

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAIO HENRIQUE DA SILVA**

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: PROJETO DE HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL COM TIPOLOGIA DE PLANTAS FLEXÍVEIS NA VILA
RECIFE - UBIRATÃ/PR.**

CASCADEL

2019

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAIO HENRIQUE DA SILVA**

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: PROJETO DE HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL COM TIPOLOGIA DE PLANTAS FLEXÍVEIS NA VILA
RECIFE - UBIRATÃ/PR.**

Trabalho de Curso de Arquitetura e Urbanismo, da FAG, apresentado na modalidade Projetual, como requisito parcial para a aprovação na disciplina: Trabalho de Curso Qualificação.

Orientador: Prof. Ms. Heitor Othelo Jorge Filho

**CASCADEL
2019**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAIO HENRIQUE DA SILVA**

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: PROJETO DE HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL COM TIPOLOGIA DE PLANTAS FLEXÍVEIS NA VILA RECIFE -
UBIRATÃ/PR.**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do professor Heitor Othelo Jorge Filho.

BANCA EXAMINADORA

Professor Ms. orientador
Heitor Othelo Jorge Filho
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquiteto e Urbanista

Professor Ms. Avaliador
Marcelo França dos Anjos
Arquiteto e Urbanista

Cascavel/PR, 21 de maio de 2018

RESUMO

O presente trabalho possui como objetivo o desenvolvimento de uma fundamentação teórica para a proposta projetual da Habitação de Interesse Social de plantas flexíveis na Vila Recife, na cidade de Ubatã-PR, que irá atender 364 famílias. A escolha do tema que condicionou o trabalho é a importância que a moradia tem socialmente, economicamente e culturalmente para qualquer cidadão. Além de solucionar o problema da ocupação em áreas irregulares, este projeto proporciona uma arquitetura moderna, com plantas flexíveis e funcionais que melhoram o bem-estar e a qualidade de vida da população local, por meio de materiais e técnicas sofisticadas como: utilização de estrutura metálica, ponte estaiada e cobertura aeroespacial. Este trabalho também apresenta conceitos importantes da arquitetura sustentável, além de um bom desenvolvimento paisagístico, permitindo que a área de preservação permanente próxima ao local do projeto permaneça conservada.

Palavras chave: Habitação de Interesse Social. Plantas flexíveis. Ubatã-PR.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Sistema <i>Dom - inó</i> de Le Corbusier.....	16
Figura 02 – Vila Recife: Ubiratã – PR.....	18
Figura 03 – Ocupação irregular da Vila Recife.....	18
Figura 04 – Mapa de Zoneamento: Ubiratã- PR.....	19
Figura 05 – Quadras do projeto.....	19
Figura 06 – Exemplo de obra com estrutura pré – fabricada.....	22
Figura 07 – Brises.....	23
Figura 08 – Esquema do Painel Fotovoltaico.....	24
Figura 09 – Habitação Villa Verde.....	25
Figura 10 – Planta 01: Térreo e Pavimento Superior.....	26
Figura 11 – Planta 02: Térreo e Pavimento superior.....	26
Figura 12 – Aspecto formal Habitação Villa Verde.....	27
Figura 13 – Sistema construtivo Villa verde.....	28
Figura 14 – Interior da obra Villa verde.....	28
Figura 15 – Quinta Monroy.....	28
Figura 16 – Térreo Quinta Monroy.....	29
Figura 17 – Primeiro Pavimento Quinta Monroy.....	29
Figura 18 – Segundo Pavimento Quinta Monroy.....	30
Figura 19 – Aspecto Formal Quinta Monroy.....	30
Figura 20 – Área interna Quinta Monroy.....	31
Figura 21 – Implantação Habitação Social em Salou.....	31
Figura 22 – Blocos da Habitação social em Salou.....	32
Figura 23 – Setorização apartamento Yanina e David.....	32
Figura 24 – Setorização apartamento Dalia e Elico.....	33
Figura 25 – Aspecto formal da Habitação social em Salou.....	33
Figura 26 – Obra com madeira, aço e concreto.....	34
Figura 27 – Área interna apartamento.....	34
Figura 28 – Local da implantação.....	37
Figura 29 – Desnível do terreno.....	37
Figura 30 – Planta apartamento tipo.....	38
Figura 31 – Plano de massa.....	39

Figura 32 – Implantação do projeto com acessos.....	39
Figura 33 – Implantação do projeto com medidas.....	40
Figura 34 – Fluxograma do projeto.....	40
Figura 35 – Fluxograma planta tipo.....	41
Figura 36 – Volumetria Habitação Interesse Social Villa Recife.....	42
Figura 37 – Estrutura aeroespacial do projeto.....	42
Figura 38 – Ponte estaiada do projeto.....	43

LISTAS DE SIGLAS

APPs- Áreas de Preservação Permanente

BNH – Banco Nacional de Habitação

FAG – Fundação Assis Gurgacz

HIS – Habitação de Interesse Social

NBR – Norma Brasileira

PR – Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 ASSUNTO.....	10
1.2 TEMA.....	10
1.3 JUSTIFICATIVA.....	10
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	11
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE.....	11
1.6 OBJETIVO GERAL.....	11
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.8 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
1.9 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS.....	13
2.1.1 Breve História da Arquitetura.....	13
2.1.2 Cidade de Ubiratã PR.....	14
2.1.3 Breve História da Habitação de Interesse Social.....	14
3.1 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO.....	15
3.1.1 Características na forma de projetar.....	15
3.1.2 Plantas flexíveis.....	16
3.1.3 Arquitetura Sustentável.....	17
3.1.4 Acessibilidade e Desenho Universal.....	17
4.1 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO.....	18
4.1.3 Análise de infraestrutura do local.....	18
4.1.4 APPs.....	20
5.1 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO.....	20
5.1.1 Paisagismo e vegetacao.....	21
5.1.2 Sistema de construção pré-moldado.....	21
5.1.3 Manta térmica.....	22
5.1.4 Brises.....	22
5.1.5 Sistema de painel fotovoltaico.....	23
5.1.6 Ventilação cruzada.....	24
3 CORRELATOS.....	25

3.1 HABITAÇÃO VILLA VERDE.....	25
3.1.1 Aspectos funcionais.....	25
3.1.2 Aspectos formais.....	27
3.1.3 Aspectos técnicos.....	27
3.2 QUINTA MONROY.....	28
3.2.1 Aspectos funcionais.....	28
3.2.2 Aspectos formais.....	30
3.2.3 Aspectos técnicos.....	30
3.3 HABITAÇÃO SOCIAL EM SALOU.....	31
3.3.1 Aspectos funcionais.....	32
3.3.2 Aspectos formais.....	33
3.3.3 Aspectos técnicos.....	34
3.4 ANÁLISE GERAL DOS CORRELATOS.....	34
4 DIRETRIZES PROJETUAIS.....	36
4.1 PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	36
4.2 LOCAL DA IMPLANTAÇÃO.....	36
4.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	38
4.4 SETORIZAÇÃO.....	38
4.5 FLUXOGRAMA.....	40
4.6 INTENÇÕES FORMAIS.....	41
5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICE PRANCHA 1.....	49

1 INTRODUÇÃO

1.1 ASSUNTO

Habitação de Interesse Social.

