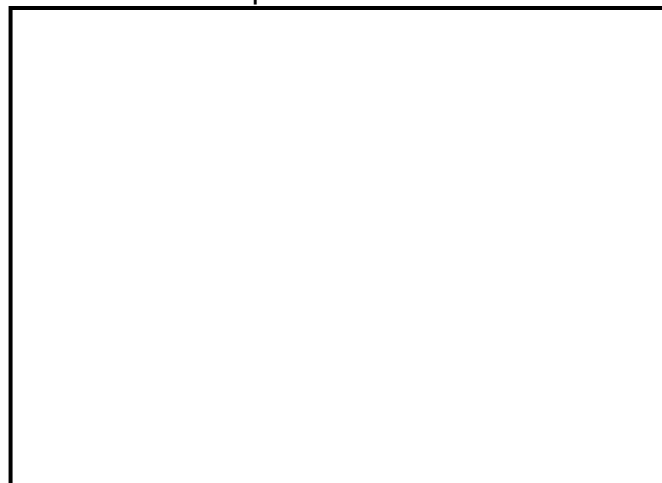
Figura 38: Planta de layout



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

A fachada é projetada para se desfrutar da própria composição dos contêineres, “caixas” antigas onduladas, pintadas com cinza metálico. E no interior dos apartamentos, os designers escolheram uma combinação de paredes brancas com móveis de madeira, além de cada um deles possuir um banheiro, uma área comum e um quarto.

Figura 39: Interior do apartamento.



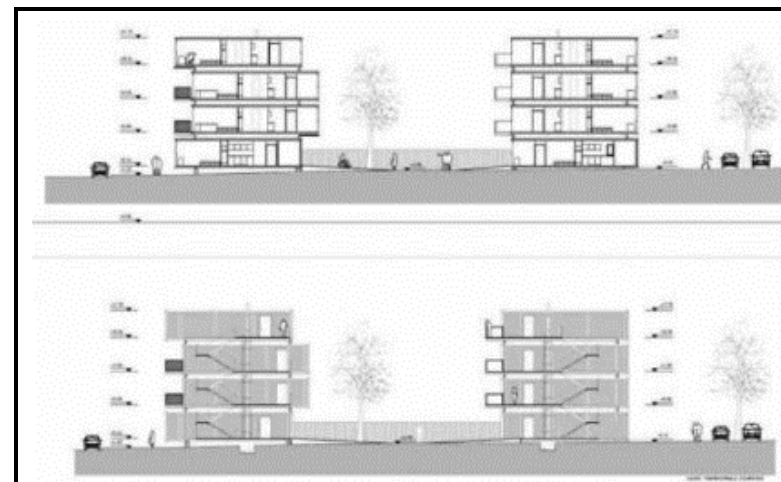
Fonte: CONTEMPORIST, 2010.

Figura 40: Planta de implantação.



Fonte: CONTEMPORIST, 2010

Figura 41: Plantas de corte.



Fonte: CONTEMPORIST,
2010

Nas imagens 40 e 41 mostra a disposição dos containers sendo colocados um ao lado do outro e empilhados.

4.4 PROJETO 04 - MORADIA ESTUDANTIL, UNIFESP

Foi realizado um concurso nacional pela UNIFESP em parceria com a prefeitura de Osasco, no estado de São Paulo, tendo a proposta como finalista do mesmo, desenvolvido pelo escritório Albuquerque+ Schatzmann arquitetos em parceria com os arquitetos Diego Tamanini e Felipe Finger, sendo o ano de seu projeto em 2015, destinado ao campus da UNIFESP Osasco, que será inserido no contexto residencial (ARCHDAILY, 2015).

O espaço destinado à moradia estudantil é um terreno extremamente utilizado pela comunidade local, com um potencial de área de lazer, recreação e eventos, por suas dimensões e características físicas. Nessa imagem mostra a entrada principal.

Figura 42: Entrada da moradia estudantil



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

O projeto é um conjunto edificado capaz de compor a urbanidade, tendo uma conexão entre o campus e a cidade, inserindo-os de forma a complementar seus espaços. A integração urbana do complexo é estabelecida através de um espaço abundante e convidativo no nível dos pilotis, formando um espaço informal de livre acesso com muita área permeável (ARCHDAILY, 2015).

Figura 43: Pátio interior



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

As fachadas são formadas por torres, pensadas para criar uma relação com o uso no qual estão dispostas, protegidas da incidência solar direta, mantendo iluminação e ventilação natural, com o uso de venezianas que podem ser controladas pelo usuário, garantindo a ventilação cruzada. Na fachada Leste, criaram uma frente residencial, voltada no contexto do uso do mesmo. Do lado Oeste, com uma circulação horizontal, criaram uma frente institucional, aproximando a moradia do campus, garantindo um contato visual entre eles (ARCHDAILY, 2015).

Figura 44: Vista frontal



Fonte Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015

Sua altura foi mantida por todo o edifício Acadêmico-Administrativo com seis andares, sugerindo uma altura padrão, sem

seragressivo com o ambiente ao redor.

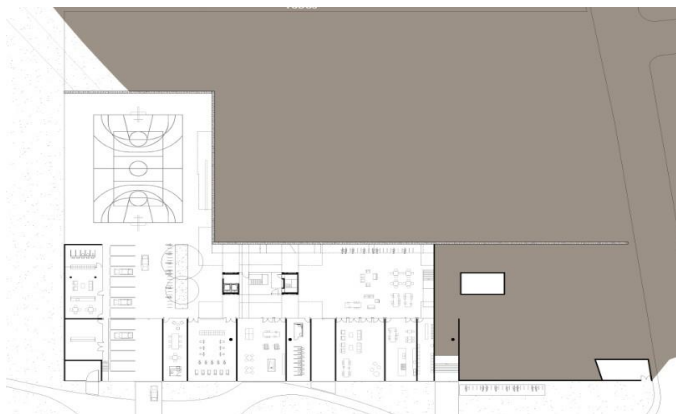
Figura 45: Perspectiva da fachada principal



Fonte Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015

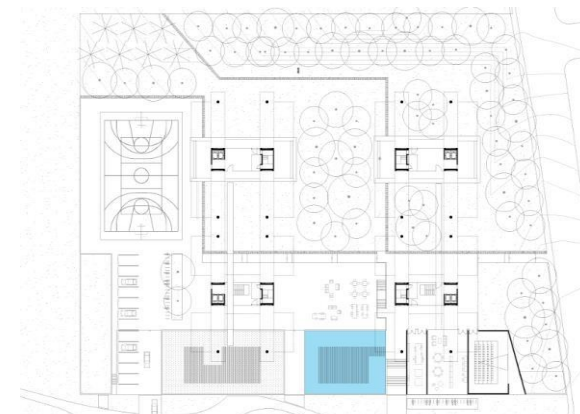
Racionalizando na concepção do projeto, faz o uso de materiais e sistemas construtivos inteligentes, visando a durabilidade, flexibilidade e agilidade na execução, fácil manutenção e principalmente a segurança. O sistema construtivo de laje de concreto pré- moldada do tipo BubbleDeck possibilitou grandes vãos sem utilização de vigas, ordenando em módulo que define a estrutura, fechamentos e espaços. Nas imagens abaixo temos as plantas baixas dos pavimentos, mostrando a disposição dos ambientes (ARCHDAILY, 2015).

Figura 46: Planta baixa térreo inferior



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015

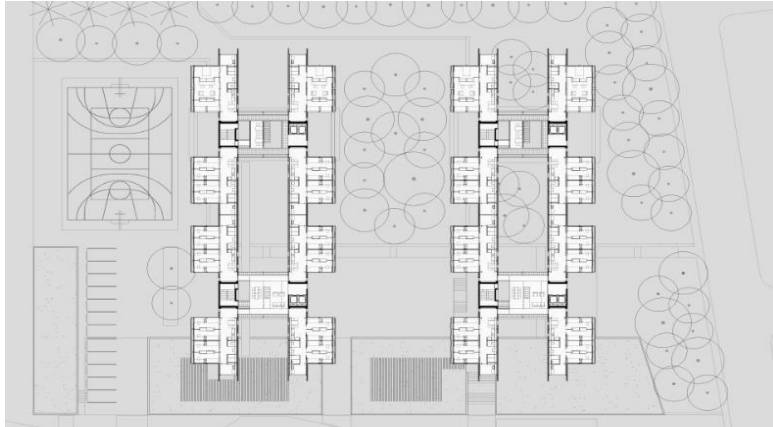
Figura 47: Planta baixa térreo superior.



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015

Foram projetados quatro blocos de unidades habitacionais, com elevadores e escadas interligando a cada dois, aproveitando o espaço mesmo com vários desníveis.

Figura 48: Planta baixa tipo torres.



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

Figura 49: Plantas de cortes transversal e longitudinal



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

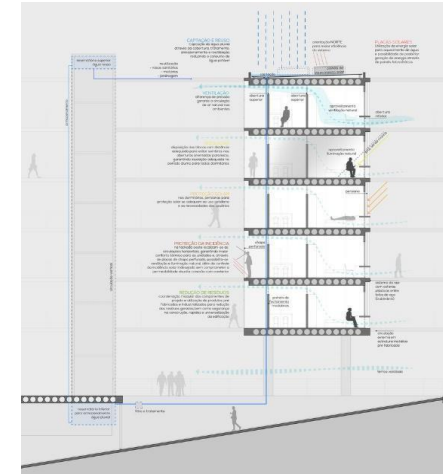
Nessas imagens mostra uma perspectiva do projeto e um esquema de reaproveitamento de água.

Figuras 50: Perspectiva 3D



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

Figuras 51: Esquema de sustentabilidade



Fonte: Albuquerque + Schatzmann arquitetos, Diego Tamanini, Felipe Finger, 2015.

Na cobertura das três torres foi programado para a captação da água da chuva, placas solares para o aquecimento da água e a conversão da luz do sol em energia elétrica. A implantação da edificação foi pensada em manter o máximo de área permeável possível, e para isso nos níveis dos pilotis e do térreo foram utilizados piso drenante de concreto poroso. Deste modo entre os blocos e espaços de uso coletivos foi inserido jardins, árvores de pequeno porte (ARCHDAILY, 2015).

4.5 PROJETO 05 - MORADIAS INFANTIS E ESCOLA RURAL DE TOCANTINS

O projeto moradia realizado pelo arquiteto Marcelo Rosenbaum, em parceria com Aleph Zero Arquitetura, venceu o Prêmio Internacional RIBA 2018, disputado por mais de 28 participantes de nacionalidades diferentes. Executado na fazenda Canuanã, em Formoso do Araguaia, Tocantins, sendo eleito o melhor complexo escolar rural do mundo, a obra conta com uma área de 23.344.00m² que oferece acomodações para 540 crianças que a frequentam.

Nas figuras 52 e 53 podemos observar a combinação da estética contemporânea com técnicas tradicionais, além de ser construído

com recursos locais. Blocos de terra feitos à mão foram escolhidos por suas propriedades térmicas e estéticas, além disso é um material rentável e sustentável, que faz a envolvente ligação do edifício com o local instalado.

Figura 52: Fachada.



Fonte: Leonardo Finotti,
2019

Figura 53: Corredor.



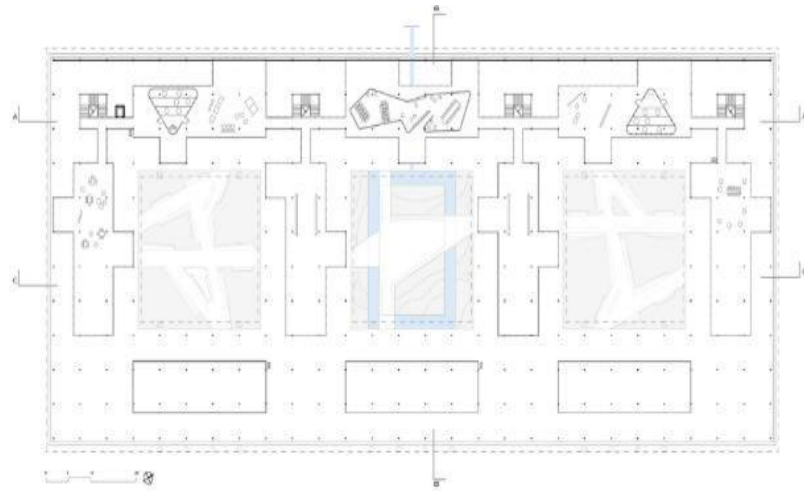
Fonte: Leonardo Finotti,
2019

Foram idealizados no projeto questões da valorização da cultura local sem deixar de lado a funcionalidade que precisa para atender as necessidades locais, utilizando materiais e técnicas antigas vindas dos índios que haviam no local, e potencializando com materiais modernos quando necessários.

“A nova organização nas aldeias baseia-se, em primeira instância, na necessidade de agregar valores a todo o complexo existente, bem como potencializar a ideia de pertencer os alunos ao Canuanã. Desmistificar o status da escola como o único espaço de aprendizado e transformá-lo em um território com valor de moradia.” (Lara, 2018).

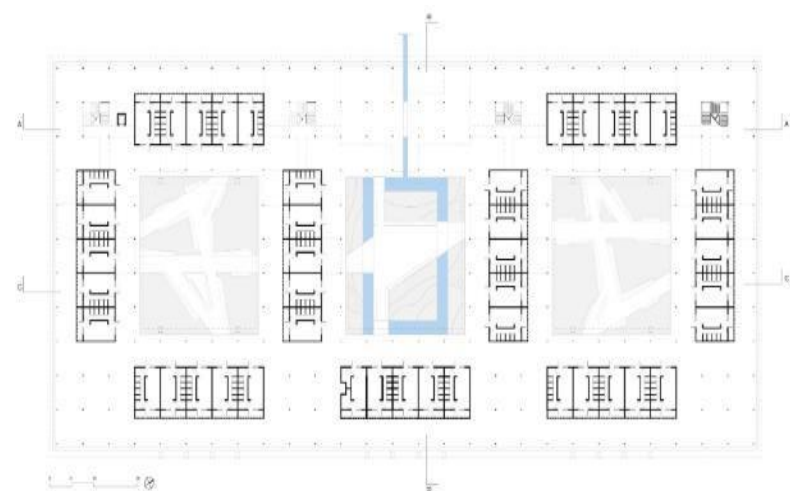
Nas figuras 54 e 55 vemos as plantas baixas que ilustram a disposição dos ambientes de forma organizada em conciliar a necessidade com a funcionalidade, criando ambientes extremamente abertos dividindo o novo dormitório em duas “aldeias”, sendo de um lado os estudantes masculinos e do outro as estudantes femininas, no total de 45 unidades de seis alunos em cada, com a ideia de reduzir o número de alunos por sala, buscando melhorar a qualidade de vida das crianças e, conseqüentemente, seu desempenho acadêmico.

Figura 54: Planta baixa térreo.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

Figura 55: Planta baixa pavimento superior.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

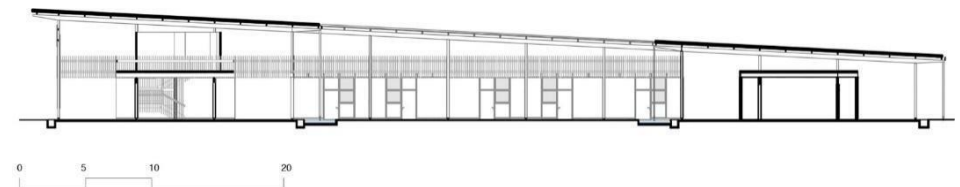
O projeto foi pensando nas crianças da aldeia que já residiam no local, afim de melhorar a característica da vida e melhorar o vínculo dos estudantes com a escola, acolhendo um maior número de crianças. Refletindo a forma de como as crianças visualizavam a escola, não apenas como um local de aprendizado, mais sim um local de divertimento e acolhimento já que é a própria casa delas.

Figura 56: Área de recreação.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

Figura 57: Planta de corte transversal.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

A nova localização dos habitantes em moradias maiores e mais arejadas localizadas em pontos estratégicos, orientam o crescimento da fazenda, já que a localização dos habitantes não se concentra mais no coração da fazenda como sempre foi de costume. Em que se acaba organizando o território dando uma melhor leitura espacial e do funcionamento da escola.

Figura 58: Acesso ao pavimento superior.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

Figura 59: Vista do pavimento superior.



Fonte: Leonardo Finotti, 2019.

Utilizando a madeira em toda a edificação, dando um toque rústico ao estilo do projeto, sendo a maioria dos ambientes abertos sem fechamentos de paredes fazendo com que a ventilação circule melhor.

4.6 PROJETO 06 - CASA CONTAINER

A obra foi situada na cidade de São Paulo, com 170m² de área construída, no ano de 2018. Foi projetada seguindo conceitos de sustentabilidade, comprometido em evitar desperdício de materiais, reciclagem e aproveitamento de recursos naturais como isolamento e água da chuva. O conceito principal foi a utilização do contêiner, fazendo interagir em harmonia com o restante dos materiais aparentes principalmente na fachada, como o bloco de concreto, a madeira de demolição, o aço e o vidro.

Figura 60: Fachada frontal



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018

Figura 61: Vistas dos fundos.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018

Foram adotados dois contêineres dry HC de 40 pés, que faz parte do sistema construtivo composto por alvenaria de concreto estrutural e estrutura metálica, diminuindo o tempo de obra, reduzindo desperdícios e consequentemente o custo final. Um contêiner fica no térreo e o outro no pavimento superior apoiando por uma estrutura metálica, aumentando a disposição e o aproveitamento da área construída.

Para os banheiros e caixas d'água foi feito uma torre em estrutura metálica independente, facilitando a distribuição das instalações hidráulicas e a manutenção quando houver como vemos nas imagens abaixo.

Figura 62: Perspectiva 1



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Figura 63: Perspectiva 2.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Para a implantação no terreno, foi feito um estudo para se obter o sucesso do projeto, com o norte voltado para a face lateral do terreno, permite melhor insolação durante o período de inverno e com os brises da fachada e cobertura protegem do sol durante o verão. A cobertura foi feita em vidro laminado fotovoltaico como vemos nas figuras 58 e 59, que permite a passagem parcial do sol e ao mesmo tempo transforma em energia elétrica diminuindo a conta de luz.

A casa possui uma varanda ampla, cozinha integrada com a sala de jantar e estar, área de serviço, espaço gourmet e um quintal com piscina, dois dormitórios sendo uma suíte e uma ampla sacada.

Figura 64: Fachada frontal.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Figura 65: Fachada frontal



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Na cobertura ainda foi executado um telhado verde, que ajuda no isolamento térmico, que também serve como horta e faz a captação das águas pluviais. A água é captada e drenada para uma cisterna enterrada no quintal, onde ela é filtrada e bombeada para um reservatório onde é reservado apenas para o uso não potável.

Figura 66: Corte transversal.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Figura 67: Corte longitudinal



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018.

Para os revestimentos interno dos contêineres e divisórias, foram utilizadas placas cimentícias parafusadas no steel frame, onde passam as instalações elétricas e hidráulicas, junto com bloco de concreto e forro de gesso, misturando o estilo industrial do contêiner com o moderno do forro de gesso.

Figura 68: Imagem interna.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018

Figura 69: Imagem interna.



Fonte: Mendonça e Quene arquitetos associados, 2018

4.7 ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS

Tabela 01 - Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS					
		PROJETO 01	PROJETO 02	PROJETO 03	PROJETO 04	PROJETO 05	PROJETO 06
ESTRUTURA FÍSICA	Situação Atual	Construído	Construído	Construído	Projeto não construído	Construído	Projeto
	Localização	Amsterdã, Holanda.	Le Havre, França.	Copenhague, Dinamarca.	Osasco - São Paulo, Brasil.	Formoso do Araguaia-Tocantins, Brasil.	São Paulo, Brasil.
	Metragem (m²)	31.020m²		26.515m²		23.344m²	170m²
	Partido Arquitetônico	Forma inovadora, de baixo impacto ambiental.	Forma inovadora, de baixo impacto ambiental.	Simplicidade elegância e funcionalidade, descreve a expressão dinâmica e escultural do projeto.	Fachadas que criam de frente residencial e outra cria um ambiente institucional, estruturas sobre pilotis e platô, sem ser agressivo com o entrono.	Fachada ventilada, estrutura sobre pilares e técnicas construtivas locais.	Mistura de uma forma inovadora com o modo convencional.
	Ambientes Projetados	Unidades habitacionais.	Unidades habitacionais.	Edifício dormitório.	Unidades habitacionais.	Salas de aula, dormitórios femininos e masculinos, e área de recreação.	Casa.
	Materiais construtivos	Aço e vidro.	Aço e vidro.	Aço, tombac (latão) e vidro.	Concreto, metal e vidro.	Aço Galvanizado e madeira.	Aço, bloco de concreto, vidro e madeira.
	Sistema Construtivo	Containers marítimos, estrutura metálica e vedações em vidro.	Containers marítimos, estrutura metálica e vedações em vidro.	Aço, concreto armado e vedações em vidro.	Pilotis, laje de BubbleDeck, base pré-moldada e vidro.	Técnicas locais da aldeia indígena juntamente com técnicas vernaculizares e sustentabilidade	Containers marítimos, estrutura metálica, alvenaria de concreto estrutural e vedações em vidro.

	Condicionantes ambientais	Clima temperado, verão de temperaturas amenas a moderadamente quentes, e o inverno é frio e úmido.	Clima temperado, verão de temperaturas amenas a moderadamente quentes, e o inverno é frio e úmido.	Clima temperado, verão de temperaturas amenas a moderadamente quentes, e o inverno é frio e úmido.	Clima tropical, as estações do ano resumem-se a duas: uma mais chuvosa e quente no verão e outra mais seca e fria no inverno.	Clima tropical, as estações do ano resumem-se a duas: uma mais chuvosa e quente no verão e outra mais seca e fria no inverno.	Clima tropical, as estações do ano resumem-se a duas: uma mais chuvosa e quente no verão e outra mais seca e fria no inverno.
	Sistema energético	Grandes janelas que permitem a passagem do ar e entrada de luz natural, além de sistema de ventilação automática, e aquecimento a partir de um sistema de caldeira de gás natural.	Grandes janelas que permitem a passagem do ar e entrada de luz natural. Paredes externas foram revestidas com paredes cortafogo em concreto e camadas de borrachas para amortecer as vibrações.	Grandes janelas que permitem a passagem do ar e entrada de luz natural.	Fachadas protegidas da incidência direta do sol, mantendo iluminação e ventilação natural. Ventilação cruzada é controlada pelo usuário, através do uso de venezianas.	A permissão de passagem do ar com a utilização de fachadas abertas economizando energia condicionados.	Utilizando brises nas aberturas onde se tem maior incidência solar, mantendo iluminação natural e ventilação cruzada, e cobertura em algumas áreas de vidro laminado fotovoltaico permite a passagem parcial do sol e ao mesmo tempo transforma em energia elétrica, além de um telhado verde.

	Instalações complementares	Cafeteria, supermercado, espaços de escritórios e área de esportes, além de um bicicletário.	Garagem.	Cozinha, cafeteria, salão de festas, salas de estudos e informática, garagens, lavanderia, salas de reuniões, além de um bicicletário.	Área de esportes, praça, Minitatro, biblioteca, ateliê, academia, cozinha central, espaço multiuso, copa, sala de jogos, manutenção, administração, bombeiros, banheiros, bicicletário, estacionamento, sala de estudos.	Salas de recreação adjacentes aos dormitórios	Quartos, sala, cozinha, banheiros, e área gourmet.
	Entorno	Vegetação com sombreamento e comércio.	Canal navegável, pavilhão desportivo, transportadora especializada em materiais perigosos e materiais em containers marítimos.	Canal flúidos, espelho d'água, vegetação arbórea, paisagismo, livraria e unidades habitacionais.	Local aberto, de terreno irregular com desníveis bem significantes.	Local aberto, com vegetação rasteiras existentes na região.	Residências.

Os projetos citados acima podem auxiliar de forma relevante na aplicação de ideias e técnicas que podem ser aplicados a moradia estudantil, trouxe conhecimento dos materiais de baixo impacto ambiental, com métodos e formas que podem ser aplicados para garantir eficácia do projeto.

4.8 APONTAMENTOS RELEVANTES DOS PROJETOS DE REFERÊNCIA

A sustentabilidade está cada vez mais sendo procurado atualmente, tendo como base elementos recicláveis ou materiais ecologicamente corretos, visando também a preocupação de utilizar todos os recursos naturais como a luz e ventilação natural como forma de eficiência energética para a economia de energia elétrica. Tendo vários modelos e formas disponíveis para serem utilizados de acordo com a tipologia desejada.

