



HERON CALEBE RODRIGUES

**PROPOSTA DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE
SOCIAL QUE UTILIZE MÉTODO CONSTRUTIVO A SECO PARA A
CIDADE DE SINOP-MT**

Sinop/MT

2019

HERON CALEBE RODRIGUES

**PROPOSTA DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE
SOCIAL QUE UTILIZE MÉTODO CONSTRUTIVO A SECO PARA A
CIDADE DE SINOP-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento do Curso de Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Sinop – FASIP, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Prof.^a Esp. Camila Soir Soares Ancel.

Sinop/MT

2019

HERON CALEBE RODRIGUES

PROPOSTA DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL QUE UTILIZE MÉTODO CONSTRUTIVO A SECO PARA A CIDADE DE SINOP-MT

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora de Arquitetura e Urbanismo – FASIPE, Faculdade de Sinop como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em ____/____/____.

Camila Soir Soares Ancel
Professora Orientadora
Departamento de Arquitetura e Urbanismo – FASIPE

Débora F. Parente Sena
Arquiteta Avaliadora
Profissional Convidado para Banca Avaliadora

Vanessa de Abreu Nachbar
Professora Avaliadora
Departamento de Arquitetura e Urbanismo – FASIPE

Jennifer Beatriz Uveda
Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo
FASIPE – Faculdade de Sinop

DEDICATÓRIA

Dedico essa conquista a minha família, aos meus pais e avós, companheiros de curso e amigos pessoais, a todos aqueles que estiveram comigo nessa jornada e que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até o fim do curso

AGRADECIMENTO

Agradeço acima de tudo a Deus, pois me proporcionou vida, saúde e coragem para seguir em frente, mesmo com tantas adversidades ao longo do caminho.

Em segundo agradeço a minha mãe Rosane Fátima da Silva, e meu pai Francisco Rodrigues, por me incentivarem a fazer o curso e por estarem junto comigo nas dificuldades, dando motivação e auxílios nos momentos mais difíceis.

Agradeço também a meus orientadores: Marcelo Costa, professor da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I; Camila Soir, minha Professora Orientadora; e ao Jonathan Osti, professor que me auxiliou diversas vezes.

Agradeço a todos os meus colegas de curso e amigos Ana Karla Nicastro, Rafaela Silva Crespim, Geovane Guedes, Kathleen Bittencourt, Elisiê Karine de Oliveira, Brenna Alexya de Souza Rebequi, Cristiane Lumi Inaba e Fhabiula Fernandes de Oliveira.

Por fim agradeço aos meus amigos de longa data Marlon Henrick, Thiago Pinto, Leonardo Silva Oliveira, Jonatas Cavalcanti e Leonardo Stocco, que sempre me entretiveram quando estava esgotado dos meus problemas.

RESUMO

Uma das necessidades mais importantes para o ser humano é a de possuir uma casa. É em sua morada em que pode descansar, é ali onde encontra sua família e desenvolve sua história. No Brasil há um déficit habitacional vinda, em grande parte, de uma população carente que não possui a possibilidade de adquirir um imóvel próprio. Diante disso o governo tenta implementar políticas públicas, programas e leis com o objetivo de atender as necessidades dessa população. No entanto, os problemas não têm diminuído, por outro lado, estão se agravando cada vez mais. Todos os anos são investidos milhões de reais em conjuntos habitacionais de interesse social, que possuem a finalidade de munir casas próprias para famílias de baixa renda. Esses conjuntos levam muito tempo para serem concluídos, e quando são, suas casas apresentam defeitos e patologias construtivas, que trazem transtornos para as pessoas que irão recebe-las. Devido a isso, esta pesquisa busca por uma alternativa no método construtivo desses conjuntos, utilizando o sistema Light Steel Frame, que produz uma construção rápida, com ótima qualidade e com o mínimo de desperdício de recursos naturais. Este sistema se mostra eficaz na produção de habitações de interesse social, por ser um sistema racional e industrializado, tornando-o uma ótima escolha para as construções.

Palavras chave: Conjunto habitacional. Interesse social. Sistema construtivo. Light Steel Frame.

ABSTRACT

One of the most important needs for humans is to own a home. This is where you can rest, where you meet your family and develop your history. In Brazil there is a housing deficit coming largely from a poor population who do not have the possibility to purchase their own property. Given this, the government tries to implement public policies, programs and laws to meet the needs of this population. However, the problems have not diminished, on the other hand, are getting worse and worse. Millions of reais are invested each year in social housing projects designed to provide homes for low-income families. These sets take a long time to complete, and when they are, their homes have defects and constructive pathologies that bring disruption to the people who will receive them. Because of this, this research looks for an alternative in the construction method of these assemblies, using the Light Steel Frame system, which produces a fast construction, with excellent quality and with the minimum waste of natural resources. This system proves to be effective in producing social housing because it is a rational and industrialized system, making it a great choice for buildings.

Keywords: Housing estate. Social interest. Building system. Light steel frame.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planta de Situação do conjunto habitacional, mostrando a localização dos blocos Calle Roca e Calle Rivadavia.	38
Figura 2: Bloco de casas Calle Roca.	39
Figura 3: Planta Baixa pavimento térreo do bloco Calle Roca.	39
Figura 4: Planta Baixa pavimento superior do bloco Calle Roca.	40
Figura 5: Bloco de casas Calle Rivadavia.	40
Figura 6: Planta Baixa do pavimento térreo do bloco Calle Rivadavia.	41
Figura 7: Planta Baixa do pavimento superior do bloco Calle Rivadavia.	41
Figura 8: Paredes em LSF nos pavimentos térreo e superior, e blocos de concreto nas paredes do pavimento térreo.	42
Figura 9: Cortes dos blocos Calle Rivadavia e Calle Roca, onde mostra-se a inclinação e o formato dos telhados descritos.	42
Figura 10: Implantação do Conjunto Habitacional Pueblo Rivero.	43
Figura 11: Cortes que mostra como as cabanas foram construídas em relação ao terreno e sua topografia.	44
Figura 12: Fachada lateral e foto que mostram os detalhes da curvatura do telhado.	44
Figura 13: Fachada lateral mostrando a forma de “crista” do telhado.	45
Figura 14: Fachada de uma cabana mostrando a madeira e o concreto.	45
Figura 15: Planta baixa do pavimento térreo.	46
Figura 16: Plantas baixas do pavimento superior onde estão os quartos.	46
Figura 17: As 4 unidades em processo de construção com sistemas construtivos distintos. ..	47
Figura 18: Unidade em construção que utiliza o sistema LSF.	47
Figura 19: Planta de implantação do conjunto habitacional Vila Dignidade.	48
Figura 20: Planta baixa das casas do conjunto habitacional Vila Dignidade.	49
Figura 21: Espaços de lazer disponibilizados aos moradores da Vila Dignidade.	49
Figura 22: Salão de festas do conjunto habitacional Vila Dignidade.	50
Figura 23: Construção das casas do conjunto habitacional Vila Dignidade utilizando o sistema LSF.	50
Figura 24: Construção da parte interna de uma das casas da Vila Dignidade.	51
Figura 25: Conjunto habitacional Sebastião de Matos ainda em processo de construção.	52
Figura 26: Localização do conjunto habitacional Sebastião de Matos e sua distância do centro da cidade de Sinop.	52
Figura 27: Planta baixa padrão das casas do conjunto Sebastião de Matos.	53

Figura 28: Foto do terreno escolhido, vista da fachada sul localizada na Rua dos Mamoeiros.	54
Figura 29: Planta de situação mostrando o terreno e as demais quadras em seu entorno.	55
Figura 30: Levantamento Topográfica mostrando os níveis originais do terreno antes do aterro e a predominância dos ventos em relação ao terreno.	55
Figura 31: Imagem ilustrativa de um Cubo Mágico ou Cubo de Rubik.	56
Figura 32: Planta de Implantação Humanizada.	57
Figura 33: Planta Baixa Humanizada com projeção de circulação para cadeirantes.	57
Figura 34: Imagem mostrando a disposição das janelas nas paredes e o teto jardim.	58
Figura 35: Planta Baixa Humanizada e Esquema do desenvolvimento do Centro de Convivência.	58
Figura 36: Conceito da distribuição das unidades residenciais.	59
Figura 37: Imagem de satélite do terreno mostrando o seu entorno.	60
Figura 38: Foto da Rua Araxá mostrando as árvores existentes.	60
Figura 39: Imagem ilustrando a implantação do projeto no terreno	61
Figura 40: Bicicletário, Central de Segurança e Depósito.	61
Figura 41: Estacionamento com cobertura fotovoltaica.	62
Figura 42: Sala Multifuncional.	62
Figura 43: Quadras de Esporte.	63
Figura 44: Horta.	63
Figura 45: Praça.	64
Figura 46: Playground.	64
Figura 47: Pistas de Caminhada.	65
Figura 48: Espelho D'água Elevado.	65
Figura 49: Estacionamento com Cobertura Fotovoltaica.	66
Figura 50: Ventilação Cruzada e Ventilação Unilateral.	67
Figura 51: Efeito Chaminé.	67
Figura 52: Ilustração das diferenças de temperatura no solo e geração de microclima.	68
Figura 53: Ilustração da barreira arbórea contra poluentes presentes no ar.	68
Figura 54: Imagem mostrando as espécies de árvores utilizadas no projeto (a) Mogno, (b) Acácia, (c) Paineira, (d) Pau Ferro, (e) Ipê Amarelo, (f) Ipê Roxo, (g) Jacarandá e (h) Sibipiruna.	69

LISTA DE ABREVIATURAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAINC – Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias
a. C. – Antes de Cristo
Av. – Avenida
d. C. – Depois de Cristo
BECs – Batalhão de Engenharia de Construção do Exército
BNH – Banco Nacional da Habitação
CBCA – Conselho Brasileiro da Construção em Aço
CBCS – Conselho Brasileiro de Construção Sustentável
CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CEMAT – Centrais de Energia Mato-grossense
CGU – Controladoria Geral da União
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social
hab/km² – Habitantes por Quilômetros quadrados
IAPs – Instituto de Aposentadoria e Pensão
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
km – Quilômetros
km² – Quilômetros quadrados
LSF – Light Steel Frame
m – Metros
m² – Metros quadrados
MT – Mato Grosso
ONU – Organização das Nações Unidas
OSB – Oriented Strand Board
PAC – Programa de Aceleração de Crescimento
PAR – Programa de Arrendamento Residencial
PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida
SINDUSCON-MT – Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso
SINDUSCON-SP – Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	13
1.2	Problematização	14
1.3	Objetivos	14
1.3.1	Objetivo Geral	14
1.3.2	Objetivo Específico	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	História da habitação no mundo	16
2.1.1	A Habitação na Pré-História	16
2.1.2	A Habitação no Antigo Egito	17
2.1.3	A Habitação na Grécia Antiga	18
2.1.4	A Habitação na Roma Antiga	18
2.1.5	A Habitação na Idade Média	19
2.1.6	A Habitação na Revolução Industrial	20
2.2	História da habitação no Brasil	22
2.2.1	A Transformação das Habitações no decorrer do tempo no Brasil	22
2.2.2	Os Programas, Leis e Artíficos desenvolvidos a respeito das Habitações no Brasil ...	23
2.3	História da Habitação no Município de Sinop-MT	25
2.3.1	O Desenvolvimento do Município de Sinop-MT	25
2.3.2	Aspectos Políticos/Administrativos em relação à Habitação em Sinop-MT	28
2.4	Habitação	29
2.5	Light Steel Frame (LSF)	31
3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	37
4	ANÁLISE DE CORRELATOS	38
4.1	Conjunto Habitacional em Las Heras, Argentina	38
4.2	Complexo Pueblo Rivero, Uruguai	43
4.3	Vila Dignidade, São Paulo	48

4.4	Sebastião de Matos, Sinop	51
5	PROJETO PROPOSTO	54
5.1	Localização	54
5.2	Partido Arquitetônico.....	56
6	REFERÊNCIA ARQUITETÔNICA	57
6.1	Somos Todos Imigrantes – Potim, São Paulo.....	57
7	PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO	59
8	IMPLANTAÇÃO	60
9	PRINCÍPIOS TECNOLÓGICOS / DIRETRIZES CONSTRUTIVAS	66
9.1	Painel Fotovoltaico	66
9.2	Ventilação Natural	66
9.3	Paisagismo	68
10	PROJETO DE ARQUITETURA.....	70
10.1	Dados da Obra	70
10.2	Áreas	70
10.3	Responsável Técnico pelo Projeto.....	70
10.4	Projeto.....	70
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade até os dias de hoje, o homem desenvolveu habilidades, construiu grandes obras e criou novas tecnologias. A sociedade como um todo passou por grandes mudanças: guerras aconteceram, catástrofes naturais, epidemias e várias outras situações desfavoráveis para o ser humano interferiram na forma de vida e nos hábitos das pessoas. Mas existe algo que nunca deixou de ser uma das principais necessidades do ser humano, a casa. Desde os tempos mais remotos, o homem se vê buscando um lar, e além disso, buscando um lar que lhe ofereça melhores condições de vida.

Existe em nossa sociedade um sério problema relacionado à demanda por moradias vinda de um grupo social que não consegue, sem o auxílio de políticas públicas, ter uma casa própria para chamar de lar. Todos os anos são investidos milhões do dinheiro público para tentar suprir essa alta demanda construindo conjuntos habitacionais em todo país. Mas o que podemos notar, é que todos os esforços feitos para garantir o direito à moradia para essas pessoas não estão sendo o suficiente, devido ao sistema empregado na forma de produção desses conjuntos. O município de Sinop passa por essa mesma situação?

A maioria dos conjuntos habitacionais de interesse social presentes nas cidades brasileiras são construídas utilizando alvenaria convencional, mas esse sistema proporciona qualidade construtiva para as pessoas que residirão na construção? O tempo que leva para o término das obras que usam esse sistema são longos, além produzir muitos resíduos que degradam o meio ambiente e por suas construções apresentarem diversas patologias, mostrando a baixa qualidade desses conjuntos habitacionais.

O Brasil passou por muitas mudanças ao longo de sua história incorporando novas tecnologias que foram essenciais para o desenvolvimento do país. Contudo, podemos notar que o setor da construção civil permaneceu estático referente a seus métodos construtivos.

A ideia de adoção de novos métodos perde força significativa, muito por conta da falta de conhecimento e capacitação técnica e também pelo fator cultural existente em nossa sociedade. Os resultados decorrentes disso, são perdas em avanços tecnológicos e de inovações construtivas que podem melhorar a qualidade das construções.

Diante desses fatores, este trabalho se dispõe a conhecer métodos construtivos que irão possibilitar a construção de novos conjuntos habitacionais, que utilizem sistemas inovadores que poderão suprir o déficit habitacional no Brasil. O sistema Light Steel Frame seria uma escolha a se levar em consideração na produção de novos conjuntos habitacionais? Esse sistema

construtivo pode reduzir consideravelmente o tempo que uma construção leva para ser finalizada, podendo garantir maior produção em um período de tempo mais curto.

Este tema é de grande relevância para o município de Sinop, visto a crescente demanda por moradias destinadas às famílias de baixa renda. E tendo consciência de que os conjuntos habitacionais de interesse social, que já estão implantados em Sinop, não conseguiram atender a essa população. Os conjuntos habitacionais de Sinop foram construídos, na sua maioria, em zonas afastadas do centro da cidade. Devido a isso, ocorreram uma segregação da população de baixa renda, que foram prejudicadas ficando distantes dos locais de trabalho, saúde, lazer e estudo.

Por meio de pesquisas feitas em sites, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado, buscou-se conhecer a história das habitações pelo mundo, no território brasileiro e no município de Sinop. Com a tarefa de compreender as necessidades e objetivos dessas construções, e sua relevância para as sociedades que as produziram. As pesquisas elaboradas foram estruturadas e divididas em capítulos que abordarão, em específico, cada assunto pertinente para melhor compreensão do tema proposto.

1.1 Justificativa

Atualmente, o município de Sinop é um polo regional que atrai grande quantidade de pessoas por motivos diversos, podendo ser por questões ligadas à saúde, busca por melhor oportunidade de emprego ou formação profissional através das instituições de ensino superior, públicas ou privadas. Decorrente disso, muitas pessoas se sujeitam a morar em lugares que oferecem uma infraestrutura básica e afastados do centro da cidade. Isso prejudica a qualidade de vida e o cotidiano dessas pessoas, que têm que se deslocar percorrendo muitos quilômetros para poder chegar ao seu destino sem o auxílio de um transporte público eficiente. Podemos analisar esses fatos pelo constante uso de transporte particular, sendo a maioria utilizado as motos e bicicletas.

O crescimento populacional, quando não gerido de forma competente pode acarretar em graves problemas futuros para a cidade. Ao estabelecer um conjunto habitacional muito longe do centro da cidade, sua população fica sujeita à marginalização e à violência. Além de ter que levar toda uma infraestrutura urbana para esse local: o asfalto, o esgotamento sanitário, a rede elétrica, o abastecimento de água e todo o mobiliário urbano deverão ser instalados lá demandando muito tempo e dinheiro investidos pelo poder público.

São justamente esses fatores que podemos perceber em Sinop, os conjuntos habitacionais voltados às famílias de baixa renda são construídos em regiões afastadas do centro, do lugar de

trabalho, das escolas, das faculdades, do comércio e do lazer. Os conjuntos habitacionais de Sinop parecem estar ajudando a população que carece dessas moradias, mas acaba por gerar ainda mais transtornos para todos que vivem na cidade.

Em decorrência desse cenário, o tema proposto de um conjunto habitacional de interesse social, se mostra de grande relevância pois visa buscar por soluções que irão corresponder às questões de moradias para população de baixa renda. Utilizando um método construtivo que irá proporcionar vantagens sempre buscando o bem-estar e a qualidade de vida para as pessoas, visto que os problemas das residências sempre se refletem nos problemas da cidade.

1.2 Problematização

A habitação de interesse social é um tipo de edificação que se propõe, acima de tudo, a atender as pessoas mais carentes e que geralmente são a maior parcela da população de uma cidade. No Brasil, existe uma alta demanda de conjuntos habitacionais. Estudos feitos pela Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC, 2018) apontam que até o ano de 2027, haverá uma demanda de 9,049 milhões de famílias que necessitarão desse programa social. Seguindo este pensamento, o município de Sinop carece desta mesma demanda?

O Programa Minha Casa Minha Vida é o programa mais utilizado atualmente no município de Sinop como agente provedor no que tange às demandas de habitação social no país. Mas a forma com que seus conjuntos habitacionais são construídos, garantem qualidade construtiva para as pessoas que ocuparão essas residências no futuro?

O “steel frame”, ou “light steel frame”, é um método construtivo muito utilizado em países no exterior, por exemplo os Estados Unidos da América possuem uma taxa de 50% de suas edificações sendo construídas pelo sistema de steel frame. Embora aqui no Brasil existe certo preconceito com métodos construtivos que fogem do convencional. Seria esse método eficaz para concepção de novas habitações sociais? Quais as vantagens e benefícios de empregar esse método construtivo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Projetar um Conjunto Habitacional de interesse social para a cidade de Sinop, utilizando método construtivo em “Steel Frame”, arquitetando habitações que possam suprir o plano de necessidades de cada família, a fim de proporcionar uma moradia digna com qualidade de vida.