1.2 TEMA

Projeto para Habitação de Interesse Social com Tipologia de Plantas Flexíveis.

1.3 JUSTIFICATIVAS

Atualmente, segundo dados fornecidos pela prefeitura municipal de Ubiratã – PR, oitenta famílias estão sendo afetadas por situações de risco ambiental como alagamentos e inundações, decorrentes das ocupações irregulares localizadas nas margens do córrego Central da vila Recife.

Neste caso, a remoção da população para outro zoneamento da cidade não é a única alternativa técnica viável, levando em consideração que os serviços públicos de real necessidade circundam aquela região. Para que haja qualidade de vida e moradia digna para essas pessoas, é necessário também as ações públicas, como a abertura de um loteamento para realocação dessas famílias.

Para o referido projeto, existem várias justificativas, sendo que nos aspectos socioculturais está na conexão entre as pessoas e o meio ambiente por intermédio da elaboração de espaços de lazer e moradia digna com a infraestrutura necessária.

Nos aspectos técnicos e ambientais está na sugestão de realocação dos moradores por meio da abertura de um loteamento na extremidade da quadra no mesmo bairro, visto que existe espaço disponível, além disso, nesse bairro se encontra a maior concentração de serviços públicos.

Já no campo profissional o projeto de Habitação de Interesse Social na Vila Recife visa oferecer oportunidades de elaboração de ações de políticas públicas para a cidade de Ubiratã/PR.

No âmbito acadêmico/científico, a pesquisa pode motivar novas possibilidades de discussões e trabalhos sobre o tema.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

É possível melhorar a qualidade de vida e moradia das pessoas através da elaboração de plantas flexíveis para arquitetura de interesse social?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Como resposta tem-se um projeto voltado para habitação de interesse social que atende às necessidades dos indivíduos, por meio de moradias com tipologias de plantas flexíveis que proporcionem ambientes bem projetados e possíveis de o morador colocar a sua identidade no projeto.

1.6 OBJETIVO

1.6.1 Objetivo Geral

Desenvolver a pesquisa e o projeto arquitetônico da Vila Recife através de um projeto de Habitação de Interesse Social com Tipologia de Plantas Flexíveis.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apresentar os quatro pilares da arquitetura, dentro do tema proposto;
2. Conceituar Habitação de Interesse Social;
3. Justificar a escolha do local;
4. Apresentar as obras correlatas;
5. Criar um anteprojeto de habitação de interesse social com a tipologia de plantas flexíveis.
6. Por fim, confirmar ou refutar a problemática apresentada.

1.8 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU MARCO TEÓRICO

O marco teórico do projeto, está pautado nas considerações de Bastos e Zein (2015), a respeito da habitação social no Brasil:

O tema da habitação popular tem laços estreitos com as utopias das vanguardas modernas, cujas propostas tanto podem ser relidas no formato de uma coleção de exemplos excepcionais realizados por arquitetos geniais, quanto podem ser revistas como uma busca porfiada e persistente, com altos e baixos, a favor de uma paulatina transformação da moradia em um caminho apropriado para a requalificação do tecido das cidades contemporâneas. (BASTOS E ZEIN, 2015 p. 303)

Segundo as considerações de Lamberts (2004), ao longo da história, a arquitetura proporcionou ao homem segurança e proteção das hostilidades climáticas do meio, onde inicialmente se habitava em cavernas, e depois por meio da evolução da arquitetura o seu abrigo foi-se transformando em formas diferentes conforme às suas necessidades.

Neste sentido, Gehl (2015, p.09), destaca que hoje as “estruturas urbanas e o planejamento influenciam o comportamento humano e as formas de funcionamento das cidades”.

No século XX houveram mudanças significativas, como: desenvolvimento tecnológico e aumento da qualidade de vida da população. Entretanto, ainda existem problemas com questões de moradia, desigualdade social, saúde. É neste momento que questões tecnológicas da flexibilidade na habitação são necessárias. A flexibilidade é uma solução que permite adaptação, considerando a maneira como cada grupo social vive. (DIGIACOMO, 2004, p.71)

1.9 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Visando a solução da problemática da pesquisa e o proposto nos objetivos geral e específicos, o trabalho será composto por duas partes, uma de teoria e outra projetual.

Para o desenvolvimento do estudo, Gil (2010), afirma que a pesquisa bibliográfica é importante devido as respostas encontradas para determinados problemas apresentados.

A realização da parte prática do trabalho, será feita por meio da pesquisa projetual em conjunto com a pesquisa em campo para levantamento de dados, para que o pesquisador e professor orientador possam analisar os dados obtidos e assim, definir a melhor adequação da proposta em relação a comprovação da hipótese.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os capítulos que se seguem, possuem como objetivo realizar um resgate dos quatro pilares arquitetônicos, do Curso de Arquitetura e Urbanismo, que são: Fundamentos de História e Teorias, de Projetos, de Urbanismo e Planejamento Urbano e de Tecnologias da Construção.

Esses fundamentos servirão como embasamento teórico para a elaboração do projeto proposto. O trabalho mostra uma breve história da Arquitetura, da Habitação de Interesse Social (HIS), assim como a história da cidade de Ubatuba-PR. Além do mais, resgata conceitos importantes como: plantas flexíveis, sustentabilidade, acessibilidade, paisagismo e vegetação e também as tecnologias construtivas que serão utilizadas no projeto.

2.1.1 Breve história da Arquitetura

Segundo Ching (2014), a arquitetura é uma ferramenta, cuja função é servir de abrigo, proteção. As primeiras propostas de arquitetura nos revelam o significado da palavra habitar, pois o propósito da humanidade era de não apenas buscar abrigo, mas de criar um novo lugar para morar de acordo com as suas necessidades.

Parte da nossa experiência arquitetônica se baseia no prazer que sentimos nessas respostas fisiológicas – que o arquiteto habilidoso sabe manipular para o máximo efeito – mas a experiência mais completa da arquitetura acontece quando ampliamos nosso conhecimento sobre um edifício, sua estrutura, sua história e seu significado, ao mesmo tempo que reduzimos nossa ignorância e nossos preconceitos. (Roth, 2017, pg.05)

A história da arquitetura nasce na Mesopotâmia aproximadamente em 7000 a.C e continua até os dias atuais. A arquitetura possui início com a prática da agricultura, pois era necessário cuidar das terras, como ainda ocorre até hoje. Foi dessa forma que surgiram as primeiras cidades. No século XIX, a chegada da Revolução Industrial trouxe a máquina à vapor, produção em série, o progresso da classe média operária. Entretanto, a industrialização promoveu a miséria para a grande maioria da população que tiveram que rever as questões da habitação. (GLANCEY, 2001)

A arquitetura moderna nasce no âmbito da Revolução Industrial, entre os fins do século XVIII e início do século XIX. Ela releva um novo acervo de formas, nova maneira de pensar, cujos efeitos ainda não foram calculados. (BENEVOLO, 2001)

A arquitetura contemporânea tem sido a de diagramas de energia, ou seja, o estudo da luz natural e artificial, do clima, da saúde. É o estudo da união de tecnologias estruturais com a integração do clima perante o entorno. (MONTANER, 2016)

2.1.2 Cidade de Ubiratã – PR

De acordo com a Secretaria de Educação e Cultura de Ubiratã (2008), a partir de 1954, após comprar as terras da Gleba Rio Verde do governo do estado, a colonizadora Sinop foi a responsável por colonizar o município de Ubiratã-PR.