Os elementos chaves a serem aplicados na proposta da moradia estudantil em contêiner são:

- Formas, volumes, aberturas, métodos e sistemas construtivos sustentáveis;
- Painéis fotovoltaicos, como fonte de energia renovável do edifício;
- Telhado verde para se obter um ambiente mais arejado e confortável;
- Sistemas de controle térmico aplicados nos materiais de vedação;
- Grandes aberturas que garantem iluminação e ventilação natural;

5 CONDICIONANTES DE PROJETO

5.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO

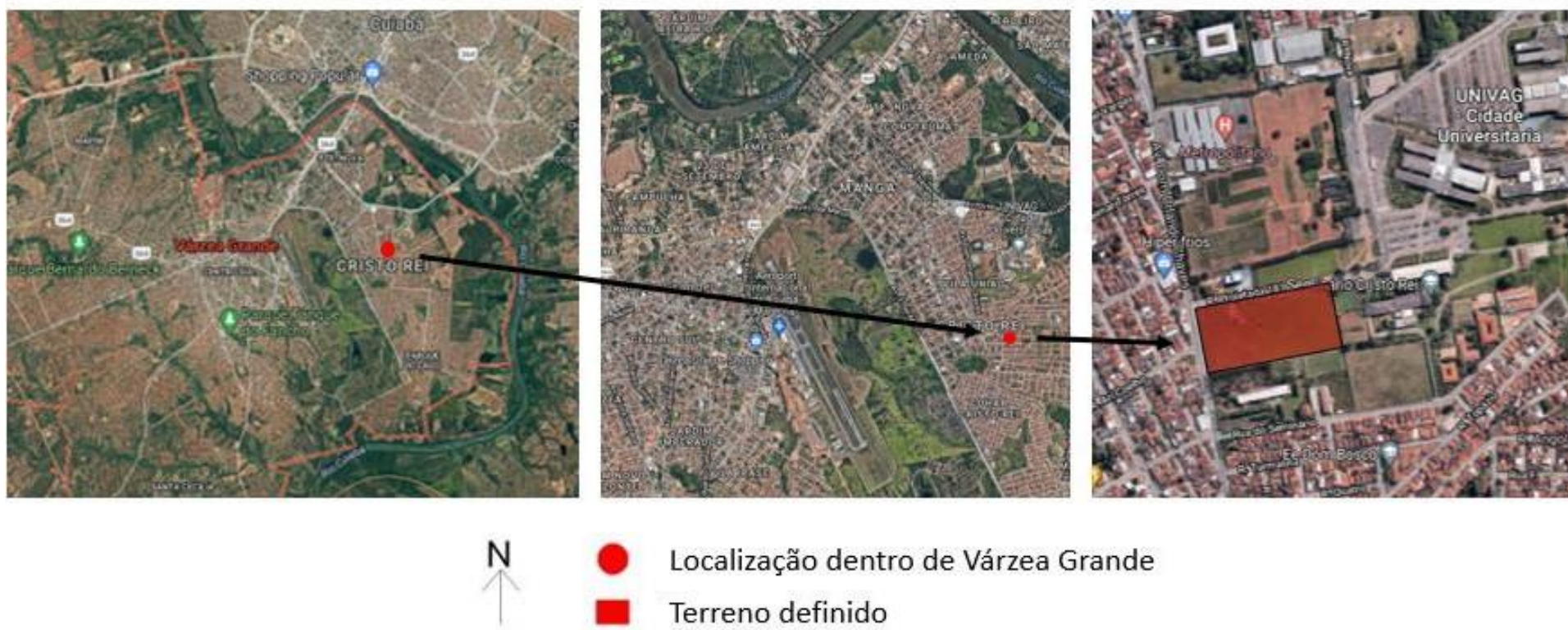
5.1.1. LOCALIZAÇÃO

A escolha da área em que o projeto pode ser desenvolvido, não considera o tempo e o clima da região, pois a facilidade de adaptação do material para todo tipo de região, permite que o projeto seja replicável para qualquer local que se enquadre no tamanho de área necessária para a execução do projeto. Por conta da sua modulação a montagem e a construção é algo simples, a sapata simples permite que o contêiner seja colocado em qualquer tipo de terreno, gerando maior flexibilidade nos projetos. A replicação do projeto, é considerável pelo tipo de material que mantem o terreno preservado, conservando ao máximo seu relevo natural e evitando que a maior parte do terreno

se torne impermeável, o projeto modelo possa ser adaptável de acordo com as necessidades de cada localização.

Para esse projeto o terreno escolhido para a implantação da proposta (figura 68) está localizado ao leste da cidade de Várzea Grande-MT, no bairro Cristo Rei, na Av. Dom Orlando Chaves, esquina com a Rua Projetada 181, S/N, com área de aproximadamente 26.038m², nas proximidades da UNIVAG, possuindo variações leves de níveis topográficos.

Figura 70: Localização do terreno escolhido



Fonte: Google Maps, editado pelo autor, 2021.

O terreno encontra-se limpo, sem vegetação predominante (Figura 68), não sendo necessária a retirada de árvores para a implantação da edificação, a proposta projetual consiste na implantação de espaços verdes e jardins, proporcionando aos usuários o cuidado e preservação da natureza.

5.1.2. PARÂMETROS URBANÍSTICOS

Para dar início ao projeto da edificação, foi necessária a consulta ao Plano Diretor de Várzea Grande- LEI COMPLEMENTAR N.º 4.695/2021, para entender e explorar os limites estabelecidos para elaboração do projeto.

Como o Plano Diretor de Várzea Grande não traz especificadamente a moradia estudantil, a atividade em questão será enquadrada na atividade conjuntos residenciais horizontais ou verticais com até 300 unidades habitacionais ou até 12mil metros quadrados de área construída, por ser próximo a atividade proposta por esta pesquisa.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Várzea Grande, o terreno está situado na zona ZR (Zona Residencial).

Figura 71: Anexo III - Tabela II – Classificação de Usos

Zonas	Permitido	Permissível (EIV/RIV)	Tolerado	Proibido
	* Indústria do Grupo B de pequeno e médio porte * Habitação transitória (hotéis, pousadas, motéis e similares)			* Uso de agrotóxicos e outros biocidas
ZI-1	* Comércio e serviços em gerais * Indústria do Grupo A * Indústria do Grupo B	* Comércio e serviços específicos	* Habitação unifamiliar * Uso agropecuário Comércio e serviço vivinal e de bairro	
ZI-2	* Comércio e serviços gerais * Indústria do Grupo B * Indústria do Grupo C	* Comércio e serviços específicos	Habitação unifamiliar * Uso agropecuário	* Todos os demais usos
ZCAT	* Habitação unifamiliar * Comércio e serviço vicinal * Comércio e serviço de bairro Hoéis, Pousadas e similares Restaurantes Centro de exposição de artesanato * Micro-indústria do Grupo A		* Uso agropecuário	* Todos os demais usos
ZPA 1	* Comércio e serviços gerais (reclonados às atividades do aeroporto)	Habitação transitória, comércio e serviços setoriais		* Todos os demais usos
	* Habitação unifamiliar * Conjuntos residenciais horizontais ou verticais com até 300 unidades habitacionais ou 12.000,00 m2 de área construída.	Instituição pública com área instalada superior a 10.000,00 m² * Conjuntos residenciais horizontais ou verticais com mais de 300 unidades habitacionais ou 12.000,00 m2 de área construída.	* Comércio e serviço setorial	* Todos os demais usos
ZR	* Condomínios urbanísticos horizontais e verticais com até 100 unidades	* Condomínios residenciais horizontais ou verticais com mais de 300 unidades habitacionais ou 12.000,00 m2 de área construída.		

Fonte: Parâmetros de uso e ocupação do solo de Várzea Grande, 2020.

A seguir apresentamos as tabelas dos parâmetros de ocupação do solo da cidade. O coeficiente de aproveitamento básico do terreno escolhido é de 1,0, com taxa de ocupação de 50% e a taxa de permeabilidade de 25%. O gabarito apresentado não limita a quantidade de pavimentos para a ZR. Com relação aos afastamentos estes estão apresentados na tabela.

Figura 72: Anexo IV - Tabela III – Parâmetros de Ocupação do Solo

1

ZONAS	Tx de Permeab. (%)	Tx de Cobertura arbórea (%)	Taxa de Ocupação (%)	Coeficiente Básico	Coeficiente Extra (3*)	Instrumento do Estatuto da Cidade
ZEX	-	85	15	0,15	-	-
ZCP 1	-	70	15	1	-	Gera potencial construtivo para transferência
ZCP2	-	90	5	0,05	-	Gera potencial construtivo para transferência
ZUM	25		65	1	2	Outorga Onerosa do Direito de Construir/Recebe Potencial Const.
ZCL	30	-	65	1	2(1*)	Outorga Onerosa do Direito de Construir/Recebe Potencial Const.
ZC	25	-	65	1	2	Outorga Onerosa do Direito de Construir/Recebe Potencial Const.
ZSC	25	-	60	1	1	Recebe Potencial Construtivo/ Outorga Onerosa
ZPA 1	60	-	30	-	-	-
ZR	25	-	50	1	0,5	Outorga Onerosa do Direito de Construir/Recebe Potencial Const.
ZS 1	30	-	50	1	-	-
ZS 2	30	-	50	1	-	-
ZI 1	30	-	50	1	-	-
ZI 2	30	-	50	1	-	-
ZCAT	25	-	50	1	-	-
ZEIS 1	25	-	50	1	-	-
ZEIS 2	25	-	50	1	-	-
ZEIS 3	(2*)					

Fonte: Parâmetros de uso e ocupação do solo de Várzea Grande, 2020.

O projeto alcançou 48,77% de ocupação da área do terreno, de 50% do máximo permitido pela lei, e 51,23% de permeabilidade,

conforme demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 02: Quadro de áreas.	
Terreno	26.038,92m ² (100%)
Área Construída	8.418,42 m ²
Área Construída Não Computada	4.281,58 m ²
Coeficiente de Ocupação	48,77%
Área Permeável	13.338,92 m ²
Coeficiente de Permeabilidade	51,23%
Coeficiente de aproveitamento	0,48

5.1.3. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

O terreno atualmente encontra-se cercado com muro e tela, calçada em redor e não possui construção na área do terreno, apenas vegetação rasteira no local e algumas árvores de médio porte. As figuras 73,74,75 e 76 apresentam a situação atual do terreno escolhido para o projeto.

Figura 73: levantamento fotográfico 01



Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 75: levantamento fotográfico 03



Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 74: levantamento fotográfico 02



Fonte: Google mapas, 2019.

Figura 76: levantamento fotográfico 04

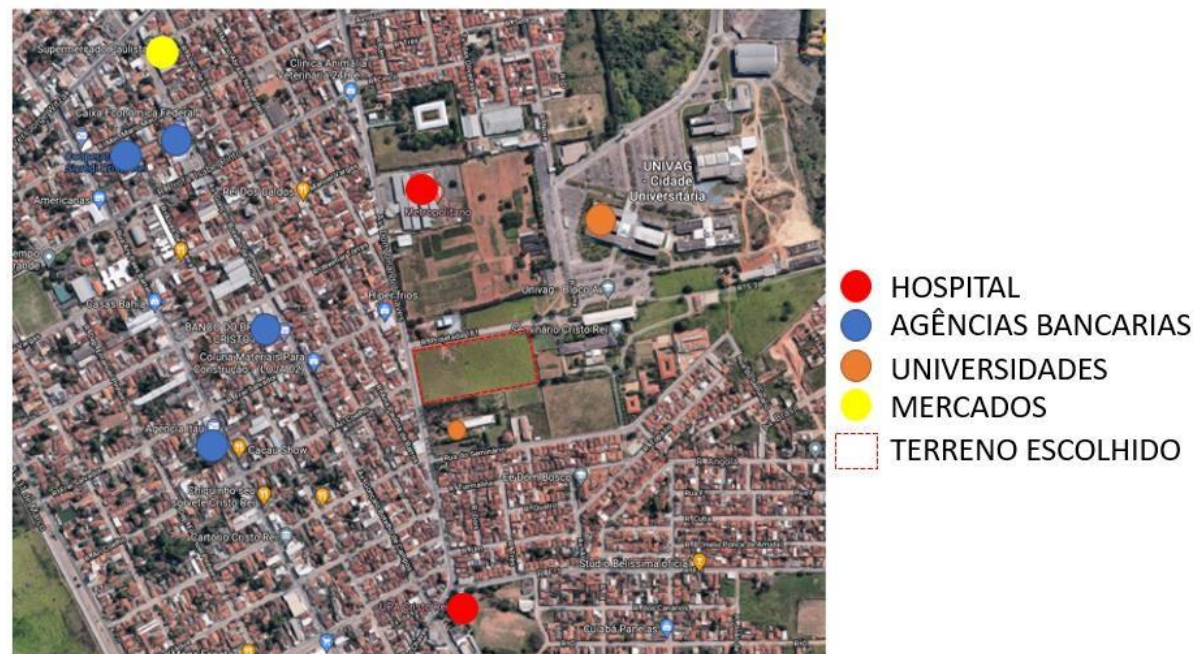


Fonte: Autoria própria, 2021.

5.1.4. ANÁLISE DO ENTORNO

O terreno está localizado na área urbana e a região possui grande número de residências e edificações comerciais, também está próximo dos pontos importantes como: UNIVAG, FACC-MT, Hospital Metropolitano, supermercado Assai Atacadista, agências bancárias, posto de gasolina e comércios em geral.

Figura 77: Análise do entorno



Fonte: Google Mapas, editado pelo autor, 2021.

5.1.5. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E MICROCLIMA

A topografia do terreno possuiu desnível de 5 metros, encontrando-se em declive em relação à rua Dom Orlando Chaves, sendo computadas de um em um metro que vai do 185m ao 190m, possui vegetação nativa sendo em sua maioria rasteira com capins e grama alta, ou árvores de pequeno porte podendo ser necessário a retirada de algumas delas, para a implantação da edificação, mas o terreno se vê livre de vestígios construtivos em sua extensão. E como solução para o projeto foram remanejados alguns níveis deixando 3 níveis de diferença, sendo eles o 190, 188 e 186, locando a edificação principal das unidades habitacionais no nível 186, e para a transição entre os níveis foram propostos Taludes.

Figura 78: Topografia



Fonte: Google Mapas, editado pelo autor, 2021.

Figura 79 Orientação solar



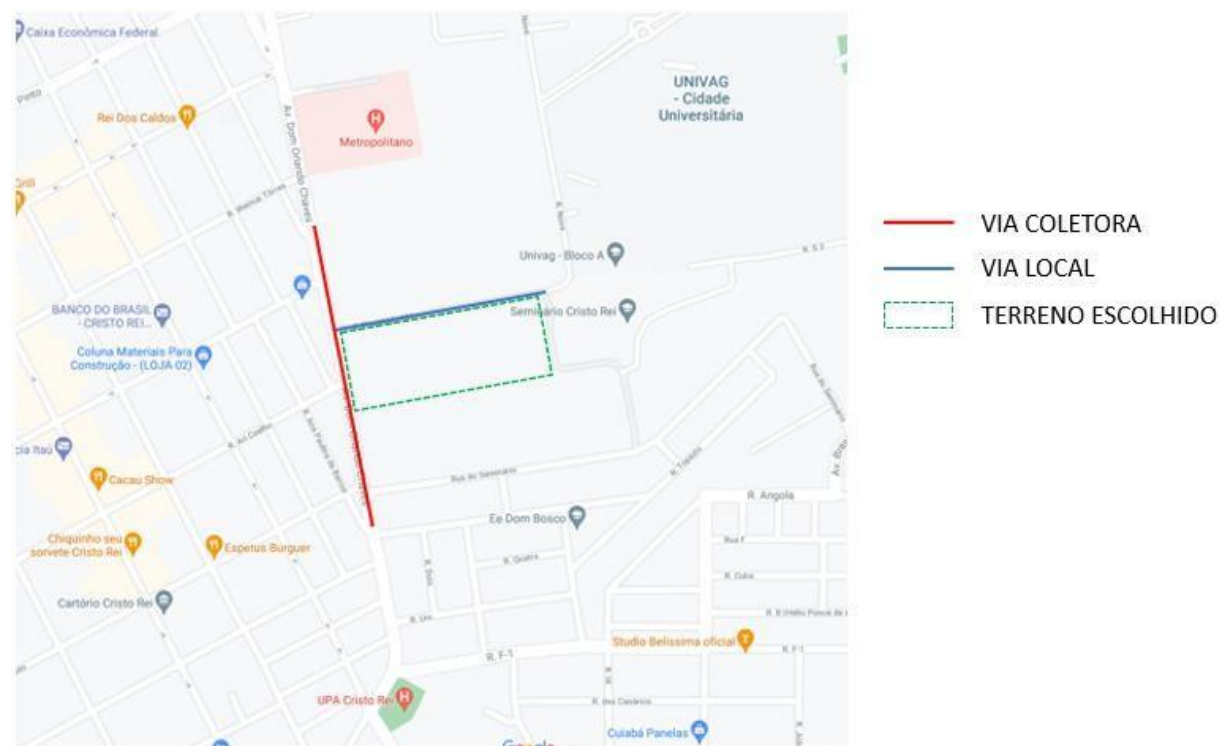
Fonte: Google Mapas, editado pelo autor, 2021.

O clima no estado de Mato Grosso varia de acordo a posição geográfica do município estudado, mas de forma geral o clima predominante é o tropical superúmido. Esse clima tipicamente amazônico, ou seja, de calor (26° C em média) e umidade em abundância. Em algumas regiões do estado, as estações (seca e chuvosa) são bem definidas, o que caracteriza um clima tropical.

5.1.6. SISTEMA VIÁRIO

O terreno esta locado entre uma via coletora que é a Avenida Dom Orlando Chaves, e uma via local que é a Rua Projetada 181. As vias são asfaltadas e de sentido duplo, possuindo um fluxo médio de carros, motos, ônibus, entre outros. Desta forma, a área apresenta um fluxo alto apenas durante eventos em seu entorno.

Figura 80 – Sistema Viário



Fonte: Google Maps, editado pelo autor, 2021.

5.1.7. INFRAESTRUTURA

O terreno da proposta localiza-se em área urbana, no bairro que tem toda infraestrutura necessária de servi-los coletivos como energia elétrica (posteameto e iluminação pública), água (canalização na rua), rede de esgoto, coleta de lixo (implantado), transporte coletivo, (ponto de ônibus enfrente ao terreno), ou seja, toda a infraestrutura para a realização da proposta de edificação.

5.2 ASPECTOS FUNCIONAIS DA IMPLANTAÇÃO

Para facilitar o fluxo de veículos e pedestres, todo espaço interno foi demarcado com placas de sinalização, faixas de pedestres, vagas para visitantes, além das vagas exclusivas para os moradores. As disposições das edificações buscaram agrupar suas funções, lazer, moradia, serviços

Toda a implantação das partes externas e dos blocos de moradia foram pensadas e estudadas para tornar o fluxo interno mais lógico e centrado, deixando suas áreas bem setorizadas para o uso de moradores e visitantes, fazendo assim com que toda a parte de esportes e lazer ficasse distribuídas na área da extrema oeste do terreno, mais próxima de sua avenida principal onde há um fluxo alto de carros e pedestre diariamente, deixando assim os blocos de moradia na parte central mais para a direita, longe do tráfego externo sendo esse um método para impedir que a poluição sonora e do ar fiquem próximos das unidades habitacionais.

Outro aspecto empregado de forma a proporcionar vistas agradáveis e criar sensações de amplitude, foi as sacadas em todas as moradias, com o formato do prédio proporcionando cada lado uma vista da cidade.

A escolha do uso de blocos segregados dos contêiners, foi pela facilidade de adaptação do projeto para outros terrenos, sendo apto para todo tipo de região, pois a construção modular tem tornado a construção civil mais compatível com a atual modernidade. A facilidade no transporte e na montagem dos blocos, apresenta a baixa poluição ambiental como poluição do ar e de ruídos.

Esse tipo de construção economiza o tempo, além de ser sustentável, flexível, ter um ótimo aumento na eficiência, na rapidez e na facilidade de modulações dos containers. Como também, minimiza o desperdício de matérias, os processos puxados das construções civis comuns, tendo uma qualidade no material, e uma flexibilidade dos produtos.

5.3 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS

Este trabalho tem como objetivo o conceito de um projeto de arquitetura que propõe uma habitação para estudantes com a intenção de um espaço específico para que possam ter um estudo mais focado e a interação com outros alunos através de áreas de vivência, áreas de lazer como: piscina, campo de futebol e quadra de areia, espaço para sala de estudo coletivo, academia, lavanderia coletiva, e uma praça.

A localização da moradia proporciona a proximidade das faculdades, contribuindo assim com a diminuição da necessidade do uso de meio de transporte privado e coletivo, contribuindo também com redução da poluição do ar, proporcionando uma melhoria da qualidade de vida dos moradores locais.

5.4 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS ESCOLHIDAS

5.4.1 CONTAINER

A arquitetura do contêiner está relacionada a edificações temporárias e emergenciais. No entanto, os modelos que encontramos até agora podem provar inúmeras soluções que atendem aos padrões de construção modular. Além disso, quando o contêiner deixou de ser um simples recipiente de carga produzido em massa, para se tornar um módulo de construção ousado, flexível e sustentável, começou a transformar originalidade e exclusividade em um projeto. (FERNANDES, 2015)

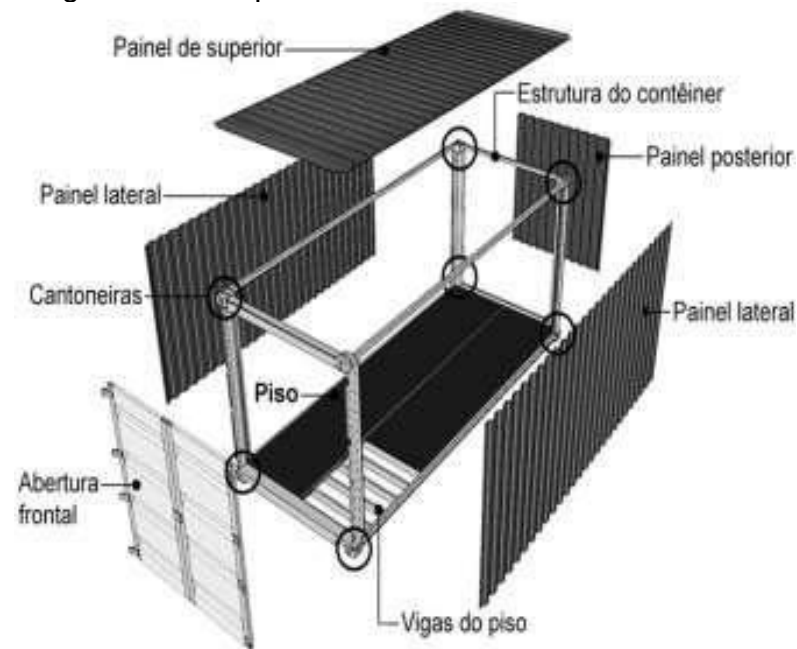
Os contêineres pode ser encontrado em diversos tamanhos e versões como já mencionado no decorrer deste trabalho. Os módulos são padronizados de acordo com a NBR ISO 6346 de contêineres de cargas, medindo em unidades “pés”, sendo convertidos em metros. O tipo high cube de 40 “pés” é o mais apropriado e frequentemente usado para desenvolver os espaços habitacionais, possuindo 2,89m de altura, 2,44m de largura e 12,19m de comprimento (FERNANDES, 2015). Como mostra na imagem abaixo:

Figura 81: Dimensionamento contêiner marítimo



Fonte: Choise Logistcs, 2020.

Figura 82: Componentes estruturais do contêiner



Fonte: Junior, 2017.

O contêiner é constituído por estrutura de perfis tubulares metálicos, com piso de chapas de compensado naval, e vedado por paredes em chapas metálicas corrugadas de aço corten, além de duas portas de acesso, esse conjunto de materiais reforçados que sustenta, da resistência e estabilidade para os módulos. Os contêineres de 40 pés pesam aproximadamente 2.700kg e suportam cargas de até 6 contêineres empilhados (FERNANDES, 2015).

5.4.2. LÃ DE PET WALL TRISOFT

Para o isolamento nas paredes das edificações, foi escolhido o isolamento de pet wall trisoft, pois, o seu material potencializa e melhora o desempenho termo acústico dos ambientes, podendo superar o isolamento de construção tradicionais de alvenaria. De acordo com o fabricante Trisoft, seu material é 100% reciclado e sustentável, e atende a norma da ABNT NBR 15.575 e aprovado no PSQ (Programa Setorial de Qualidade) do PBPQH (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat).

Seu material é antialérgico, atóxico, que não prolifera fungos, mofo e nem bactérias, e sequer retém umidade. A lã de pet também é auto extingüível, que elimina a propagação de fogo, e não necessita de equipamentos individuais especiais para sua instalação.

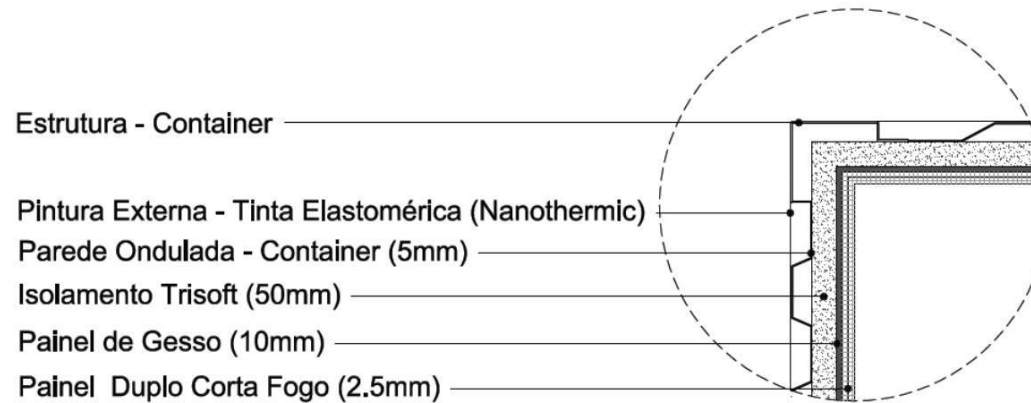
A lã de pet wall trisoft foi desenvolvida para o tratamento termo acústico para construções a seco (drywall, steel frame, contêiner, entre outras), e se adapta a instalações hidro sanitárias e elétricas, podendo ser colocadas em áreas como cozinha e banheiros.

FIGURA 83 – Lã de pet wall trisoft em contêiner



Fonte: Miranda contêiner, 2015

Figura 84: Detalhamento de Parede



Fonte: Autoria própria, 2021

Esse material depois de aplicada reduz a transmissão sonora que se eleva através das paredes por meio de vibrações, pois preenche todo o vão entre uma parede e outra, a manta e/ou painel pode ser embalado a vácuo e reduzindo o volume a 55% do inicial, sem prejudicar o desempenho do produto.

5.4.3 FORRO TRISOFT

Para os forros também foram pensado na parte das soluções acústicas arquitetônicas sustentáveis, e por essa razão foi escolhido os forros trisoft que também são feitos de lã de pet, auto extingüíveis, 100% reciclados, seu material não causa alergia, é atóxico e dispensa qualquer tipo de equipamento especial em sua instalação, não retendo umidade, e com isso não amarela ou oxida, permanecendo sempre como visual de novo, o forro white trisoft tem um design tecnológico aliando conforto acústico e estético.

Figura 85 – Ambiente com forro trisoft



Fonte: Trisoft, 2021

Suas placas são leves, garantem longa durabilidade, já que não quebram, facilitando a instalação e a manutenção ao longo do tempo, além de serem excelentes atenuadores de ruídos, evitando a reverberação excessiva do som.

5.4.4 TINTA NANOTHERMIC

Nas paredes externas dos contêineres foi aplicado a tinta nanothermic que é um revestimento térmico que atua por reflexão à radiação solar, com objetivo de reduzir a temperatura do metal dessa forma reduzindo a também a temperatura do ambiente interno.