1.3.2 Objetivo Específico

- Projetar habitações para famílias de baixa renda, de forma a atender as necessidades de cada família em sua realidade cotidiana.
- Projetar áreas verdes com playground para lazer dos moradores;
- Estabelecer quadras poliesportivas para lazer dos moradores;
- Utilizar a técnica de construção em Steel Frame, que possibilita uma construção sem grandes desperdícios e possui um tempo de entrega de obra mais rápido que a alvenaria tradicional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História da habitação no mundo

2.1.1 A Habitação na Pré-História

Segundo Pereira (2010), o homem possui como instinto de sobrevivência inerente a seus comportamentos a necessidade de abrigar-se, de proteger-se das atividades da natureza e dos predadores que oferecem risco a sua vida. Sendo assim, os primeiros homens abrigaram-se em locais que disponibilizaram meios de sobreviver, como em cavernas e grutas, onde viviam em comunidades.

A Pré-História tem seu início por volta do ano de 35.000 a. C. e encerra-se na Europa Ocidental somente depois de 2.000 a. C. (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 29). Durante todo o período glacial, a sociedade primitiva viveu em cavernas, tornando-as seus lares. As cavernas naturais como encontramos em diversos locais distintos pelo mundo não são um tipo de edificação que podem ser classificadas como arquitetura, mas, quando utilizadas com um propósito e em diferentes circunstâncias, por exemplo, como abrigo pelo homem, transformam-se em arquitetura (PEREIRA, 2010, p.23).

Logo no início do Período Neolítico, com o clima glacial se encerrando, os homens da caverna deixam seu abrigo natural para explorar as potencialidades que a natureza oferece no exterior e descobrem materiais que oferecem diversas utilidades para fabricação de novos utensílios, o que acaba por reafirmar a possibilidade de viver fora das cavernas e estabelecer um novo meio de subsistência (PEREIRA, 2010).

Depois da caverna, a cabana se torna a construção mais utilizada para abrigar o homem. Utilizando de troncos de árvores, ossos e pele de animais, a cabana toma forma e começam as ocupações do solo, criam-se verdadeiras cidades formadas por tendas. A cabana se torna a primeira casa criada pelo próprio homem. Pereira (2010) diz que conhecer a história da cabana é conhecer a história da edificação.

Os primeiros assentamentos humanos que foram formados eram constituídos por pequenos clãs e ou um pequeno grupo familiar. Tinham um número mínimo de pessoas que seriam capazes de se ajudar a sobreviver às ameaças e também para auxílio em outras atividades, como a caça e a coleta de recursos (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p.30).

Dois assentamentos mais antigos da humanidade e que possuem registros são os de: Jericó datado de 8.000 a. C. e o de Catal Hüyük entre 6.500-5.700 a. C., sendo as duas

caracterizadas como cidades mercantis do Leste Europeu. A separação entre a idade pré-histórica e a Antiguidade se constitui pela criação da linguagem escrita, desenvolvida pelos sumérios por volta de 3.500 a. C. (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 34).

2.1.2 A Habitação no Antigo Egito

Entre as margens dos rios Tigre e Eufrates, iniciam-se as primeiras grandes civilizações que logo começaram a se expandirem para outros locais. Em contato com a região da Mesopotâmia, o Egito adquire tecnologias e conhecimentos que o fariam se tornar um dos maiores impérios já conhecido pela humanidade (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 34).

A origem do Egito se deu por volta de 3.000 a. C., quando o faraó chamado Menes conseguiu unir o Alto Egito com o Baixo Egito. Os egípcios criaram uma forma de construir única, toda a sua sociedade se dedicava a atribuir valores culturais e religiosos as construções. No que constata Dias (2002), as construções no Egito antigo eram imponentes ao mesmo tempo que também traziam certa simplicidade.

Naquela época, as campinas e pântanos formavam a paisagem do vale e continham grande quantidade de animais de caça. A agricultura também era uma atividade que predominava na região e as estações de plantio e coleta eram ditadas pelas épocas de inundação do rio Nilo, que ocorriam anualmente. Esse foi um estilo de vida que perdurou (estável) por mais de 2.000 anos (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 41).

Outra característica fundamental da cultura egípcia era a crença no pós-vida, a sociedade se baseava na religião para construção de obras que tinham como propósito abrigar o corpo do Faraó para que ele pudesse partir para uma nova vida. Acreditavam que se o trabalho não fosse feito de melhor maneira possível o seu espírito ficaria vagando pelo plano terreno fazendo mal às pessoas. Segundo Dias (2002), os faraós eram adorados como filhos dos deuses e essa crença passou ser a religião oficial no Egito.

Com a sociedade egípcia estabelecida sob esses conceitos, é compreensível a sua dedicação a construir verdadeiros monumentos para satisfazer as necessidades de seu governante. A primeira forma de edificação com esse propósito foram as mástabas, um tipo de túmulo que era baseado nas suas residências convencionais. Tinham forma retangular e eram feitas de junco, palmeiras e madeiras encontradas na região (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 44).

Foi então que as pirâmides começaram a surgir, os egípcios elevaram formas geométricas de proporções monumentais em meio a um deserto árido. Isso se deu durante a III dinastia quando foi construída a primeira pirâmide projetada pelo grande arquiteto Imhotep.

Credita-se a Imhotep o mérito da mudança de construir utilizando o barro pela construção que utiliza a pedra, que proporciona maior resistência e permite melhor conservação do cadáver dentro dos sarcófagos (DIAS, 2002, p. 11).

2.1.3 A Habitação na Grécia Antiga

Quase em simultâneo, em aproximadamente 2.000 a. C. no Mediterrâneo Ocidental, desenvolvem-se duas sociedades que mais tarde dariam o início à formação de uma das maiores e mais importantes culturas, no que diz respeito a arte, política e filosofia: os cretenses e micênicos. Esses povos se desenvolveram na região da Grécia e, mais tarde, conquistados pelo povo dório, se fundiram tornando-se uma só cultura (DIAS, 2002, p. 12).

A respeito da arquitetura grega, Glancey (2000) fala que, antes das construções gregas o que se tinha como arquitetura eram obras misteriosas que envolviam rituais e tinham significados obscuros. Então, com a lógica, a simetria e a ordem dos templos e de outras edificações dos gregos é que começamos a identificar a arquitetura com mais humanidade e com valores que transcenderam o plano físico.

As pessoas, na Antiga Grécia, não tinham como costume passar muito tempo em suas casas, que serviam mais como dormitórios e eram bastante simples, em comparação com os templos e anfiteatros. O templo para os gregos era um local de prestar de cultos, porém não servia somente como um local para venerar deuses, também era o local de reunião, onde as pessoas socializavam interagindo umas com as outras (GLANCEY, 2000, p. 27).

Os gregos foram os primeiros povos a ter grande preocupação em representar a natureza tal qual ela é. A beleza era algo extremamente importante para essa sociedade, e por isso conseguiram através do raciocínio lógico da matemática, produzir uma arquitetura ao mesmo tempo exuberante e inteligente. Ao contrário das culturas que antecedem os gregos, nas quais o conhecimento sobre construção era somente acessado por um grupo específico da sociedade, qualquer cidadão grego livre podia obter os conhecimentos matemáticos e construtivos. Segundo Fazio, Moffett e Wodehouse (2010), o cidadão na Grécia poderia até não se tornar um construtor ou um filósofo, mas tinha o direito de poder participar da vida dentro da Pólis.

2.1.4 A Habitação na Roma Antiga

O império que sucedeu o Grego foi o Romano que ascendeu no séc. II a. C. Esse império dominou quase por completo o Mediterrâneo e herdou grandes influências da Grécia, como a arquitetura, a língua e religião. A arte para os romanos representava grandeza e poder, e eles não mediram esforços para produzir obras magníficas, que ainda hoje são construções belas e complexas (DIAS, 2002).

A população em geral fazia morada em construções muito parecidas com as habitações atuais, com telhado de barro cozido, mas não possuíam divisões entre ambientes os internos. As cidades de Roma se estenderam por grandes territórios e abrigavam uma numerosa população. Em 200 d. C. o império romano passava de um milhão de pessoas e continuava a crescer à medida que outros reinos ou povoados foram sendo conquistados (GLANCEY, 2000, p. 32).

Sobre a engenharia romana, Fazio, Moffett e Wodehouse (2010) afirmam que, os arquitetos de Roma foram os mais ousados na história. Construíram logradouros por toda a extensão do império, aquedutos que forneciam água limpa para as cidades e desenvolveram sistemas de encanamento de esgoto para escoar os dejetos das casas. Além de obras de infraestrutura também edificaram imponentes templos, palácios e as famosas termas onde as pessoas se higienizavam (DIAS, 2002, p. 24).

Ao conseguir atravessar o mar mediterrâneo para chegar ao Egito, retirar seus obeliscos presentes nas fachadas de suas edificações, transportá-los em navios projetados especificamente para este fim, e remontá-los em seus jardins e palácios como adorno os romanos sobrepujaram o império egípcio (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011, p. 134).

2.1.5 A Habitação na Idade Média

Roma foi o maior império da antiguidade, mas mesmo ela não pôde evitar de ser sobrepujada. Foi invadida e saqueada pelos bárbaros em 410 d.C. e isso trouxe para o império a ideia de que ele necessitava de um novo tipo de liderança, foi aí que se originou a mudança da denominada Roma Pagã para a nova Roma Papal. Uma outra consequência que contribuiu para o enfraquecimento do império foi o grande deslocamento de pessoas dos centros urbanos, que acabou por gerar o enfraquecimento da economia nas cidades. Somente por volta do ano 1000 d.C. é que Roma começa a se recuperar e as cidades voltam a crescer e a ter um desenvolvimento econômico com o comércio (PEREIRA, 2010).

Durante a fase em que o império estava em declínio, surge um novo tipo de economia e que é também um novo tipo de organização social. Várias comunidades agrícolas começam a se formar por todo o território, organizadas por um líder local dando origem aos feudos. Estes, funcionavam como uma pequena vila agrícola onde tudo que ali estava sendo plantado, era colhido e entregue ao senhor feudal que posteriormente devolvia uma parte para as famílias poderem ter alimento. As pessoas se sujeitavam a essas condições para obter proteção militar contra os povos “bárbaros” (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011).

Nuttgens (2015) explica, que essa época da história é chamada de Idade Média porque era um período de transição entre a Antiguidade e a Idade Moderna. Ainda segundo o autor, o

início desse período que foi marcado por ser mais severo, com ideias de culpa e pecado. Já a segunda metade, teve uma visão triunfante da igreja sobre os hereges, o que se reflete na arquitetura no estilo Gótico. Antes, as igrejas do estilo Românico, eram construídas por uma grande abadia, já as catedrais góticas foram construídas pelos próprios moradores das vilas onde a igreja se situava. Isso ocorria não somente por uma competição entre os vilarejos vizinhos, mas sobretudo, para a glória de Deus.

As casas dos camponeses em quase toda a Europa foram feitas com madeira, e depois foram atualizadas com paredes em pedra ou estuque. O século XIV foi árduo para essa população, devido a péssimas colheitas que deixaram o povo fragilizado e vulnerável a Peste Negra. É estimado que a epidemia de 1348 matou um número de 40 milhões de pessoas, sendo estas, um terço da população da Europa nessa época. Logo após essa crise, os padrões de vida começaram a melhorar novamente, podendo ser porque havia menos demanda alimentícia, quanto porque o clima melhorou no continente europeu (NUTTGENS, 2015).

As vilas continham uma média de 5.000 a no máximo 10.000 habitantes. Começaram a se desenvolver por ganharem licenças que permitiam abertura de comércios. Logo novos tipos de construções também surgiram. Algumas delas são: os conselhos de artesãos, conselhos de mercadores e prefeituras. Já outras construções se desenvolveram mais para o aspecto religioso como: asilos, escolas e hospitais. Os mosteiros também foram grandes arquiteturas produzidas nessa época. Estes vieram de ordens católicas, e serviam de abrigo e refúgio para pessoas que buscavam estar longe da violência e dos vilarejos (GLANCEY, 2000).

Os castelos produzidos durante a Idade Média serviam como casas fortificadas, eram cercados por grandes muralhas e possuíam armadilhas, casos os invasores conseguissem adentrar no local. Neste período a Espanha e a Terra Santa (Jerusalém), estavam sendo reconquistadas através das Cruzadas. Os castelos continham: um grande salão central, cozinhas, capela e banheiros, os aposentos ficavam nos andares superiores. As construções de castelos deixaram de serem feitas logo no fim do século XV, mas cidadelas e vilarejos continuavam a possuir muralhas para defesa (PEREIRA, 2010).

2.1.6 A Habitação na Revolução Industrial

Entre os anos de 1750 e 1850, a Grã-Bretanha começou a explorar recursos naturais em seu território, mais especificamente o carvão e a água, o que resultou em grandes avanços tecnológicos com a implantação de grandes ferrovias por todo o país. Logo essas mudanças também começaram a espalhar-se por toda a Europa, fazendo com que a Revolução Industrial estivesse no auge em grande parte dos países europeus no século XIX. Vilas e cidades cresceram em quantidade e extensão urbana, ali estava sendo formada uma sociedade

totalmente diferente de todas as que já haviam existido até então (NUTTGENS, 2015). Segundo Benevolo (2012), a Inglaterra que tinha por volta de seis milhões e meio de habitantes, passa a ter no ano de 1831, uma média de quatorze milhões de pessoas.

Ocorre durante essa fase a ascensão da classe burguesa, que passa a ser uma das maiores forças sociais, e que supera em comparação, até mesmo a influência dos aristocratas do século XVIII. A tecnologia da energia a vapor possibilitou a inovação de materiais de construção e novas técnicas construtivas também surgiram. A soma da mão de obra com as novas técnicas estruturais, cria um novo sistema estrutural universal podendo ser utilizado nos vários novos tipos de construções que estavam sendo desenvolvidas na época (NUTTGENS, 2015).

Antes da adoção dos novos materiais que a industrialização proporcionou, as construções tinham que suportar o próprio peso de suas estruturas, agora com a incorporação do ferro, os fechamentos são feitos como uma “pele” que veste toda a construção. A partir desse momento em diante, as moradias ou qualquer outra construção podiam ser construídas em grande quantidade, e em uma velocidade muito maior que se imaginava (GLANCEY, 2000).

Os engenheiros assumiram o papel central na produção das construções em todas as áreas, os arquitetos ainda com uma visão crítica a respeito da utilização dos novos materiais e métodos construtivos, têm seu papel de protagonista retirado da construção civil. Depois de alguns anos, os arquitetos começaram a perceber que os engenheiros produziram edificações belas e econômicas. Mas houve também aspectos negativos muito relevantes sobre a Revolução Industrial. Devido ao aumento da população que trabalhava nas fábricas, as cidades foram se expandindo para poder suportar o contingente de pessoas. No entanto, essa expansão não leva em consideração a qualidade da saúde da população. Doenças, acidentes e poluição passam a fazer parte da vida nessa sociedade (GLANCEY, 2000, p. 136).

Sobre as habitações da Revolução Industrial Correia (2004) constata que, a madeira reprimia a umidade no ambiente interno da casa, a falta de ventilação e iluminação por não haver espaços entre as moradias e a poluição advinda das fábricas contaminava os ambientes. Fora das habitações o esgoto era a céu aberto, sem a preocupação de escoar os dejetos, e todo o tipo de atividades eram desenvolvidas ali. A falta de higiene se tornou insuportável, a busca pela qualidade de vida se fez uma necessidade que deveria ser atendida imediatamente (BENEVOLO, 1987, p. 55).

As casas dos operários foram construídas próximo de ferrovias, no entorno de fábricas (que emitiam grande quantidade de fumaça), embaixo de viadutos e às margens dos canais de escoamento. Com a contínua produção irregular e não planejada das habitações nessa época

formam-se também vários problemas de saneamento urbano e de higiene nas cidades, nem os arquitetos e nem os engenheiros conseguiram solucionar essas questões. Foi necessário que surgisse uma nova figura neste cenário. É então que o Planejador Urbano assume o papel de entregar soluções e criar novas teorias urbanísticas para mudar o cenário horripilante das cidades industriais (NUTTGENS, 2015).

Após uma breve participação dos engenheiros, que tentaram resolver questões de saneamento no início, os planejadores começaram a ser contratados pelos donos das fábricas para projetar cidades modelos a fim de atender as necessidades dos seus empregados, porque se fazia necessário essa mão de obra em suas indústrias (NUTTGENS, 2015).

Quando se chega próximo do fim do século XIX, inovações como instalações de aquecimento, esgotamento sanitário e ventilação mecânica foram aderidas a moradia de que conseguia arcar com os custos de tê-las. Nas cidades a iluminação urbana obtida através da queima de gás proporciona um novo cotidiano de lazer noturno. Mas principal discussão já não era mais a respeito habitação única em separada, e sim da cidade como um todo, sobre de qual maneira deveria ser planejada as novas cidades, que deveriam ser ao mesmo tempo saudáveis e modernas (GLANCEY, 2000).

2.2 História da habitação no Brasil

2.2.1 A Transformação das Habitações no decorrer do tempo no Brasil

As habitações no Brasil antes da chegada dos exploradores portugueses eram as ocas e cabanas feitas pelas diversas sociedades indígenas que habitavam o território brasileiro. Logo após a vinda dos colonos de Portugal os meios de construção já se modificaram. As vilas foram erguidas utilizando mão de obra escrava, negra e indígena, junto dos conhecimentos construtivos dos portugueses. Após certo período de tempo a Coroa de Portugal percebeu que o sistema de capitânicas hereditárias não estava sendo eficiente e então ocorre um investimento urbanístico no Brasil com a criação das cidades de Salvador e São Sebastião do Rio de Janeiro no ano de 1549 (VAZ, 2003).

Durante o século XVI, o Brasil continuou a se desenvolver lentamente com a construção de várias pequenas vilas ao longo da costa do país. É então que ocorre as invasões espanholas e holandesas em território brasileiro, isso faz com que a coroa portuguesa desbrave o interior do país para espalhar a população e ocupar uma faixa maior de terra. Diante disso, novas cidades começaram a ser construídas, cada vez mais no interior do continente. As casas eram feitas uniformemente em um padrão de fita, ocupavam todo o terreno e foram construídas utilizando telhas de barro, madeira e um tipo de alvenaria ainda muito primitiva (VAZ, 2003).

O Brasil era considerado ainda no ano de 1930 um país rural, por possuir a maior parte de suas cidades sem infraestrutura adequada e ter construções feitas, em sua maioria, de forma rústica (por exemplo casas feitas de pau-a-pique). Com o passar do tempo a população nacional aumentou de proporção, especialmente nas cidades capitais como São Paulo, onde houve um crescimento anual de 14% nos anos de 1800 a 1900. Sem se preocupar com esses crescimentos o governo não toma nenhuma atitude na época, o que resulta nos primeiros indícios de uma crise habitacional que ocorreria mais tarde no Brasil (FAUSTO, 1998).