A intenção da colonizadora era fazer da região uma base econômica rural, construída por diversas etnias. Quem comprava as terras, a Sinop oferecia uma recompensa: um lote urbano pro colono que construísse no prazo de três meses. (SPERANÇA *et al*, 2008)

Ainda de acordo com Sperança, com a grande riqueza e produtividade da terra o desenvolvimento da cidade ocorreu. Entre 1950 a 1960, a cidade cresceu e teve vários comércios, como: farmácias, moinho, armazéns, além de igrejas e residências.

Conforme as considerações da Secretaria de Educação e Cultura de Ubiratã (2008), a Colonizadora Sinop planejou o trabalho de colonização de Ubiratã, vendendo lotes com sistema de saneamento e estradas com acesso. Ubiratã foi fundada em 1956, quando passou a ser Vila Ubiratã.

Em 25 de junho de 1960, a vila recebeu o apoio de autoridades estaduais tornando-se município. Dados demográficos deste mesmo ano revelaram uma população de aproximadamente vinte mil habitantes e extremamente heterogênea. No ano de 1963, a Sinop conquistaria mais uma realização para o município: em 15 de dezembro foi instalada a Comarca de Ubiratã. (SPERANÇA *et al*, 2008)

De acordo com o site da Prefeitura Municipal de Ubiratã (2019), a cidade hoje possui uma população de vinte e um mil habitantes. Sua economia está pautada no setor do agronegócio e de serviços.

2.1.3 Breve história da habitação de interesse social

Segundo Abukater Neto (2010), a habitação é um suporte fundamental da nossa existência. Ela simboliza o lugar seguro, inserindo-se de maneira coerente no espaço, na relação com a vizinhança.

A concentração de renda no Brasil, resultado da expansão do Capitalismo, teve consequências relevantes para a população carente, entre elas está a questão de habitações extremamente precárias. A habitação social surge de uma contradição: enquanto o mercado de trabalho desprezava a sociedade com baixos salários, desemprego, péssimas condições de vida, o mercado imobiliário e a classe burguesa não queriam morar no mesmo espaço que a população de baixa renda. Bonduki (1998, *apud* COSTA, 2014)

Segundo Bonduki (1998), na década de 1940, com o Estado Novo, ocorrem as primeiras manifestações do governo federal quanto à questão habitacional, com a criação da Fundação da Casa Popular e produção em série de moradias por mediação dos IAPs (Instituto de Aposentadorias e Pensões).

No período de 1940 a 1960, o Brasil cresceu de 41 milhões de habitantes para 70 milhões. Dessa forma, houve um aumento significativo da população, crescendo também as favelas e os loteamentos irregulares, que prosseguem sendo a explicação da população de baixa renda à falta da produção de moradias. (ALVES, 2010)

Em 1964, o governo federal cria o BNH (Banco Nacional de Habitação), que permaneceu durante o período militar. O surgimento do BNH muda completamente o quadro da habitação popular, pois o Estado deixa de ser o produtor das moradias populares para ser o financiador. O setor privado, então, passa a construir unidades habitacionais de baixa renda com recursos do estado. (BUONFIGLIO, 2018)

Nos anos 80, imprensa, movimentos sociais, universidades, entre outros criticaram a questão da habitação no país, assim como o modelo central desenvolvimentista do governo autoritário. Todos esses grupos eram a favor do desenvolvimento sustentável, onde a sociedade tem participação efetiva, além do respeito ao meio ambiente, buscando interromper o conceito de progresso a qualquer custo. Hoje, tirar a responsabilidade do Estado para financiar programas sociais é um aspecto relevante para novos planos do problema habitacional brasileiro. (BONDUKI, 1998)

3.1 METODOLOGIAS DE PROJETO

Nesta etapa do trabalho serão abordadas características na forma de projetar, conceitos de plantas flexíveis, arquitetura sustentável, acessibilidade e desenho universal que serão utilizados no desenvolvimento do projeto.

3.1.1 Características na forma de projetar

Conforme Neufert e Neff (1999), a forma do edifício na implantação tem relação com a orientação do sol, urbanização e coordenação desses elementos. Para cada ambiente, o projeto deve ter um grau de insolação adequado.

A arquitetura vernácula volta-se para o conforto térmico por meio de recursos locais e energia restringidos. Deve-se sempre buscar a arquitetura do local, observando as edificações, o modo como as pessoas vivem e o clima da região. (HEWWOOD, 2015)

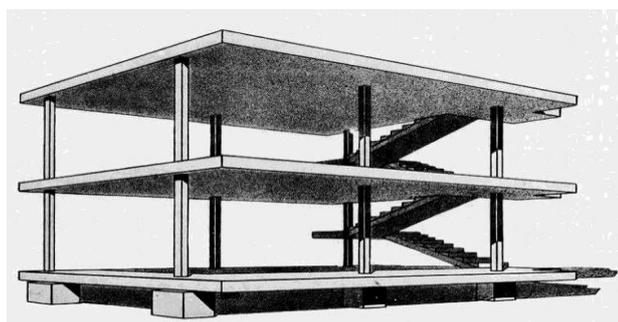
3.1.2 Plantas Flexíveis

Segundo Digiacomio (2004), habitação flexível é aquela que proporciona a seus usuários uma melhor adaptação de suas necessidades sem gastar com recursos financeiros.

A flexibilidade representa a ausência de uma ideia fixa, ou seja, sem uma solução definitiva. O conceito sempre existiu no campo da arquitetura, porém, hoje está muito relacionado com as questões da técnica e forma. (BARBOSA, 2016).

Ainda de acordo com Barbosa (2016), Le Corbusier foi o arquiteto que contribuiu com a ideia de flexibilização, por meio do sistema construtivo *Maison Dom-inó*. O projeto de fabricação em série possuía lajes horizontais, planta livre, fachada livre, pilares com recuo e escada em balanço. Desse modo, a modulação possibilitava flexibilidade tanto na parte interior, como nas fachadas.

Figura 01 – Sistema *Dom - inó* de Le Corbusier



Fonte: Máquina de morar, 2019

De acordo com Digiacomio (2004), a flexibilidade das habitações de interesse social (HIS) é importante para promover a qualidade das moradias para a população de baixa renda. Algumas estratégias relevantes como: ambientes com dimensões similares, estrutura preparada para receber mais pavimentos, posição adequada do sistema hidráulico, incluir ou

prever estrutura de circulação vertical, entre outros, caracterizam o projeto como original e flexível.