Sua fórmula é a base de água, não possui componentes que agredem o meio ambiente e é composta por esferas nanométricas de cerâmica ocas, resinas e aditivos de alta performance. Tem o acabamento fosco, reflexão dos raios ultravioletas >87%, não propaga fogo e nem fumaça, produto atóxico, com alto rendimento, de fácil aplicação, tendo durabilidade de até 20 anos, protege as superfícies metálicas da corrosão e também contra a ação de bactérias, fungos e algas, alimentando a vida útil do contêiner.

Figura 86: Representação com o uso da tinta



Fonte: Nanotech do Brasil, 2021

De acordo com o fabricante, estudos comprovam que após a aplicação do produto, reduz a necessidade do consumo de sistemas de climatização, podendo chegar a uma redução de até 35% na temperatura do ambiente interno.

5.4.5 TELHADO VERDE EM CONTÊINER

Nos ambientes externos do projeto, foi pensado em coberturas vegetais, que não trazem apenas a beleza da natureza, mais também soluções sustentáveis, e como já temos o conhecimento de que precisamos sempre pensar no isolamento de um container, o telhado verde é ótimo para evitar a transmissão de calor, frio e ruídos. A implantação dos telhados verdes traz melhorias para as edificações e para a sociedade.

Para Araújo (2007), a introdução da cultura dos telhados verdes nas construções urbanas pode amenizar e recuperar o equilíbrio do ecossistema urbano e melhorar a qualidade de vida, além de trazer uma economia de energia, pois dispensam o uso de ar-condicionado. O telhado verde também torna permeável um lugar que antes era impermeável, retendo a água da chuva e beneficiando as plantas. Para o projeto foi escolhido o tipo semi-intensivo, que contém uma variedade de tipos de planta, arbustos e até árvores possíveis

para o plantio. Requer um nível de manutenção e irrigação baixa, por serem plantas adaptadas ao clima e condições de chuva da região de Várzea Grande.

Segundo a International Green Roof Association (IGRA,2017), os telhados verdes são divididos em três tipos:

Extensivo: A altura da estrutura, sem contar com a vegetação, vai de 6 a 20 cm, com peso entre 60 kg/m² e 150 kg/m². Compostos de jardins com plantas rasteiras de pequeno porte, de uso apenas para camada de proteção ecológica.

Intensivo: Possui altura entre 15 a 40 cm, a descontar a vegetação, com peso previsto de 180 kg/m² e 500 kg/m². Comporta plantas de porte médio e grande, projetado para ser um telhado verde.

Semi-intensivo: É um tipo intermediário dos dois sistemas, com altura de 12 a 25 cm de estrutura, sem contar com a vegetação e peso entre 120 kg/m² a 200 kg/m². Comporta vegetação de porte médio, uso igual a de um jardim.

Figura 87: Cobertura verde em contêiner



Fonte: Capital Container, 2017.

Detalhes construtivos dos telhados verdes

De acordo com Costa (2011) os seguintes elementos são usados para formar a estrutura do telhado verde:

1. Contêiner: Elemento estrutural onde devem ser consideradas as cargas permanentes e variáveis.
2. Camada Impermeabilizante: Tem a função de proteger o elemento estrutural das infiltrações, há diversos materiais para o uso como betuminoso e sintéticos.
3. Camada drenante: Pode ser constituída de argila expandida ou brita, sua espessura pode variar de 7cm a 10cm, tem como função dar vazão ao excesso de água no solo.
4. Camada filtrante: Normalmente sendo utilizada a manta geotêxtil que tem como função filtrar a água e evitar o entupimento dos drenos.
5. Solo: Contém um substrato orgânico bem drenado, de solo não argiloso, com bons nutrientes minerais, para o crescimento das plantas, sua espessura varia de acordo com as plantas utilizadas.
6. Membrana de proteção contra raízes: Controla o crescimento das raízes que seriam danosas para o sistema
7. Vegetação: De preferências plantas da região local, de baixa manutenção.

5.4.6 PAREDE VERDE

Para melhorar ainda mais a qualidade de vida dos moradores e visualmente embelezar a fachada por meio da vegetação, foi projetado um sistema de jardim vertical nas laterais dos contêineres, que integra a natureza à arquitetura de uma construção, com intuito de reduzir a poluição do ar e melhorar sua qualidade e umidade que entra pelas sacadas e circula em todos os apartamentos.

Figura 88: Jardim vertical



Fonte: Econtelhado, 2020.

Figura 89: Detalhamento jardim vertical



Fonte: Carol Lima, 2013.

As instalações do jardim vertical nas imagens acima são meramente ilustrativas já que seria necessário o posicionamento de tais objetos realizados por pessoas especializadas.

5.4.7 PLACAS SOLARES

Em busca por energia sustentável, apesar das escolhas de vários materiais reciclados, foi investido em tecnologia na área da energia solar que por sua vez o estado do mato grosso é muito bem localizado para a captação de tal energia. Desse modo foi projetado a instalação das placas fotovoltaicas apenas nas áreas de vivências e áreas comuns acima dos telhados verdes dos mesmos, deixando como observação que a quantidade e dimensões propostas no projeto tanto com relação as placas mais também ao local destinado aos

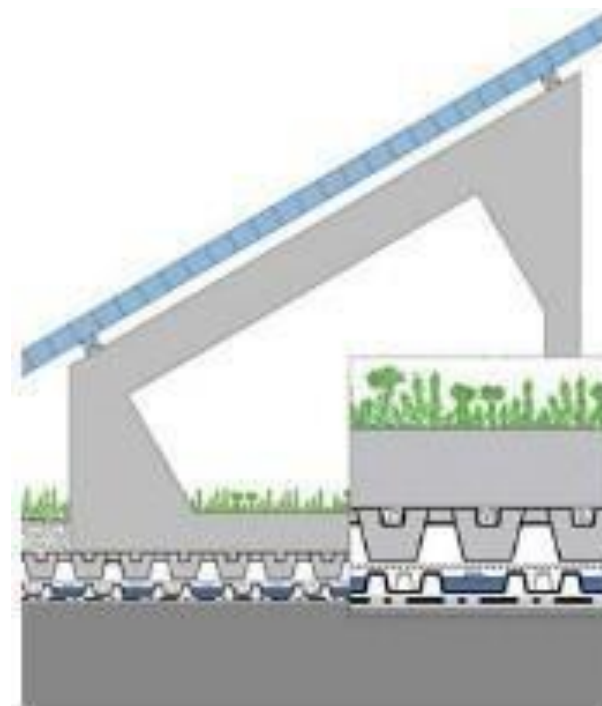
geradores de energia, são meramente ilustrativas e conceituais já que seria necessário o cálculo adequado de inclinação e posicionamento de tais objetos feito por pessoas especializadas.

Figura 90: Placas fotovoltaicas instaladas em telhado verde



Fonte: Zinco Brasil, 2020.

Figura 91: Detalhamento da estrutura



Fonte: Zinco Brasil, 2020.

Aparentemente o projeto como um todo possui ar de local humilde por seus materiais sustentáveis e básicos, mas foi investido em tecnologia na área de energia solar que por sua vez o estado do Mato Grosso é muito bem localizado para a captação de tal energia, deixando como observação que a quantidade e dimensões propostas no projeto tanto com relação as placas são meramente ilustrativas e conceituais, já que seria necessário o cálculo adequado de inclinação e posicionamento de tais objetos, sendo realizado apenas por pessoal capacitado. Em pesquisa no site da empresa Neo Solar podemos estimar aproximadamente a quantidade de placas necessárias para abastecer o locais indicados no projeto, sendo o resultado mostrado na figura 90.

Figura 92: Simulador Solar



Fonte: Neo Solar, 2021

No sistema indicado de energia solar traz a informações do tamanho do sistema que será necessário, a quantidade de módulos, a área estimada para a instalação e o peso estimado da estrutura. Na questão ambiental traz o valor da redução de CO₂ na natureza, a redução comparativa em árvores plantadas e em quilometragem rodados de um carro por exemplo. E em termos de investimento, a estimativa em reais para o investimento, a economia mensal e também a economia total acumulada em 30 anos, conforme demonstrado na figura 91 abaixo.

Figura 93: Gráfico de economia na conta de luz



Fonte: Neo Solar, 2021

Conforme o cálculo realizado no site, a economia na conta de luz em 30 anos é de aproximadamente de 5,5 milhões de reais.
Inserir mais texto

6 PROPOSTA FINAL

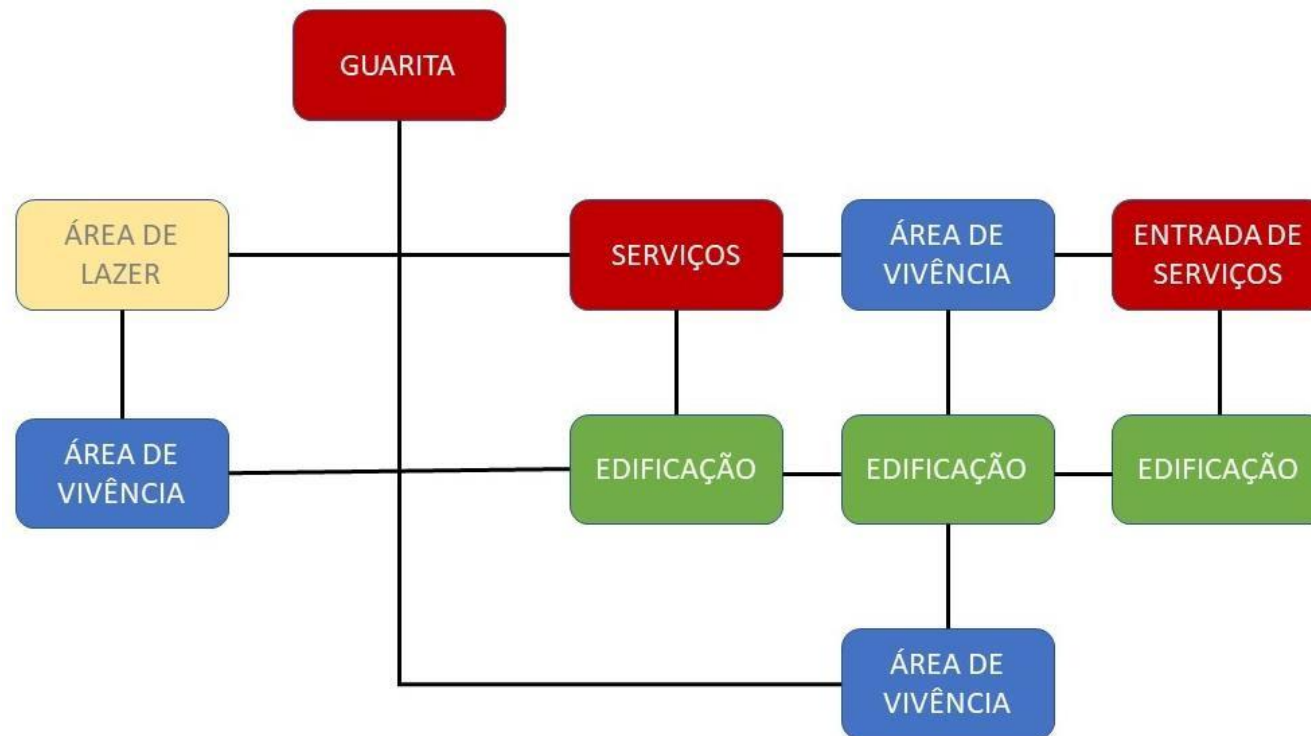
Este trabalho é um projeto de referência, no qual pode ser replicado em vários locais pois o material utilizado é adaptável a todo tipo de clima e solo, visto que se trata de uma construção modular. Visando uma concepção de um projeto arquitetônico, o mesmo é planejado para que proporcione aos moradores uma residência com um espaço em que possam estudar, se sentir confortável, inclusive espaços para interação social.

A Proposta da moradia estudantil na região Várzea Grande e Cuiabá – MT, tem como público alvo alunos que estejam regularmente matriculados em cursos de graduação na modalidade presencial em universidades, pessoas que se encontram em uma situação de vulnerabilidade econômica, não podendo custear uma moradia com “luxos”, Esse tipo de moradia é disponível a todos os tipos de universitários entre a faixa etária inicial de 18 anos, entre homens e mulheres, de todas as orientações sexuais, como heterossexuais, homossexuais, bissexuais, assexuais ou pansexual, sendo solteiros ou casados, casais, mulheres com crianças e portadores de necessidades especiais.

- **ORGANOGRAMA**

Para fins de possibilitar a organização dos diferentes fluxos de pessoas, veículos, materiais, a visualização e o funcionamento dos setores hierarquizando os espaços e acessos demonstramos na figura abaixo todo o processo projetual da seguinte maneira: A partir da guarita como entrada principal ao lado esquerdo do terreno para a área de lazer e vivência e ao lado esquerdo os setores de serviços e área de vivência interligando com as edificações que estão na parte central que se comunica com as demais área de vivência e lazer, proporcionando um fluxo entre os setores com harmonia

Figura 94 – Organograma



Fonte: Autoria própria, 2021.

• DEFINIÇÃO DE POPULAÇÃO FIXA E VARIÁVEL

O projeto tem como população alvo a comunidade estudantil em vulnerabilidade social, matriculados no ensino superior, que não dispõe de acesso a moradia e carece de um ambiente que permita aos usuários se dedicar ao estudo e usufruir deste espaço. Todavia, a proposta da moradia estudantil em container permite atuar em sua estrutura funcional, a moradia, espaços de vivência e integração, lazer e estudo, promovendo bem-estar e voltado a sustentabilidade de cada espaço projetado.

A população fixa foi projetada para 210 moradores mais 1 funcionário que atende o setor Administrativo, 3 porteiros, 2 serviços gerais, totalizando 215 pessoas fixas diariamente. A população variável seria de 15 prestadores de serviços (jardineiro, piscineiro, eletricitista, encanador, climatizador, e, etc..) e 150 visitantes (na proporção de 1 para cada apartamento) totalizando 165 pessoas.

• PRÉ-DIMENSIONAMENTO E PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades foi elaborado buscando atender às práticas de moradia diferenciadas da proposta arquitetônica, subdividido em 4 setores, sendo o bloco de moradias, um bloco serviços, bloco das áreas comuns, e bloco de áreas de lazer, além do estacionamento. No edifício habitacional foi dimensionado quartos individuais e coletivos com máximo de 2 pessoas. Nos espaços de lazer conta com espaços de churrasqueira, salão de festas, piscina, playground, quadra de areia e campo de grama, com intenção de intensificação da convivência entre os moradores, solidificando a amizade, companheirismo, saúde e o bem-estar, possuindo rampas de acesso para atender as pessoas com acessibilidade, permitindo e estimulando a socialização destes. Na área de vivência mais especificamente, foi pensado em espaços como praça, biblioteca, sala de estudos, academia, permitindo a multiplicação e a troca de conhecimento entre os moradores estudantis.

Tabela 03: Pré-Dimensionamento				
AMBIENTES	QUANTIDADE	ÁREA M²	TOTAL DE ÁREA	DESCRIÇÃO
SETOR DE MORADIA POR BLOCO				
Quartos individuais	30	35,24	1057,2	Por apartamento
Quartos coletivos máx. 2	18	56,67	1020,06	Por apartamento
Quartos PNE	2	56,67	113,34	Por apartamento
Elevador	5	4,35	21,75	Por pavimento
Lixeira	5	2,21	11,05	Por pavimento
Circulação	1	156,03	156,03	Por pavimento
Total de Ambientes	61	Total de área por bloco	2379,43	
Quantidade de blocos	3		3	
Total de Ambientes	183	Total de área geral	7138,29	
SETOR DE SERVIÇOS				

Administração	1	17,67	17,67	Administração do alojamento
Lavanderia Coletiva	1	122,08	122,08	Espaço de Serviços
Guarita	1	185,26	185,26	Entrada
Lixeira	1	14,79	14,79	Espaço de Serviços
Reservatório de Água	1	36	36	Espaço de Serviços
ÁREAS COMUNS				
Sala de Estudos	1	263,75	263,75	Espaço de Estudos
Bicicletário	2	29,54	59,08	Espaço para as bicicletas
W.C Externo	2	69,53	139,06	Espaço de Serviços
Academia	1	141,5	141,5	Espaço de Serviços
Praça	1	188,88	188,88	Área de Vivência
ÁREAS DE LAZER				
Salão de festas	1	120,46	120,46	Espaço de Lazer
Churrasqueira	5	31,1	155,5	Espaço de Lazer
Piscina	1	124,36	124,36	Espaço de Lazer
Playground	1	78,63	78,63	Espaço de Lazer
Quadra de Areia + Campo de Grama	1	1.412,82	1412,82	Espaço de Lazer
ÁREA DE ESTACIONAMENTO				
ESTACIONAMENTO MORADOR	150		1.980,50	Área de Vivência
ESTACIONAMENTO VISITANTE INTERNO	10		156,83	Área de Vivência

ESTACIONAMENTO VISITANTE EXTENO	10		125	Área de Vivência
Total de Vagas	170		2.262,33	

6.4 PROCESSO DE PROJETO

O principal objetivo da formulação das diretrizes de projeto é delinear o escopo de criação de espaços qualificados dentro dos requisitos determinados pelo tipo de projeto. Para atingir esse objetivo, algumas operações têm efeito decisivo no processo de desenvolvimento do trabalho, tais como:

- Escolher o terreno próximo as faculdades da região;
- Adotar um contêiner padronizado;
- Atender o plano de necessidades determinado;
- Definir as tecnologias de construção sustentável, que componham o caráter reprodutivo do projeto para outras regiões.

Para a definição do partido Arquitetônico, o objetivo inicial foi fazer uma variabilidade na composição dos módulos de contêineres. O desafio principal está em desenvolver uma nova proposta de moradia estudantil usando os contêineres marítimos como elemento construtivo principal, além de implementar o jardim vertical como diferencial importante para o projeto. A escolha dos materiais também foi muito importante para realização do projeto, foram empregados de maneira a dar um conforto térmico à edificação.

Após a conclusão das pesquisas, a escolha do terreno, e a dimensão do módulo de contêiner adotado, foi possível iniciar um estudo para definir a volumetria da edificação.

Sendo assim, a configuração final para os módulos habitacionais foi dividido em dois tipos de composição, o primeiro é para o apartamento individual sendo utilizado um contêiner de 40 pés dividido ao meio na transversal e remontado lateralmente com remoção das chapas laterais onde foi unido, com acabamento em metalon, transformando em dois contêineres de 20 pés, aumentando sua área útil, e aproveitando as portas dos próprios contêineres para as sacadas de todas as unidades.

Figura 95: contêiner cortado ao meio



Fonte: Google imagens, 2021.

Figura 96: Usando as portas nas sacadas



Fonte: Capital contêiner, 2017.

Já o segundo tipo é para o apartamento duplo e/ou PNE, sendo utilizado um container de 40 pés e meio, dividido também na transversal e remontados lateralmente com remoção das chapas laterais onde foram unidos, com acabamento em metalon, transformando em três contêineres de 20 pés, aumentando ainda mais sua área útil, como mostra na imagem a seguir.

Figura 97: Contêiner juntos



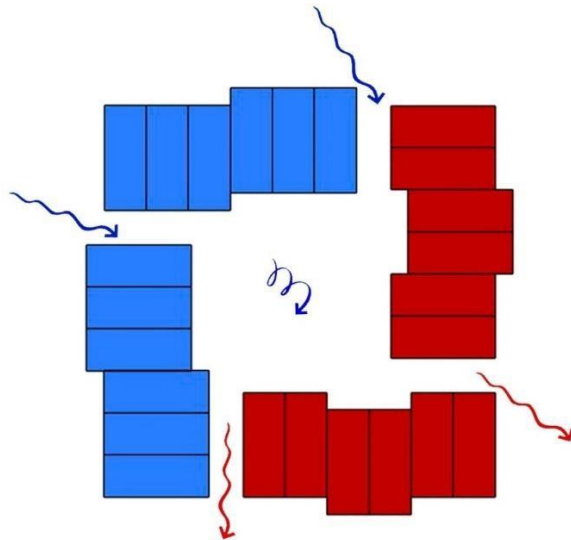
Fonte: Capital contêiner,
2018.

O terreno possui três blocos de unidades habitacionais, com cinco andares cada, e dez apartamentos por pavimento sendo distribuído seis apartamentos individuais e dois duplos e/ou PNE, tendo uma circulação ampla entre eles e o meio aberto para a

passagem da ventilação cruzada, no estudo da volumetria se observa bem os vãos, além das janelas e portas que serão instalas nas unidades, dando ainda mais espaços abertos para as correntes de ar.

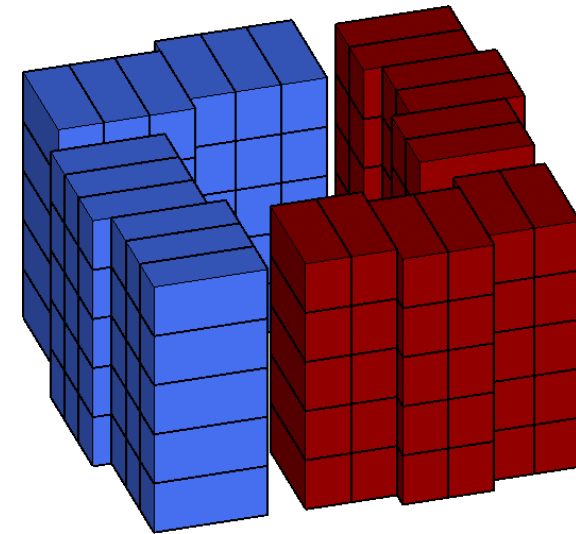
E para o ensaio gráfico da composição volumétrica foi definido duascores para a representação, sendo o azul para os apartamentos que serão utilizados três contêineres cortados ao meio, e a cor vermelho para os apartamentos que serão utilizados dois contêineres cortados ao meio.

Figura 98: Distribuição dos módulos habitacionais



Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 99: Bloco das unidades

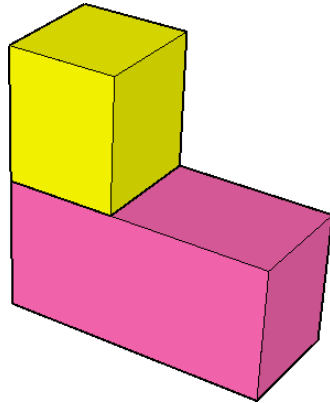


Fonte: Autoria própria, 2021.

As áreas comuns e de serviços foram projetadas do mesmo modo, com o espaço das caixas d'água aproveitando os recortes das laterais não usadas. E para os ensaios gráficos foram definidas duas cores, sendo elas o verde para o contêiner marítimo inteiro, e o rosa para o contêiner marítimo cortado ao meio, e a cor amarelo para os recortes que serão reaproveitados para o fechamento das caixas d'água, sendo distribuídas assim:

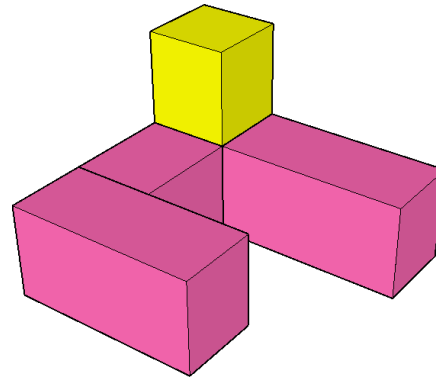
- Administração: Meio contêiner;
- Churrasqueira/Área Gourmet: Dois contêineres ao meio;
- W.C externo: Três contêineres ao meio;

Figura 100: Modulação da Administração



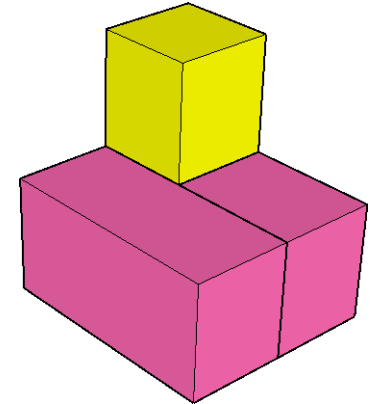
/Fonte: Autoria própria,2021.

Figura 101: Modulação do W.C Externo



Fonte: Autoria própria,2021.

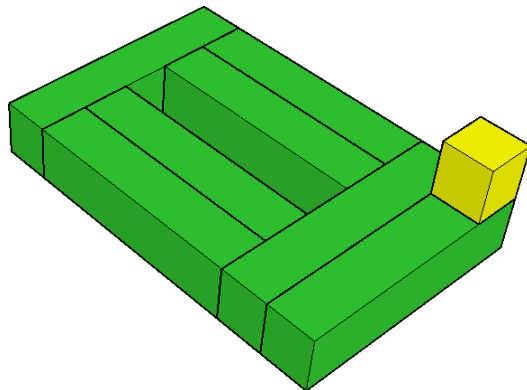
Figura 102: Modulação do Churrasqueira/Área Gourmet



Fonte: Autoria própria,2021.

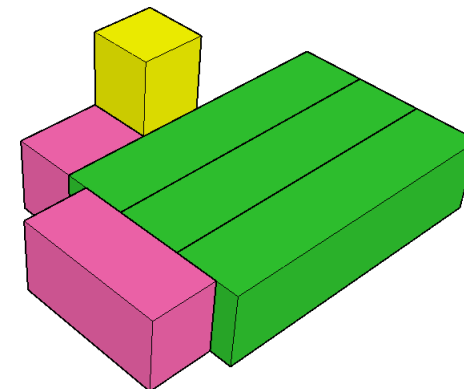
- Sala de estudos: Seis contêineres;
- Academia: Três contêineres inteiro e dois ao meio;

Figura 103: Modulação da Sala de Estudos



Fonte: Autoria própria,2021.

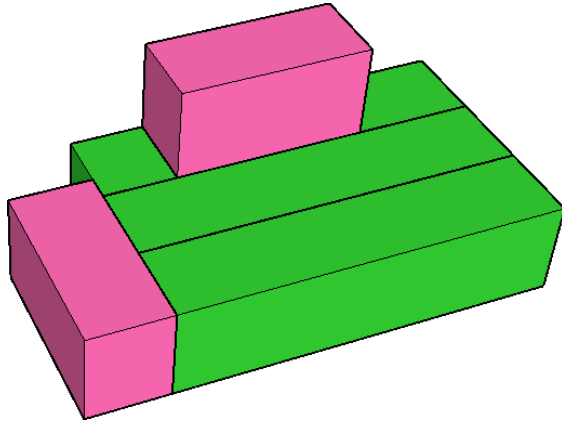
Figura 104: Modulação da academia



Fonte: Autoria própria,2021.