Com a saída da população do campo em busca de emprego nas cidades, ocorre um grande aumento populacional nos centros urbanos (STECHHAHN, 1990), empreiteiros começam então a produção de vilas operárias para atender a demanda dessas pessoas. Contudo, não tinham qualquer tipo de preocupação com conforto e salubridade, fazendo ocupação do máximo de espaços possíveis, que resultou em um aglomerado de casas umas sobre as outras sem separação por espaços para entrada de luz solar ou vento para arejar o ambiente interno.

2.2.2 Os Programas, Leis e Artifícios desenvolvidos a respeito das Habitações no Brasil

Os primeiros recursos iniciados pelo governo para suprir as demandas populacionais segundo Bonduki (1998), foram três. O primeiro, resolveu-se a questão do controle sanitário, a segunda foi a implementação de políticas públicas, por último, a construção de uma rede de esgoto e água tratada em áreas abastadas.

É instituído no ano de 1923 a Lei Elói Chaves, que cria as Caixas de Aposentadoria e Pensão como forma de estabelecer uma previdência no país. No entanto, essa tentativa acabou por ser falha, pois o programa beneficiou poucas pessoas. Já no ano de 1933 O Instituto de Aposentadoria e Pensão (IAPs), é criado com o intuito de atender a demanda da classe trabalhadora, mas não foi usado com este propósito, os investimentos nas habitações feitos pelas IAPs visavam apenas o lucro através do capital aplicado no fundo previdenciário (BONDUKI, 1998).

A Fundação Casa Popular é criada em 1946, e foi o primeiro órgão de nível nacional implementado pelo Governo Federal que tinha como objetivo atender de forma exclusiva grupos de baixo poder aquisitivo (AZEVEDO, 2011). Foi a primeira decisão tomada pelo governo brasileiro em respeito às habitações de interesse social no país, através de financiamentos de construções habitacionais, prevendo o barateamento dos custos dos imóveis para serem mais acessíveis (CUNHA; ARRUDA; MEDEIROS, 2007).

No período do Regime Militar, é extinguido a Fundação Casa Popular criando então o Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1965. Neste período também surgiram as Companhias de Habitação Popular, que buscavam a integração no Sistema Financeiro de Habitação. Todos

esses elementos tinham a proposta de diminuir o déficit por moradias presente na sociedade brasileira (MANDAJI, 2014).

Não conseguindo suprir as necessidades habitacionais, o BNH é extinto no ano de 1986, para assumir seu lugar é criado a Caixa Econômica Federal. Uma nova lei também é aprovada no ano 2001, o Estatuto das Cidades é sancionado pela lei federal 10.257, que estabelecia diretrizes de política urbana como forma de oferecer suporte jurídico em questões de planejamento urbano e desenvolvimento das cidades (FERNANDES, 2008).

Após a extinção do Banco Nacional de Habitação, a política sobre habitação de interesse social no Brasil sofre grandes mudanças. Agora as questões sobre moradia popular passam a ser de prioridade dos governos municipais, deixando de ser uma competência do governo federal. Isso causa efeitos negativos nos investimentos para habitações de interesse social, que resulta na diminuição da quantidade de moradias construídas, gerando ainda mais demanda por habitações por todo país (MANDAJI, 2014).

No governo do Presidente Fernando Collor de Melo é implementado, como um de seus planos governamentais, o Plano de Ação Imediata para a Habitação. Este tendo como seu maior objetivo, a construção de 245 mil moradias em no máximo 180 dias, o que acaba por não conseguir se realizar. Em seguida, já no período do governo do Presidente Itamar Franco, é lançado o programa Habitar Brasil e Morar Município. Juntos, estes tinham como meta, atender a grupos familiares de baixa renda, mas por possuir muitas burocracias que dificultavam o acesso ao programa, vários municípios não conseguiram aderir ao recurso disponibilizado pelo governo (AZEVEDO, 2011).

As formas de promover justiça social e garantir o direito de moradia continuaram constantes. A criação do Ministério das Cidades em 2003, como forma de combater desigualdades e tornando as cidades mais socialmente justas. No ano de 2010 o governo federal institui o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), para incitar o desenvolvimento da economia, através de investimentos privados, gerando mais trabalho e melhorando a qualidade de vida da população brasileira (ROSA, 2010).

O programa que é mais utilizado, referente a questões de demanda habitacional no país, atualmente é o Programa Minha Casa Minha Vida. Foi criado em 2009 e já contribuiu com muitas famílias que necessitavam de um lar para morar. Porém a forma com a qual essas construções são concebidas é de se questionar. O que se pode perceber, é uma reprodução sistemática que não se preocupa com questões de características regionais, com diferenças climáticas, socioeconômicas e tecnológicas. Isso resulta em edificações de baixa qualidade e

que não atendem às necessidades específicas de seus moradores (CUNHA; ARRUDA; MEDEIROS, 2007).

Sobre a qualidade das habitações de interesse social Cunha, Arruda e Medeiros (2007) falam que, o direito de moradia é o que demanda mais auxílio do estado. O estado proporciona saúde, educação e justiça para a população carente, mas quando se trata de moradia, esse direito para não ter o mesmo valor significativo que os outros.

2.3 História da Habitação no Município de Sinop-MT

2.3.1 O Desenvolvimento do Município de Sinop-MT

Na década de 1970 durante o governo do Presidente General Emílio G. Médici, foi lançado, um projeto em nível nacional, de integração e ocupação do território dos estados de Roraima, Rondônia, Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Tocantins, Mato Grosso e parte do Oeste do Maranhão. Essa política de ocupação da Amazônia tinha diversos objetivos. Em seu cerne, a principal meta era, a distribuição de terras para famílias de agricultores vindas das regiões Sul e Nordeste do Brasil. No Nordeste estava ocorrendo grandes problemas sociais e econômicos, que estavam também, começando a serem desenvolvidos na região Sul. Para dar auxílio no início desse projeto, o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação implementariam, respectivamente, postos de assistência médica e escolas para atender a população que viria a essas novas terras (NETO, 1986, p. 186).

No que diz respeito em como se desenvolveu a ocupação do território mato-grossense, Zart (2000) fala que, foi um processo de curto tempo, ocorre no estado uma reorganização em seu território. Inicia-se construção de várias vilas e cidades pontualmente a cerca de 100 a 150 Km de distância umas das outras, como forma de convergência, para impulsionar o crescimento e servir de retaguarda no seu desenvolvimento.

Santos (2007) esclarece que, o poder público iria dar assistência para as comunidades com a doação de sementes e equipamentos para que pudesse ser realizado as plantações e cultivos. Através de empresas colonizadoras as cidades começaram a ser planejadas e implantadas se destacando no cenário político regional por suas atividades econômicas, a cidade de Sinop é concebida nesse contexto.

Com o objetivo de fixação de uma quantia significativa de pessoas para ocupar essas regiões, era necessário um meio viável deslocamento entre todos esses estados e as demais regiões do país. A forma pela qual o governo conseguiu implementar ocupação dos estados localizados no Centro Oeste e Norte do país, foi através de duas grandes rodovias que se estenderam pelo território brasileiro, fazendo a ligação entre as regiões que se encontravam de lados opostos do continente (SANTOS, 2007).

A rodovia denominada Transamazônica, iria sair do estado do Acre, passando pelos estados de Rondônia, Mato Grosso, Amazonas e Pará terminando ao ligar-se a região Oeste do estado do Maranhão. Já a rodovia chamada BR 163, se originaria no Sul do país passando por Cuiabá (município capital do estado de Mato Grosso), e se findaria ao chegar em Santarém no estado do Pará. Ali era localizado um porto no Rio Amazonas, que no futuro seria de grande importância para exportação e importação de produtos e alimentos. Ficaria sob dever dos 8º e 9º BECs (Batalhões de Engenharia de Construção do Exército), a construção dessas duas imprescindíveis rodovias (SANTOS, 2007).

Cinco anos foram necessários para finalização das rodovias, inauguradas no dia 20 de outubro do ano de 1976 com 1777 Km de extensão, sendo 760 Km só no território do estado de Mato Grosso. Ainda no início de 1971, quando a BR 163 se encontrava em processo de abertura, muitas empresas colonizadoras vieram e se estabeleceram no Mato Grosso, uma dessas empresas foi a Colonizadora Sinop (OLIVEIRA, 1983).

No começo da década de 1970, o Governo Federal utilizou incentivos fiscais e financiamentos, para atrair empresas com o objetivo de implantar projetos de colonização e obras de infraestrutura no estado. Sobre a política de ocupação Barbosa (1988) ressalta que, o estado agia para beneficiar os comerciantes de terra, tendo em vista que eles proporcionariam lucros maiores, assegurando a efetividade aos empregadores do negócio. Outra maneira também foi dar créditos para atrair o interesse de grupos internacionais e nacionais, para encorajar a ocupação da Amazônia.

Diante do acontecimento desses fatos, a empresa colonizadora Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (Colonizadora Sinop), se volta para o estado do Mato Grosso. A empresa tinha sua sede localizada na cidade de Maringá, no estado do Paraná. Seu representante, Ênio Pipino, já experiente com a formação de 18 outras cidades no Paraná, comprou em 1970 uma área chamada de “Gleba Celeste” que pertencia a Martins Philip, com o propósito de desenvolver um projeto para colonização (SANTOS, 2007).

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003), a área inicial onde o projeto de colonização foi iniciado, tinha cerca de 198 mil hectares de extensão.

No ano de 1972 um grupo de trabalhadores liderados por Ulrich Grabert, iniciam a abertura de uma picada mata adentro chegando até o local onde se implantaria o projeto, instalou-se um acampamento que serviria de base e abrigo até a conclusão das obras. Foram enviados uma mão de obra que trazia trezentos homens para trabalhar no local, além de máquinas e equipamentos que utilizariam para realizar os trabalhos. Começaram a desmatar a região onde antigamente se localizava o primeiro aeroporto de Sinop, por condições

desfavoráveis de comunicação devido à BR 163 ainda estar em processo de construção (SANTOS, 2007).

O relato de Oliveira (1983) no esclarece que, as primeiras avenidas e ruas foram construídas no ano de 1972, podendo ser listadas como algumas dessas avenidas e ruas: a Av. dos Mognos (Atual Av. Júlio Campos), Av. dos Jacarandás, Av. das Sibipirunas, Ruas das Pitangueiras, Rua dos Lírios, Rua das Castanheiras e Rua das Nogueiras entre várias outras. No início a cidade possuía dezoito quadras em sua área urbana, com a construção das ruas e quadras os primeiros moradores da cidade começam a construção das primeiras casas e comércios na cidade, em junho de 1972.

As primeiras construções que foram feitas na cidade eram barracos feitos com lona, mas logo em seguida casas e outras edificações foram construídas utilizando a madeira como elemento principal de sua composição. As casas na época não tinham forro e em sua maioria continham uma sala, uma cozinha e dois quartos, o banheiro na realidade daquele tempo era chamado de “Casinha”, e geralmente era construído nos fundos dos quintais. O abastecimento de água era feito pela perfuração do solo, cavava-se em média de 2 metros de profundidade e a água já era obtida, pelo lençol freático que ficava próxima da cama da superfície do solo. A forma pela qual conseguiam luz era por uso de lampião, abastecido com querosene ou a gás (SANTOS, 2007).

Em 1974, são instalados os primeiros postes feitos de tronco de árvores na Avenida dos Mognos, ficavam acesos somente até às 9 horas da noite. No ano de 1979 foi construída a primeira rede de abastecimento elétrica em Sinop pela CEMAT (Centrais de Energia Mato-grossense). Ainda no início da cidade as vias de circulação não eram cascalhadas, o que resultava na época das chuvas, em atoleiros e os moradores faziam o uso de pranchas de madeira como “pontes” para se deslocarem de um local para outro (SANTOS, 2007).

O processo de asfaltamento da BR 163 impulsionou o desenvolvimento de Sinop com a vinda de novas madeiras, com o desenvolvimento de plantações de soja em Mato Grosso e com o desenvolvimento de grandes fazendas de criação de gado (BARBOSA, 1988).

A fundação oficial da cidade de Sinop foi no ano de 1974, teve em sua cerimônia de fundação o comparecimento do Ministro do Interior, Rangel Reis e o Governador do estado de Mato Grosso, José Fragelli. Sinop foi elevada à categoria de distrito da cidade de Chapada dos Guimarães, pela Lei Estadual 3.754 de 29 de junho de 1976 assinada Governador do estado de Mato Grosso, José Garcia Neto (SANTOS, 2007).

Sinop alcançou, após cinco anos de sua fundação, a categoria de município. Através da lei sancionada pelo Governador Frederico Campos, Lei Estadual de número 4.156 de 17 de

dezembro de 1979. O município continha uma área de 48.678 Km² de extensão. Dados fornecidos pelo IBGE (2003), mostram que a maior contingência de migrantes advindo para a cidade de Sinop, ocorre no ano de 1975.

Os anos de 1989 até 1992, foram anos que o desenvolvimento urbano de Sinop atingiu grande nível na gestão do segundo Prefeito da cidade Adenir Alves Barbosa. Foram realizadas intervenções urbanísticas, desde do centro da cidade até a periferia naquela época. Outras grandes mudanças ocorreram nas construções, o material mais utilizado até então era a madeira, pois havia em abundância e também pelo fato de existir muitas madeireiras na cidade. Mas uma nova forma de construir passou a ser utilizado através do tijolo e argamassa, de pouco a pouco as casas de alvenaria começaram a ganhar mais e mais espaço entre as casas de madeira (ZART, 2000).

2.3.2 Aspectos Políticos/Administrativos em relação à Habitação em Sinop-MT

No mandado do terceiro Prefeito de Sinop, Antônio Contini, houve a construção das primeiras casas populares para famílias de baixa renda pelo Programa Habitar Brasil em 1996. Durante o mandato do Prefeito Nilson Leitão, foi criado no ano de 2001, o Departamento de Habitação vinculado à Secretaria de Administração. Em 2003 foi sancionada a Lei Municipal n° 730 que criava o Conselho Municipal de Habitação, essa lei foi alterada no ano de 2005 pela Lei Municipal de n° 879. Sua sede também seria no município de Sinop, seria um órgão permanente sem fins lucrativos, atuando como regulador, normativo e fiscalizador dos programas e políticas de moradia (IBGE, 2003).

No ano de 2005 o Departamento de Habitação é transferido para Secretaria Municipal de Assistência Social. Ainda durante o governo de Nilson Leitão, foram construídas 1.200 casa populares, que atenderam a demanda da população carecida de moradia na época (SANTOS, 2007).

Segundo a Prefeitura Municipal de Sinop – Secretaria de Assistência Social Trabalho e Habitação (2019), esse setor está inteiramente ligado à Política de Habitação de Interesse Social que é legislada nos níveis nacional, estadual e municipal. É seu principal objetivo dar a famílias carentes acesso à moradia digna. Como ferramenta de aplicação dessas políticas públicas, utiliza-se programas como o Minha Casa Minha Vida, o programa MEU LAR – PAR (Programa de Arrendamento Residencial) e o Programa de Subsídio à Habitação. O único programa que tem construções em andamento é do programa Minha Casa Minha Vida.

No município de Sinop até o momento (junho de 2019), já foram construídos os conjuntos habitacionais: Vida Nova (2009), Sebastião de Matos I (2012), Daury Riva I e II (2012), Vila América (2012), Vila Mariana (2012), Vila Juliana (2013), Sebastião de Matos II (2013), Vila

Lobos I e II (2013) e Vila Santana I e II (2013). No total de casas construídas foram 3.029, que foram destinadas a famílias de baixa renda de no máximo mil e seiscentos reais (SINOP, 2019).

Atualmente está em processo de entrega e construção o conjunto habitacional Nico Baracat, que possui uma quantidade de 3.440 unidades habitacionais (SINOP, 2019). Esses números indicam que Sinop é uma cidade que possui uma alta demanda de conjuntos habitacionais de interesse social. Muitas famílias se deslocam de suas cidades para vir morar em Sinop por buscar melhor qualidade de vida, acesso tratamentos de saúde, melhores condições de educação e emprego.

Segundo pesquisas feitas pelo Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso (SINDUSCON, 2018), apesar da produção de conjuntos habitacionais de interesse social chegar a uma estimativa de 10 mil unidades ao ano, o déficit no estado chega a uma margem de 100 mil unidades. Esses dados apontam que a demanda por moradias está sendo maior que a quantidade produzida.

Dados do IBGE (2018), mostram que a população estimada em Sinop é de 139.935 mil habitantes, e a densidade geográfica é de 28,69 hab/km². Esses dados indicam que Sinop também possui uma alta demanda por conjuntos habitacionais, visto o crescente número de pessoas que o município vem abrangendo. Essas pessoas não podem ser ignoradas pelo poder público administrativo da cidade, que deve buscar por melhores formas de aplicar, cada vez com mais efetividade, soluções que tragam dignidade, qualidade de vida e bem-estar social a quem esteja realmente necessitando desses programas sociais.

2.4 Habitação

A habitação é uma construção que possui a finalidade de abrigar o homem, e pode acolher apenas uma pessoa ou uma família. Todas as pessoas possuem o direito de possuir uma moradia, onde residirá com acesso a todos os serviços e recursos que são necessários para que se tenha qualidade de vida, esse direito é assegurado por constituições, pactos, leis e decretos. Segundo Farias (2015), uma habitação deve dispor de requisitos essenciais como: rede de abastecimento de água, distribuição de energia elétrica e coleta da rede de esgoto, para que consiga atender às necessidades básicas de seus moradores.

Existem fatores determinantes que irão comprovar se uma habitação pode ser considerada digna para habitar-se, questões como salubridade que está intrinsecamente ligada a saúde dos moradores, e outros pontos que também resultam em qualidade de vida para seus residentes (JÚNIOR; SANTOS; RODRIGUES, 2015).

As moradias devem possuir acesso a serviços públicos como luz elétrica, rede de esgoto, coleta de lixo e água tratada. Também existem elementos fora da residência que devem estar à disposição para utilização, pois estão inteiramente ligados aos direitos dos moradores. Estes elementos são a pavimentação asfáltica, iluminação pública, acessibilidade, transporte público coletivo e todos os outros equipamentos e mobiliários urbanos. Deve disponibilizar de acesso facilitado a serviços de postos de saúde, escolas e creches, comércio e lazer (CARAGNANI; MARCHETTO, 2018, p. 57).

A Declaração Universal dos Direitos Humanos discorre sobre moradia digna a todos em seu Artigo 25, n. 01:

Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle (ONU, 1948).

Ainda falando a respeito do direito à moradia digna. No ano de 1976 dia 3 de janeiro entrou em vigor internacionalmente o Pacto Internacional de Direitos Econômicos Sociais e Culturais, que havia sido ratificada no ano de 1966, e fora incorporando à Ordem Jurídica Nacional como norma constitucional. Em seu Artigo 11 o pacto pondera:

1.Os Estados partes no presente Pacto reconhecem o direito de toda pessoa a um nível de vida adequado para si próprio e sua família, inclusive à alimentação, vestimenta e moradia adequada, assim como, a uma melhoria contínua de suas condições de vida.
2.Os Estados-partes tomarão medidas apropriadas para assegurar a consecução desse direito, reconhecendo nesse sentido, a importância essencial da cooperação internacional fundada no livre consentimento (ONU, 1976).