3.1.3 Arquitetura Sustentável

A arquitetura sustentável busca construir prédios cada vez mais eficientes com relação à questão energética. Assim, busca-se a utilização de materiais diferentes, com formas limpas de energia. A utilização de energia solar ou eólica, lâmpadas mais econômicas, uso de vidros duplos, aproveitamento da água da chuva, tudo isso faz parte da promoção da sustentabilidade. (DALL'AGNOL *et al*, 2013)

No mundo das medidas e resultados, contudo, os benefícios do projeto sustentável integrado afetam, diretamente o resultado final das edificações, além dos objetivos complementares de manterem as pessoas saudáveis, reduzir o lixo, economizar energia e reduzir os custos operacionais. (KEELER e VAIDYA, 2018, pg. 44)

As edificações sustentáveis devem possuir características diferenciadas por meio da aplicação da arquitetura bioclimática, coberturas verdes, pelos diversos métodos da questão energética, das águas. Além do mais, os princípios da sustentabilidade devem ser aplicados também, durante o desenvolvimento de uma edificação e devem conquistar os usuários com sua questão simbólica, através do paisagismo. (SATTLER, 2007)

Em 2015, foi proposto um plano de ação com 17 princípios de desenvolvimento sustentável e 169 metas para o planeta. São medidas urgentes e necessárias que estão relacionadas com as dimensões da sustentabilidade: meio ambiente, social e econômico. Possui como meta principal erradicar a pobreza por meio do desenvolvimento sustentável. (NAÇÕES UNIDAS, 2015)

3.1.4 Acessibilidade e Desenho Universal

A Norma Brasileira – NBR 9050 que tem como título acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, estabelece no tópico de objetivos que:

1.3.3 As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais devem ser acessíveis em suas áreas de uso comum, sendo facultativa a aplicação do disposto nesta Norma em edificações unifamiliares. As unidades autônomas acessíveis devem ser localizadas em rota acessível. (NBR 9050, 2004, pg. 01)

De acordo com Lopes e Burjato (2001), a questão da acessibilidade tem sido destacada ao longo dos anos com a aplicação de projetos mais inclusivos, objetivando atender a todas as pessoas. Os princípios do desenho universal é a aplicação da ergonomia para facilitar o dia a dia da população.

Segundo Carli (2010), a flexibilidade no ambiente residencial pode ser efetivada se o projeto usar fundamentos do desenho universal, ou seja, os espaços devem ser adaptáveis, fáceis de utilização, devem possuir simplicidade e segurança para que as pessoas utilizem-no com igualdade.

4.1 URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Neste capítulo serão relevantes questões da infraestrutura do local e áreas de preservação permanente de forma a complementar o tema da pesquisa.

4.1.1 Análise da infraestrutura do local

De acordo com a Secretaria de Ação Social de Ubiratã - PR (2018), a Vila Recife, conforme (figura 02), situada no município de Ubiratã – PR é uma área de risco, de preservação ambiental e ocupação irregular (figura 03). As condições do local são de extrema fragilidade e de risco social, possuindo moradias precárias. No local, existem aproximadamente 360 famílias residentes, sendo que 80 delas moram próximas ao córrego.

Figura 02 – Vila Recife: Ubiratã - PR, 2019



Fonte: autor, (2019)

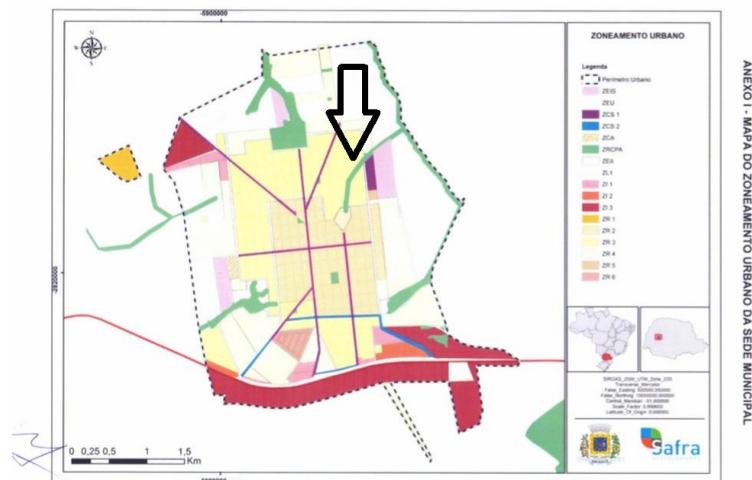
Figura 03 – Ocupação irregular da Vila Recife



Fonte: autor, (2019)

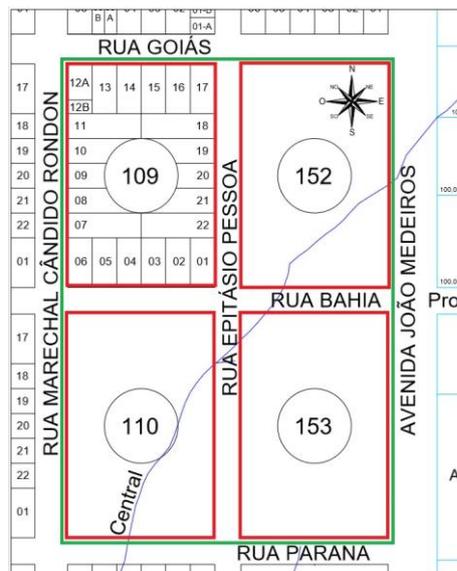
Diante do exposto, a (figura 04) representa o mapa de zoneamento urbano do município de Ubitatã – PR, onde mostra a área que será feita a intervenção, para a construção de habitações de interesse social. A (figura 05) mostra as quadras do projeto, que são: a quadra 109, 152, 110 e 153 da região da Vila Recife, do referido município. As quadras estão situadas próximas às áreas de preservação permanente.

Figura 04 – Mapa de Zoneamento: Ubitatã- PR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Ubitatã (2019) –adaptado pelo autor

Figura 05- Quadras do projeto



Fonte: Prefeitura Municipal de Ubitatã- adaptado pelo autor

De acordo com a Lei complementar 005/2016 do Uso e ocupação do solo do município de Ubiratã- PR, na Seção I, da definição e da classificação dos usos, art. 4º, contempla que:

d. H4 - Habitação de Interesse Social- destina-se a implementação de Programas Habitacionais por entidades promotoras, empresas sob controle acionário do Poder Público, as cooperativas habitacionais, por entidades consideradas de interesse social nos termos da Legislação Federal. (LEI COMPLEMENTAR 005/2016 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE UBIRATÃ-PR)

4.1.2 Áreas de preservação permanentes (APP's)

As áreas de preservação permanente foram estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro com a Lei nº 12.651/2012. Caracteriza-se como espaços protegidos, com o meio ambiente vulnerável, podendo ser áreas urbanas ou rurais, públicas ou privadas, protegidas ou não por vegetação original. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2019)

Conforme a Lei complementar 005/2016 do Uso e ocupação do solo do município de Ubiratã- PR, Subseção única, do regime jurídico das áreas de preservação permanente situadas em ambiente urbano com ocupações consolidadas, dispõe que:

Art. 24. Para os fins desta lei consideram-se ocupações consolidadas em áreas de preservação permanente (APPs) em ambiente urbano quaisquer intervenções autorizadas legalmente pelo poder público. (LEI COMPLEMENTAR 005/2016 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE UBIRATÃ-PR)

§ 1º Eventual nulidade da autorização que tenha respaldado a intervenção na APP situada em ambiente urbano retira o caráter de ocupação consolidada, ensejando a recuperação do ambiente degradado, sem prejuízo das medidas legais cabíveis. (LEI COMPLEMENTAR 005/2016 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE UBIRATÃ-PR)

Além das áreas de preservação permanente possuir a função da preservação da vegetação e da biodiversidade, elas também conservam a qualidade ambiental como: proteção do solo, permite a estabilidade geológica, além de proporcionar o bem estar humano. (SCHAFFER, *et al*, 2011)

5.1 TECNOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO

Neste capítulo serão conceituados paisagismo e vegetação, sistema de construção pré-moldado, manta térmica, brises, painel solar fotovoltaico e ventilação cruzada. Todos esses conceitos serão utilizados na elaboração do projeto.