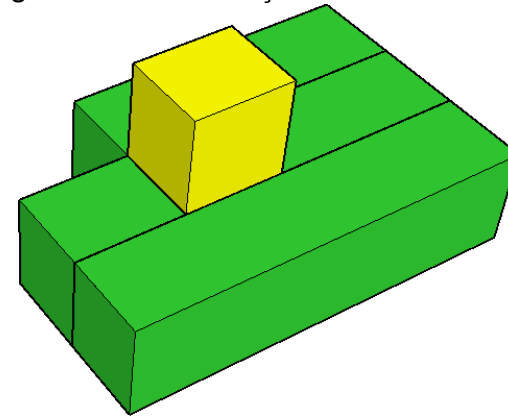
- Lavanderia: Três contêineres inteiro e um ao meio;
- Salão de festas: Dois contêineres inteiros e um com 70% de um contêiner;

Figura 105: Modulação da lavanderia



Fonte: Autoria própria, 2021.

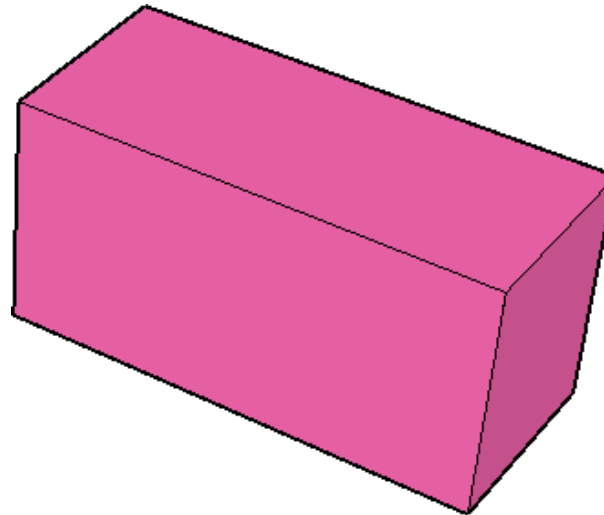
Figura 106: Modulação do salão de festas



Fonte: Autoria própria, 2021.

- Lixeira: Meio contêiner.

Figura 107: Modulação da lixeira



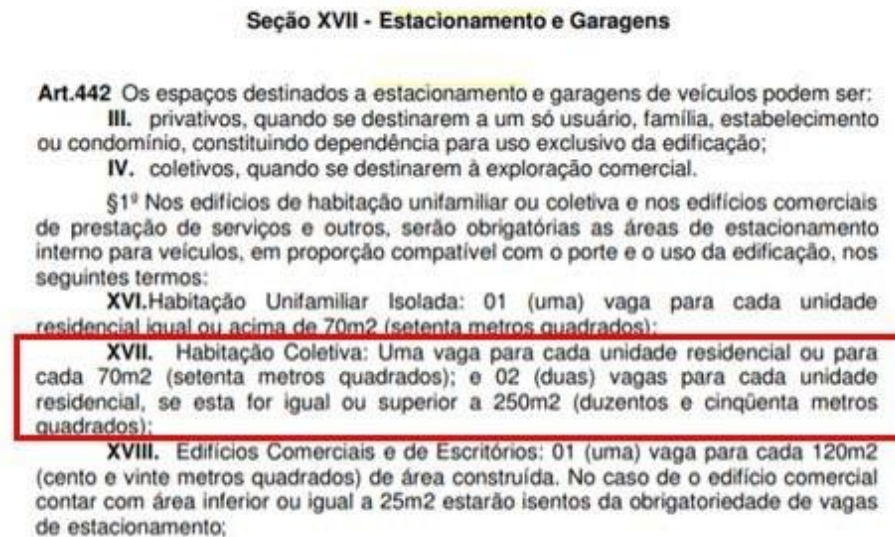
Fonte: Autoria própria, 2021.

Os demais ambientes como piscina e guarita foram feitos de alvenaria convencional, por não ser muito viável em relação ao projeto.

Memorial de cálculo para Estacionamento

A respeito das vagas de estacionamento foi seguido o plano diretor de Várzea Grande, que orienta a utilização mínima de uma vaga para cada unidade residencial construído, sendo assim foi distribuída 150 vagas para os moradores, mais 20 vagas para visitantes e uma para prestadores de serviço.

Figura 108: Plano Diretor de Várzea Grande- LEI N.º 3.112/2007



Fonte: Plano diretor de Várzea Grande, 2007.

Vagas normais: 155 vagas

Vagas para PNE: 16 vagas

Total de vagas: 171 vagas

RESERVATÓRIO D'ÁGUA

Segundo a NBR 5626 de 1998, mostra o consumo diário de pessoas através da tabela AF 01, a seguir vemos o índice que mais se adequa ao projeto.

Figura 109: Tabela de estimativa de consumo predial diário

Tipo de construção	Consumo médio (litros/dia)
Alojamentos provisórios	80 por pessoa
Casas populares ou rurais	120 por pessoa
Residências	150 por pessoa
Apartamentos	200 por pessoa

Fonte: NBR 5626, 1998.

Bloco de apartamento 50 moradores x 200=10.000L/dia x 2 dias= 20.000L Reservatório inferior= 60% de 20.000L= 12.000L

Reservatório superior= 40% de 20.000L= 8.000L + 1.600L (20% reserva de incêndio) = 9.600L

Reservatório inferior= 12.000L por bloco de apartamentos x 3 blocos = 36.000L + 10.800L (30% áreas externas) = 46.800L

Reservatório superior= 9.600L por bloco de apartamento x 3 blocos = 28.800L

Saída de Emergência

Segundo a NBR 9077- O projeto se encaixa em residencial A-2 habitações multifamiliares.

Figura 110: tabela 1 da NBR 9077 para o dimensionamento das saídas

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitações unifamiliares	Casas térreas ou assobradadas, isoladas ou não
		A-2	Habitações multifamiliares	Edifícios de apartamentos em geral
		A-3	Habitações coletivas (grupos sociais equivalentes à família)	Pensionatos, internatos, mosteiros, conventos, residenciais geriátricos

Fonte: NBR 9077 Saídas de emergência em edifícios, 2001.

Se encaixando no grupo A, divisão A-1, A-2, contando duas pessoas por dormitório.

Figura 111: Tabela 1 da NBR 9077 para o dimensionamento das saídas

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas ^(B) e rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
B	-	Uma pessoa por 15,00 m ² de área ^{(E) (G)}	100	60	100
C	-	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(E) (J)}			
D	-	Uma pessoa por 7,00 m ² de área			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área ^(F)			

Fonte: NBR 9077 Saídas de emergência em edifícios, 2001.

Sendo assim segue abaixo os cálculos para as escadas e rampas, e portas: Para escadas e rampas:

2 pessoas por dormitório.

Sendo assim contabilizando 100 pessoas por bloco

$N = P/C$

$N=100/45$

$N= 3 \text{ unidades de passagem} \times 0,55= 1,65\text{m.}$

Foi feito no projeto escadas com 1,35 metros, e 4 rampas com 1,30 metros cada e 1,50 metros.

Para portas:

$N= P/C \quad N=100/100$

$N= 1 \text{ unidades de passagem} \times 0,55= 0,55\text{m.}$

Foi considerado a medida da porta mínima de 0,60cm.

Foi projetado para não ter portas de saídas para a área externa.

Além disso foi instalado o sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos, que é um dos mais efetivos procedimentos de combate às chamas em fase incipiente, com a função de retardar a propagação do fogo para o restante da edificação, até a chegada da unidade do Corpo de Bombeiros.

Figura 112: Chuveiros contra incêndios



Fonte: Hidromon, 2021.

6.5 DIRETRIZES DE PROJETO

O terreno proposto para o projeto da Moradia Estudantil tem um formato regular, e com poucas variações de níveis, o que facilitou na elaboração da proposta, fazendo apenas o remanejo das curvas de níveis existentes, com isso teve uma boa distribuição dos ambientes individuais que são os apartamentos e os ambientes coletivos nas áreas de convivência.

A edificação principal é formada por quatro pilhas de container unidos por corredores formando o bloco, que se dá a um vão no meio para passagem de iluminação e ventilação natural.

A maior parte do projeto tem um conceito industrial, mantendo os contêineres aparentes, com muito metal e vidro, esse conceito está em todo o espaço, mostrando simplicidade e na escolha dos materiais, para impactar o público com um projeto que é, ao mesmo tempo, funcional e irreverente, e, acima de tudo, se diferencia do senso comum.

A sustentabilidade está, ainda, na possibilidade de reutilização de muitos materiais, tanto para a técnica construtiva como para os revestimentos de isolamento. Dentro desse conceito, peças que seriam descartadas podem ser recicladas, o que agrega ainda mais valor ao ambiente, por sua história e personalidade, isso são apenas alguns detalhes que compõem o espaço.

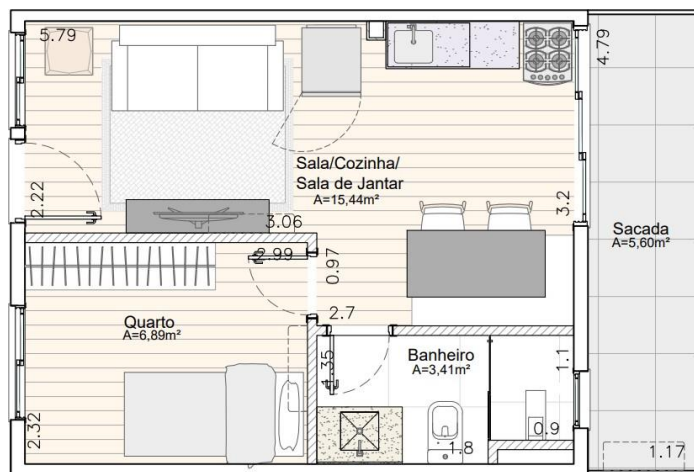
Esse formato modular possibilita-se uma organização padrão já que a tipologia proposta é um projeto modelo, sendo possível a sua aplicação em outras topografias e outros climas. Além de ter materiais e tipologias voltadas para sustentabilidade, focando no maior conforto térmico e acústico e custo benefício, ganhando na diminuição dos resíduos sólidos produzidos por construções convencionais.

A solução final consiste na criação de um edifício que atenda às diferentes necessidades de uso e ocupação da unidade habitacional (UHs) por cada residente, proporcionando uma moradia coletiva que garanta a possibilidade de incorporar ou fragmentar áreas adaptando-se às demandas demográficas de cada UH ao longo da vida útil do edifício. Sendo assim segue as propostas apresentadas para cada unidade com diferentes soluções de layout.

6.6 PROJETO

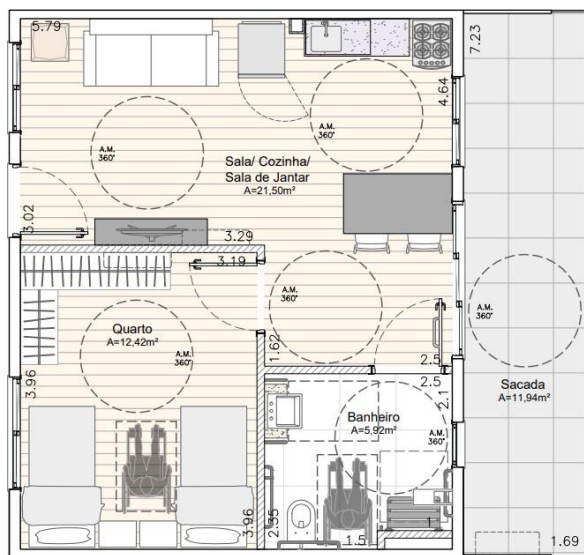
Com o resultado dos estudos, foi elaborado as seguintes plantas.

Figura 113: Planta de layout apartamento tipo individual



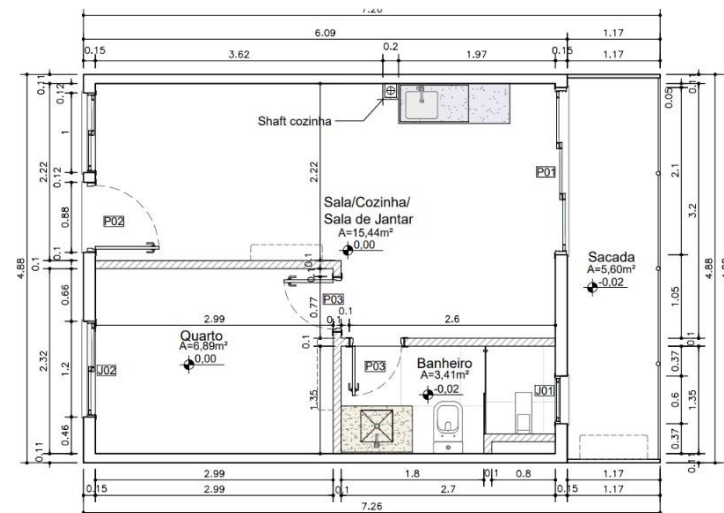
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 115: Planta de layout apartamento tipo PNE



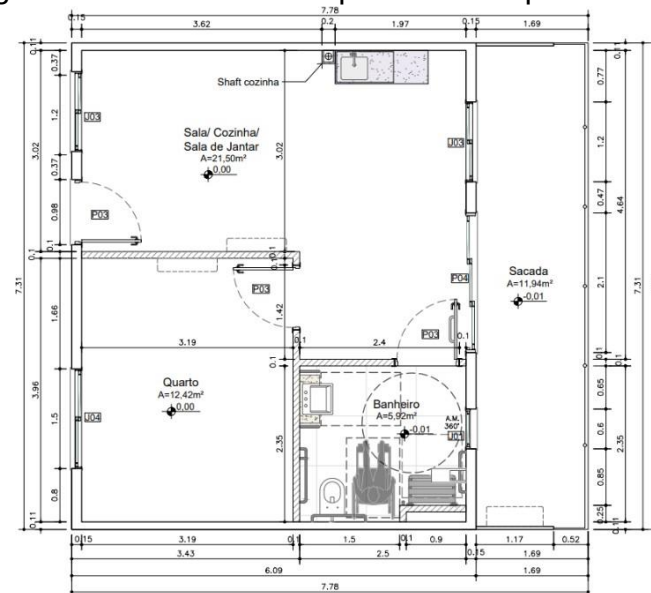
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 114: Planta baixa apartamento tipo individual



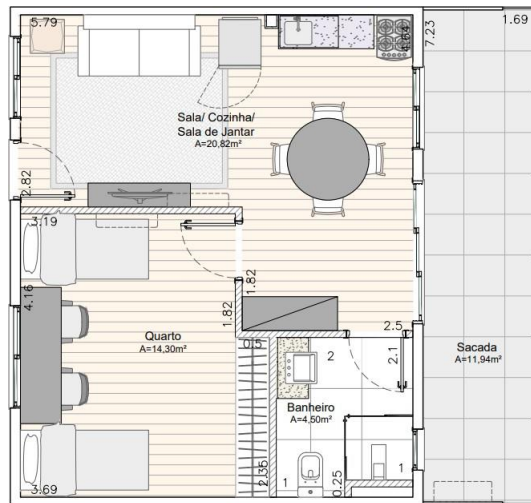
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 116: Planta baixa apartamento tipo PNE



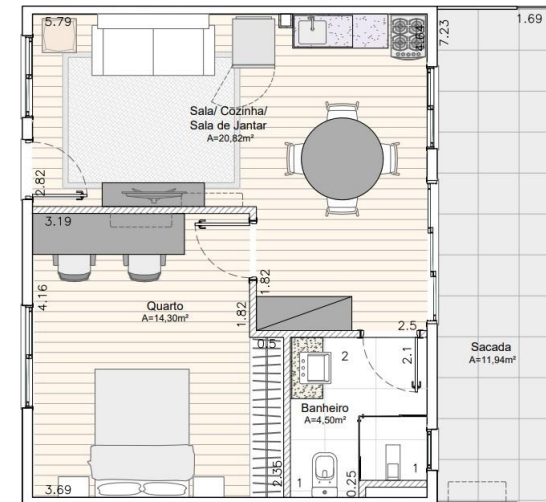
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 117: Planta de layout apartamento tipo duplo 1



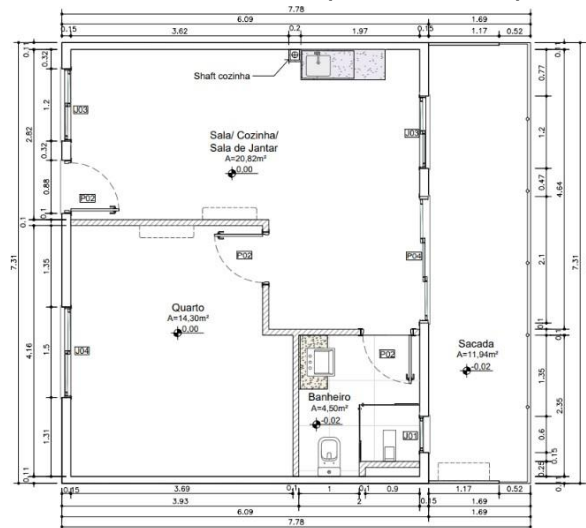
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 118: Planta de layout apartamento tipo duplo 2



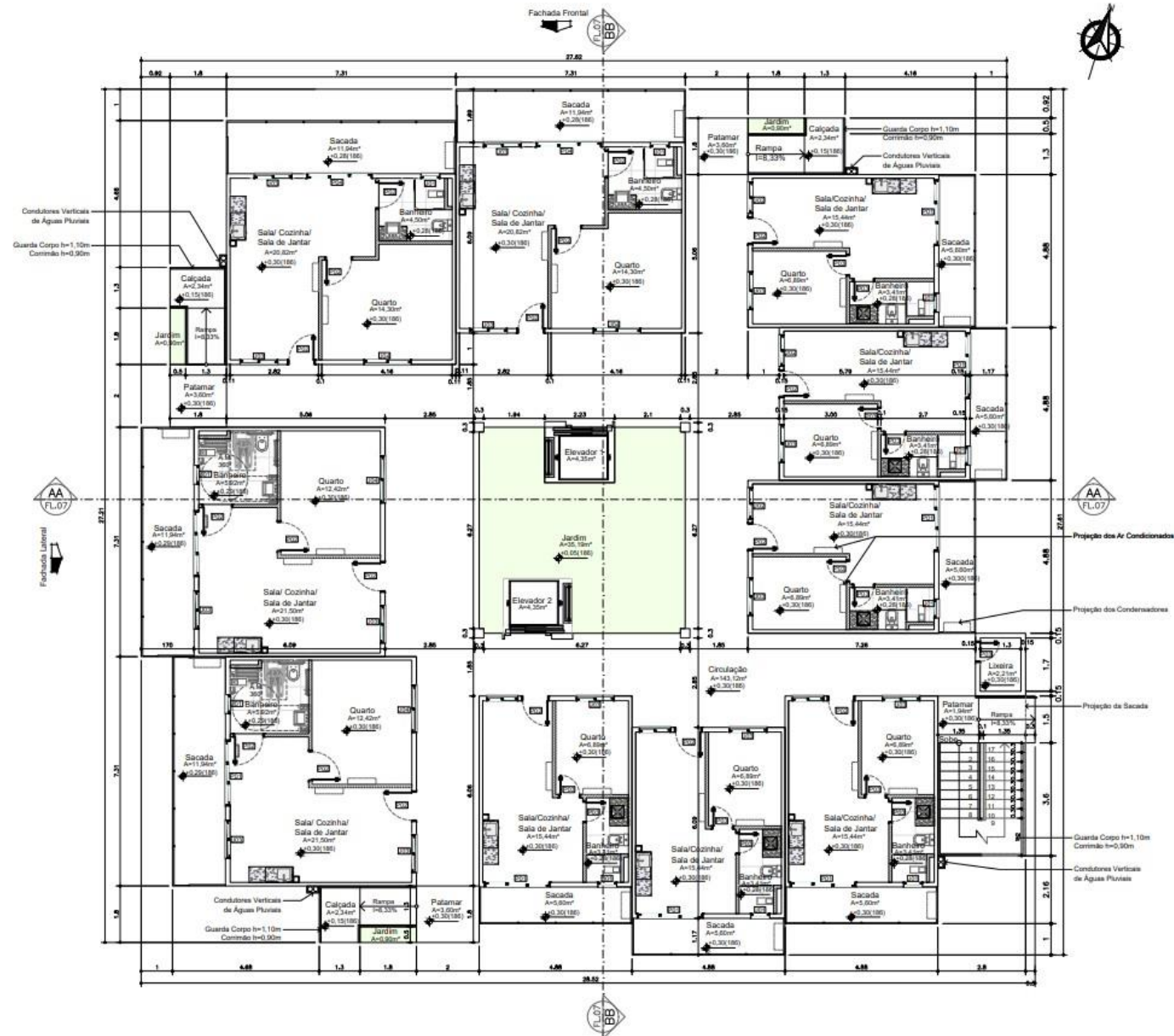
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 119: Planta de baixa apartamento tipo duplo



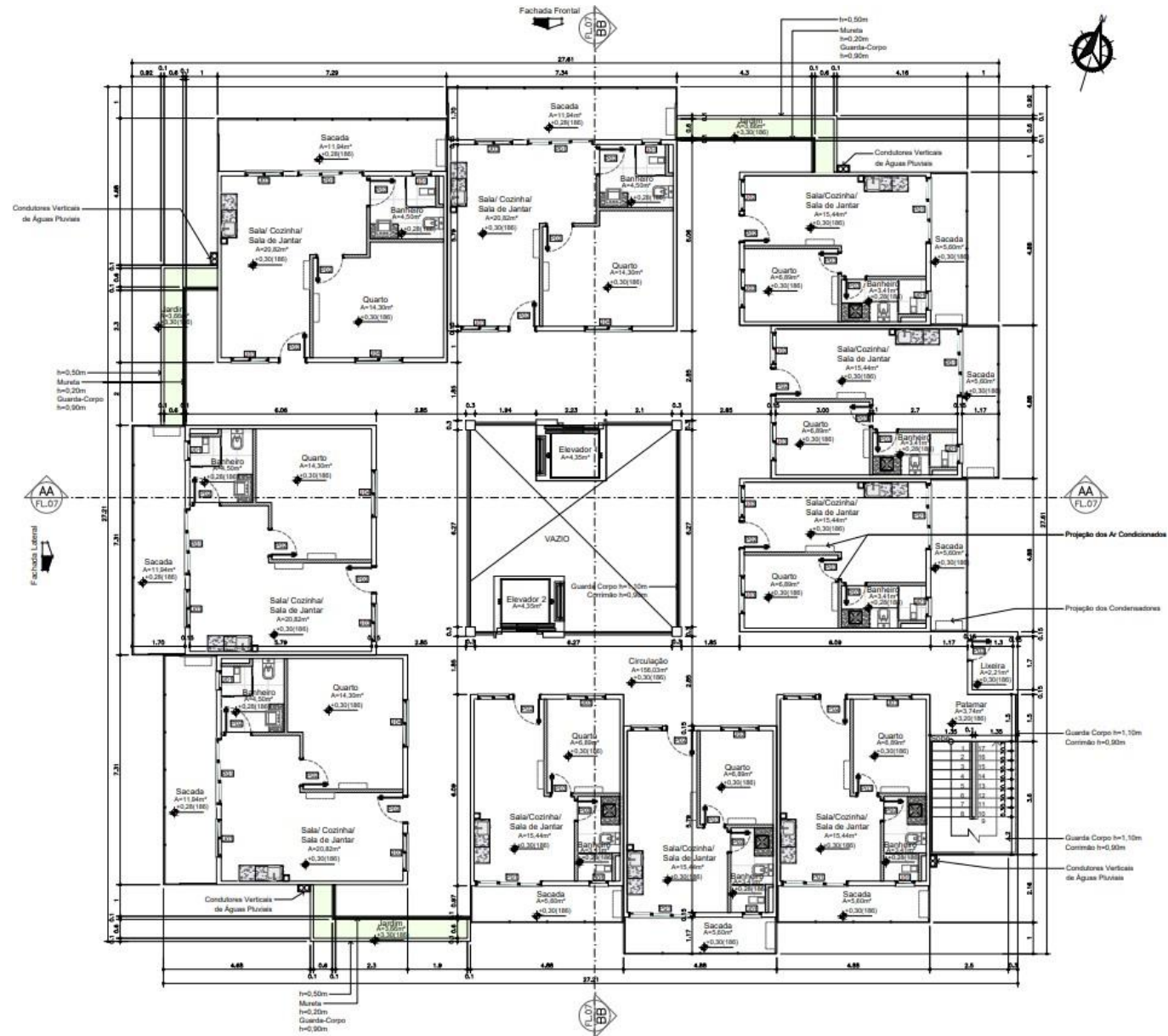
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 120: Planta de baixa pavimento térreo



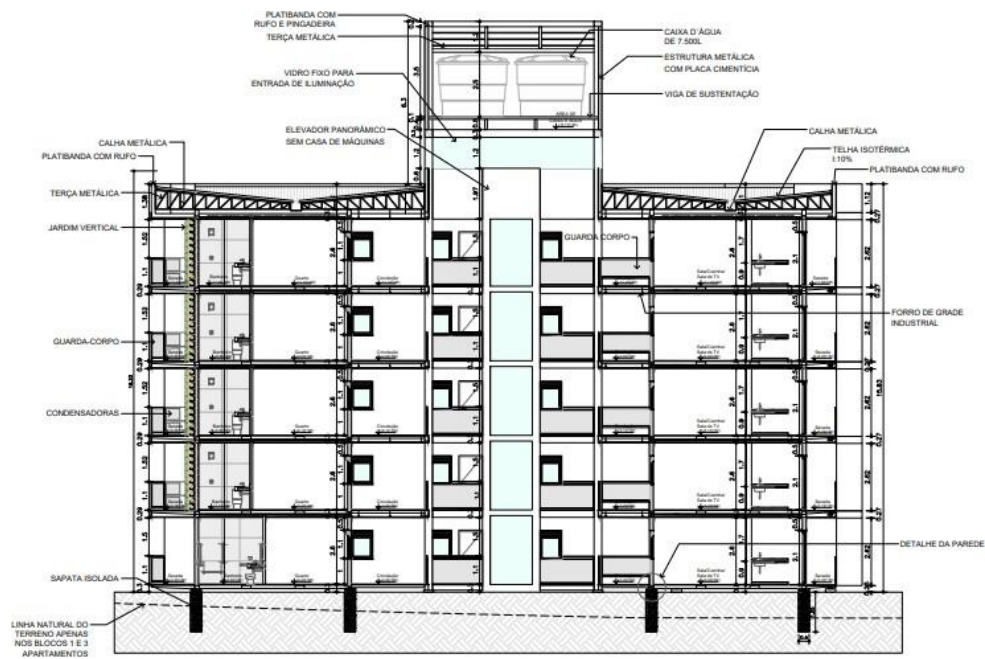
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 121: Planta de baixa pavimento tipo