O direito à habitação é essencial para todo ser humano, o governo deve assegurar que esse direito seja efetivado, por meio de políticas públicas e programas governamentais que beneficiarão as populações necessitadas, amenizando assim, a alta carência de moradia que nossa sociedade possui. Hoje, o Brasil possui uma necessidade imediata de novos conjuntos habitacionais, que possam atender ao grande déficit habitacional do país (BRASIL, 2009, p. 15).

Muitas são as leis que garantem o direito à habitação social com bem-estar e qualidade de vida. No Brasil, em sua constituição de 1988, temos no Artigo 6 o direito à moradia e ao lazer assegurados (BRASIL, 1988).

Ainda no Brasil, cartilha da Conferência Nacional das Cidades afirma mais alguns direitos, que são: ampliação da cidadania, equidade social, sustentabilidade ambiental e

eficiência administrativa para garantir direitos aos grupos mais vulneráveis da sociedade, como os negros, índios e pessoas com alguma forma de deficiência (BRASIL, 2013).

As políticas de direito à moradia para pessoas de baixa renda são de grande importância para toda a sociedade, pois beneficia a todos com a seminação de uma cultura mais igualitária e democrática, para que se construa uma cidade mais humana e justa. Um dos programas sociais mais usados pelo governo atualmente é o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), que vem sendo implementado desde o ano de 2009, e até o ano de 2012 reduziu cerca de 8% da demanda habitacional no país. No entanto, ainda há um déficit de cinco milhões de habitações no Brasil, e essa demanda necessita de ser atendida (DAMETTO, 2017, p. 18).

Mesmo sendo um grande agente beneficiador, o PMCMV não tem sido aplicado de forma eficaz no que se refere a suprir todas as necessidades dessa população. Projetando moradias repetitivas e monótonas, com um pensamento que coloca quantidade acima de qualidade. Dados obtidos por uma avaliação feita pela Controladoria Geral da União (CGU, 2017), revelam o descaso com a qualidade que os conjuntos habitacionais são entregues a população. Foram vistoriados 77 empreendimentos por todo o país, sendo no total 1.442 casas analisadas, e os resultados são alarmantes. O percentual de unidades habitacionais vistoriadas que apresentaram falhas ou defeitos construtivos, foram 56,4% e apresentaram patologias como: vazamentos que causam infiltrações, trincas, falta de prumo nas paredes e esquadrias, iluminação precárias nas vias públicas e pavimentação asfáltica incompleta.

É necessário que mudemos a forma de pensar sobre os conjuntos habitacionais de interesse social, de que arquitetura para pessoas pobres tem que ser uma arquitetura pobre. Pois o direito à qualidade de vida e bem-estar, se aplicada a todas as pessoas em todas as camadas sociais (JÚNIOR; SANTOS; RODRIGUES, 2015).

2.5 Light Steel Frame (LSF)

O sistema “light” (leve) “steel” (aço) e “framing” (estrutura) tem sua origem nos Estados Unidos da América, quando o governo americano proibiu a extração de madeira de florestas no começo do século XIX. Nos anos 80, o americano precisou construir edificações de forma eficiente e com menor tempo possível, foi através da utilização desse método construtivo que essa necessidade foi sanada (BEVILAQUA, 2005).

O LSF pode ser definido como um sistema construtivo autoportante, que utiliza para construção perfis de aço galvanizado integrados entre si, e que formam uma estrutura rígida capaz de resistir a esforços. É entendido como um método construtivo a seco, que tem por finalidade não utilizar água em seu processo de construção, utilizando recursos provenientes da indústria (FREITAS; CRASTO, 2006).

Os painéis de LSF são formados por várias sub-estruturas, que individualmente recebem uma parte dividida do total de carga exercida na edificação, trabalhando em conjunto e transmitindo essas cargas até a fundação. São fabricados através do corte de chapas de aço ou bobinas, existem vários modelos de perfis no mercado, mas os mais utilizados são os de formato “U” ou formato “C” (RODRIGUES, 2006).

A estrutura desses perfis é composta por uma liga metálica de alumínio e zinco, ou somente revestido com uma camada de zinco por meio de um processo de eletro deposição, ou por um método de contínua imersão quente (BERNARDES; GARCIA; MARTINS; ROMANINI, 2012). Conforme Bevilaqua (2005), a galvanização dos perfis é um dos métodos mais econômicos, e também efetivos, para proteção do aço contra a corrosão causado pelo oxigênio da atmosfera.

No Brasil esse sistema construtivo começou a ser utilizado na década de 90, durante os anos de 1990 (DOMARASCKI; FAGNANI, 2009). No que diz Oliveira (2010), a partir dos anos 90, com o crescente desenvolvimento do mercado alcançado pelas novas tecnologias, permite que toda a demanda necessitada por este sistema construtivo fosse suprida. Além de fornecer insumos, esse setor do mercado é também responsável pela divulgação do LSF.

Desde o começo da fase de industrialização do país até a atualidade, o setor da construção civil é um dos quais mais demanda serviços no Brasil. O déficit por moradias é alto e a produção não tem correspondido às expectativas esperadas, por utilizar como principal forma construtiva a alvenaria convencional. Esse método é lento em seu processo de construção, por se tratar de um tipo de fabricação que se firma e trabalhos de caráter manuais e artesanais, utilizando instrumentos com baixo nível de tecnologia, como por exemplo: as colheres de pedreiro, prumo de face e níveis de bolha (SANTIAGO; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2010).

Além de não conseguir suprir as necessidades de habitações, a construção com alvenaria tradicional traz sérios prejuízos para a sociedade, sendo uma das atividades que mais polui o meio ambiente. Ao gerar muitos resíduos descartados de obras, provoca a contaminação da água, poluição do ar e modifica drasticamente a paisagem natural (BERNARDES; GARCIA; MARTINS; ROMANINI, 2012).

Segundo a constatação de Diligenti (2010), o método construtivo por alvenaria convencional responde por grande parte dos efeitos negativos causados na natureza, por ter um consumo excessivo de matéria prima extraída que está diretamente ligado ao alto desperdício de materiais durante o processo construtivo.

Estima-se que o setor da construção civil consome de 40% a 75% dos recursos naturais extraídos da natureza, além de ser o terceiro maior emissor de gases efeito estufa no planeta (CBCS, 2009).

No que constata Crasto (2005), os materiais podem vir a ser desperdiçados em várias etapas e de diferentes formas nesse tipo de construção. Desde do transporte das fábricas, ao transporte dentro do canteiro de obras, nos descarregamentos, no processo de concretagem de vigas e pilares, em quebra de paredes para instalações hidráulicas e elétricas.

É notório o pouco esforço que o ramo da construção civil tem feito para que essas questões sejam solucionadas. Além disso, outro ponto para se analisar sobre o cenário atual do mercado construtivo brasileiro, é o alto emprego de profissionais que em sua grande maioria não possui uma formação técnica efetiva. Isso ocorre por ser uma mão de obra barata, e que pode ser encontrada em grande quantidade (ALVES, 2015).

Acredita-se, que por demandar uma menor quantidade de mão de obra para a construção das edificações em LSF, muitas pessoas perderam seu serviço e por consequência sua fonte de renda. Mas a realidade é que, ao reduzir o número de pessoas no canteiro de obras, aumenta-se a quantidade de pessoas necessárias para produção em fábrica. Estas disponibilizam maior segurança e diversificação de trabalhos, ao realizar diversos tipos de tarefas durante o processo de fabricação dos perfis. Como diz Alves (2015), pouca é a contribuição para que a mão de obra adquira maior grau de capacitação e valorização, para melhor desenvolvimento de serviços em obra e crescimento profissional, financeiro e intelectual.

O Brasil está entre os maiores fornecedores de aço no mundo inteiro, e mesmo sabendo de todas as qualidades e aspectos positivos do sistema LSF, o mercado da construção civil se demonstra receoso e preconceituoso sobre a adoção do método. Isso acaba refletindo na escassez de construções que utilizam o sistema, ainda mais quando comparamos com o potencial do setor industrial brasileiro, o que acaba por fortalecer ainda mais a construção com métodos construtivos convencionais (DAMETTO, 2017).

Um das principais preocupações sobre o LSF não é nem mesmo estrutural, ou relacionado a conforto térmico-acústico, a maior apreensão é sobre a estética. Muitos arquitetos não chegam a considerar a utilização desse método construtivo com receio de que a aparência da construção seja afetada, o que não é a realidade, pois o material apresenta uma grande

versatilidade. O sistema LSF não limita de modo algum, a concepção do projeto e da estética da edificação, pois pode receber uma gama de diferentes tipos de revestimentos que darão o acabamento desejável conforme a escolha do arquiteto (ALVES, 2015, p. 06).

Diante de todos esses pontos apresentados, compreende-se a obrigação do setor de buscar novos métodos, sistemas, materiais e processos que venham a garantir renovação do mesmo. Através do uso de novas tecnologias aplicadas à construção, permitirá diminuir os impactos ambientais e gerar maior qualidade de vida para as pessoas. O caminho mais adequado para se chegar a tal resultado, é pela industrialização dos processos de construção, o qual promove uma racionalização do método construtivo garantindo menos desperdício de matéria prima, maior controle de qualidade de obra, aumento da produtividade de serviços e diminuição no tempo de construção. (ABDI, 2015).

O sistema LSF corresponde a esses requisitos. É um processo de construção sistematizado, com controle de qualidade que se demonstra muito rigoroso. Usa a modulação que traz maior eficácia de utilização dos ambientes na edificação, também é ambientalmente mais correto que a alvenaria convencional e gera maior produtividade de serviços por ter um cronograma de atividades que podem estarem sendo elaboradas simultaneamente. São diversos os tipos de construção que podem ser desenvolvidas pelo método LSF, casas térreas ou sobrados, edifícios com até 8 pavimentos, comércios, clínicas e hospitais (ABDI, 2015, p.131).

A Caixa Econômica Federal no ano de 2010 juntamente com a CBCA, SINDUSCON-SP e outras empresas ligadas ao LSF, publicou um edital que prevê uma série de condições e requisitos mínimos que um projeto com esse método construtivo deve atender para poder ser aprovado. Demonstrando o interesse de fomentar o crescimento e a renovação tecnológica dos processos construtivos no cenário da construção civil (CAMPOS, 2014).

Segundo o que diz Crasto (2005), ao projetar utilizando o método construtivo em LSF é necessário, e de grande importância, que se elabore um detalhamento de projeto, pois é através do detalhamento que se inicia a racionalização do sistema. Deve apresentar no detalhamento as seguintes especificações: detalhe dos subsistemas inter-relacionados, dos componentes e materiais que serão utilizados na construção. A formulação de um bom projeto de detalhamento facilita a montagem da estrutura além de refletir no resultado físico-financeiro final da obra.

Além do detalhamento de projeto, outros dois processos demandam muita atenção. A contratação de mão de obra especializada para os serviços e o envolvimento e capacitação dos moradores da habitação, para seu melhor entendimento das diferenças de uma casa em alvenaria comum, com uma que utiliza o LSF (FREITAS; CRASTO, 2006).

Os fechamentos laterais externos, ou paredes, nesse tipo de estrutura são feitos através de placas cimentícias ou OSB (Oriented Strand Board), que são placas feitas de várias tiras de madeira de reflorestamento compensadas que resistem às intempéries. Já no lado interno da edificação, são mais comumente utilizadas as placas de gesso acartonado (Drywall), para as divisões de ambientes que não contém a presença de água, pois o material se danifica em contato com este elemento (BEVILAQUA, 2005).

Sistemas como o LSF utilizam formas inovadoras de isolamento acústico e térmico, por utilizar processos de multicamadas de fechamentos. Entre as placas de fechamento externas e internas, são colocados materiais que melhoram a acústica e o conforto térmico. Os materiais que podem ser utilizados para melhorar o conforto ambiental são: a lã de vidro, lã de rocha e a lã de pet, esta última é produzida com garrafas pet recicladas e estão de acordo com a norma de desempenho ABNT NBR 15575/2015 (Associação Brasileira de Norma Técnicas, 2015).

Esses materiais são isolantes térmicos e trabalham para que as grandes trocas de calor na residência sejam menos impactantes, no inverno impede que o calor interno saia e no verão evita o ganho de calor externo. Isso proporciona não somente menores gastos com resfriamento e aquecimento de ambientes, mas melhora também a qualidade de vida dos moradores que habitarão o local (FREITAS; CRASTO, 2006).

Na parte de telhados o método de construção é semelhante ao método construtivo com alvenaria convencional, a única alteração é que a madeira é substituída por metal nas tesouras. Os tipos de telha também podem ser as mesmas das que são utilizadas nas construções convencionais: telhas de concreto, de cerâmica, fibrocimento ou termoacústicas, não há nenhuma restrição sobre a escolha de qual telha utilizar (BRASILIT, 2014).

A fundação mais utilizada no sistema de LSF é do tipo radier, mas podem ser feitas fundações do tipo sapata corrida e sapata convencional. No tipo radier é preciso que se construa uma calçada ao entorno do perímetro externo da edificação, a calçada deve ter um desnível em relação à altura do assentamento dos painéis de metal e a vedação deve cobrir essa diferença, terminando na superfície calçada para que não haja nenhuma exposição de água com perfil de aço. Esse tipo de fundação permite que o revestimento de piso possa ser aplicado diretamente sobre o contrapiso, na face superior da laje (CAMPOS, 2014).

As patologias que podem ocorrer na alvenaria convencional são inúmeras, devido ao processo construtivo depender de muitas tarefas feitas manualmente. Algumas dessas patologias são: rachaduras, trincas, fissuras, corrosão de armadura, desagregação do concreto, salinidade, infiltrações, mofos na madeira, fungos e apodrecimento. Essas patologias geram problemas de conforto ambiental, insegurança nas estruturas, redução da vida da edificação,

perda de valor de mercado, danificação estética além de provocar insatisfação e incomodidade das pessoas que ali habitam (ALVES, 2015).

Já na construção com o método LSF apesar de haver patologias é muito difícil que ocorra. É necessário tomar cuidados com a fixação da vedação externa e interna, para que não haja exposição com água, com os revestimentos também deve tomar-se muito cuidado em suas aplicações para que ocorra nenhum tipo de danificação com a parte estética, com fissuras e trincas (MENEGATTI, 2008).

As vantagens de aderir a esse sistema construtivo são diversas. Ao poder industrializar até 70% do procedimento construtivo, que diminui grande parte do tempo de obra. Diminuem também em 85%, os resíduos gerados durante a construção da edificação (LP BRASIL, 2016).

É um material ecologicamente correto, capaz de ser reciclado para reutilização em outras atividades. Tem maior garantia de qualidade, visto o rigoroso processo de controle de produção. É também, um material com durabilidade e resistência comprovadas, produz maior organização no cronograma da obra, mantém o canteiro de obras limpo e proporciona alto padrão de conforto térmico e acústico, gerando melhor qualidade de vida para as pessoas (ALVES, 2015).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O trabalho aqui apresentado é uma revisão de bibliográfica, como forma de pesquisa metodológica consultas a livros, artigos científicos, trabalhos de monografia, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Também será feito por meio de acervos em sites e bibliotecas online. Através da análise de correlatos, pesquisando obras que já foram concretizadas e apresentam características construtivas ou aspectos projectuais arquitetônicos que servirão de base e referência para o projeto futuro.

A pesquisa aqui apresentada caracterizada pela abordagem qualitativa, possui um propósito exploratório, obtendo conhecimentos sobre os assuntos abordados e os relacionando para obter informações que foram usadas como soluções para os problemas encontrados e como inspirações para criação e desenvolvimento de conceitos.

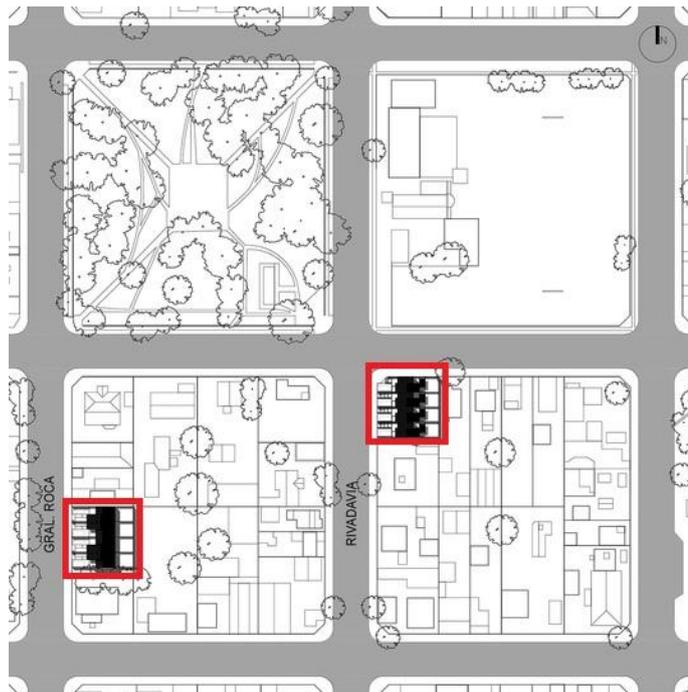
Softwares e programas de computador como o Sketchup para criação maquetes digitais, V-ray para concepção de imagens renderizadas, Autodesk-AUTOCAD para elaboração do projeto arquitetônico e demais projetos, Microsoft Office -Word para o desenvolvimento escrito da monografia, Google Earth e Global Mapper para obtenção de mapas e curvas de nível que estarão ligadas ao desenvolvimento técnico do projeto e de seu resultado final.

4 ANÁLISE DE CORRELATOS

4.1 Conjunto Habitacional em Las Heras, Argentina

Segundo o site Archdaily (2016), este conjunto habitacional se localiza na Argentina, na cidade de Las Heras situada no planalto da Patagônia. Foi projetado no ano de 2015 pelo escritório de arquitetura Gálvez Autunno Arquitectos, e tem um total de 888m² somando a metragem dos dois blocos de casas que constituem o conjunto. Os dois blocos chamados de “Calle Roca” e “Calle Rivadavia” possuem 4 casas unifamiliares cada, e apesar de não estarem construídos em um mesmo terreno, seus lotes com o formato retangular, possuem iguais dimensões sendo estas: 6,25 metros de largura e 25 metros de comprimento (**Figura 1**).