5.1.1 Paisagismo e Vegetação

Segundo Abbud (2006), o paisagismo participa dos cinco sentidos do ser humano, ou seja, ele promove experiências sensoriais que envolvem as diferentes percepções.

A paisagem humanizada e o ambiente arquitetônico são patrimônios coletivos. Os cidadãos têm direito a viver em ambientes esteticamente qualificados. O direito à qualidade da paisagem e da arquitetura é um direito social e, noutro sentido, fundamento da intervenção do arquiteto. (LAMAS, 2004, pg. 68)

A arquitetura da paisagem é uma área de estudo próprio a qual proporciona o planejamento de diversas plantas, traz benefícios sociais, sustentáveis, ecológicos para um local. (QUEIROZ, 2013)

O principal papel das árvores no contexto urbano é dar uma condição agradável à paisagem, desviando a impressão negativa de caos causada pelas edificações. (ABBUD, 2006)

De acordo com Lamas (2004), as estruturas verdes são fundamentais na forma urbana, equilíbrio do clima e na qualidade da cidade. Além do mais, possuem características individuais próprias, desempenham funções primordiais no desenho urbano.

As árvores promovem a biodiversidade e o bem-estar dos habitantes, valorizam áreas, servem como complementação alimentícia e fonte de remédios para as populações carentes, embelezando seus deteriorados espaços de moradia. (MASCARÓ, 2005, pg.13)

Os locais com a presença de vegetação melhoram o conforto térmico, reduzem a poluição, contribuem com as questões sensoriais e psicológicas das pessoas, além de proporcionar lazer e recreação. (ALBUQUERQUE e LOPES, 2016)

5.1.2 Sistema de construção pré – moldado

As estruturas pré – fabricadas (figura 06) custam mais caro que as moldadas no local. Para um bom projeto arquitetônico, essas estruturas requerem a utilização de alguns conceitos importantes de plantas racionais e moduladas, além de repetição de elementos construtivos. As indústrias, de um modo geral, oferecem além do pilar, viga e laje, também paredes, sistemas de fundação e telhados (SAYEGH, 2011)

A utilização do sistema construtivo pré moldado é bastante variada, vai desde edifícios de alto padrão à habitações populares. Esse sistema possui várias vantagens como: obra com menos desperdício, utilização de mão de obra com mais qualidade, maior qualidade de acabamento, entre outros. (SIRTOLI, 2015)

Figura 06 – Exemplo de obra com estrutura pré – fabricada



Fonte: Lajes Patagônia, (2019)

5.1.3 Manta térmica

Obtém-se o isolamento térmico com diferentes materiais, como mantas, enchimentos soltos ou espumas. Podem ser colocados no local ou fabricados em placas. O isolante em manta pode ser constituído por fibras de vidro ou minerais. Possui diferentes dimensões e são utilizados em paredes, pisos, cobertura. (KEELER e VAIDYA, 2018)

A performance térmica dos edifícios está relacionada com as particularidades do telhado, como: material que é feito a telha, a cor da superfície externamente, a emissividade e ventilação. Dessa forma, deve-se isolar o ambiente tanto internamente como externamente para o processo da transferência de calor. (MORAIS, 2011)

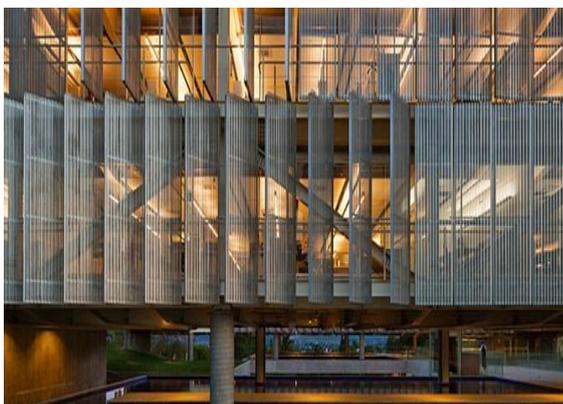
5.1.4 Brises

A (figura 07) mostra os brises, que são componentes de proteção solar que ficam externamente nas edificações. São classificados de acordo com sua estrutura, sendo verticais, horizontais ou os dois juntos, também de acordo com sua mobilidade: fixos ou móveis. (SILVA e MENEZES, 2015)

Além de proteção solar, os brises podem atender a outras finalidades simultâneas como captar a ventilação, dar privacidade visual, refletir e distribuir a luz natural. Dependendo de suas características constitutivas podem, enquanto protegem da insolação, comprometer as condições lumínicas e visuais dos espaços internos. (MARAGNO, 2000, p. 64)

Para se ter a confirmação da eficiência do brise deve-se considerar algumas características, como: orientação do edifício, visibilidade, questão da insolação, e também, qual o sombreamento pretendido. Além do mais, todas as fachadas da edificação recebem diferentes quantidades de iluminação, e portanto, devem possuir diferentes tipos de brise. (CORRÊA, 2017)

Figura 07 – Brises



Fonte: Portal AECweb, (2019)

5.1.5 Painel solar fotovoltaico

Os painéis solares fotovoltaicos presentes na (Figura 08), são instalados na cobertura das edificações ou em áreas abertas que tenham exposição solar. Por meio de células fotovoltaicas, transformam a energia solar em elétrica. A energia solar passará pelo inversor que é um equipamento de segurança da rede elétrica, o qual vai convertê-la em eletricidade. (NEOSOLAR, 2016)

A utilização de painéis solares em habitações de interesse social estão cada vez mais presentes, principalmente pelo envolvimento do setor público e privado. Esses painéis proporcionam maior economia aos moradores e diminuiu o impacto ambiental. (VIER *et al*, 2015)

Assim, o emprego de energia solar em residências contribui com o desenvolvimento sustentável, pois essa energia é barata, não poluidora, é renovável, impulsiona o desenvolvimento econômico e social e serve como alternativa para as futuras gerações. (COELHO, 2014)

Figura 08 – Esquema do Pannel Fotovoltaico



Fonte: Neosolar, (2019)

5.1.6 Ventilação cruzada

Segundo Mascaró (1985), é vital o conhecimento e a aplicação de técnicas de projeto, assim como o calcular a ventilação natural dos edifícios, objetivando oferecer conforto ao usuário e melhorar o uso da energia na edificação.