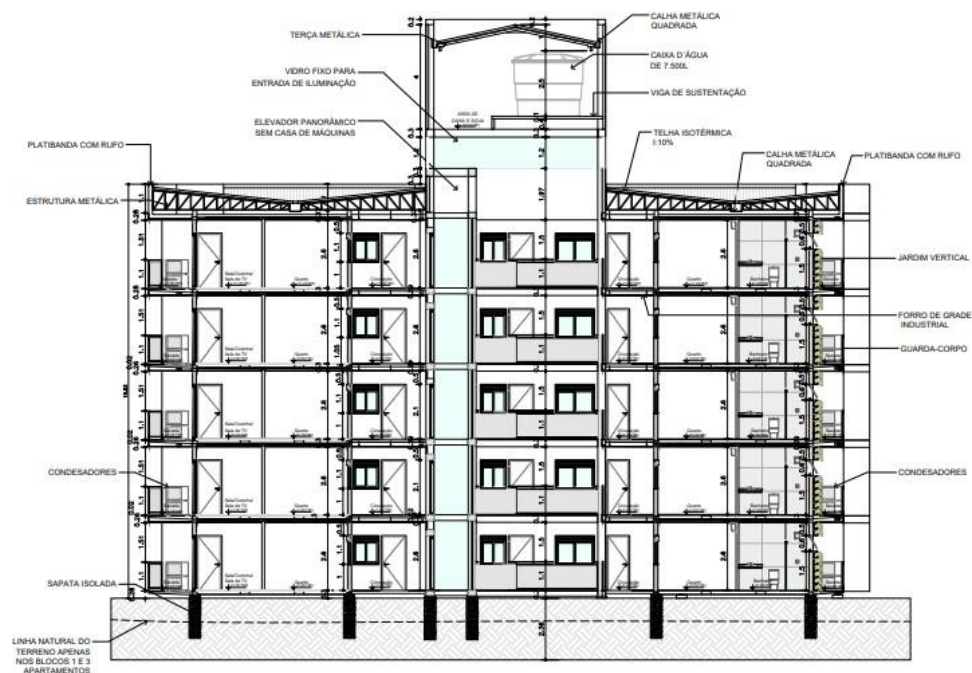
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 122: Planta de corte AA



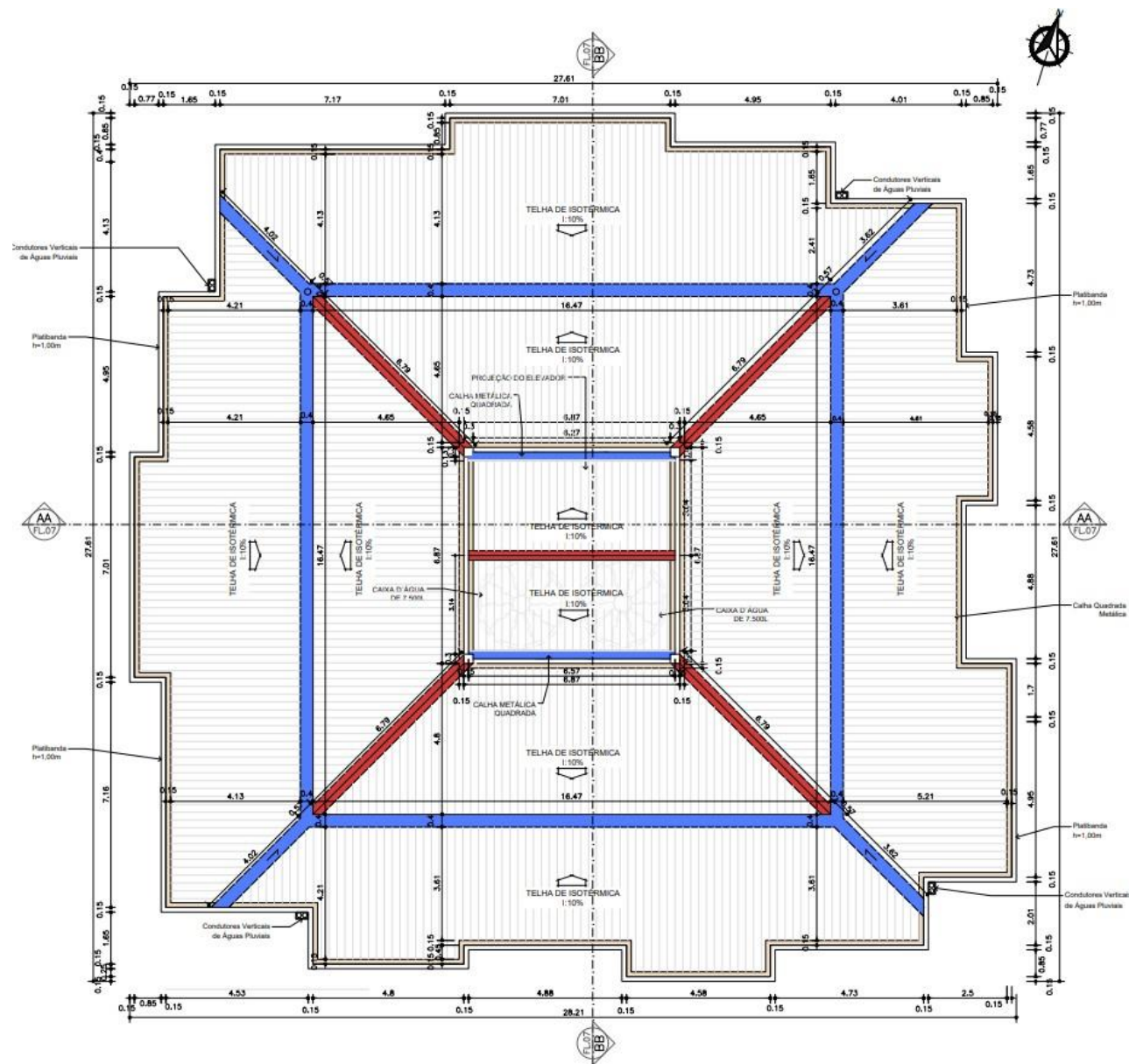
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 123: Planta de corte BB



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 124: Planta de cobertura



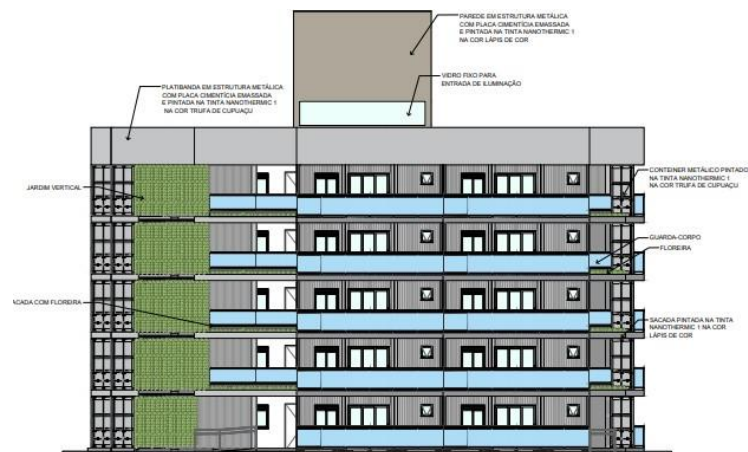
Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 125: Fachada frontal



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 126: Fachada lateral



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Fonte: Acervo pessoal, 2021.

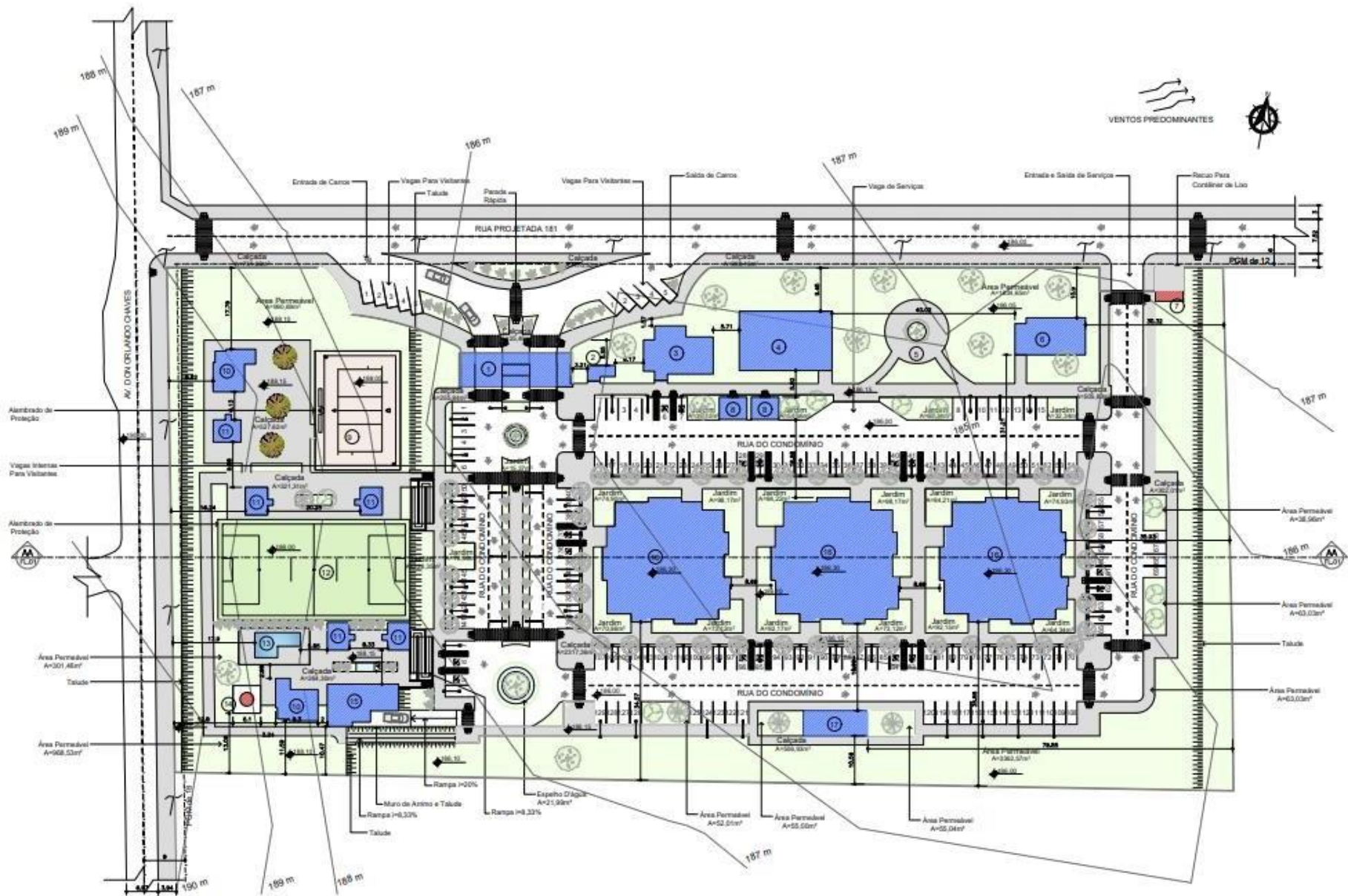
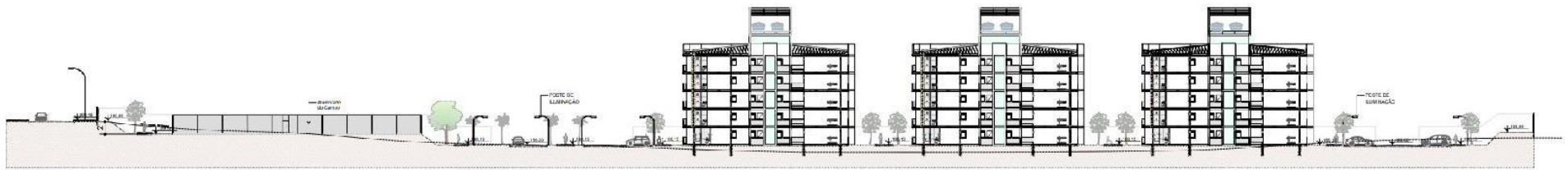
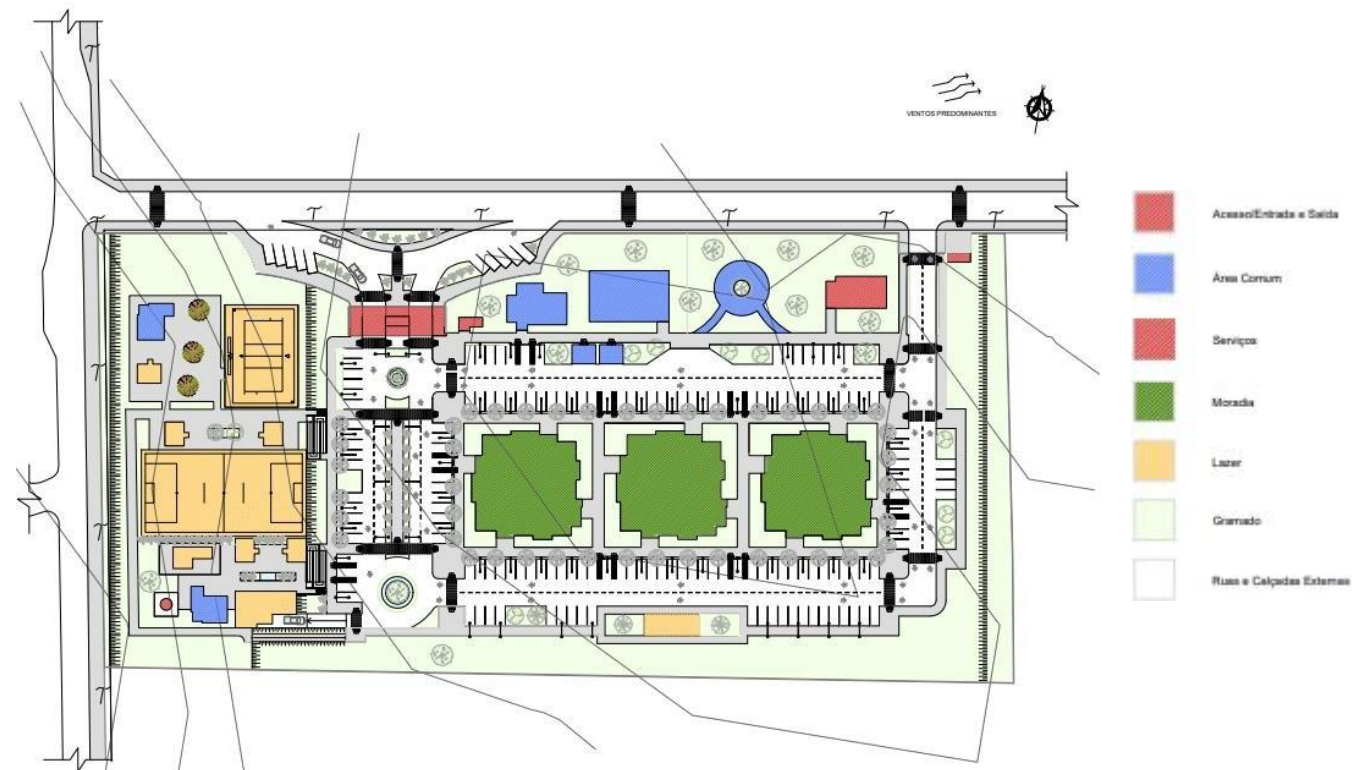


Figura 128: Planta de corte do terreno



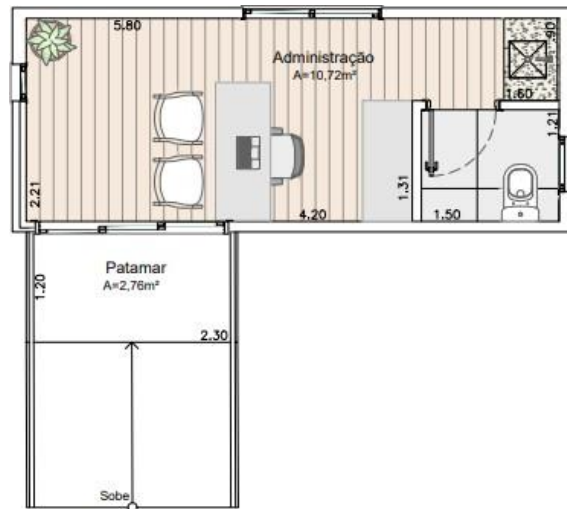
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 129: Setorização



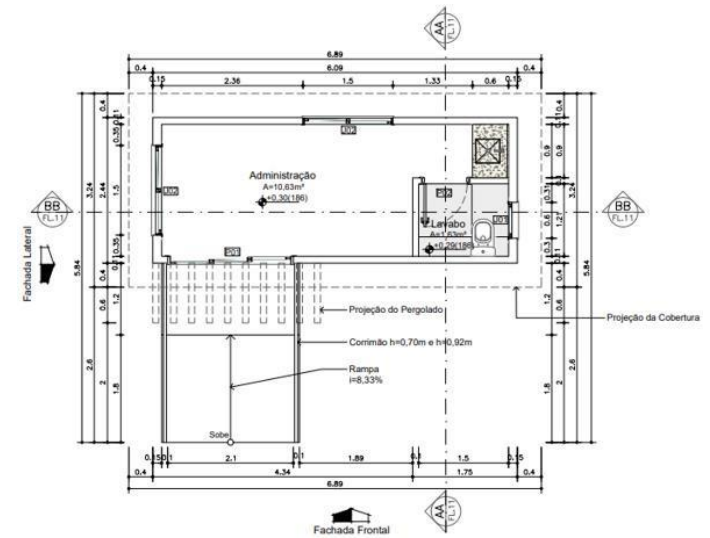
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 130: Planta de layout administração



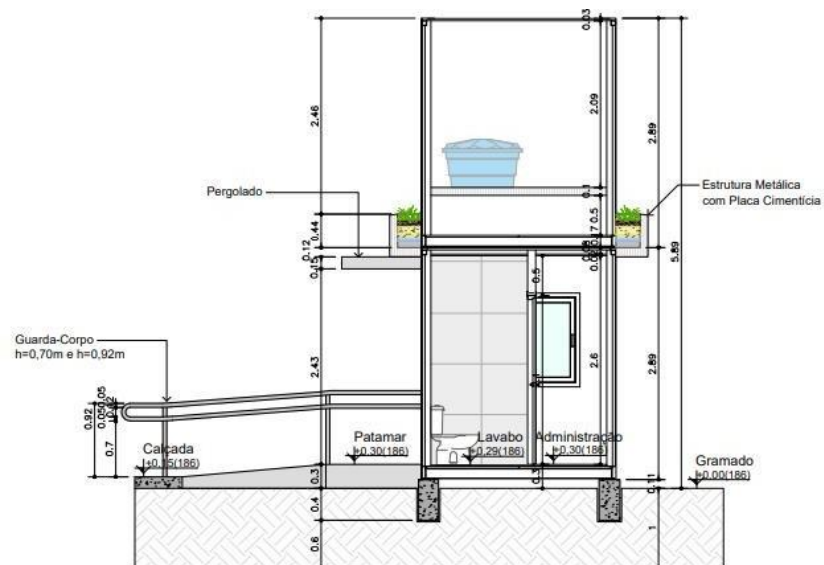
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 131: Planta baixa administração



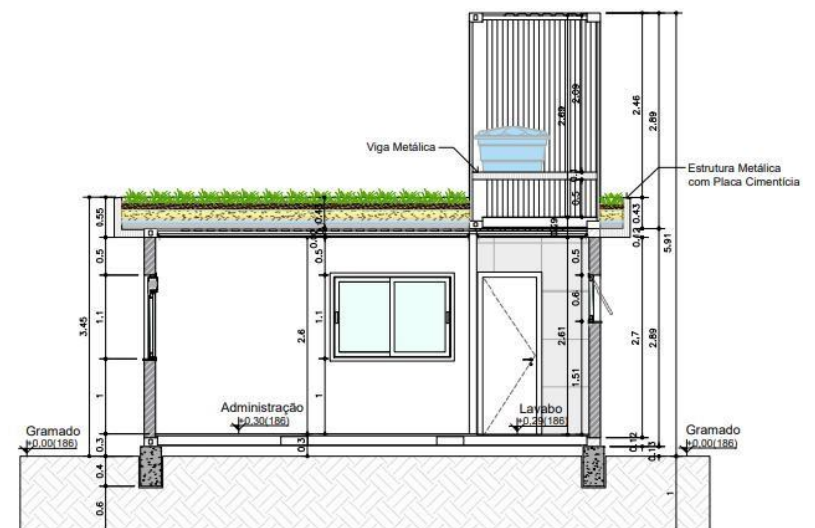
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 132: Planta de corte AA



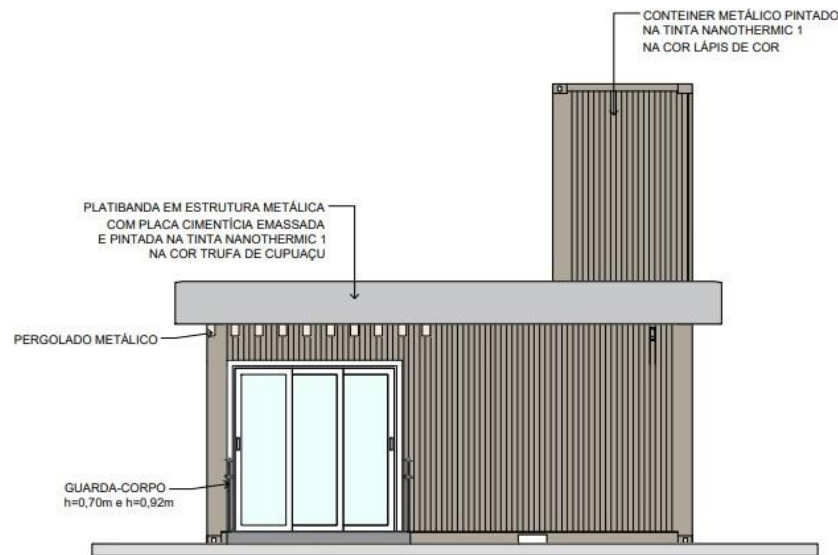
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 133: Planta de corte BB



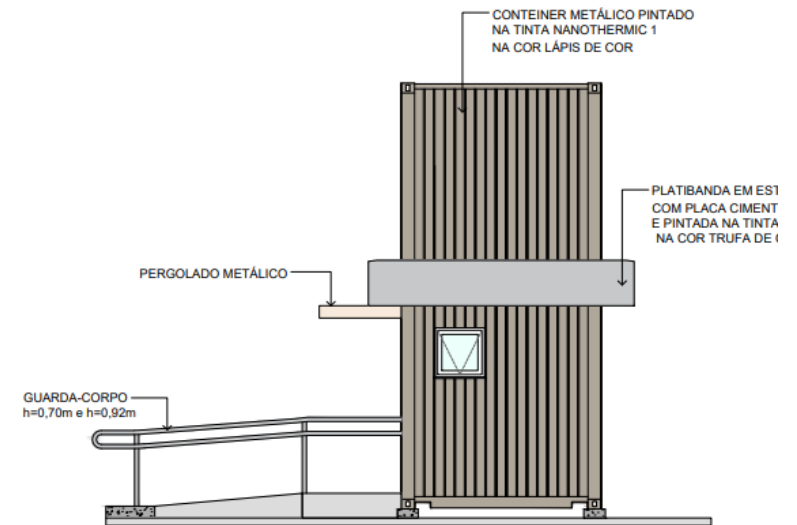
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 134: Fachada frontal



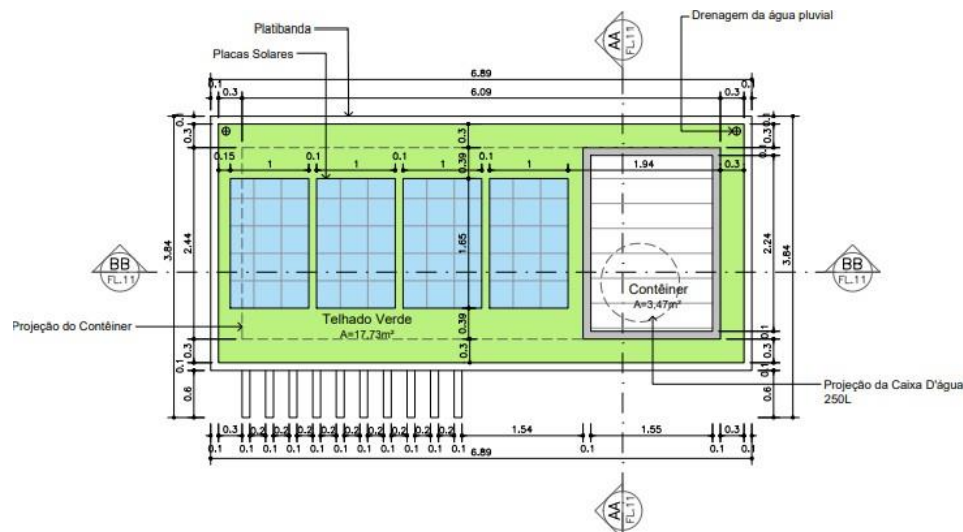
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 135: Fachada lateral



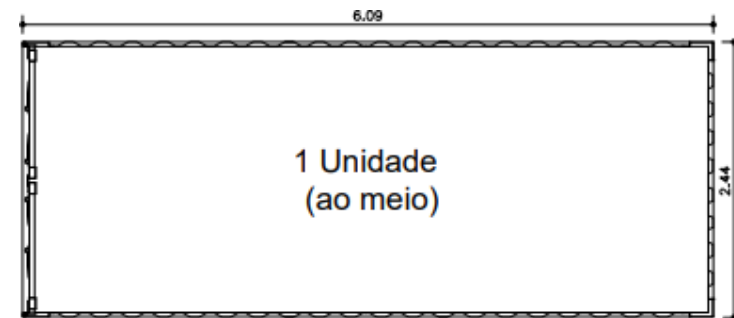
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 136: Planta de cobertura