Figura 1: Planta de Situação do conjunto habitacional, mostrando a localização dos blocos Calle Roca e Calle Rivadavia.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

Dados obtidos pelo site Archdaily (2016), o bloco Calle Roca (**Figura 2**) tem um total de 464m² e está inserido em meio à outras construções locais em uma quadra, as casas desse bloco possuem 2 pavimentos e cada casa forma um par com a sua vizinha para dar continuidade na composição das fachadas com um jogo de “cheios e vazios”. Possui uma sala de estar, uma cozinha, uma lavanderia, um lavabo e uma varanda que dá acesso ao quintal dos fundos no pavimento térreo (**Figura 3**). No pavimento superior se encontra os dormitórios, sendo dois

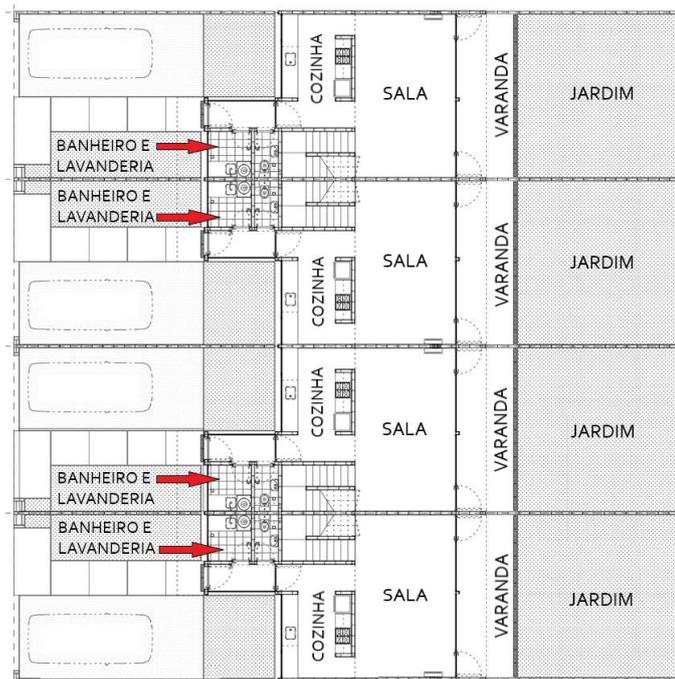
quartos com acesso a um banheiro externo, e uma suíte com banheiro próprio e closet (**Figura 4**).

Figura 2: Bloco de casas Calle Roca.



Fonte: Archdaily (2016).

Figura 3: Planta Baixa pavimento térreo do bloco Calle Roca.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

Figura 4: Planta Baixa pavimento superior do bloco Calle Roca.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

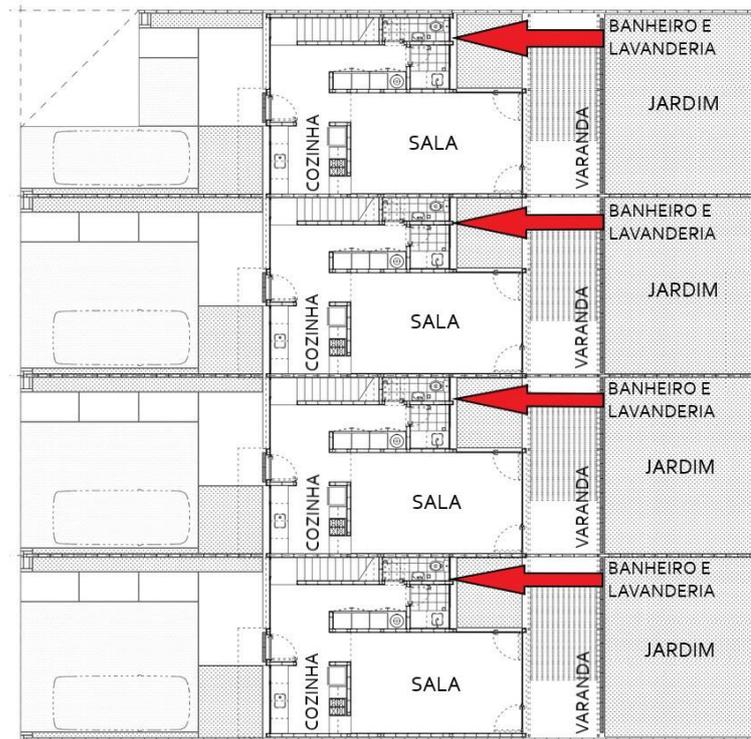
Ainda segundo o site de arquitetura (ARCHDAILY, 2016), o bloco Calle Rivadavia (**Figura 5**) possui 424m² de área edificada e está localizada em um lote de esquina próximo de uma praça. Suas casas de 2 pavimentos cada são projetadas em um formato que se repete em uma linha reta, fazendo com que se crie um ritmo através das diferentes disposições dos ambientes do pavimento térreo em relação ao pavimento superior. Neste bloco as casas seguem um programa de necessidades semelhante ao outro bloco, mas com algumas mudanças. No pavimento térreo temos a sala, cozinha, lavanderia, lavabo e varanda dando acesso ao quintal dos fundos (**Figura 6**), seguindo para o pavimento superior temos dois quartos com acesso a um banheiro externo aos dormitórios (**Figura 7**).

Figura 5: Bloco de casas Calle Rivadavia.



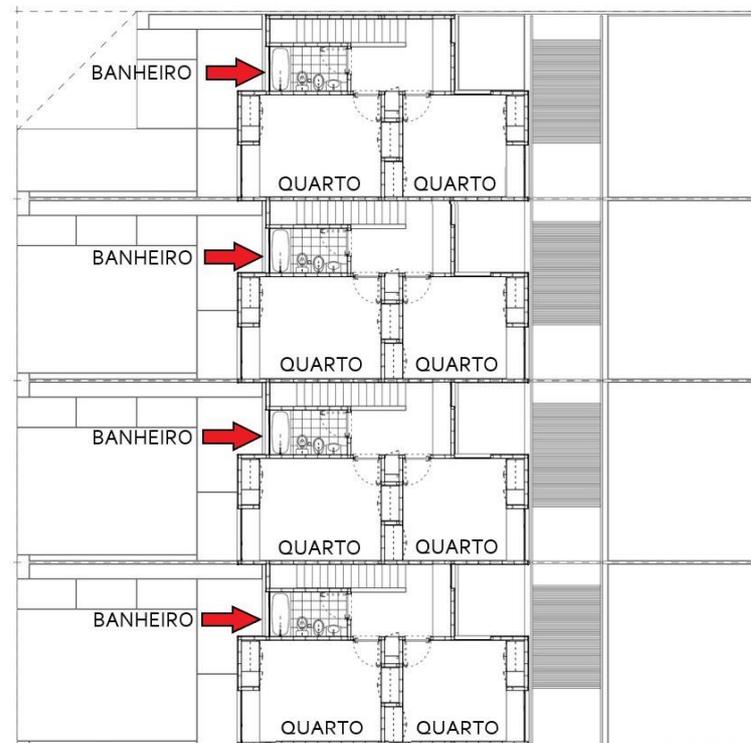
Fonte: Archdaily (2016).

Figura 6: Planta Baixa do pavimento térreo do bloco Calle Rivadavia.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

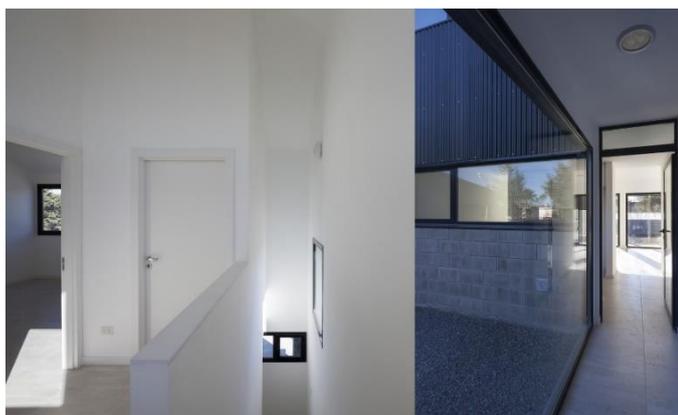
Figura 7: Planta Baixa do pavimento superior do bloco Calle Rivadavia.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

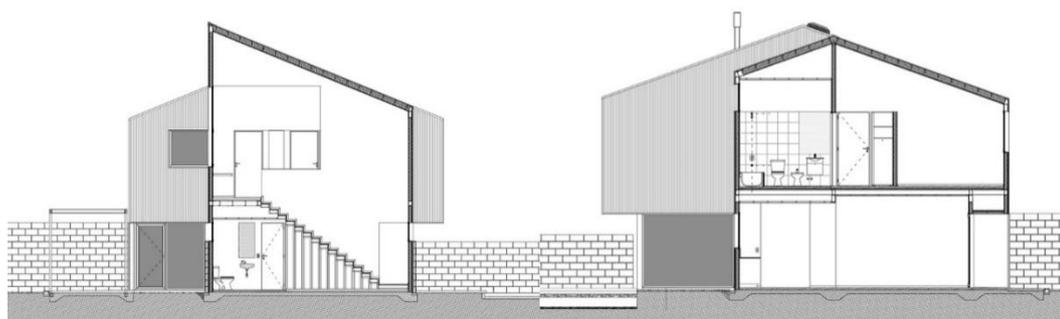
Informações extraídas do site “OSWALDO BORGES DA COSTA FILHO – ARQUITETO” (2016), dizem que os principais materiais construtivos aplicados nos dois conjuntos habitacionais foram o bloco de concreto e perfis de aço galvanizado (LSF). O bloco de concreto foi aplicado nos muros, em elementos contenção de passagens e em certas paredes do pavimento térreo, já o LSF foi usado como estrutura para o telhado e em paredes nos pavimentos térreo e superiores. (**Figura 8**). O revestimento das paredes de fora, feito com chapas metálicas pintadas de preto, proporciona um belo acabamento ao lado externo da construção. Seu telhado feito em duas águas e sem beiral, se dá ao fato de que na região ocorre um intenso inverno onde se acumula muita neve nos telhados das casas (**Figura 9**), as janelas são posicionadas de forma a não receber sol intenso e são do modelo oscilo-batentes, visto as fortes rajadas de vento que podem acontecer por ali.

Figura 8: Paredes em LSF nos pavimentos térreo e superior, e blocos de concreto nas paredes do pavimento térreo.



Fonte: Archdaily (2016).

Figura 9: Cortes dos blocos Calle Rivadavia e Calle Roca, onde mostra-se a inclinação e o formato dos telhados descritos.



Fonte: Archdaily (2016), imagem alterada pelo autor.

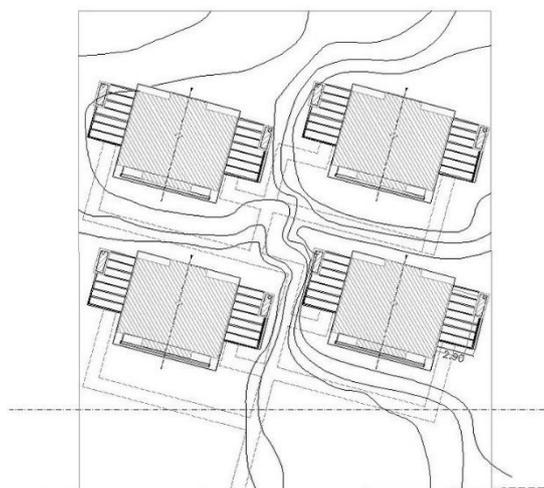
O partido arquitetônico desse projeto se desenvolveu a partir de desenhos que tiveram como inspiração a arquitetura histórica da cidade. Trazendo para sua construção a utilização do metal que foi, junto com a madeira, um dos principais materiais construtivos das casas locais no século XX devido a quantidade de ferrovias presentes na região. Esse conjunto habitacional foi construído para uma empresa de energia argentina, os gerentes desta empresa, juntamente com as suas famílias, foram morar nessas casas por questões de negócios (ARQUITETO, 2016).

Através de análises e pesquisas essa construção foi selecionada como projeto correlato devido aos seus sistemas construtivos, que são o bloco de concreto e o LSF, evidenciando a versatilidade do LSF em situações adversas e a compatibilidade com sistemas construtivos diferentes. Além disso, acaba mostrando também como o sistema LSF se adapta a uma condição de clima extremamente desfavorável para sua utilização, decorrente o alto índice de neve na região que pode levar a diversas patologias devido a oxidação dos perfis. Também pelo fator estético, demonstrando que construções feitas com tal sistema construtivo não carecem de um visual arrojado e belo.

4.2 Complexo Pueblo Rivero, Uruguai

No que diz as informações obtidas no site Archdaily (2013), o conjunto habitacional Pueblo Rivero se localiza em Punta del Diablo, no Uruguai. Possuem 4 unidades de edificação e cada uma constitui 2 cabanas, somando no geral 500m², são construídas em um terreno de 1.000m² (**Figura 10**). Foram projetadas no ano de 2012 pelo arquiteto Pablo Tórtora com a colaboração do arquiteto Diego Vila, a proposta era obter uma melhor vista possível para o mar nas 4 cabanas. Rotacionando as construções no terreno, foi possível alocar janelas em direções que proporcionassem o resultado desejado.

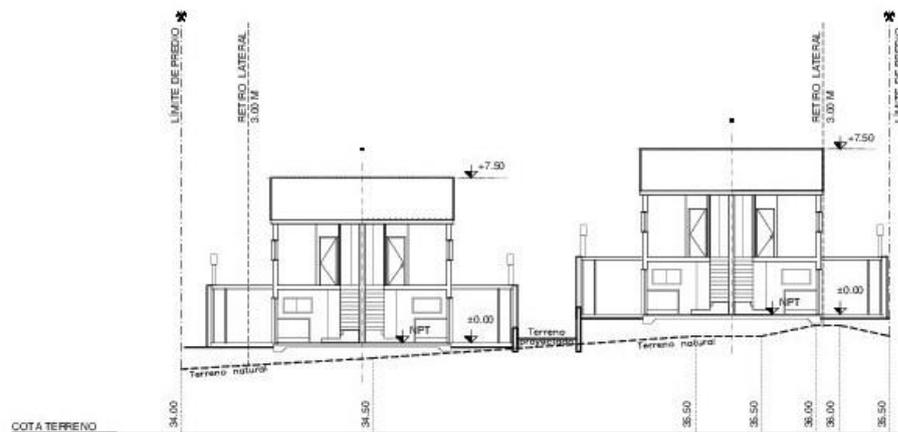
Figura 10: Implantação do Conjunto Habitacional Pueblo Rivero.



Fonte: Archdaily (2013).

Segundo o site de arquitetura ARQA (2016), para construção dessas moradias o projeto deveria estar de acordo com algumas determinações pré-estabelecidas: os telhados deveriam apresentar inclinações de no máximo 30° ou 45° para não se descaracterizar das casas dos pescadores locais, e teria de ter a mínima intervenção possível na topografia natural do terreno (**Figura 11**). Como forma de solucionar a questão dos telhados, foram utilizadas telhas de chapas metálicas produzidas por um método argentino denominado “Curvin”, que permitiu a criação em formato de curva para o telhado característico das cabanas (**Figura 12**).

Figura 11: Cortes que mostra como as cabanas foram construídas em relação ao terreno e sua topografia.



Fonte: Archdaily (2013), imagem alterada pelo autor.

Figura 12: Fachada lateral e foto que mostram os detalhes da curvatura do telhado.



Fonte: Archdaily (2013).

Informações do site Archdaily (2013), revelam que a ideia de criar essa espécie de “capa”, que começa nas paredes de trás e vai até a fachada frontal, veio da necessidade de projetar planos que diminuíssem o atrito do vento forte que existe nas regiões de praia. Com

inspiração nas cristas as ondas do mar, o formato conseguiu fazer uma ligação entre a arquitetura da edificação e o ambiente natural da região (**Figura 13**) (ARQA, 2016).

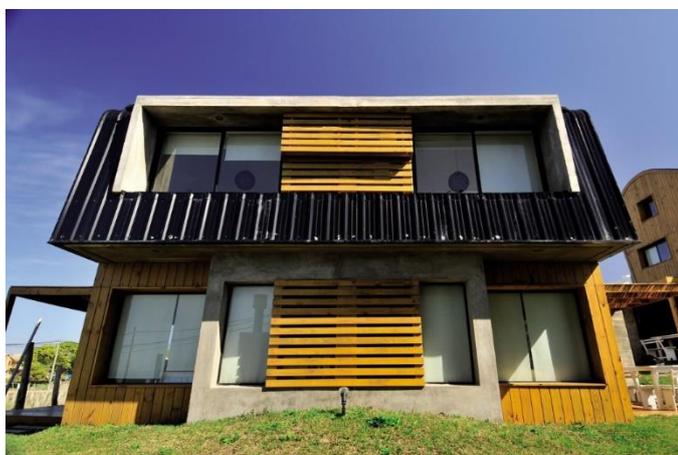
Figura 13: Fachada lateral mostrando a forma de “crista” do telhado.



Fonte: Archdaily (2013).

Ainda segundo o site (ARCHDAILY, 2013), para quebrar a imagem industrial que a telha metálica traria para as cabanas, foram utilizados a madeira e o concreto aparente, que também são materiais muito usados na construção das casas deste local. A fachada principal das cabanas receberam janelas com grandes dimensões, pois possuem vista para a praia. E para esconder as vidraças que mostrariam a escada, foram criados brises de madeira que funcionam como uma “cortina externa” nessas janelas (**Figura 14**).

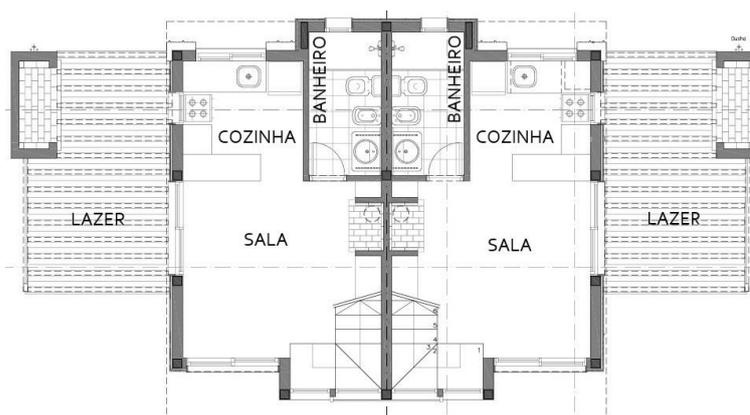
Figura 14: Fachada de uma cabana mostrando a madeira e o concreto.



Fonte: Archdaily (2013).

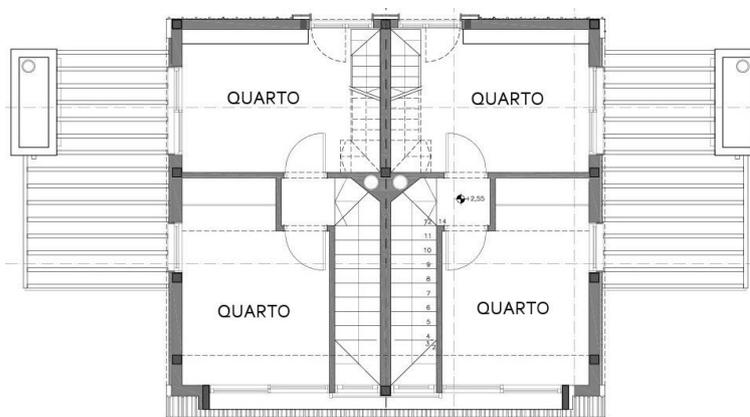
O programa de necessidades das cabanas desse conjunto habitacional, compõem no pavimento térreo, uma cozinha, uma sala com lareira e um banheiro (**Figura 15**). Ainda no térreo, se encontra um espaço com pergolado e churrasqueira para o lazer dos moradores. Os quatro quartos ficam nos pavimentos superiores com acesso através de uma escada, e possuem janelas com vista para a praia (**Figura 16**) (ARCHDAILY, 2013).