A ventilação natural se faz importante para o conforto térmico, podendo diminuir as temperaturas e o calor interno, aumentando a satisfação do usuário. Além disso, um aproveitamento apropriado das correntes de ar naturais pode reduzir o consumo de energia dos edifícios, por se tratar de um sistema passivo de condicionamento, uma vez que edifícios bem ventilados não necessitam de climatização artificial. Por outro lado a ventilação também influencia na qualidade do ar interior, possibilitando uma atmosfera interna mais saudável aos usuários através da renovação do ar e retirada de ar parado ou estagnado. (MORAIS, 2013, p. 7-8)

Para se obter uma ventilação cruzada, também chamada de conforto, a forma do edifício, marquises, localização das janelas são alguns fatores importantes. (KEELER e VAIDYA, 2018)

3 CORRELATOS

Este capítulo apresenta referências de edificações flexíveis relacionadas às habitações de interesse social, bem como análises de concepções funcionais, formais e técnicas das obras. Esses correlatos foram escolhidos pelo uso de diferentes materiais, muitos deles, sustentáveis, flexibilidade das plantas de modo a contribuir na proposta projetual a ser elaborada.

3.1 HABITAÇÃO VILLA VERDE/ ELEMENTAL

O projeto Habitação Villa Verde (Figura 09) é do ano de 2010, está localizado em Constitución, região do Maule no Chile. Projetado pelos arquitetos da Elemental, possui uma área de 5.688m². (MÁRQUEZ, 2013)

A ideia do escritório foi projetar habitações evolutivas, ou seja, com possibilidade de futuras ampliações, por meio da autoconstrução. (OLINI e SILVA, 2015)

Figura 09 - Habitação Villa Verde



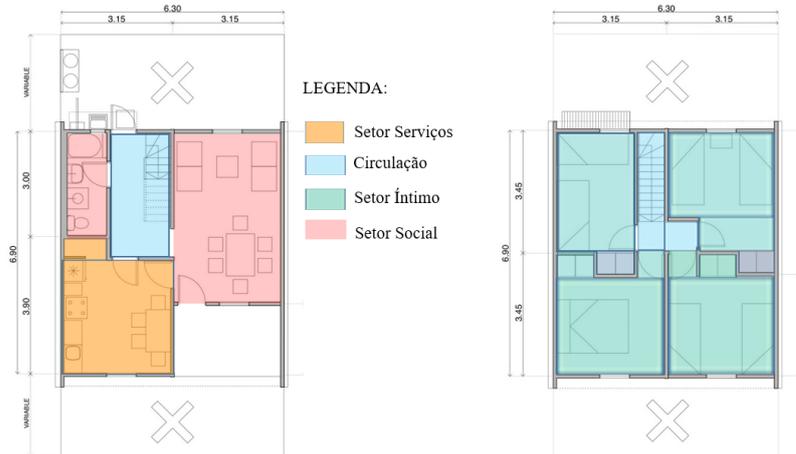
Fonte: Márquez (2013)

3.1.1 Aspectos funcionais

O projeto da Habitação Villa Verde possui dois pavimentos. A setorização da obra é simplificada e possui tipologias de plantas diferentes cumprindo a função de Habitação de Interesse Social. O térreo da planta 01 (figura 10) é composto pelo setor social: sala de estar e

jantar integradas, banheiro e pelo setor de serviços: representado pela cozinha. Já o pavimento superior (figura 10) é composto pelo setor privado: os quartos.

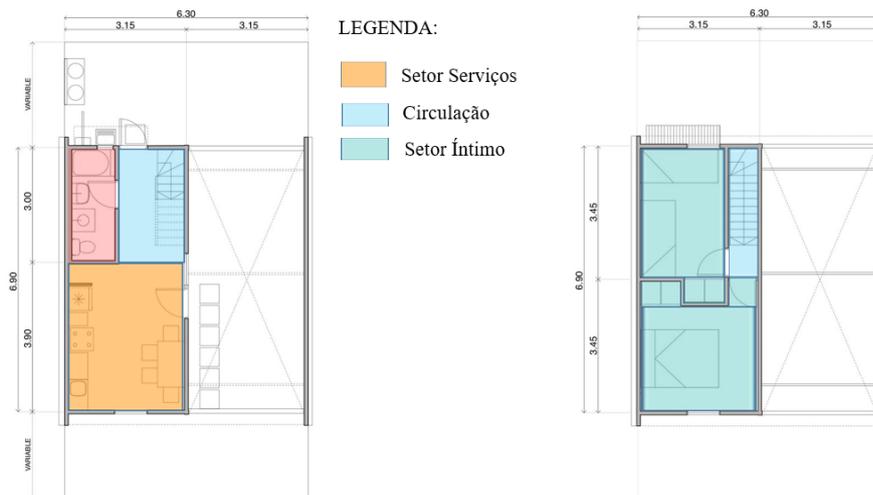
Figura 10 – Planta 01: Térreo e Pavimento Superior



Fonte: Márquez (2013) – adaptado pelo autor

O térreo da planta 02, (Figura 11), possui Setor de Serviços composto pela cozinha, circulação horizontal e vertical (escada). O Pavimento Superior da Planta 02, (figura 12), constitui-se pelo Setor Íntimo representado pelos quartos.

Figura 11 – Planta 02: Térreo e Pavimento superior



Fonte: Márquez (2013) – adaptado pelo autor

3.1.2 Aspectos formais

Pode-se constatar na (Figura 12), que o projeto em seu aspecto formal, possui uma geratriz triangular determinado pelo formato do telhado e também retangular. Nota-se ainda que o projeto sofre o processo de subtração, onde os espaços vazios podem, futuramente, ser preenchidos por meio da ampliação. Constata-se também que o projeto possui uma volumetria simples, sem muitas alturas.

Figura 12: Aspecto formal Habitação Villa Verde



Fonte: Márquez (2013) – adaptado pelo autor

3.1.3 Aspectos técnicos

O sistema construtivo utilizado em Villa Verde é o *wood frame*, em madeira, conforme (Figura 13), pelo sistema de plataforma. Este método é o mais utilizado e eficiente para construções em dois pavimentos, pois permite a pré fabricação de diversos elementos. *American wood council*, 2001 (apud OLINI e SILVA, 2015, p.12)

A madeira utilizada no projeto é estruturalmente aprimorada e mecanicamente graduada. Para os recintos, foram utilizadas placas de fibrocimento de 8mm e nos acabamentos internos teve a utilização de paredes e tetos de gesso cartonado, conforme (Figura 14). (KRIZIABERTTI, 2018)

Figura 13- Sistema construtivo Villa verde



Fonte: Márquez (2013)

Figura 14- Interior da obra Villa Verde



Fonte: Márquez (2013)

3.2 QUINTA MONROY/ ELEMENTAL

O Projeto Quinta Monroy (Figura 15) do ano de 2003, está localizado no Sold Pedro Prado, Iquique, Tarapacá, Chile. Possui uma área de 5000m² e tem como arquitetos Alejandro Aravena, Alfonso Montero, Tomás Cortese e Emilio de la Cerda. (DELAQUA, 2012)

Trata-se de 100 unidades residenciais de Habitação social para uma população que ocupava uma área irregular – a Quinta Monroy e que é local de implantação do projeto. (BACHTOLD, 2012)