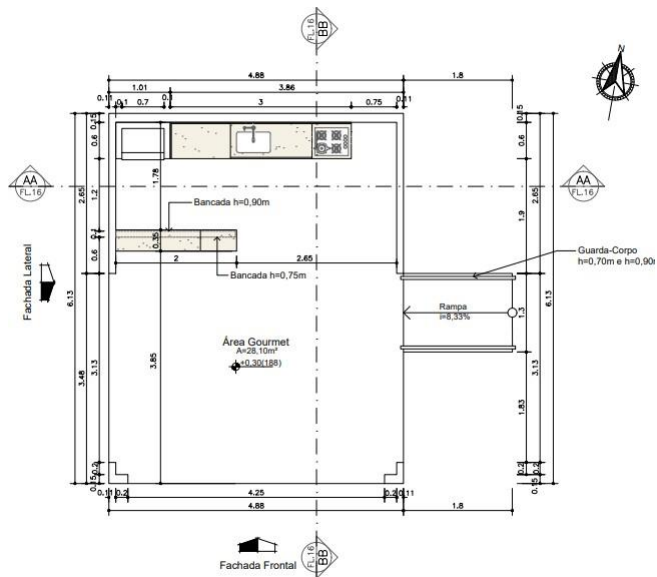
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 137: Unidades de contêiner



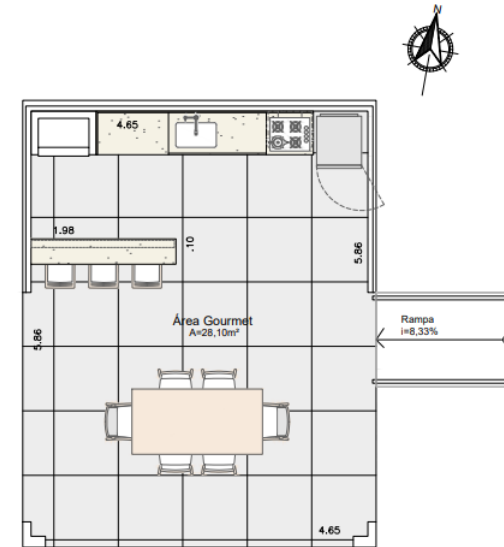
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 138: Planta baixa área gourmet



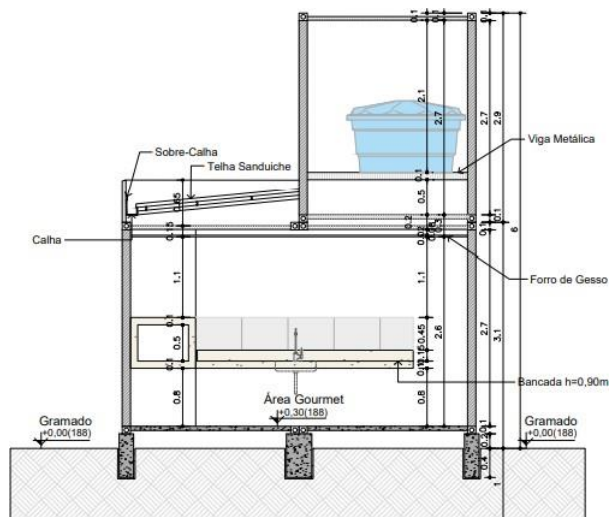
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 139: Planta de layout área gourmet



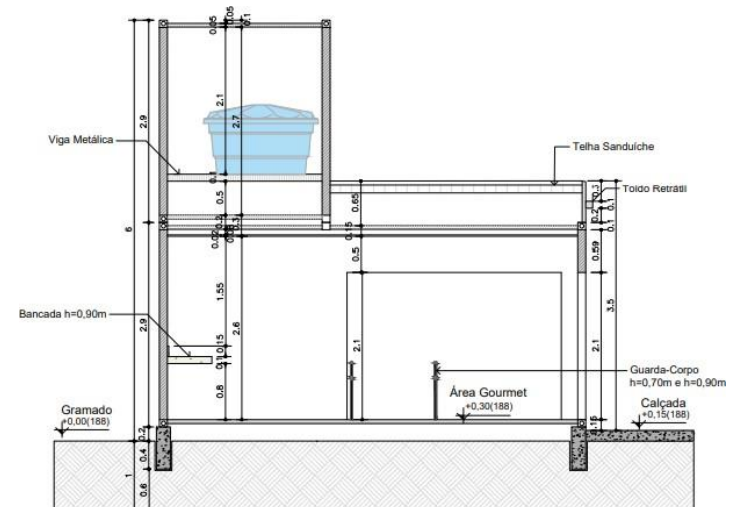
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 140: Planta de corte AA



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 141: Planta de corte BB



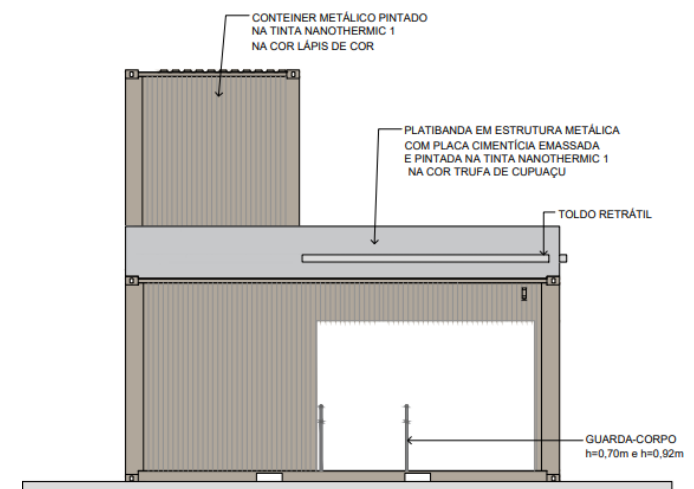
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 142: Fachada frontal



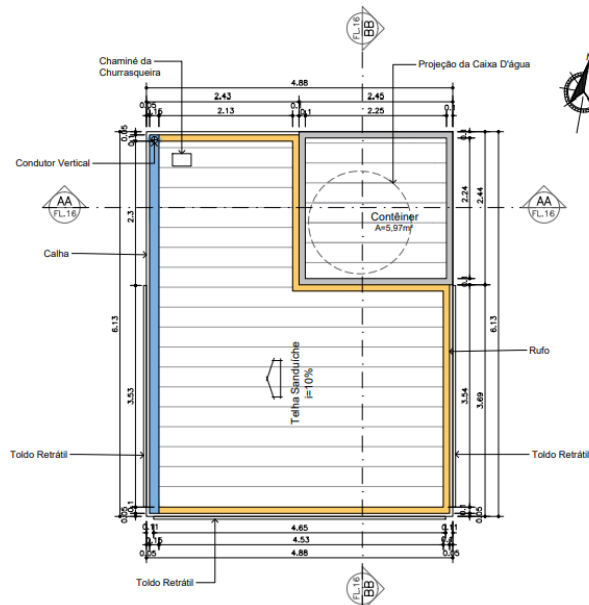
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 143: Fachada lateral



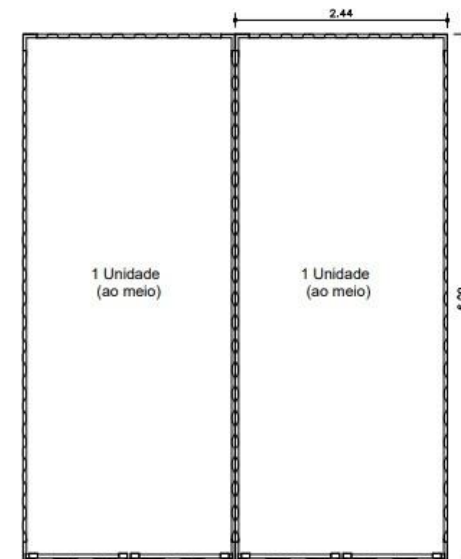
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 144: Planta de cobertura



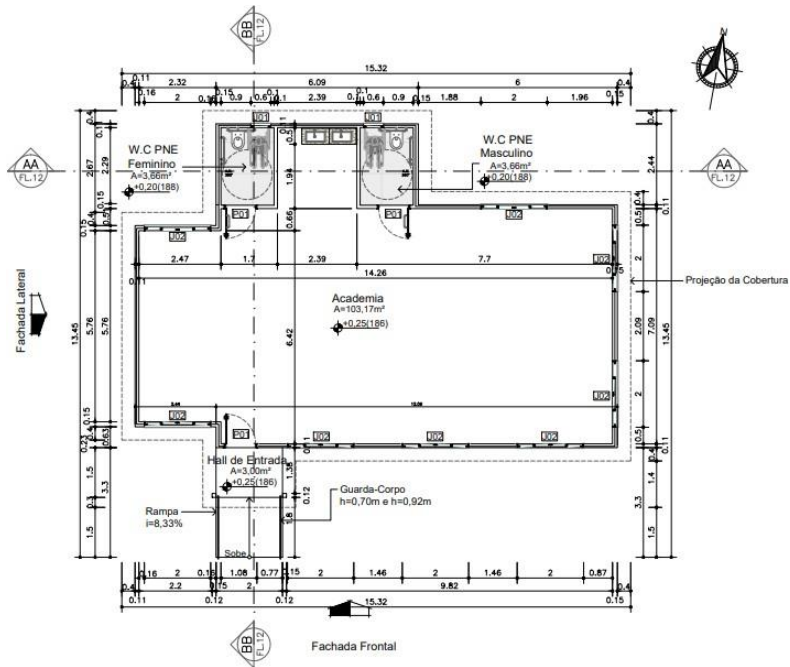
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 145: Unidades de contêiner



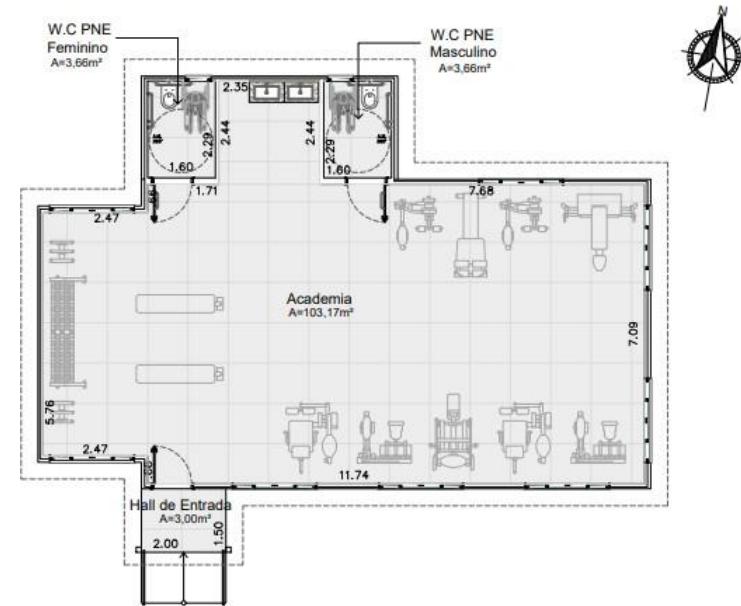
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 146: Planta baixa academia



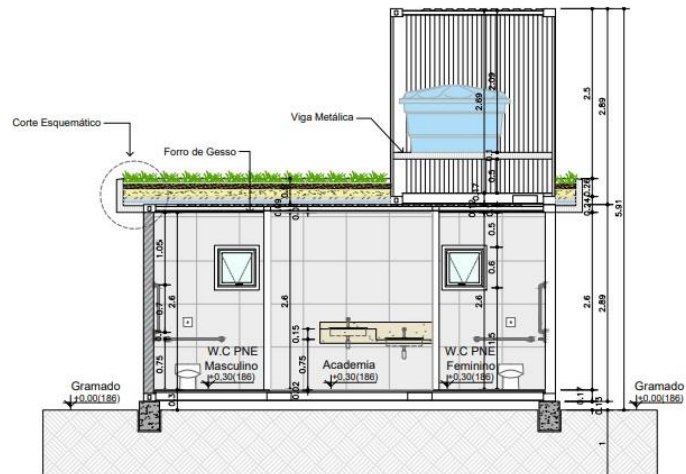
Fonte: acervo pessoal, 2021.

Figura 147: Planta de layout academia



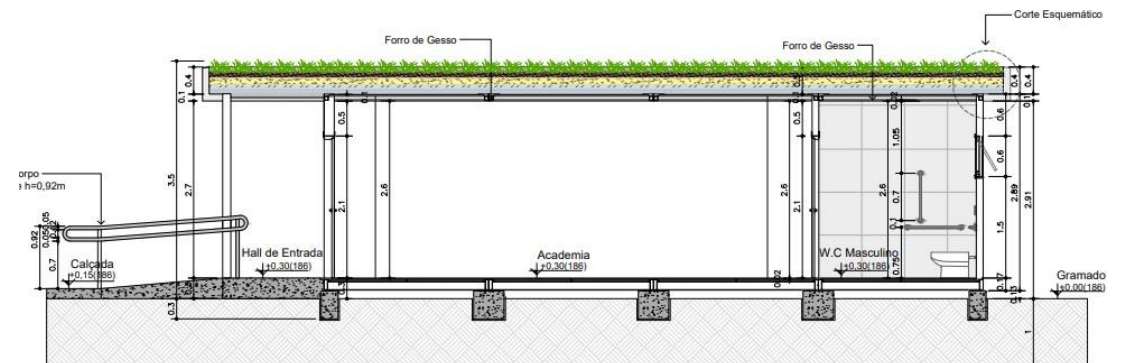
Fonte: acervo pessoal, 2021.

Figura 148: Planta de corte AA



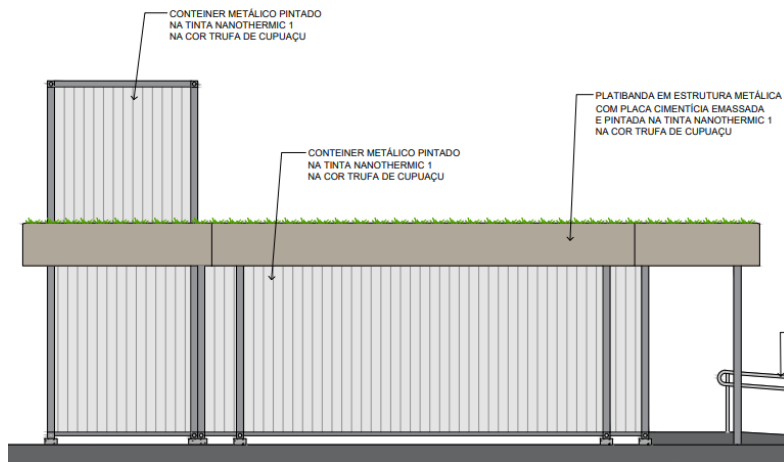
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 149: Planta de corte BB



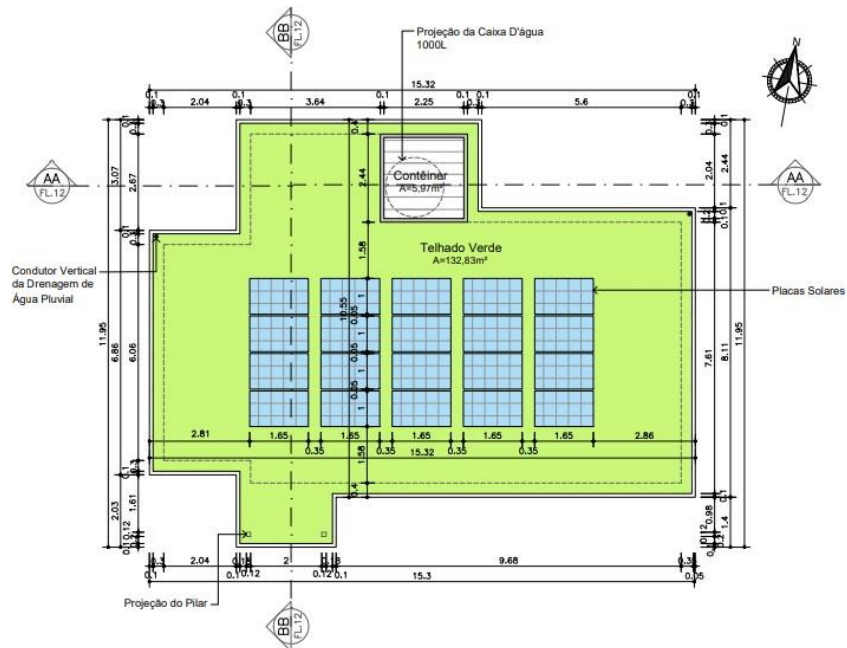
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 150: Fachada lateral



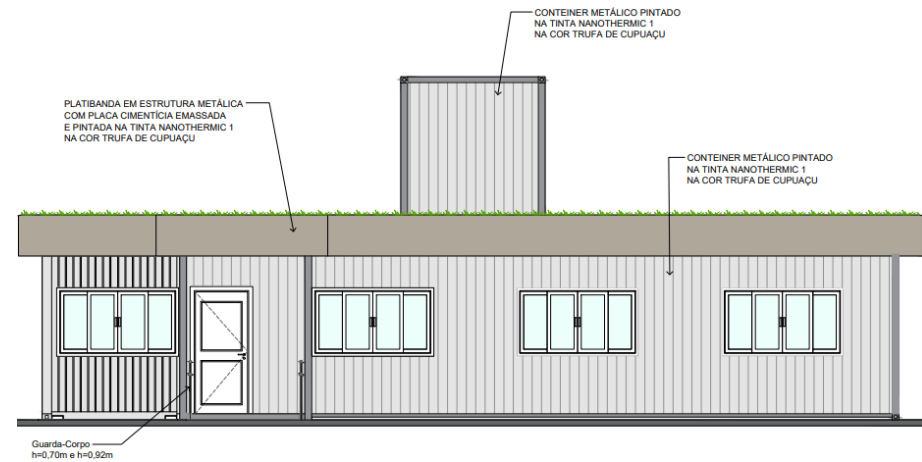
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 152: planta de cobertura



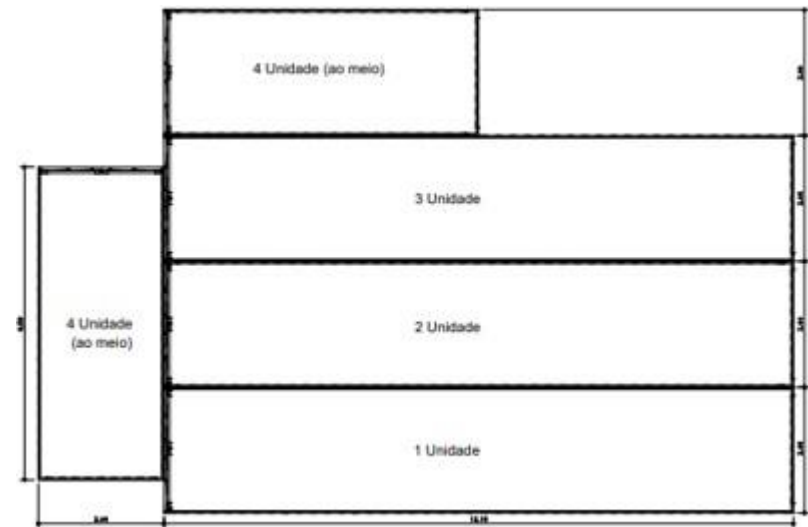
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 151: Fachada frontal



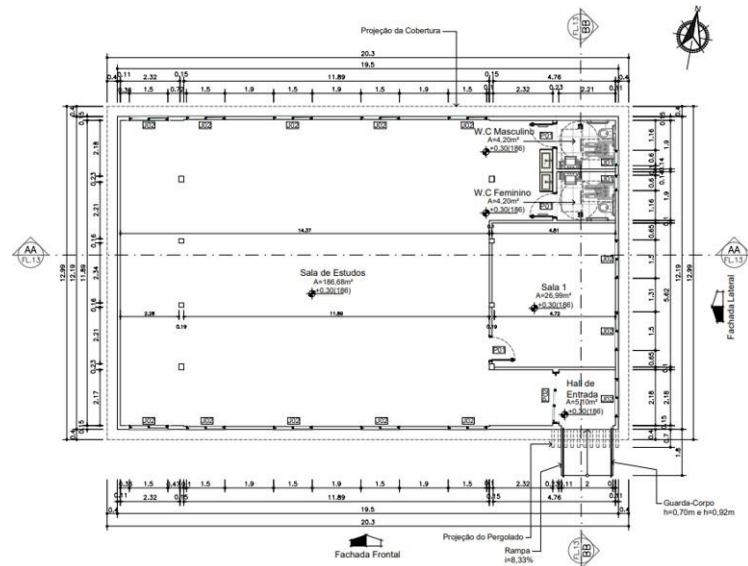
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 153: unidades de contêiner



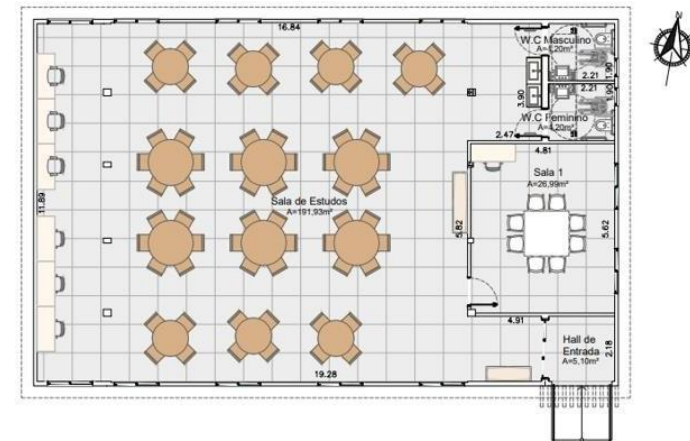
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 154: Planta baixa sala de estudos



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 155: Planta de layout sala de estudos



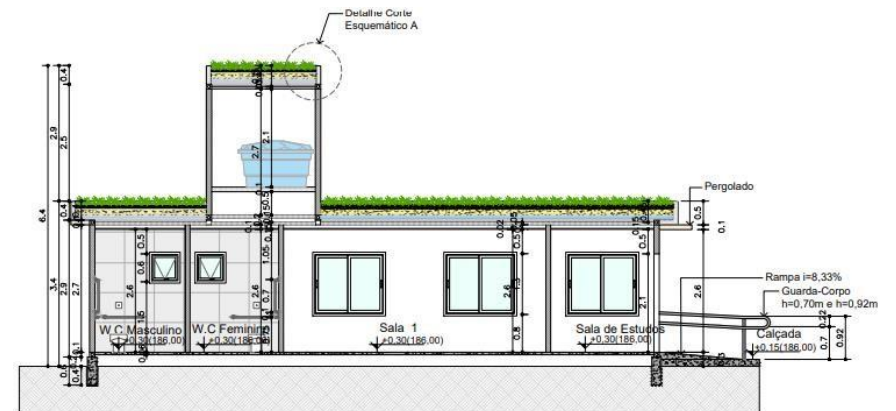
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 156: Planta de corte AA



Fonte: Acervo pessoal,
2021.

Figura 157: Planta de corte BB



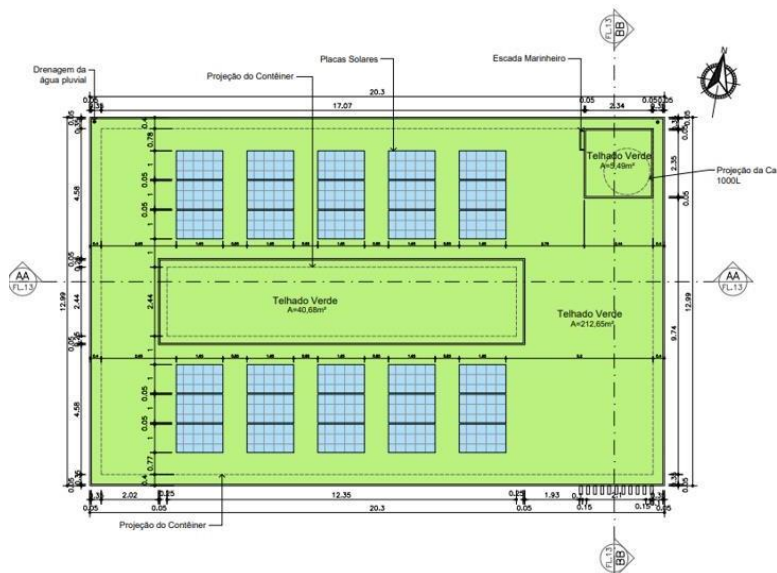
Fonte: Acervo pessoal,
2021.