Figura 15: Planta baixa do pavimento térreo.



Fonte: Archdaily (2013), imagem alterada pelo autor.

Figura 16: Plantas baixas do pavimento superior onde estão os quartos.



Fonte: Archdaily (2013), imagem alterada pelo autor.

Sobre os métodos construtivos utilizados para construção das 4 unidades o site ARQA (2016), revelam que foram distintos (**Figura 17**). As duas primeiras unidades, que se localizam ao lado esquerdo do terreno, foram edificadas por meio do sistema de alvenaria convencional com tijolos de furos. Já as outras duas unidades, localizadas do lado direito do terreno, foram construídas usando o sistema em Light Steel Frame. O qual necessitou da criação de um pórtico para reforçar a sua estrutura, por conta dos fortes ventos que as regiões de praia possuem.

Figura 17: As 4 unidades em processo de construção com sistemas construtivos distintos.



Fonte: Archdaily (2013).

No que diz as informações do site (ARQA, 2016), as razões da distinção dos sistemas foram dadas pela precisão de rápida finalização das obras, que teriam de ser concluídas para sua inauguração logo início do verão. O sistema LSF conseguiu adaptar-se de forma bastante eficaz (pois o projeto inicialmente fora pensado para ser construído somente com o sistema de alvenaria tradicional), por apresentar qualidades como eficiência de execução e flexibilidade projectual (**Figura 18**).

Figura 18: Unidade em construção que utiliza o sistema LSF.



Fonte: Archdaily (2013).

Observando esse conjunto habitacional, a razão do seu selecionamento para análise de correlato do Conjunto Habitacional Pueblo Rivero, se deu por sua distinção de sistemas construtivos, demonstrando que os resultados estéticos e de resistência estrutural foram semelhantes. Sendo suas maiores diferenças, o tempo que as unidades diferiram para serem

concluídas e também a quantidade de resíduos gerados, visto a alta taxa de desperdício do sistema de alvenaria convencional.

4.3 Vila Dignidade, São Paulo

O conjunto habitacional de interesse social Vila Dignidade localiza-se na cidade de Avaré no interior do estado de São Paulo, e seu projeto foi desenvolvido em 2009 pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU). Este projeto de interesse social buscou atender um grupo específico da população. Através dos serviços de entidades sociais como CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) e CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social), idosos na faixa dos 60 anos de idade foram encaminhados para participar da seleção e receber o benefício da moradia própria (SÃO PAULO, 2010).

Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Social de São Paulo (2010), os requisitos para poder realizar as inscrições eram: estar morando há 2 anos na cidade, não possuir nenhum imóvel particular, ter renda fixa de até um salário mínimo, estar entre 60 anos de idade, poder realizar tarefas cotidianas por conta própria e possuir vínculos familiares rompidos. Foram 24 unidades de 42m² construídas em um terreno em formato triangular de 1.152m², em apenas seis meses todas as casas estavam finalizadas e prontas para serem entregues aos moradores, devido ao sistema construtivo utilizado na construção, o Light Steel Frame (**Figura 19**).

Figura 19: Planta de implantação do conjunto habitacional Vila Dignidade.



Fonte: Pini Web (2009).

Informações obtidas no site Pini Web (2009), todas as residências possuem os mesmos programas de necessidades, que contém: uma sala e cozinha integradas, um quarto, um

banheiro, e nos fundos dos lotes as casas possuem um espaço que poderá servir para uma futura horta ou para um jardim. Além do programa de necessidades básico, as casas foram projetadas utilizando a teoria do desenho universal e contam com todo equipamento de acessibilidade: pisos antiderrapantes, rampas com inclinações ideais, barras de apoio fixas, portas com dimensões favoráveis e mobiliário dimensionado nos padrões precisos para total autonomia dos moradores (**Figura 20**).

Figura 20: Planta baixa das casas do conjunto habitacional Vila Dignidade.



Fonte: Pini Web (2009), imagem alterada pelo autor.

Como forma de promover inclusão digital aos moradores, a Vila Dignidade conta com uma unidade do ACESSA São Paulo que disponibiliza uma sala computadores com acesso à internet para uso. Para proporcionar lazer aos moradores do conjunto, foram planejados espaços de convivência com mesas e academia com paisagismo no exterior (**Figura 21**), foi construído um salão de festas, que pode ser usado também, para reuniões ou para realização de cursos (**Figura 22**) (SÃO PAULO, 2010).

Figura 21: Espaços de lazer disponibilizados aos moradores da Vila Dignidade.



Fonte: Pini Web (2009), imagem alterada pelo autor.

Figura 22: Salão de festas do conjunto habitacional Vila Dignidade.

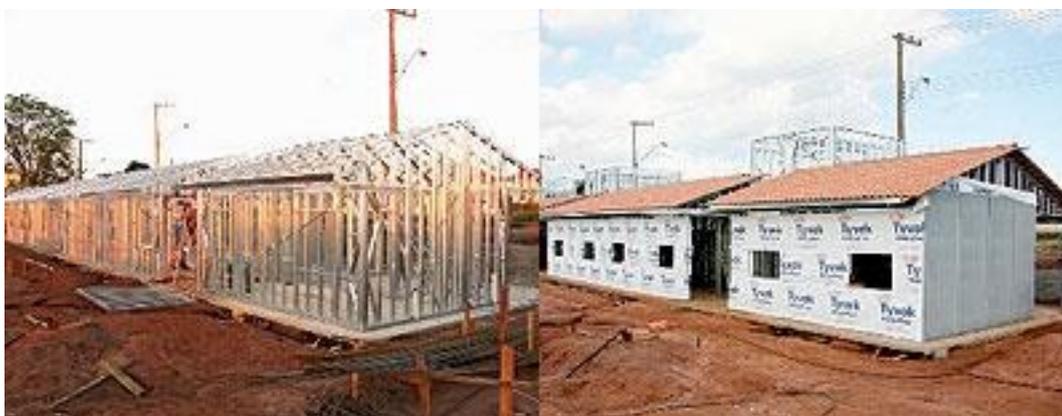


Fonte: Pini Web (2009).

O site de engenharia Técnica (2010), diz que a escolha feita pela CDHU de utilizar o sistema LSF veio da busca por um sistema industrializado, que proporcionasse eficiência e qualidade para o conjunto habitacional (**Figura 23**). Mesmo possuindo um custo levemente maior do que a alvenaria convencional os resultados são ainda melhores, pois o tempo de construção é mais veloz e não gera desperdícios de materiais, isso tudo acaba colaborando também para o custo final da obra.

Cada moradia teve um custo total de 44.300,00 reais, e o projeto não precisou de adequação para poder utilizar o LSF na produção das 24 casas. Todas as estruturas das residências são feitas por perfis metálicos, desde as paredes até as tesouras dos telhados, a vedação das paredes externas é feita por placas cimentícias pré-moldadas e das paredes internas por painéis Drywall (**Figura 24**) (TÉCHNE, 2010).

Figura 23: Construção das casas do conjunto habitacional Vila Dignidade utilizando o sistema LSF.



Fonte: Técnica (2010), imagem alterada pelo autor.

Figura 24: Construção da parte interna de uma das casas da Vila Dignidade.



Fonte: Téchne (2010).

O conjunto habitacional Vila Dignidade, foi seletado como um projeto de análise de correlato por razões de ser um projeto de interesse social elaborado no Brasil e por apresentar como método construtivo o sistema LSF. Este conjunto mostra que é possível a construção de casas por meio de sistemas que são diferentes dos métodos tradicionais, e que mesmo sendo um projeto voltado a um grupo social de pouco poder aquisitivo, suas casas possuem qualidade e eficiência que trarão conforto e melhores condições de vida a seus moradores.

4.4 Sebastião de Matos, Sinop

No ano de 2010 o programa habitacional municipal Meu Lar recebeu, por meio de uma parceria com os governos federal e estadual, um investimento da Caixa Econômica Federal no valor de oito milhões de reais. Através desse incentivo o município de Sinop construiu um conjunto habitacional de interesse social contendo 482 casas, o programa beneficiaria famílias que não teriam condições de comprar um imóvel próprio (SINOP, 2012).

Segundo a Prefeitura Municipal de Sinop (2012), para selecionar quais famílias seriam escolhidas para serem contempladas com uma moradia, foram feitos cadastros na Secretaria de Assistência Social, Trabalho e Habitação com o critério de que cada família não poderia ter uma renda mensal maior que um salário mínimo. A construção do conjunto habitacional Sebastião de Matos se desenvolveu em duas etapas, na primeira foram entregues 272 casas, enquanto na segunda etapa foram entregues 210 unidades a população beneficiada pelo programa (**Figura 25**).

Em análise podemos observar que o terreno onde se implantou o conjunto habitacional teria um total de 80.000m², mas também se localizaria longe do centro da cidade, ficando afastado cerca de 8km da região comercial onde ficam situados grande parte dos locais de trabalho das pessoas. Mais tarde outros conjuntos habitacionais de interesse social também

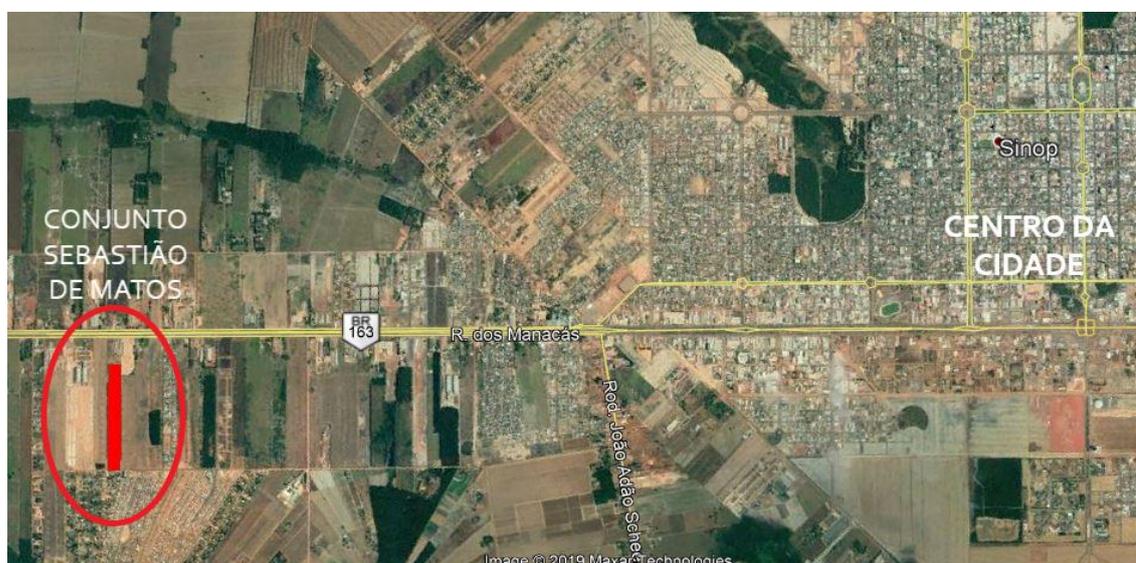
seriam construídos nas proximidades desse local, o que acarretaria ainda mais o constante processo de alocar famílias de baixa renda em zonas afastadas do perímetro urbano da cidade (**Figura 26**).

Figura 25: Conjunto habitacional Sebastião de Matos ainda em processo de construção.



Fonte: Expresso MT (2012).

Figura 26: Localização do conjunto habitacional Sebastião de Matos e sua distância do centro da cidade de Sinop.

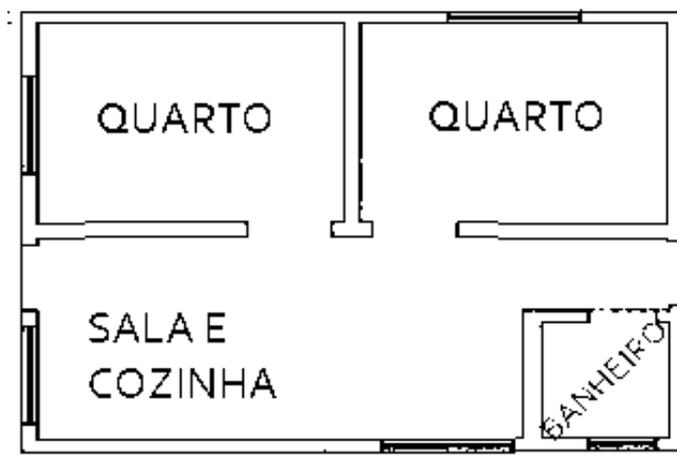


Fonte: Google Maps (2019), imagem alterada pelo autor.

As casas do conjunto Sebastião de Matos foram construídas utilizando o método construtivo convencional com alvenaria de tijolos cerâmicos, e possuíam 32m² de construção com um programa de necessidades básico para cada família que continha: uma sala com cozinha integrada, dois quartos e um banheiro (**Figura 27**). Todas as casas possuem o mesmo modelo

de planta baixa e não apresentam nenhum tipo de acessibilidade. Além do investimento da Caixa Econômica Federal de oito milhões de reais, o município de Sinop teve que investir mais dinheiro pois o valor recebido não cobriria as obras de infraestrutura, no final mais de doze milhões de reais foram investidos no conjunto habitacional Sebastião de Matos (SINOP, 2012).

Figura 27: Planta baixa padrão das casas do conjunto Sebastião de Matos.



Fonte: Sinop (2012), imagem alterada pelo autor.

O conjunto habitacional Sebastião de Matos foi selecionado como análise de correlatos por ser um dos primeiros projetos de interesse social implementados no município de Sinop, e por apresentar características que se repetiria ao longo dos anos na construção de moradias voltadas a atender famílias carentes. Por ter sido construído longe do centro urbano da cidade, as pessoas ficaram longe dos serviços, além disso, a criminalidade nesses locais torna-se maior (isso fica evidente nas várias notícias de crimes ocorrentes nessas regiões).

A construção de conjuntos habitacionais utilizando alvenaria convencional não tem mostrado eficácia na produção de conjuntos habitacionais de interesse social, pois possuem uma baixa qualidade construtiva, apresentam defeitos em alguns casos, geram muitos resíduos que contaminarão o meio ambiente e demandam um grande tempo de espera dos moradores devido ao lento processo construtivo.

5 PROJETO PROPOSTO

5.1 Localização

O terreno proposto para implantação do projeto discutido nesta monografia se localiza no município de Sinop, situado no bairro Belo Horizonte (**Figura 28**). As vias pelas quais se dão acesso a este local são: Av. André Maggi, Rua dos Sabarás, Rua dos Mamoeiros e Rua Araxá. Este bairro possui construções predominantemente de natureza residencial unifamiliar, não possuindo escola, creche, posto de saúde ou áreas de lazer em sua área.

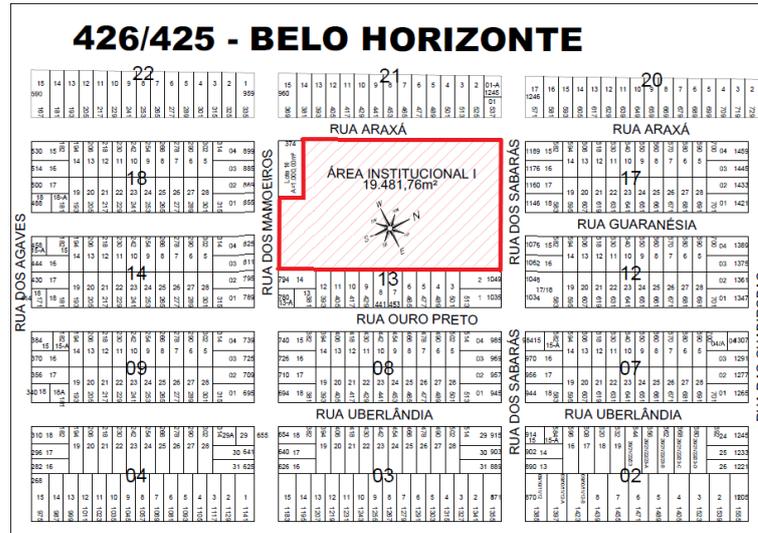
Figura 28: Foto do terreno escolhido, vista da fachada sul localizada na Rua dos Mamoeiros.



Fonte: Própria (2019).

Possuindo um total de 19.481,76m² (dezenove mil quatrocentos e oitenta e um metros quadrados), é uma área institucional com taxa de ocupação máxima de 60% e área de permeabilidade mínima de 20% (**Figura 29**). Como a cidade de Sinop não possui um mapa de zoneamento urbano para bairros que não pertencem ao projeto de implantação original, não foi possível obter a ciência do tipo de zona na qual o terreno está inserido. Em visita ao órgão responsável, a ProdeUrbs, também não foi possível ter acesso ao mapa de zoneamento dos bairros que foram implantados após a elaboração do primeiro mapa de zoneamento urbano de Sinop.

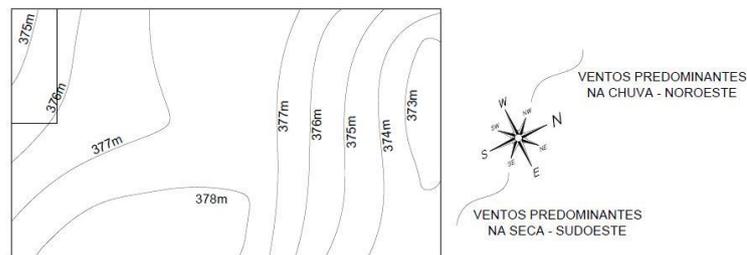
Figura 29: Planta de situação mostrando o terreno e as demais quadras em seu entorno.



Fonte: Própria (2019).

Com suas maiores dimensões voltadas para as direções Noroeste (fachada frontal) e Sudoeste (fachada posterior), recebe muita incidência de ventos fortes na época de seca e chuva de açoite na estação chuvosa. É um terreno planificado, mesmo em sua topografia original (**Figura 30**), sem desníveis acidentados e terraplanado. A escolha deste terreno se deu por conta de sua localização que é próxima do centro da cidade, e como forma de incentivar a implementação de outros equipamentos urbanos nesse bairro, pois este carece dessas assistências públicas.

Figura 30: Levantamento Topográfica mostrando os níveis originais do terreno antes do aterro e a predominância dos ventos em relação ao terreno.



Fonte: Própria (2019).

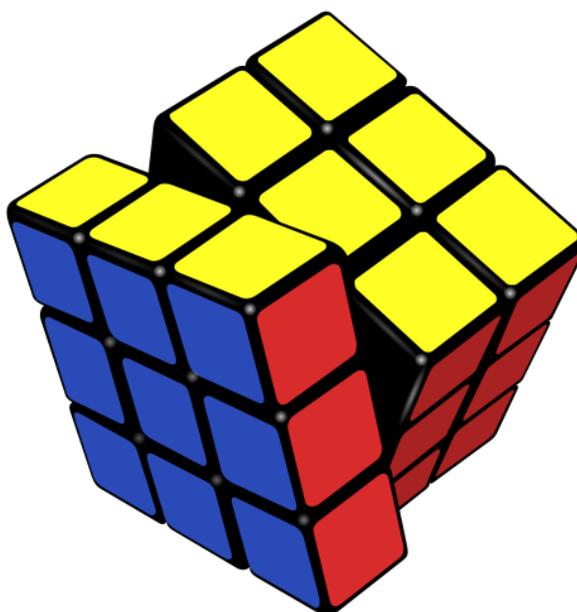
Não se optou por um terreno localizado em uma das ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social), por esta serem zonas periféricas na cidade de Sinop. Através de uma lei complementar municipal promulgada no ano de 2018, a Lei Complementar nº168 de 24 de outubro de 2018, estabelece o uso de áreas institucionais para implantação de projetos de habitação de interesse social. O Ministério das Cidades, igualmente apoia o uso de áreas institucionais para manejo de

habitações de social em áreas institucionais, conforme a lei federal de regularização fundiária urbana nº 11.977/2009.