Figura 15- Quinta Monroy



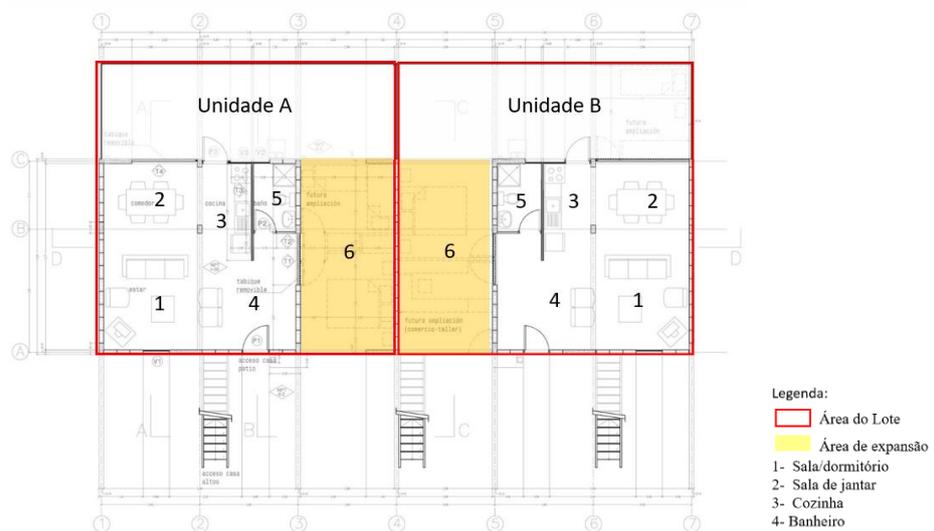
Fonte: Delaqua, (2012)

3.2.1 Aspectos funcionais

A tipologia encontrada na Quinta Monroy foi de uma casa individualizada com possível ampliação. O projeto possui duas moradias, com um total de três pavimentos. Tem-se uma moradia no térreo e a outra no segundo e terceiro pavimento. A metragem estipulada foi de 72 metros quadrados. (BACHTOLD, 2012)

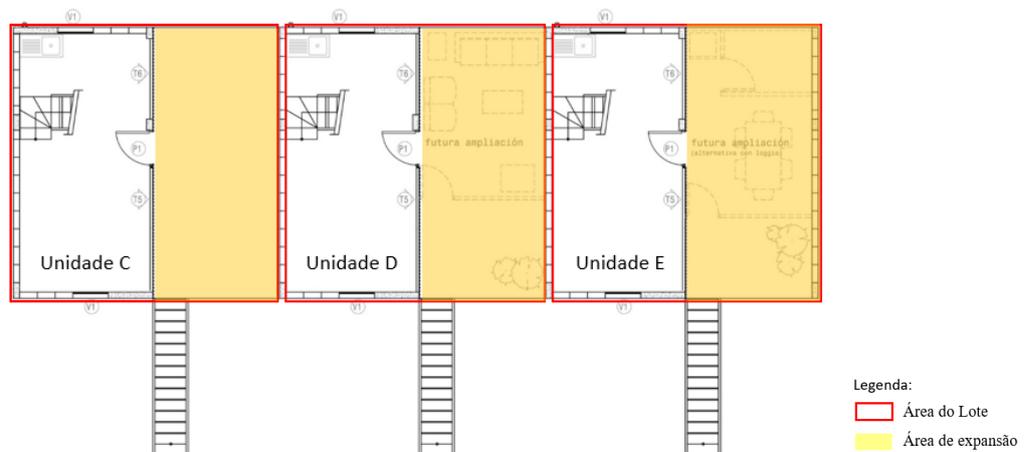
Pode-se constatar que o projeto tanto no térreo (Figura 16), no primeiro (Figura 17) e segundo pavimento (Figura 18), priorizou por construir sala/dormitório, cozinha e banheiro. Além do mais, a planta é livre, sendo que a sala e dormitório são ajustados conforme a necessidade de cada residente. (BACHTOLD, 2012)

Figura 16 – Térreo Quinta Monroy



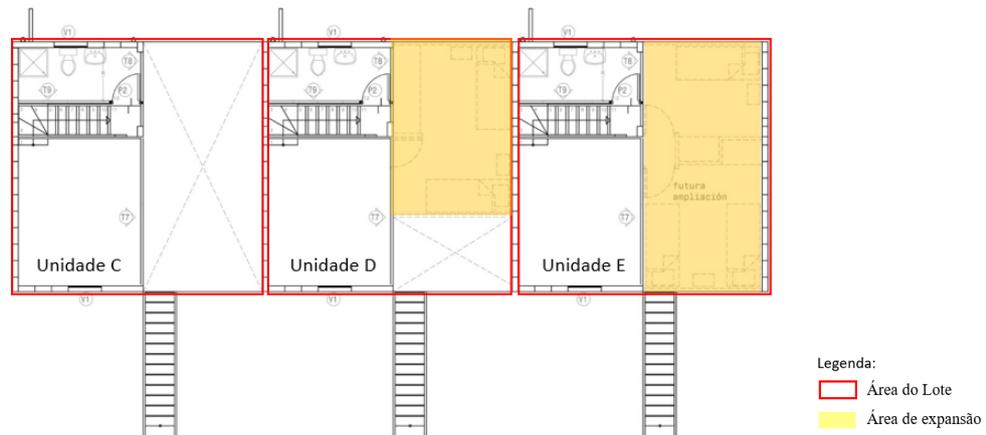
Fonte: Delaqua, (2012) – adaptado pelo autor

Figura 17 – Primeiro Pavimento Quinta Monroy



Fonte: Delaqua, (2012) – adaptado pelo autor

Figura 18 – Segundo Pavimento Quinta Monroy

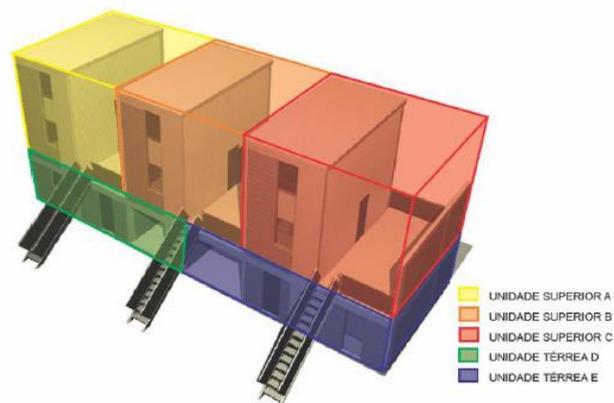


Fonte: Delaqua, (2012) – adaptado pelo autor

3.2.2 Aspectos formais

O aspecto formal do projeto Quinta Monroy é retangular, com linhas retas para facilitar a possibilidade de ampliação. Além do mais, é possível constatar que o projeto possui porções volumétricas subtrativas, ou seja, espaços vazios nas áreas das possíveis expansões, conforme (Figura 19).