Figura 158: Fachada lateral



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 160: Planta de cobertura



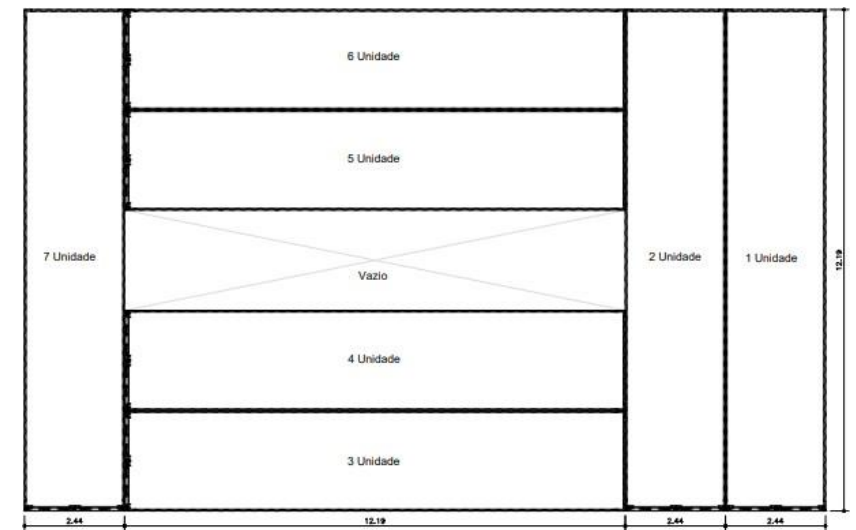
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 159: Fachada frontal



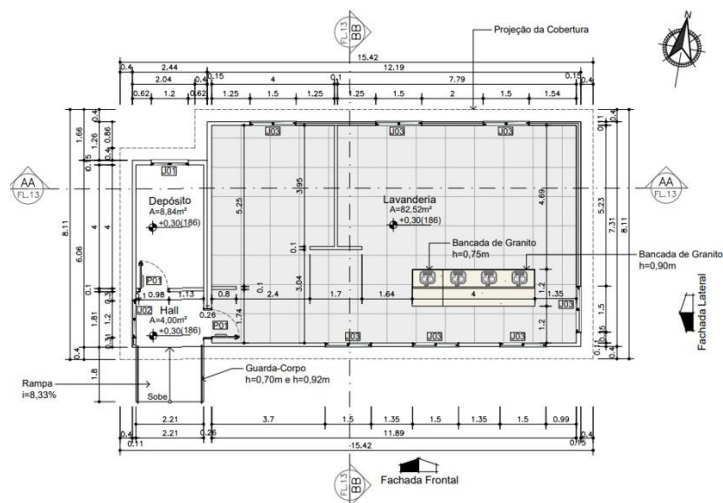
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 161: Unidades de contêiner



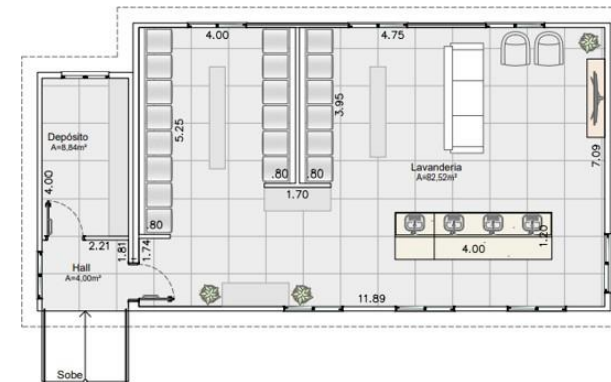
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 162: Planta baixa lavanderia



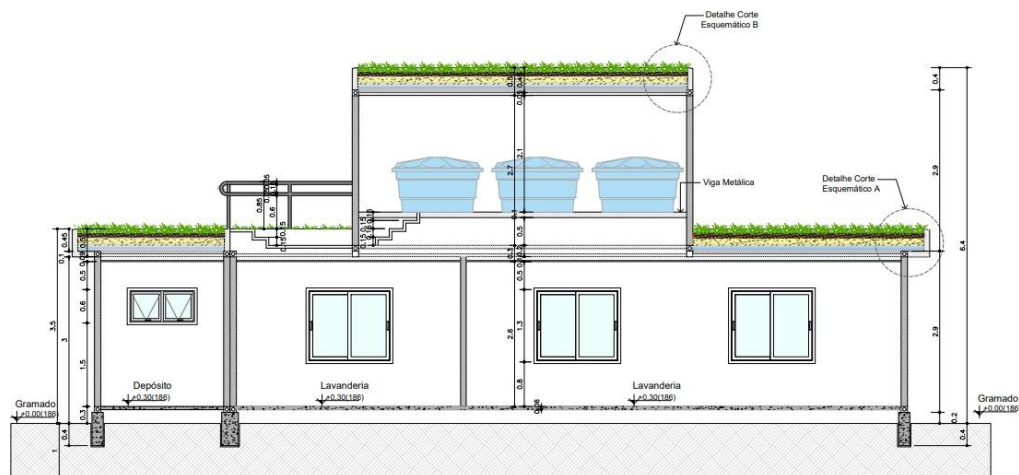
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 163: Planta de layout lavanderia



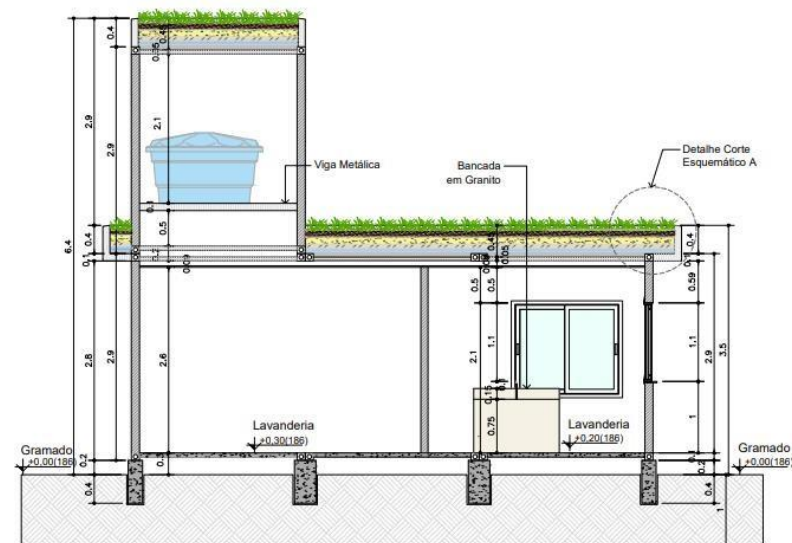
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 164: Planta de corte AA



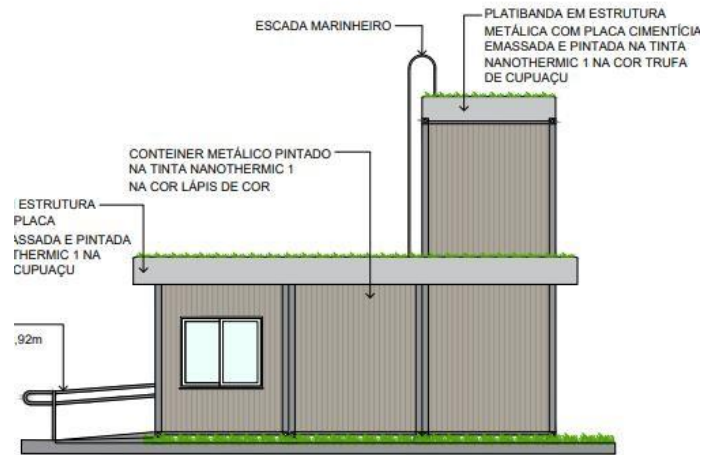
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 165: Planta de corte BB



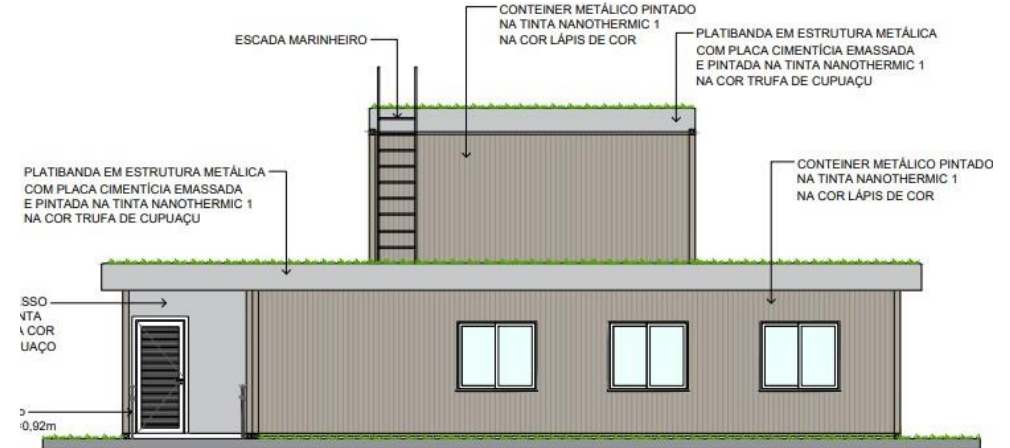
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 166: Fachada lateral



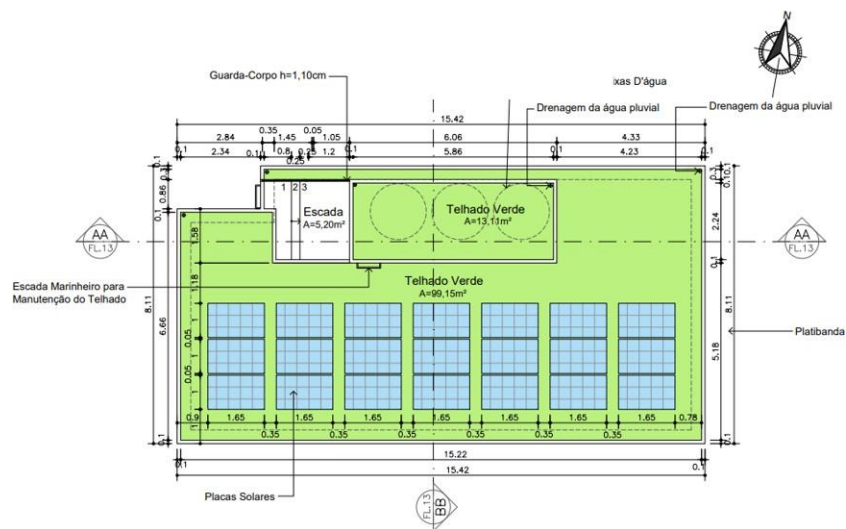
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 167: Fachada frontal



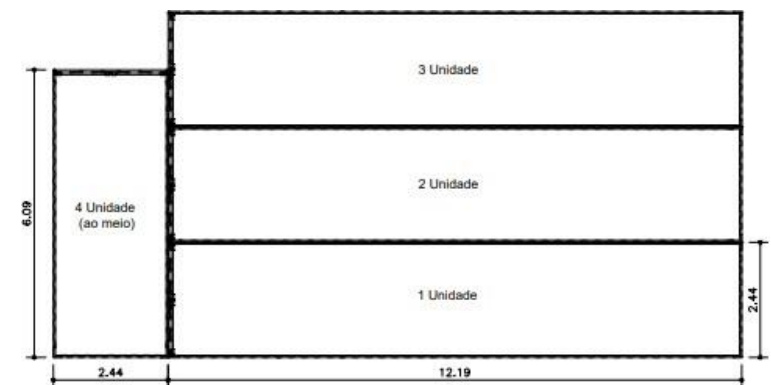
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 168: Planta de cobertura



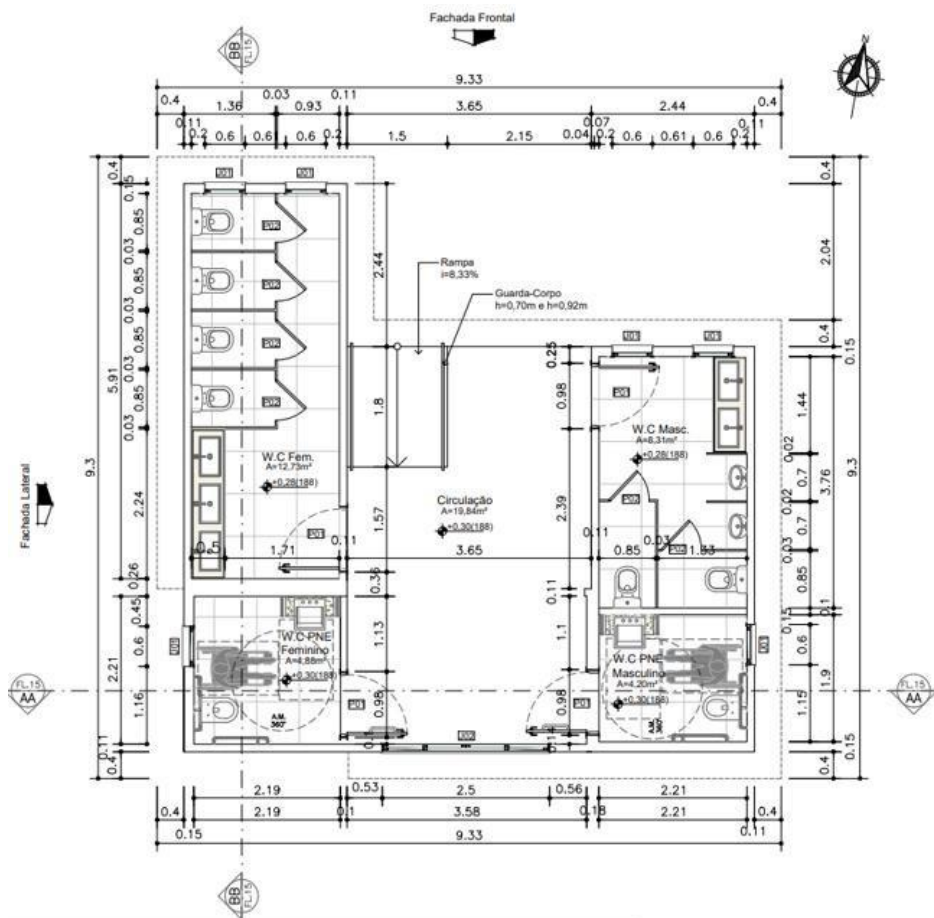
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 169: Unidades de contêiner



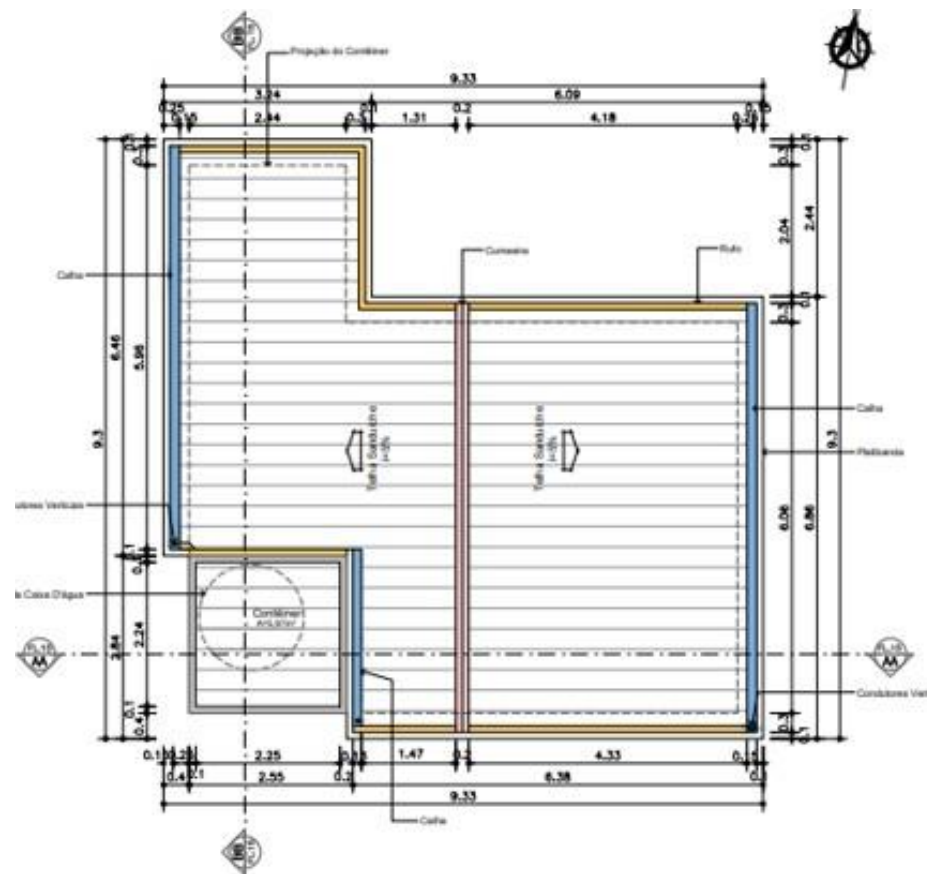
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 170: Planta baixa W.C externo



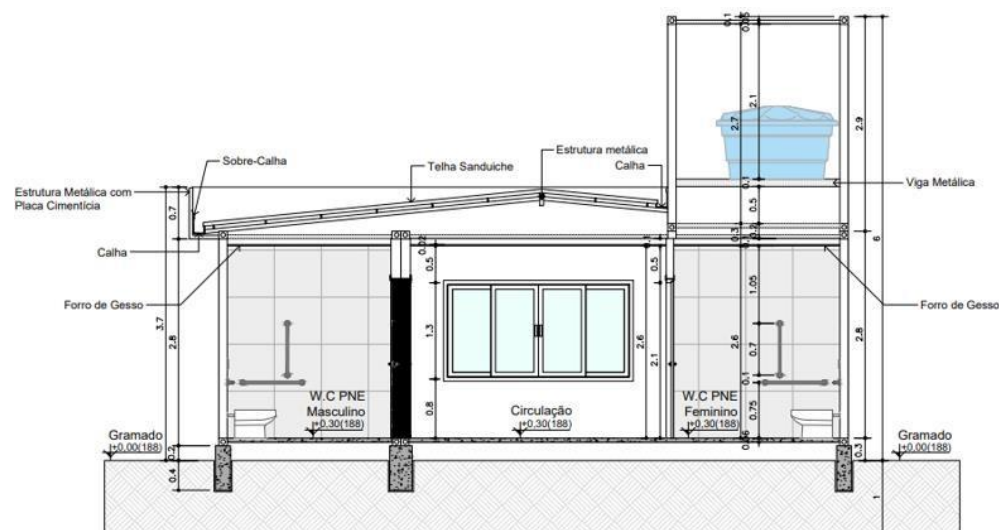
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 171: Planta de cobertura



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 172: Planta de corte AA



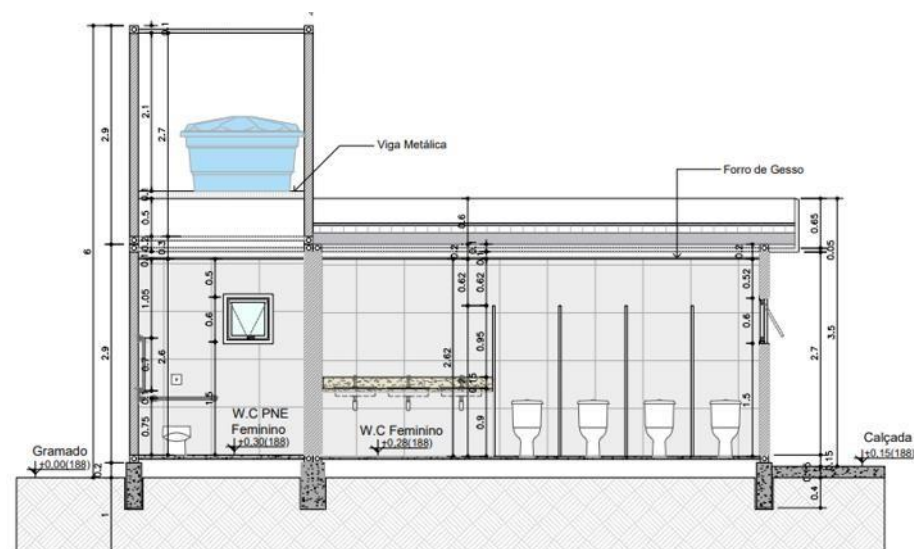
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 174: Fachada frontal



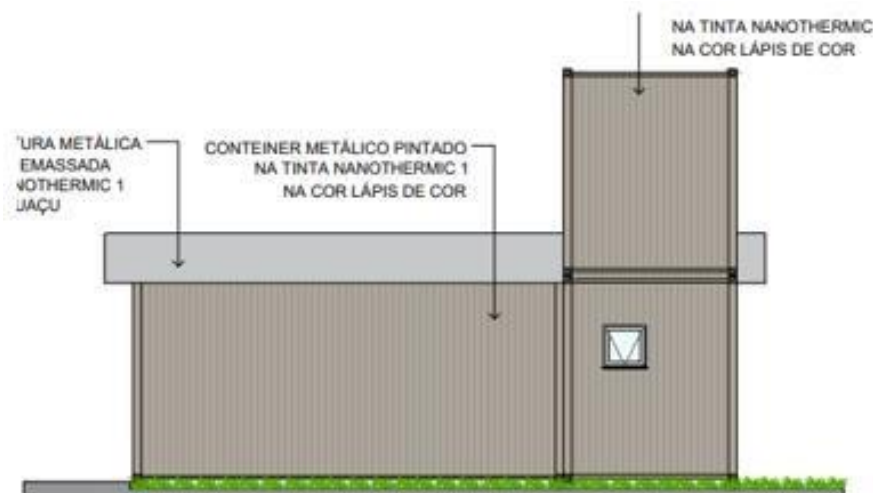
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 173: Planta de corte BB



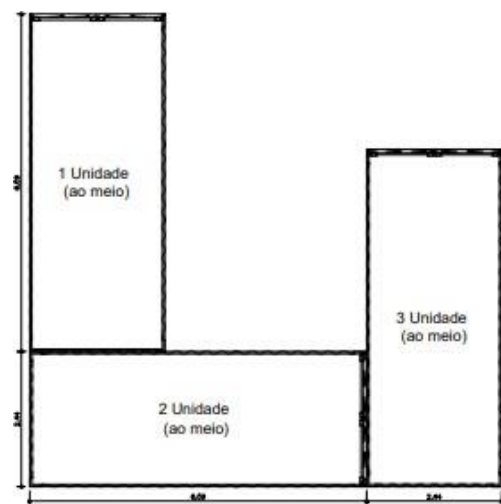
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 175: Fachada lateral



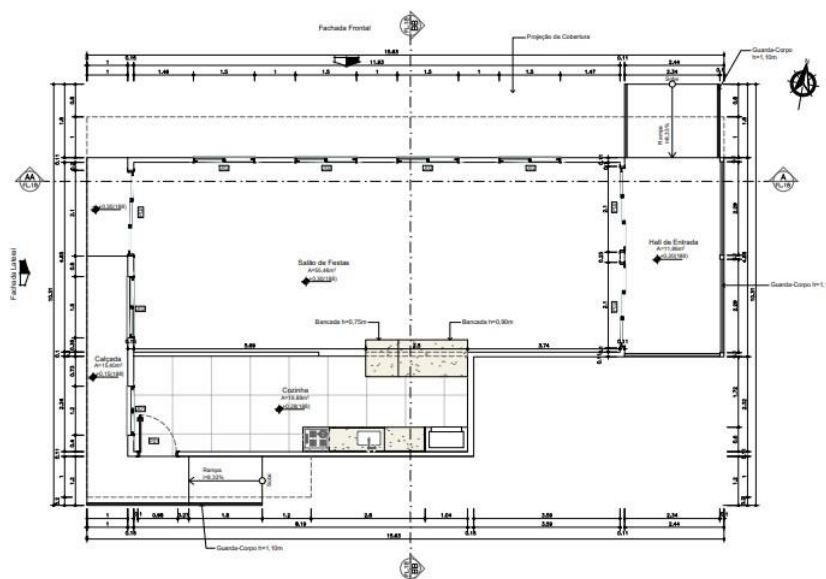
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 176: Unidades de contêiner



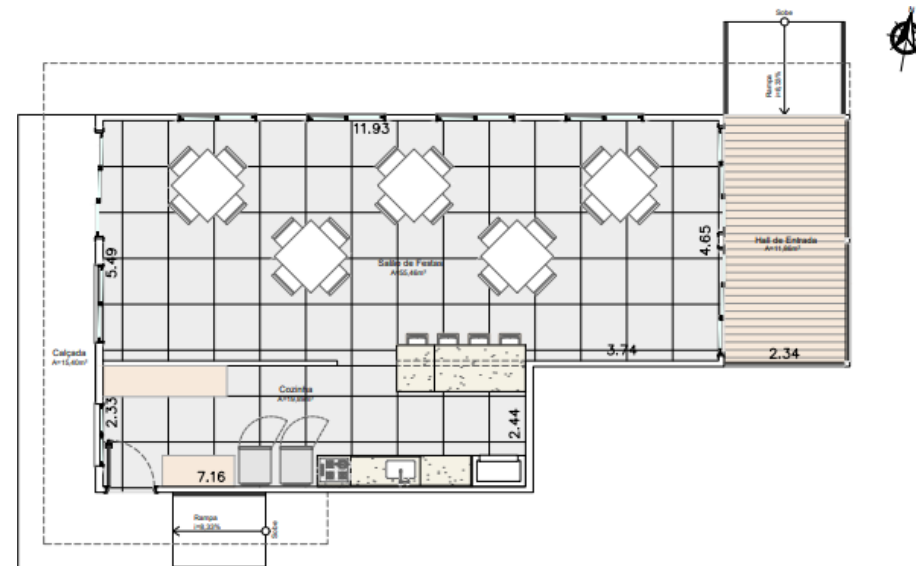
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 177: Planta baixa salão de festas



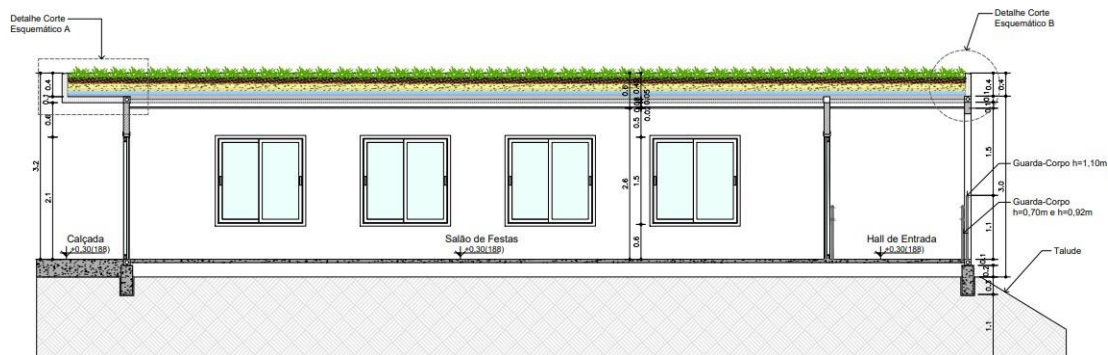
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 178: Planta de layout salão de festas



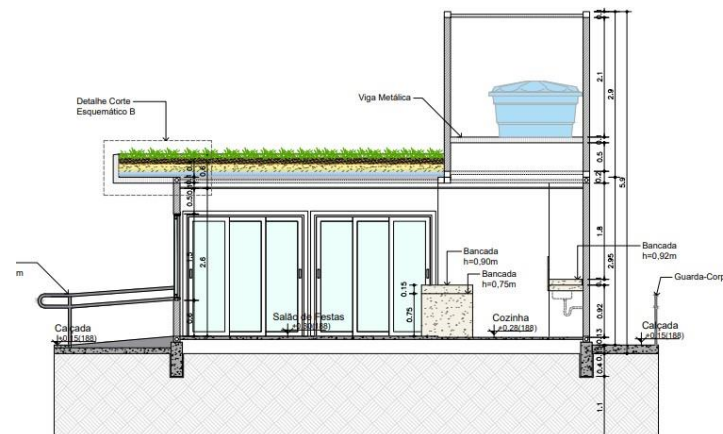
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 179: Planta de corte AA