5.2 Partido Arquitetônico

A concepção original para o projeto arquitetônico decorre de um objeto de diversão e de recreação, o cubo mágico (**Figura 31**). Inventado no ano de 1974 pelo Ernő Rubik, um arquiteto húngaro. Este Brinquedo foi desenvolvido e depois disseminado pelo mundo inteiro e em diversas culturas distintas (WIKIPÉDIA, 2019).

Figura 31: Imagem ilustrativa de um Cubo Mágico ou Cubo de Rubik.



Fonte: Wikipédia (2019).

Segundo a WIKIPÉDIA (2019), foi durante a década de oitenta em que o cubo mágico mais ganhou popularidade, e até hoje é considerado um dos brinquedos mais vendidos no mundo, também é considerado um dos quebra-cabeças mais complicado de ser resolvido. O seu próprio criador, Rubik, demorou um mês para resolvê-lo pela primeira vez.

O uso das cores e das linhas pretas foi traduzido nas construções por meio do uso de telhas isotérmicas nas paredes e nas molduras de madeira escura, o “giro do cubo” foi expresso na orientação das plantas em ângulo de 60°, “como se estivessem girando”.

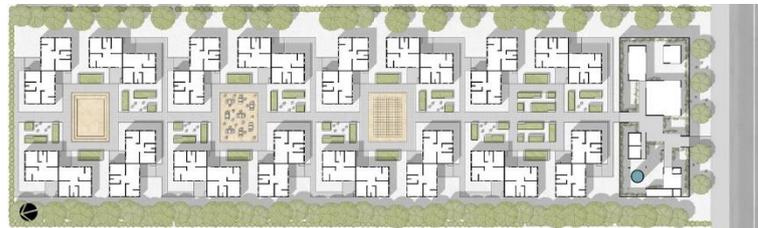
O uso das cores vivas e a rotação das construções fazem com que não haja monotonia no projeto, o ritmo é sentido ao olhar e andar pelo residencial. Fugindo completamente do padrão de conjuntos habitacionais, que geralmente e sua maioria, apresentam projetos repetitivos e uniformes sem personalidade.

6 REFERÊNCIA ARQUITETÔNICA

6.1 Somos Todos Imigrantes – Potim, São Paulo

Desenvolvido pelo escritório de arquitetura DAVID ITO ARQUITETURA, este projeto possui um forte conceito sobre “liberdade”. Idealizado em parceria com a ONG Orientavida, esse condomínio residencial foi concebido para receber imigrantes refugiados de seus países por causa de guerras e outros conflitos. O terreno para implantação das edificações possui uma área de 8.000m² (**Figura 32**), e se localiza na cidade de Potim no estado de São Paulo (ITO, 2015).

Figura 32: Planta de Implantação Humanizada.



Fonte: ITO (2015).

Segundo ITO (2015), seu projeto antevê um centro de convivência, áreas de lazer, espaços verdes e casas de 52,00m² com planta baixa adaptada para cadeirantes (**Figura 33**), e sendo no total 32 unidades habitacionais. Utiliza como sistema construtivo o “Isocrete” (consiste em formas de isopor modulares que substituem os blocos de vedação), possibilitando construções mais leves que exigem menos das fundações, melhora o desempenho térmico-acústico e origina uma obra mais rápida e limpa.

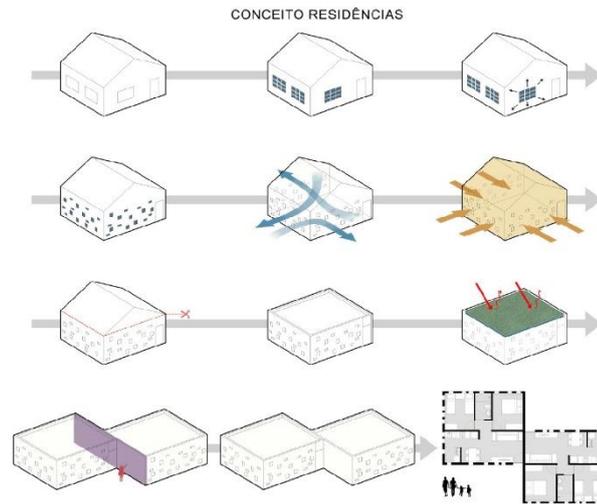
Figura 33: Planta Baixa Humanizada com projeção de circulação para cadeirantes.



Fonte: ITO (2015).

As casas possuem janelas distribuídas em toda a parede além de proporcionar iluminação natural, origina ventilação natural para dentro das residências (**Figura 34**). O telhado proposto foi o teto jardim, que possibilita o tratamento da água da chuva para reutilização no condomínio e diminui a aditivo térmico na construção (ITO, 2015).

Figura 34: Imagem mostrando a disposição das janelas nas paredes e o teto jardim.



Fonte: ITO (2015).

Conforme ITO (2015), seu centro de convivência traz uma proposta de flexibilidade, através do amoldamento dos espaços para usos alternativos (**Figura 35**). Este é o local em que as pessoas refugiadas terão acesso a apoios jurídicos, burocráticos, médicos e psicológicos para reinserção destas de volta a sociedade.

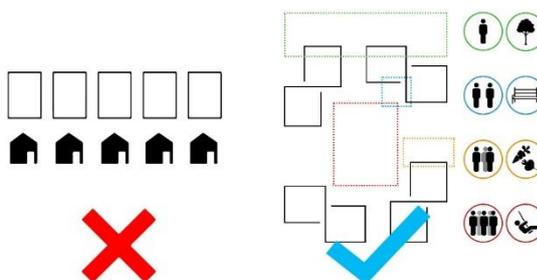
Figura 35: Planta Baixa Humanizada e Esquema do desenvolvimento do Centro de Convivência.



Fonte: ITO (2015).

A implantação das casas no terreno foge dos padrões de grelha (que gera repetitividade e monotonia), e cria dinamicidade dos espaços ao intercalar espaços de lazer, áreas verdes com as residências (**Figura 36**). Esse projeto possui um vínculo forte com o conceito de “liberdade”, refletindo na obra a transformando em um “espaço aberto” para uso da população local, onde os imigrantes poderão estar sendo realmente reintegrados com cidade e as pessoas.

Figura 36: Conceito da distribuição das unidades residenciais.



Fonte: ITO (2015).

7 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

O programa de necessidades é determinado pelas propostas elaboradas nos objetivos específicos, sendo assim:

- 8 Unidades Habitacionais adaptada para Portadores de Necessidades Especiais (PNE): 2 Quartos, Cozinha, Sala de TV, Banheiro e Área de Serviços. 58,28m².
- 9 Unidades Habitacionais 2: Quartos: 2 Quartos, Cozinha, Sala de TV, Banheiro e Área de Serviço. 54,11m².
- 8 Unidade Habitacionais 3 Quartos: 3 Quartos, Cozinha, Sala de TV, Banheiro e Área de Serviço. 63,84m².
- Bicicletário. 15,86m²
- Estacionamento. 1.084,42m²
- Depósito. 12,96m²
- Sala de Central de Segurança. 12,96m²
- Sala Multifuncional: Copa, Lavabo e Salão. 260,52m²
- 2 Playgrounds. 600,80m²
- Quadra Poliesportiva. 607,85m²
- Quadra de Areia. 511,70m²
- Horta. 361,00m²
- Praça. 1.120,00m²

8 IMPLANTAÇÃO

O terreno possuía 20.000,00m², mas foi desmembrado para construção da REFECs, após a divisão passou a possuir 19.481,76m² (**Figura 37**). A calçada no entorno do perímetro do terreno possui largura de 5m com piso tátil no passeio de pedestre de acordo com o padrão estabelecido pela prefeitura de Sinop. Nas calçadas da rua Araxá e Rua dos Sabarás, estão centradas árvores de pequeno porte que não foram removidas. O acesso de entrada do residencial, tanto de pedestre como de veículos, se dá pela Rua Araxá, as demais laterais possuem muros feitos de cerca viva (**Figura 38**).

Figura 37: Imagem de satélite do terreno mostrando o seu entorno.



Fonte: Google Maps, gerado pelo Autor (2019).

Figura 38: Foto da Rua Araxá mostrando as árvores existentes.



Fonte: Própria (2019).

A implantação do projeto foi dividida em partes, os blocos das unidades habitacionais são dispostos de modo que formam duas “quadras internas”. As unidades são rotacionadas em ângulo de 60° para receber menor insolação solar em relação ao norte, do mesmo modo que permite a circulação dos ventos predominantes (**Figura 39**).

Figura 39: Imagem ilustrando a implantação do projeto no terreno



Fonte: Própria (2019).

Na entrada se localiza um bloco que integra um Depósito, em Bicletário e Central de Segurança do residencial (**Figura 40**). Ainda na entrada está o Estacionamento de veículos com cobertura fotovoltaica (**Figura 41**). Localizado também próximo à entrada de pedestres, se encontra a Sala Multiuso (**Figura 42**). Nas “quadras internas”, estão localizadas as Quadras de Esporte (**Figura 43**), Horta (**Figura 44**) e Praça (**Figura 45**). Os Playgrounds estão situados no centro do residencial (**Figura 46**).

Figura 40: Bicletário, Central de Segurança e Depósito.



Fonte: Própria (2019).

Figura 41: Estacionamento com cobertura fotovoltaica.



Fonte: Própria (2019).

Figura 42: Sala Multifuncional.



Fonte: Própria (2019).

Figura 43: Quadras de Esporte.



Fonte: Própria (2019).

Figura 44: Horta.



Fonte: Própria (2019).

Figura 45: Praça.



Fonte: Própria (2019).

Figura 46: Playground.



Fonte: Própria (2019).

As calçadas principais possuem piso tátil e apresentam larguras de 5m para servirem do mesmo modo como pista de caminhada (**Figura 47**). Entre uma unidade habitacional e outra foram concebidas áreas de lazer contemplativas e a leste, por conta dos ventos fortes na época de seca, espelhos d'água elevados umidificação do ar (**Figura 48**). Por toda a extensão do terreno foram alocadas árvores que produzirão microclimas.

Figura 47: Pistas de Caminhada.



Fonte: Própria (2019).

Figura 48: Espelho D'água Elevado.



Fonte: Própria (2019).

9 PRINCÍPIOS TECNOLÓGICOS / DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

9.1 Painel Fotovoltaico

A energia gerada através do sol é totalmente renovável e limpa o que a torna uma opção viável para ser empregada em coberturas de diversas tipologias de construções (PORTAL SOLAR, 2018). A região centro oeste brasileira recebe uma enorme taxa de radiação solar por se localizar em uma latitude muito próxima a linha do equador, desta forma a possibilidade de geração de energia limpa se torna um ponto positivo.

No projeto as placas fotovoltaicas foram aplicadas nas coberturas das vagas de estacionamento (**Figura 49**), possuindo uma área de 417,32m² de cobertura que receberão estas placas. As placas fotovoltaicas são constituídas principalmente de células fotovoltaicas de silício cristalino, estes que convertem a energia solar em energia elétrica (PORTAL SOLAR, 2018).

Figura 49: Estacionamento com Cobertura Fotovoltaica.



Fonte: Portal Solar (2018).

Os painéis devem sempre estarem localizados na direção de maior incidência solar, na região de Sinop a direção norte é a que mais possui incidência solar. A energia solar pode reduzir demasiadamente o custo de consumo de energia elétrica, permitindo até mesmo o envio de energia de sobra (energia não consumida) para a rede pública de energia. O custo para instalação dos painéis fotovoltaicos é relevante, mas por outro lado é compensado com o tempo, pois irá consumir energia de uma fonte infinita e gratuita (PORTAL SOLAR, 2018).

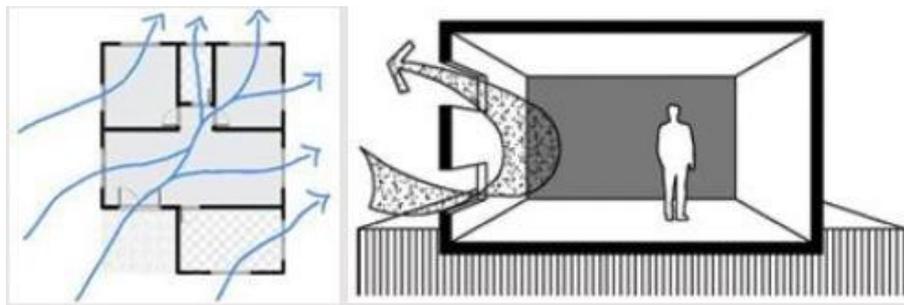
9.2 Ventilação Natural

Assim como a energia solar é gratuita, limpa e renovável, a ventilação possui estas mesmas características. Para se obter ambientes salubres e econômicos (com redução de consumo de mecanismo de ventilação artificial), foi formado o uso da ventilação natural, na região de Sinop há uma grande presença de ventos. Na estação chuvosa os ventos provem

principalmente da direção noroeste, enquanto isso na época da seca os ventos mais intensos e constantes advindos da direção sudoeste.

Podemos considerar a ventilação natural, como sendo a circulação do ar dentro da edificação sem que para isso seja necessário a utilização de sistemas mecânicos. Desse modo utilizam-se métodos como a ventilação natural por diferença de pressão causada pelo vento (ventilação cruzada e ventilação unilateral) (**Figura 50**), e a ventilação natural por diferença de temperatura (efeito chaminé) (ROMERO, 2000).

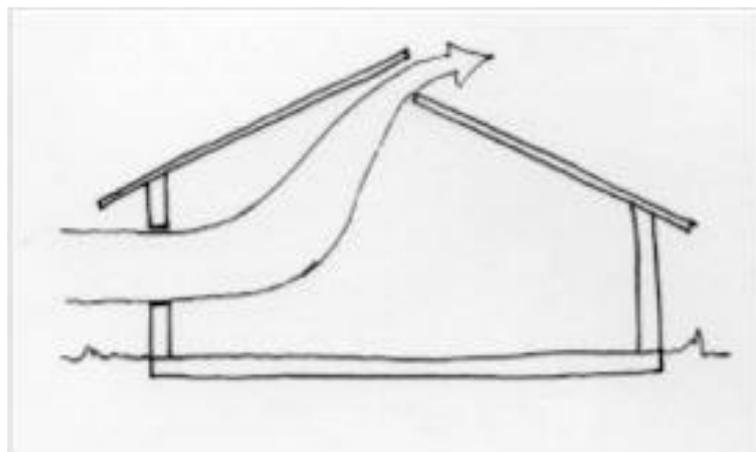
Figura 50: Ventilação Cruzada e Ventilação Unilateral.



Fonte: ROMERO (2000).

Na implantação as unidades foram dispostas em ângulo de 60° , tanto para receber menor incidência solar, quanto para criar o “Efeito de Esquina”, onde os ventos deslocam-se para as laterais quando atingem as paredes anguladas. Nas unidades habitacionais o “Efeito Chaminé” é alcançado através da utilização de janelas altas, o ar quente sobe e sai pela janela enquanto o ar mais fresco permanece mais baixo (**Figura 51**) (ROMERO, 2000).

Figura 51: Efeito Chaminé.

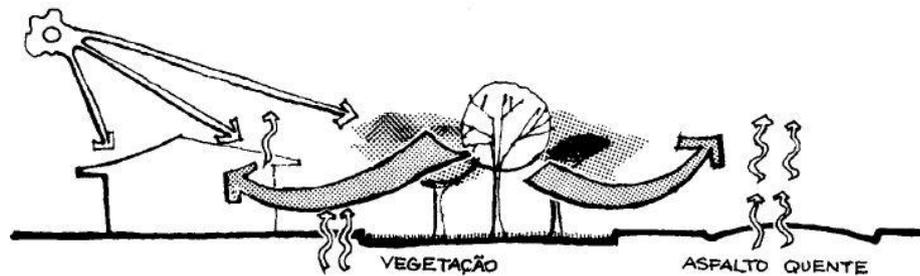


Fonte: ROMERO (2000).

9.3 Paisagismo

A vegetação de grande importância dentro de um projeto, ela pode trazer aspectos de embelezamento criando áreas de lazer e contemplação, e conforto ambiental gerando microclimas. As árvores podem barrar a incidência solar no solo e assim criando sombras, diminuindo a temperatura, quando posicionadas em locais com ventilação podem gerar altas diferenças de temperatura entre o ambiente interno e externo da edificação (**Figura 52**) (ROMERO, 2000).

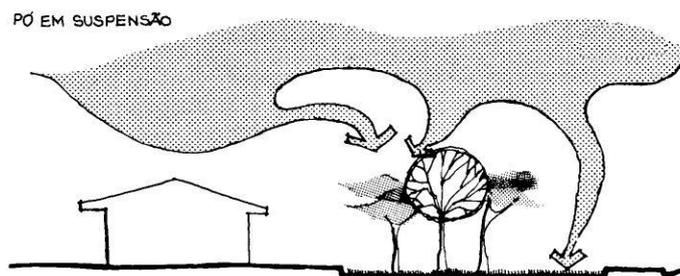
Figura 52: Ilustração das diferenças de temperatura no solo e geração de microclima.



Fonte: ROMERO (2000).

Outro fator que deve se levar em consideração é a barreira contra poeiras e contaminantes presentes no ar, através do processo natural de fotossíntese (**Figura 53**) (ROMERO, 2000). Estes foram os motivos por usar a arborização dos espaços no projeto, além de embelezar o espaço projetado, elas proporcionarão maior qualidade de vida aos moradores do residencial.

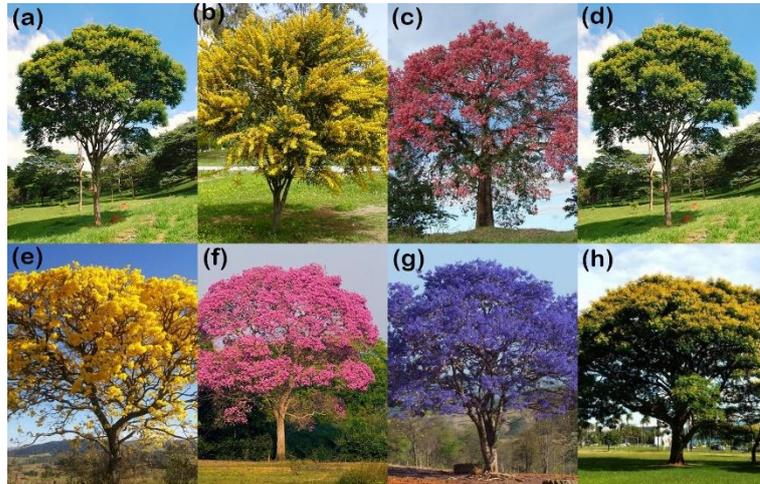
Figura 53: Ilustração da barreira arbórea contra poluentes presentes no ar.



Fonte: ROMERO (2000).

Todas as espécies selecionadas para serem habitadas no projeto são endêmicas da região de Sinop, espécies nativas e que possuem um valor histórico para a cultura da cidade. As espécies são: Mogno, Acácia, Paineira, Pau Ferro, Ipê Amarelo, Ipê Roxo, Jacarandá e Sibipiruna (**Figura 54**).

Figura 54: Imagem mostrando as espécies de árvores utilizadas no projeto (a) Mogno, (b) Acácia, (c) Paineira, (d) Pau Ferro, (e) Ipê Amarelo, (f) Ipê Roxo, (g) Jacarandá e (h) Sibipiruna.



Fonte: Própria (2019).

10 PROJETO DE ARQUITETURA

10.1 Dados da Obra

Construção de um Conjunto Habitacional de Interesse Social com método construtivo a seco, sendo a Prefeitura de Sinop proprietária da obra. Localizada no Bairro Belo Horizonte, Rua Araxá, n° 375.

10.2 Áreas

- Área do terreno: 19.481,76m²
- Área total a ser construída: 10.770,42m²
- Taxa de ocupação: 55,25%
- Área permeável: 8.711,21m²
- Taxa de permeabilidade: 44,41%
- Coeficiente de Aproveitamento: 0,55

10.3 Responsável Técnico pelo Projeto

- Projeto Arquitetônico Executivo: Heron Calebe Rodrigues.

10.4 Projeto

A proposta de um projeto de Habitação de Interesse Social teve origem após uma reflexão sobre as habitações sociais de baixa renda que vem sendo concebidas ao longo dos anos, a forma com a qual são projetadas, o local onde são inseridas, a real eficiência delas na solução para o déficit habitacional no Brasil.

Propor um espaço de uso comunitário, com áreas contemplativas e de lazer, para que todas as pessoas tenham liberdade para poder fruir das oportunidades trazidas pelo residencial e suas instalações.

Como forma de contrapor o padrão que vem se repetindo, para renovar os conceitos preestabelecidos, romper com a ideia de que a população de baixa renda não possui os mesmos direitos de qualidade de vida que as demais classes sociais. Para mostrar que é possível desenvolver algo que possa ser usado para unir as diferentes camadas da sociedade em vez de segregá-las.

Através da inserção das pessoas do residencial, integrado e interagindo com a população local do bairro, criando vínculos e sensação de pertencimento ao invés de abandono e desigualdade. Para que se desmistificar a concepção errônea das pessoas que vivem marginalizadas em áreas onde somente o crime e a violência são presentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através na análise dos tópicos e de cada assunto pesquisado, compreende-se que a falta de qualidade na construção de conjuntos habitacionais no Brasil é um fator resultante de falhas e defeitos construtivos intrínsecos ao sistema de alvenaria convencional. O receio em adotar novas formas de sistemas construtivos no país, que fogem da construção tradicional, é decorrente da falta de conhecimento, capacitação técnica e pela pouca presença de construções que utilizam esses métodos no cenário da construção civil brasileira. Se o estado fomentasse o interesse do setor, construindo conjuntos habitacionais de interesse social que utilizassem métodos construtivos a seco como o sistema Light Steel Frame, a quantidade de construções que utilizariam esses métodos seria bem maior.

O estado do Mato Grosso produz uma grande quantidade de conjuntos habitacionais de interesse social todos os anos e, mesmo assim, o déficit habitacional continua em um nível muito alto. Grande parte desses empreendimentos são construídos em regiões longe da centralidade urbana dos municípios, gerando gastos para levar infraestrutura a esses locais, infraestrutura essa que muitas vezes é precária ou mal executada. A população desses conjuntos habitacionais, que geralmente já são pessoas que não possuem muitos recursos, acaba saindo prejudicada ao invés de terem suas necessidades contentadas.

Sinop tem recebido um contingente significativo de pessoas nos últimos anos. E para atender a demanda dessa população é necessário que se estabeleça um conjunto habitacional inovador, que servirá de exemplo para construção de novos conjuntos, não somente na cidade, mas no estado e até mesmo no país. Através do uso do sistema construtivo LSF, que produz, com rapidez e eficiência, moradias com conforto e qualidade técnica, melhorando a vida de seus residentes. Vê-se uma alternativa viável para resolver os problemas relacionados as questões de demanda por conjunto habitacionais de interesse social, sem perder atributos estéticos e estruturais, apenas por se tratar de construções destinadas a população de baixa renda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias. **Análise das Necessidades Habitacionais e suas Tendências para os próximos Dez Anos**. 2018. Disponível em: <<https://www.sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2018/10/D%C3%A9ficit-habitacional-2018-Abrainc.pdf>>. Acesso em: 20/03/2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 14762 – **Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio**. Rio de Janeiro, 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 15253 – **Perfis de aço formados a frio, com revestimento metálico, para painéis estruturais reticulados em edificações - Requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2014.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 15575 – **Norma de Desempenho**. Rio de Janeiro, 2015.

Archdaily. **CONJUNTO HABITACIONAL EM CALLE ROCA/GÁLVEZ AUTUNNO ARQUITECTOS**. 2016. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/789270/conjunto-habitacional-em-calle-roca-galvez-autunno-arquitectos>>. Acesso em: 01/06/2019.

Archdaily. **COMPLEXO PUEBLO RIVERO – PABLO TÓRTORA**. 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-137998/complexo-pueblo-rivero-slash-pablo-tortora>>. Acesso em 03/06/2019.

ARQA. **PUEBLO RIVERO**. 2016. Disponível em: <<https://arqa.com/arquitectura/pueblo-rivero.html>>. Acesso em: 03/06/2019.

Arquiteto. **GALVEZ ANTUNNO CRIA BLOCOS HABITACIONAIS PRETAS COM ROOFLINES IRREGULARES NA PATAGÔNIA**. 2016. Disponível em: <<https://oswaldoborgescostafilho.wordpress.com/2016/03/11/galvez-autunno-cria-blocos-habitacionais-pretas-com-rooflines-irregulares-na-patagonia/>>. Acesso em: 02/06/2019.

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Manual da construção industrializada – Volume 1: Estruturas e vedação**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Documents/Manual_versao_digital.pdf>. Acesso em: 26/04/2019.

Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias. **Análise das Necessidades Habitacionais para os Próximos Dez Anos**. 2018. Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/wp-content/uploads/2018/10/ANEHAB-Estudo-completo.pdf>. Acesso em: 10/03/2019.

ALVES, Letícia Pereira. **COMPARATIVO DO CUSTO BENEFÍCIO ENTRE O SISTEMA CONSTRUTIVO EM ALVENARIA E OS SISTEMAS STEEL FRAME E WOOD FRAME**. IPOG, Uberlândia, 2015.

ARRUDA, Zuleika Alves. **Sinop: Territórios de Múltiplas e Incompletas Reflexões**. Dissertação de Mestrado – UFP/Recife-PE, 1997.

AZEVEDO, Sérgio. **Habitação e populismo: a Fundação da Casa Popular. Habitação e poder: da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional Habitação**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2011.

BARBOSA, Neurozito F. **A Produção do Espaço Mato-Grossense**. Departamento de Geografia. UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso. 1988.

BENEVOLO, Leonardo. **História da arquitetura moderna**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva S.A., 2012. 811p.

BERNARDES, Marina; GARCIA, Sheila; MARTINS, Marcele Salles; ROMANINI, Anicoli. **Comparativo econômico da aplicação do Sistema Light Steel Framing em Habitação de Interesse Social**. Passo Fundo, 2012.

BEVILAQUA, Rosane. **Estudo comparativo do desempenho estrutural de prédios estruturados em perfis formados a frio segundo os sistemas apertado e “Light Steel Framing”**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

BRASIL. **Constituição de República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico: 1988. 292p.

BRASIL. **Plano Nacional de Habitação**. Brasília, 2009.

BRASIL, Ministério das Cidades. **5ª Conferência Nacional das Cidades**. Brasília, 2013.

BRASILIT. **Construção industrializada**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.brasilit.com.br/sites/default/files/treinamentos/pdf/apostilaconstrucaoindustrializada.pdf>>. Acesso em: 25/05/2019.

BONDUKI, Nabil Georges. **Origens de Habitação de Social no Brasil**. 7. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004. 352p.

CAMPOS, Patrícia Farrielo de. **Light Steel Framing: uso em construções habitacionais empregando a modelagem virtual como processo de projeto e planejamento**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-11072014-155539/pt-br.php>>. Acesso em: 11/04/2019.

CARAGNANI, Gisele; MARCHETTO; Jassielyne. **A MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL COMO MECANISMO PROFÍCUO PARA A INTEGRAÇÃO DE ÁREAS SEGREGADAS SOCIOESPACIALMENTE**. Editora Unemat, 2018.

CARVALHO, Benjamin de Araújo. **A História da Arquitetura**. 1. ed. Rio de Janeiro: TECNOPRINT GRÁFICA S.A., 1964. 313p.

Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/materiais/producaoCBCS/index.php>>. 2009. Acessado em: 20/05/2019.

Construção Mercado. **NEGÓCIOS DE INCORPORAÇÃO E CONSTRUÇÃO – QUANTO CUSTA: HABITAÇÃO POPULAR EM STEEL FRAME**. 2010. Disponível em:

<<http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/103/orcamento-habitacao-popular-em-steel-frame-299009-1.aspx>>. Acesso em: 05/06/2019.

Controladoria Geral da União. **Minha Casa Minha Vida: 56,4% dos imóveis avaliados apresentam defeitos na construção.** 2017. Disponível em: <https://www.cgu.gov.br/noticias/2017/08/minha-casa-minha-vida-56-4-dos-imoveis-avaliados-apresentam-defeitos-na-construcao>>. Acessado em: 25/03/2019.

CORREIA, Telma de Barros. **O modernismo e o núcleo febril: o Plano da Cidade Operária da FNM de Attilio Correia Lima.** Trabalho apresentado no III Docomomo Brasil. São Paulo, dezembro de 1999.

CRASTO, R.C.M. **Arquitetura e Tecnologia em Sistemas Construtivos Industrializados - Light Steel Framing.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2005.

CUNHA, Egláisa Micheline Pontes; ARRUDA, Ângelo Marcos Vieira de; MEDEIROS, Yara. **Experiências em Habitação de Interesse Social no Brasil.** Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Brasília, Distrito Federal, 2007.

DAMETTO, Luan. **ANÁLISE DOS CUSTOS DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL EM LIGHT STEEL FRAMING E SISTEMA CONVENCIONAL NO VALE DO TAQUARI.** Trabalho de Monografia. UNIVATES, Lajeado, 2017.

Desenvolvimento Social São Paulo. **SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL.** 2019. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/lenoticia.php?id=876>>. Acesso em: 05/06/2019.

DIAS, Solange Irene Smolarek. **História da Arquitetura III.** Apostila de estudos. Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. 2002.

DILIGENTI, Marcos. **Habitação Unifamiliar Sustentável: Projeto de Casa Laboratório**. Congresso Internacional de Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social. Porto Alegre, 2010.

DOMARASCKI, Conrado Sanches; FAGIANI, Lucas Sato. **Estudo Comparativo dos Sistemas Construtivos: Steel Frame, Concreto PVC e Sistema Convencional**. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. Barretos, 2009.

Expresso MT. **CASA PRÓPRIA: IMÓVEIS DA 1 ESTAPA DO SEBASTIÃO DE MATOS SERÃO ENTREGUES NESTE SÁBADO**. 2012. Disponível em: <<http://www.expressomt.com.br/noticia/casa-propria-imoveis-da-1a-etapa-do-sebastiao-de-matos-serao-entregues-neste-sabado/16108>>. Acesso em: 07/06/2019.

FARIAS, Marcílio Marques de. **Plano Nacional de Habitação – PlanHab**. Brasil, Ministério das Cidades, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/habitacao-cidades/plano-nacional-de-habitacao-planhab>>. Acesso em: 05/04/2019.

FAZIO, Michael; MOFFETT, WODEHOUSE, Lawrence. **A História da Arquitetura Mundial**. 3. ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda., 2011. 616p.

FREITAS, A. M. S.; CRASTO, R. C. M. **Steel framing: arquitetura**. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006.

GLANCEY, Jonathan. **A História da Arquitetura**. 2. ed. São Paulo: Editora Loyola, 2000. 240p.

GUIMARÃES NETO, Regina Beatriz. **A Lenda do Ouro Verde**. Campinas/SP: Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 1986.

ITO, David. **SOMOS TODOS IMIGRANTES**. 2015. Disponível em:<<https://davidito.com.br/somos-todos-imigrantes>>. Acesso em: 05/11/2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinop Mato Grosso – MT Histórico As origens do município de Sinop.** 2003. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/matogrosso/sinop.pdf>. Acesso em:15/05/2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panoramas.** 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/sinop/panorama>. Acesso em:07/05/2019.

JÚNIOR, Antônio da Silva Sobrinho; SANTOS, Danielle de Souza; RODRIGUES, Christiane Cavalcanti. **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO STEEL FRAMING E COBERTURA DE BAMBU.** João Pessoa, 2015.

LP BRASIL. **OSB Home Plus.** Ponta Grossa, 2016. Disponível em: <http://www.lpbrasil.com.br/produtos/lp-osb-home-plus-estrutural.html>. Acesso em: 20/05/2019.

MANDAJI, Priscilla dos Santos. **Habitação de interesse social e certificação AQUA: bairros e loteamentos: análise do plano de ocupação integrado Campo de Santana - Curitiba/PR** através dos indicadores da qualidade ambiental do bairro (AQB). 2014. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2014.

MENEGATTI, J.B. **Fissuras em fachadas: análise e incidência em edifícios na Cidade de Chapecó-SC.** Monografia Graduação em Engenharia Civil – Curso de Graduação em Engenharia Civil. Chapecó, 2008.

NUTTGENS, Patrick. **A História da Arquitetura.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 352p.

OLIVEIRA, João Mariano. **A Esperança Vem na Frente: Contribuição ao Estudo da Pequena Produção em Mato Grosso, o caso Sinop.** Dissertação de Mestrado. FFLCH – USP. São Paulo: 1983.

OLIVEIRA, Marcio Siqueira de; RODRIGUES, Maíra Neves; SANTIAGO, Alexandre Kokke. **Light Steel Framing como alternativa para a construção de moradias populares.** São Paulo: Construmetal, 2010.

Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10133.htm>. Acesso em: 27/03/2019.

Organização das Nações Unidas. **Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais**. 1976. Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/Arquivos/pacto_internacional.pdf>. Acesso em: 15/05/2019.

PEREIRA, José Ramón Alonso. **Introdução à História da Arquitetura: das origens ao século XXI**. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2010. 384p.

Pini Web. **CDHU INICIA CONSTRUÇÃO DE PRIMEIRO CONJUNTO HABITACIONAL EXCLUSIVO PARA IDOSOS DE BAIXA RENDA**. 2009. Disponível em: <<http://piniweb17.pini.com.br/construcao/arquitetura/cdhu-inicia-construcao-de-primeiro-conjunto-habitacional-exclusivo-para-idosos-145871-1.aspx>>. Acesso em: 05/06/2019.

Portal Solar. **Estacionamento de Vitória – ES é coberto com painéis de energia solar para iluminar a cidade à noite**. 2018. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/estacionamento-de-vitoria---es-e-coberto-com-paineis-de-energia-solar-para-iluminar-a-cidade-a-noite.html>>. Acessado em: 15/11/2019.

Prefeitura Municipal de Sinop. **A Cidade, História**. 2019. Disponível em: <https://www.sinop.mt.gov.br/A-Cidade/Historia/>>. Acesso em: 25/04/2019.

Prefeitura Municipal de Sinop. **HABITAÇÃO/CONJUNTOS HABITACIONAIS ENCERRADOS**. 2019. Disponível em: <http://www.sinop.mt.gov.br/assistenciasocial/Habitacao-encerrado/>>. Acesso em: 01/05/2019.

Prefeitura Municipal de Sinop. **HABITAÇÃO/CONJUNTOS HABITACIONAIS EM ANDAMENTO**. 2019. Disponível em: <<http://www.sinop.mt.gov.br/assistenciasocial/Habitacao-andamento/>>. Acesso em: 01/05/2019.

Prefeitura Municipal de Sinop. **CASA PRÓPRIA: 272 FAMÍLIAS RECEBEM AS CHAVES DO SEBASTIÃO DE MATOS.** 2012. Disponível em: <<https://www.sinop.mt.gov.br/Noticias/Casa-propria-272-familias-recebem-as-chaves-do-sebastiao-de-matos--2596/>>. Acesso em: 07/06/2019.

Prefeitura Municipal de Sinop. **RESIDENCIAL SEBASTIÃO DE MATOS: IMÓVEIS ESTÃO EM FASE FINAL. INICIAM OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA.** 2012. Disponível em: <<https://www.sinop.mt.gov.br/Noticias/Residencial-sebastiao-de-matos-imoveis-estao-em-fase-final-iniciam-obras-de-infra-estrutura--2172/>>. Acesso em: 07/06/2019.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano.** Ed. CopyMarket.com, 2000.

RODRIGUES, Francisco Carlos. **Steel Framing: Engenharia.** Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006.

SANTIAGO, Alexandre Kokke; RODRIGUES, Maíra Neves; OLIVEIRA, Márcio Sequeira de. **LIGHT STEEL FRAMING COMO ALTERNATIVA PARA A CONSTRUÇÃO DE MORADIAS POPULARES.** São Paulo, 2010.

SANTOS, Luiz Erardi F. **Raízes da História de Sinop.** 1. ed. Sinop – MT, 2007. 200p.

Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso. **Mato Grosso tem déficit habitacional de 100 mil unidades; migração contribui.** 2018. Disponível em: <<http://www.matogrossoagro.com.br/economia/construcao-civil/mato-grosso-tem-deficit-habitacional-de-100-mil-unidades-migracao-contribui/1594>>. Acesso em: 12/04/2019.

STECHHAHN, C. **Projeto e apropriação do espaço arquitetônico de conjuntos habitacionais de baixa renda.** 1990. Tese de doutorado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

Téchne. **STEEL FRAME, SILVANA MARIA ROSSO**. 2010. Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/155/artigo286675-1.aspx>>. Acesso em: 05/06/2019.

VAZ, Maria Diva A. Coelho; ZÁRATE, Maria Heloísa Veloso. **A casa goiana: documentação arquitetônica**. Goiânia: Ed. Da UCG, 2003.

Wikipédia. **Cubo de Rubik**. 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cubo_de_Rubik>. Acesso em: 23/11/2019.

ZART, Laudemir Luíz. **A Configuração Sócio-Econômica e Cultural dos Habitantes na Cidade de Sinop: entre a experiência vivida e a utopia projetada**. UNEMAT – Universidade do Estado de Mato Grosso. Sinop/MT. 2000.