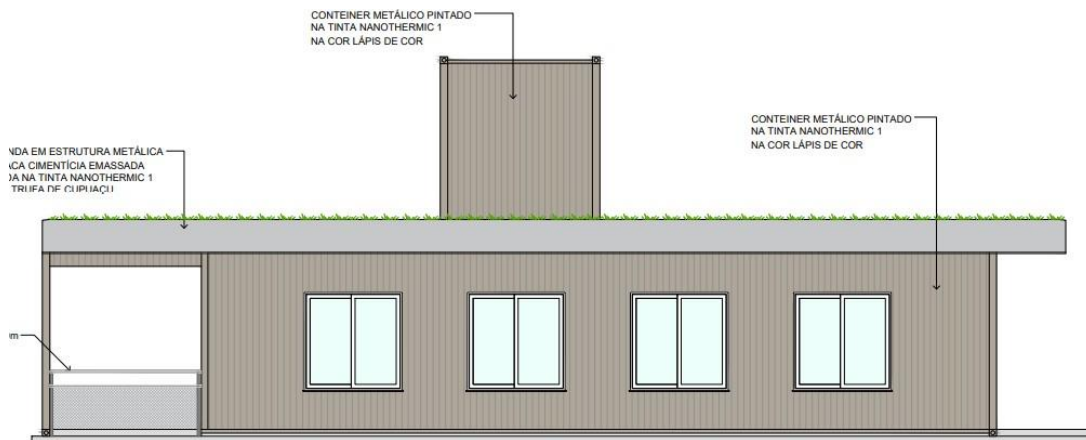
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 180: Planta de corte BB



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 181: Fachada frontal



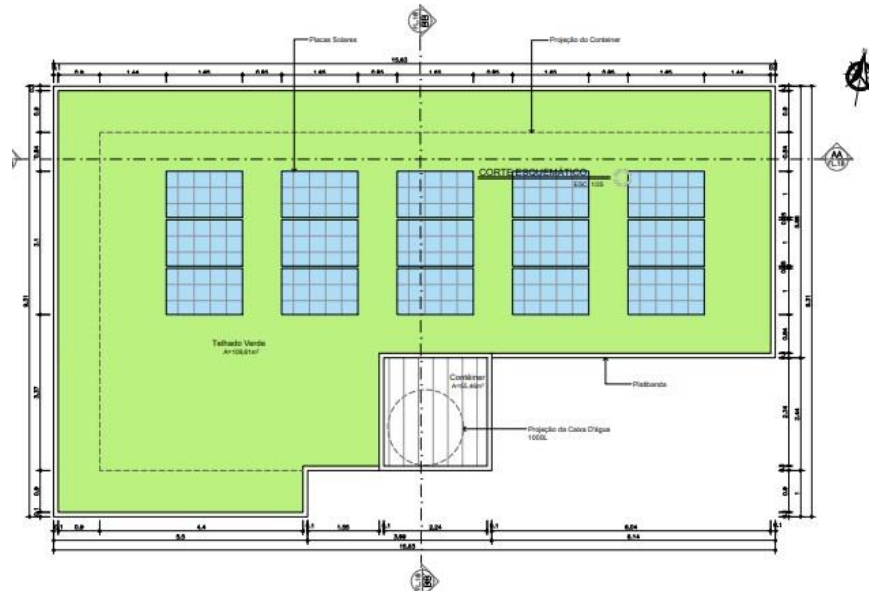
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 182: Fachada lateral



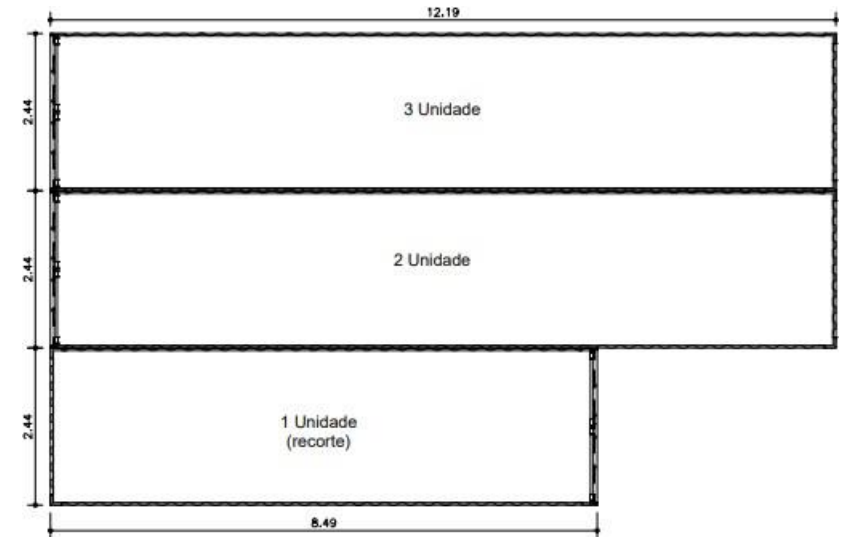
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 183: Planta de cobertura



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 184: Unidades de contêiner



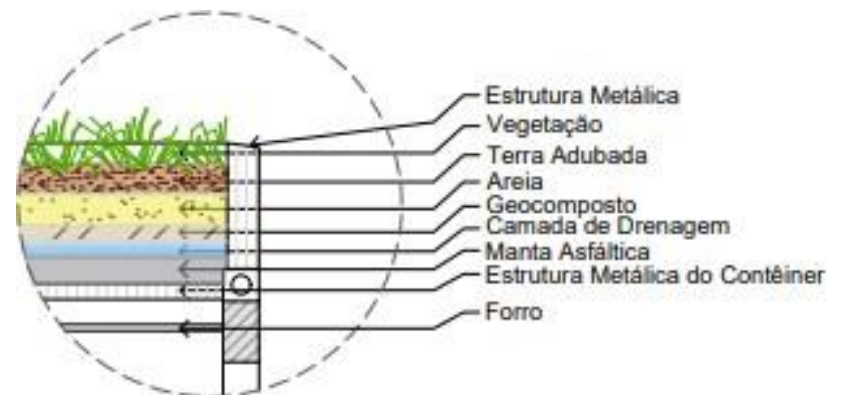
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 185: Detalhamento de telhado verde tipo 1



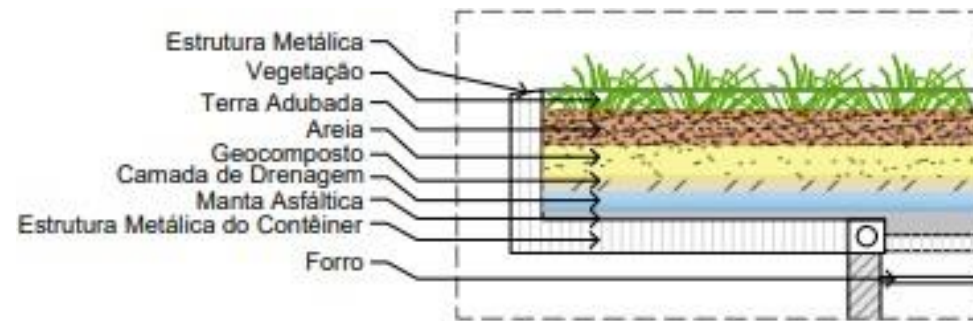
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 186: Detalhamento de telhado verde tipo 2



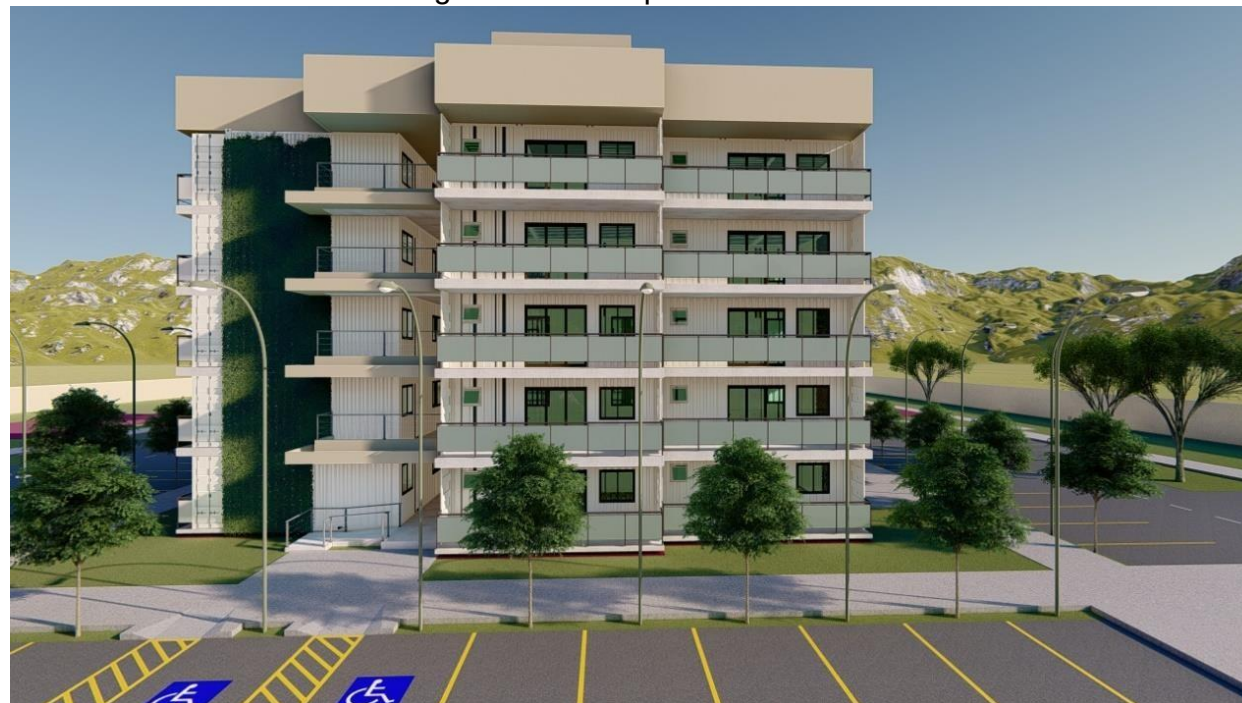
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 187: Detalhamento de telhado verde tipo 3



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Figura 188: Perspectiva 01



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 189: Perspectiva 02



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 190: Perspectiva 03



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 191: Perspectiva 04



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 192: Perspectiva 05



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Figura 193: Implantação em Perspectiva



Fonte: Acervo pessoal, 2021

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Proposta da Moradia Estudantil em Contêiner Marítimo, localiza-se em Várzea Grande, de modo geral a construção projetual buscou referencias em projetos nacionais e internacionais a respeito de habitação social, moradia para estudantes, hospedagem coletiva e sustentabilidade. Foi proposta uma arquitetura industrial, integrada a natureza.

Os princípios desse projeto partiram da ideia de ser uma edificação sustentável para abrigo e acomodação de estudantes com dificuldade financeira ao saírem de casa, assim tornando possível o sonho de sair de uma cidade do interior e ir para a uma região onde possui mais oportunidades de estudos.

A proposta desse projeto buscou abrigar estudantes em uma convivência coletiva. O terreno possui dois acessos, um acesso principal para os residentes e outro para o acesso de serviços, tendo assim um controle com a segurança de cada um. Desse modo foi pensado e estudado para ser um local próximo as universidades facilitando o transporte.

8 REFERÊNCIAS

- ABAD, Breno Cabral Pinheiro. ESTUDO DO USO DE CONTAINERS PARA A CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS: ESTUDO DE CASO EM CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10025449.pdf>. Acesso em: 2 maio 2021
- ABNT NBR 9050. Disponível em: http://abridef.org.br/conteudoExtra/abridef-arquivo-2016_07_05_09_49_50-361.pdf. Acesso em 24 out. 2020.
- ALCANCE ENGENHARIA JR. A Utilização do Contêiner na Construção Civil. Disponível em: <https://alcancejr.com.br/o-container-na-construcao-civil/> - Acesso em 28 out. 2020.
- ALMEIDA, Danilo. Portal do MEC. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32725> - Acesso em 24 jun. 2020.
- ARAUJO, Josimeire. O Elo Assistência e Educação: Análise Assistência/Desempenho no Programa Residência Universitária Alagoana, 2003. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/9984/1/arquivo9304_1.pdf. Acesso em: 05 jun. 2020
- ARCHDAILY. Cité A Docks - Habitação Estudantil, 2010. Disponível em: <https://www.archdaily.mx/mx/02-55887/cite-a-docks-cattani-architects> - Acesso em: 05 jun. 2020.
- ARCHDAILY. Dormitório Teitgen, Lundgaard & Tranberg Architects, 2005. Disponível em: <https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects> - Acesso em 05 jun. 2020.
- ARCHDAILY. Projeto dos Brasileiros Aleph Zero e Rosenbaum Vence o Prêmio Internacional RIBA 2018. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/906263/projeto-dos-brasileiros-aleph-zero-e-rosenbaum-vence-o-premio-internacional-riba-2018?ad_source=search&ad_medium=search_result_all_- Acesso em 16 set. 2020.
- AUGUSTO, Maria. Retomada de um Legado: Marialice Foracchi e a Sociologia da Juventude, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702005000200002 - Acesso em: 07 nov. 2020.
- BRANDLI, Luciana, HEINECK, Luiz. A Iniciação no Mercado Habitacional de Estudantes Universitários e a Escolha da Habitação, 2003. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8092/1/2003_eve_lfmheineck_a_iniciacao.pdf - Acesso em: 11 nov. 2020.
- BARRETO, Arnaldo, FILGUEIRAS, Carlos. Origens da Universidade Brasileira, 2007. Disponível em: http://static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/Vol30No7_1780_49-AG07011.pdf. Acesso em: 14 ago. 2020.

BARRETO, Dalton. MORADIAS ESTUDANTIS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS DO SUL DO BRASIL: REFLEXÕES SOBRE AS POLÍTICAS DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128775/327878.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 ago. 2020.

CASA VOGUE. Primeira Casa Contêiner no Brasil, 2017. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Casas/noticia/2017/01/casal-vive-em-casa-feita-com-containers-ha-6-anos.html> – Acesso em: 11 ago. 2020.

CAU/BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo. Arquitetura Social: Todos têm direito à Habitação, 2017. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/arquitetura-social-todos-tem-direito-habitacao/> - Acesso em: 11 out. 2020.

CHOICE LOGISTICS. CONHEÇA OS TIPOS DE CONTAINERS E SUAS FINALIDADES. Disponível em: <https://choicelogistics.com.br/os-tipos-de-containers-e-suas-finalidades>. Acesso em: 26 abr. 2021

CONJUNTO INEPAC - RJ, Rio de Janeiro – Casa do Estudante Universitário. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/rio-de-janeiro-casa-do-estudante-universitario>. Acesso em: 26 abr. 2021.

CONTEMPORIST. Cité A Docks - Habitação Estudantil por Cattani Architects, 2010. Disponível em: <https://www.contemporist.com/cite-a-docks-student-housing-by-cattani-architects/> - Acesso em: 05 set. 2020.

COSTA, Gerson, OLIVEIRA, Pedro. Moradias Estudantis: Uma política pública na consolidação do Direito a Cidade. Salvador, 2012. Disponível em: http://www.lugarcomum.ufba.br/urbanismonabahia/arquivos/anais/ex3_moradias-estudantis.pdf - Acesso em: 15 set. 2020.

DECRETO Nº 7.234, DE 19 DE JULHO DE 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%207.234%2C%20DE%2019,que%20lhe%20confere%20o%20art - Acesso em 24 set. 2020.

DELABRIDA, Z. N. C. (2014). Variáveis Individuais, Sociais e do Ambiente Físico em Residências Universitárias. Psico, 45(3), 10-20

FERNANDES, Priscila Dias. Arquitetura Contêiner: Uma nova proposta de moradia estudantil para a cidade de V.V.. Universidade Vila Velha. Vila Velha. p. 01-115. dez./2015. Disponível em: https://issuu.com/priscilafernandes84/docs/tcc_2_-_entrega_final. Acesso em: 05 fev. 2021

FIOR, Camila, MERCURI, Elizabeth. Formação universitária e flexibilidade curricular: importância das atividades obrigatórias e não obrigatórias, 2009. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/1b74/395cb2d63135285aebad99b3bbf17e2b37f4.pdf> - Acesso em: 18 jan. 2021.

FIRST UNITED LINE. Recipiente Padrão. Disponível em: <https://www.firstunitedline.com/specifications/standard-container/> - Acesso em: 10

jan. 2021.

GARRIDO, Edleusa. Moradia Estudantil e Formação do(a) Estudante Universitário(a). Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/250939/1/Garrido_EdleusaNery_D.pdf - Acesso em: 11 fev. 2021.

GARRIDO, Edleusa, MERCURI, Elizabeth. A Moradia Estudantil Universitária como Tema na Produção Científica Nacional, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v17n1/a09v17n1.pdf> – Acesso em: 11 fev. 2021.

GUEDES, Rita, BUORO, Anarrita. Reuso de containers marítimos na construção civil, 2015. Disponível em: http://www.sp.senac.br/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2015/12/128_IC_corre%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%B5es-do-autor.pdf – Acesso em 10 mar. 2021.

GOMES, Cristiane, RAMOS, Dawerson, SOUZA, Emilye, RAMOS, Vanessa. A Universidade e a Fundamental Importância da Moradia Estudantil Como Inclusão Social. Disponível em: <https://unijpa.edu.br/wp-content/uploads/Revista%20Saberes/ed1/5.pdf> - Acesso em: 11 mar. 2021.

GOETTEMES, Renata Franceschet. Moradia estudantil da UFSC: um estudo sobre as relações entre o ambiente e os moradores. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100726>. Acesso em: 05 fev. 2021

GOV RS. Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida é tema de exposição. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/casa-do-estudante-universitario-aparicio-cora-de-almeida-e-tema-de-exposicao>. Acesso em 26 abr. 2021.

GRUPOSP. Moradia Estudantil UNIFESP em Osasco, 2015. Disponível em: <http://www.gruposp.arq.br/?p=4868> - Acesso em 05 abr.2021.

HASS, Celia, LINHARES, Milton. Políticas públicas de ações afirmativas para ingresso na educação superior se justificam no Brasil? 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812012000400015 – Acesso em: 19 abr.2021.

HIDROMON. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO POR CHUVEIROS AUTOMÁTICOS. Disponível em: <https://www.hidromon.com.br/sistema-protecao-incendio-chuveiros-automaticos>. Acesso em: 30 mar. 2021.

INEP. Censo da Educação Superior 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf Acesso em: 24 nov. 2020.

INEP. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/5-8-milhoes-estao-inscritos-para-fazer-o-enem-2020/21206 - Acesso em 24 nov. 2020.

INSTITUTO ECOBRASIL, Ecoturismo, Ecodesenvolvimento. Disponível em: http://www.ecobrasil.eco.br/site_content/30-categoria-conceitos/1098-

arquitetura-sustentavel. Acesso em 08 abr. 2021.

JÚNIOR, Adalberto. Uma Visão Sobre Alojamentos Universitários no Brasil. Disponível em: <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/003R.pdf> - Acesso em 01 mai. 2021.

KOTNIK, Jure. Container Architecture. Editora: Links Books. Barcelona, Espanha. 2008. Acesso em 01 mai. 2021

LAFATE, Locação de Equipamentos. Energia Solar em Containers. Disponível em: <https://www.lafaetelocacao.com.br/artigos/energia-solar-em-containers/> - Acesso em: 06 fev. 2021.

LEITÃO, Elenara. Telhado Verde em Container – Boas Soluções, 2013. Disponível em: <https://www.elenaraleitao.com.br/2013/09/telhado-verde-e-container-boas-solucoes.html> - Acesso em 17 abr. 2021.

LOCARES, Casa Containers e Projetos Customizados. Telhado Verde em Casa Container. Disponível em: <https://www.locarescasacontainer.com.br/telhado-verde-em-casa-container-o-que-devo-saber-ao-construir-um/> - Acesso em 06 mai.2021.

LOTUS CONTAINERS. Tipo de container. Disponível em: <https://www.lotus-containers.com/pt/a-nossa-oferta/frota/dry-van/45-high-cube-dry-van/> - Acesso em: 10 mai. 2021.

LUIZ GARRIDO TALAVERA, (1967) Arquiteto Espanhol. Disponível em: <https://www.elenaraleitao.com.br/2011/11/arquitetura-sustentavel-segundo-luis-de.html>. Acesso em 08 abr. 2021

MACHADO, Otávio. Repúblicas de Ouro Preto e Mariana, 2008. Disponível em: <http://republicasdaufop.blogspot.com> - Acesso em: 07 mai. 2021.

MARTINS, Antônio. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900001 – Acesso em: 07 mai. 2021.

MESQUITA, Livia. Significados e sentidos das casas estudantis: Um estudo com jovens universitários, 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/Matheus/Downloads/Livia%20Mesquita%20de%20Sousa.pdf> - Acesso em: 15 abr. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade. A3P – Adenda Ambiental da Administração Pública. Disponível em: <http://a3p.mma.gov.br/construcoes-sustentaveis/>. Acesso em 08 abr. 2021

MOTA, Tatiane Eloize Furyama. ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL NA UFMT: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA A PERMANÊNCIA DOS/AS ESTUDANTES NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO. Acesso em: 05 abr. 2021

M+Q, Mendonça e Quene Arquitetos Associados. Casa Container. Disponível em: <https://www.mqarquitetura.com.br/casa-container> -Acesso

em 05 fev. 2021.

NEO SOLAR. Simulador Solar- Calculadora Solar Fotovoltaica. Disponível em: <https://www.neosolar.com.br/simulador-solar-calculadora-fotovoltaica-resultado-resultado>. Acesso em: 24 jun. 2021

NOVO MILENIO, Contêiner. O Manual da Mormack, 2003. Disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/porto/contei13.htm> - Acesso em 10 fev. 2021.

NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. RENTCON, Container com Documento e Legalizado. Disponível em: <http://www.rentconlocacoes.com.br/container-com-documento-e-legalizado/> - Acesso em: 24 nov. 2020.

NUNES, Roseli Souza dos Reis. VELOSO, Tereza Christina Mertens Aguiar. A ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO: ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE ESTUDANTES BENEFICIADOS. Disponível em: http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e_5/5-002.pdf. Acesso em: 24 abr. 2021

PIRRO, Izabella, VALENTINI, Felipe. Impacto da Moradia Estudantil no Desempenho Acadêmico e na Permanência na Universidade, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572018000200413&script=sci_arttext&lng=pt – Acesso em: 07 maio 2021.

PLANO DIRETOR DE VÁRZEA GRANDE. Disponível em: <http://www.varzeagrande.mt.gov.br/storage/Arquivos/8e728623304e681754d32a835fae019f.pdf> - Acesso em 24 fev. 2021.

PRIMÃO, Juliana Cristina Magnani. Permanência na educação superior pública: o curso de enfermagem da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop. 2015. 186 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015. Disponível em: http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e_5/5-002.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021

RANGEL, Juliana. Construção em Contêiner: Vantagens e Desvantagens, 2015. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/construcao-em-container/> - Acesso em: 15 mar. 2021.

RESOLUÇÃO CONSUNI N.º 10, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2015. Ministério da Educação. Universidade Federal do Estado de Mato Grosso. Dispõe sobre aprovação do Regimento Geral da Moradia Estudantil na UFMT. Acesso em 08 abr. 2021

ROSENBAUM, Marcelo, Aleph Zero Arquitetura. Escola Rural de Tocantins tem Projeto Eleito o Melhor do Mundo, 2018. Disponível em: <http://44arquitetura.com.br/2018/02/escola-rural-melhor-mundo/> - Acesso em 05 set. 2020.

SANTOS, Carolina Neiva. CONSTRUÇÃO MODULAR: UTILIZAÇÃO DE CONTAINERS COMO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/30917/1/Monografia%20Especializa%C3%A7%C3%A3o%20Carolina%20Neiva%20Santos%20-%20FINAL.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021

SAYEGH, Liliane. Dinâmica Urbana em Ouro Preto: Conflitos Decorrentes de sua Patrimonialização e de sua Consolidação Como Cidade Universitária, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/11945> - Acesso em 07 maio. 2020.

SCHUDDE, Lauren. O efeito causal do campus Residência na Faculdade Retenção de Alunos, 2011. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/439958/pdf> – Acesso em: 18 out. 2020.

SENCE. Secretaria Nacional de Casas de Estudantes, 2012. Disponível em: <http://sencebrasil.blogspot.com/> - Acesso em: 11 mai. 2021.
SILVA, Neusiane da Costa. Telhado Verde: Sistema Construtivo de Maior Eficiência e Menor Impacto Ambiental. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS->. Acesso em: 09 maio 2021.

SOUSA, Letícia Pereira de. Moradia Estudantil no Processo de Afiliação e Integração à Vida Acadêmica. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32705/1/A%20moradia%20estudantil%20no%20processo%20de%20afilia%C3%A7%C3%A3o%20e%20integra%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20vida%20acad%C3%AAmica.pdf>. Acesso em: 04 maio 2021

SOUZA, Dominique, MIRANDA, Fabiano. Breve Histórico Acerca da Criação das Universidades no Brasil, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/5/breve-historico-acerca-da-criacao-das-universidades-no-brasil> - Acesso em: 14 fev. 2021.

SOUZA, Livia. Significados e Sentidos das Casas Estudantis, 2005. Disponível em: [file:///C:/Users/Matheus/Downloads/Livia%20Mesquita%20de%20Sousa%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Matheus/Downloads/Livia%20Mesquita%20de%20Sousa%20(1).pdf) – Acesso em: 07 maio 2021.

TEMPOHOUSING. Vila Estudantil Keetwonen. Disponível em: <http://www.tempohousing.com/projects/keetwonen/> - Acesso em 05 fev.2020.

TRIBUNA DO NORTE. Casa do Estudante é revitalizada. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/casa-do-estudante-a-revitalizada/410096>. Acesso em 26 abr. 2021.

WATANABE, Tiago Makoto. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR A PARTIR DOS PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8416/3/CT_EPC_2013_1_24.pdf. Acesso em: 25 abr. 2021.

9 APÊNDICE

10 ANEXOS