Figura 19 – Aspecto Formal Quinta Monroy



Fonte: Bachtold, (2012)

3.2.3 Aspectos técnicos

Os materiais de construção foram fundamentais na execução do projeto, pois permitiu atender uma grande demanda de pessoas para um terreno com pequenas dimensões. A parte externa do projeto foi feita em blocos de cimento e lajes em concreto. Já a parte da expansão,

é feita em madeira, que facilita o processo da autoconstrução, conforme (Figura 20). (BACHTOLD, 2012)

Figura 20 – Área interna Quinta Monroy



Fonte: Delaqua, (2012)

3.3 APARTAMENTOS DE HABITAÇÃO SOCIAL EM SALOU

O projeto de 80 apartamentos de habitação de interesse social do ano de 2009 (Figura 21), localiza-se em Salou, Tarragona, na Espanha. Possui uma área de 8.672m² e tem como arquiteto Toni Gironès. Além do mais, o projeto tem como característica várias escalas de intervenção, onde foi desenvolvida uma arquitetura pensada para os usuários. (ARCHDAILY, 2014)

Figura 21- Implantação Habitação Social em Salou



Fonte: Archdaily, (2014)

3.3.1 Aspectos funcionais

O projeto é definido por dois blocos iguais, com orientação dupla, e ocupa uma área de 15x52 metros. Cada bloco possui quatro andares, contendo dez apartamentos por andar, conforme (Figura 22). (ARCHDAILY, 2014)

Figura 22- Blocos da Habitação social em Salou

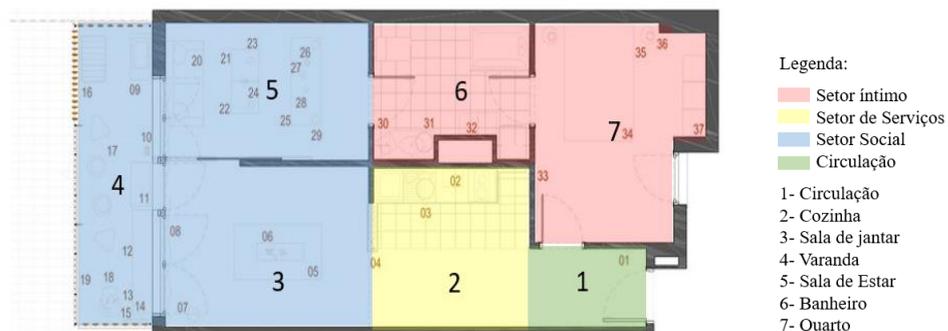


Fonte: Archdaily, (2014) – adaptado pelo autor

O projeto possui uma setorização conforme a necessidade de cada morador. A (Figura 23) mostra a setorização do apartamento do bloco 1, 2º andar. Neste apartamento, mora um casal: Yanina de 30 anos e David de 27. Eles vivem juntos há um ano e gostam de receber amigos e familiares para comer. Também possuem um cachorro chamado Jonastico. (ARCHDAILY, 2014)

Portanto, o setor social é relativamente maior nesta planta do que outros ambientes.

Figura 23 – Setorização apartamento Yanina e David



Fonte: Archdaily, (2014)- adaptado pelo autor

A (Figura 24) mostra outro exemplo de apartamento, também do bloco 01, mas agora no nível térreo. Neste apartamento, moram Dalia Guadalupe de 66 anos e seu filho Elico de 49. Eles são do Peru e migraram para a Espanha em 76.

Pode-se compreender que por serem mãe e filho, houve a necessidade do setor íntimo ser maior que outros ambientes.

Figura 24 – Setorização apartamento Dalia e Elico



Fonte: Archdaily, (2014)- adaptado pelo autor

3.3.2 Aspectos formais

O projeto de Habitação de Interesse Social em Salou possui características formais típicas modernas: linhas e angulos retos, além dos dois blocos possuírem uma geratriz retangular, conforme (Figura 25).

Pode-se constatar também que, a varanda fornece o princípio tanto da transparência para o meio externo, como também o princípio de sombra quando os brises são utilizados para a proteção da incidência solar. (ARCHDAILY, 2014)

Figura 25 – Aspecto Formal da Habitação social em Salou



Fonte: Archdaily, (2014) - adaptado pelo autor

3.3.3 Aspectos técnicos

O projeto foi construído com materiais econômicos e de baixa manutenção. Três materiais se destacam pela importância do resultado final: concreto, aço e madeira, conforme (Figura 26). (BRUFAU, s/d)

Tetos, pisos e paredes foram trabalhados com concreto exposto, exceto na parte interna dos apartamentos. Os pilares da garagem são revestidos com chapas de aço, pois são à prova de fogo. (BRUFAU, s/d)

A madeira utilizada no projeto é de pinho, e foi usada em vários ambientes, como: janelas, varandas exteriores, terraços, pátios internos, conforme (Figura 27). Nas grades das varandas e pátios interiores foram utilizadas madeiras *Robina pseudoacácia* que são mais duráveis. (BRUFAU, s/d)

Figura 26 – Obra com madeira, aço e concreto



Fonte: Archdaily, (2014)

Figura 27 – Área interna apartamento



Fonte: Archdaily, (2014)

3.5 ANÁLISE GERAL DOS CORRELATOS

Ao analisar os correlatos apresentados, percebe-se que todos possuem a preocupação com a utilização de materiais sustentáveis. Além do mais, todas as obras possuem aspectos formais modernos, retangulares e com linhas retas.

No primeiro correlato, que é Habitação Villa Verde, localizado no Chile, destaca-se o sistema construtivo utilizado - o *wood frame*. É um sistema que possui muitas vantagens que são: construção seca e leve exigindo menos equipamentos, a madeira tem a vantagem de ser

material renovável, além de ser um sistema industrializado, onde o produto é montado no local.

O segundo correlato, Quinta Monroy, também localizado no Chile, sobressai o aspecto formal retangular, possuindo porções volumétricas subtrativas nas áreas das possíveis expansões. Esta obra, representou a preocupação social do governo em permitir que a população de uma área irregular, tivesse moradias de habitação social com qualidade e baixo custo.

A obra de oitenta apartamentos de habitação social em Salou, que é o terceiro correlato, localiza-se na Espanha. O aspecto primordial desse projeto é que foi pensando para os usuários, ou seja as plantas possuem uma setorização diferenciada, conforme as necessidades de cada morador.

4 DIRETRIZES PROJETUAIS

O presente capítulo possui o objetivo de estudo e análise das diretrizes projetuais como: local da implantação, partido arquitetônico, programa de necessidades, setorização, fluxograma e intenções formais que proporcionarão a concepção projetual da Habitação de Interesse Social da Vila Recife, na cidade de Ubiratã-PR.

4.1 PARTIDO ARQUITETÔNICO

O tema arquitetônico da Habitação de Interesse Social da Vila Recife, na cidade de Ubiratã-PR, possui a comprovação em ser um tema relevante, de forte aspecto social, pelo fato da moradia representar um direito fundamental a qualquer cidadão.

Por ser um tema voltado à população de baixa renda, buscou-se a ideia de oito blocos habitacionais funcionais, que favorecesse o bem estar e o conforto dos usuários. Portanto, o partido arquitetônico adotado foi a questão orçamentária da obra, que prioriza o uso de materiais mais econômicos, de baixa manutenção e com princípios sustentáveis.

4.2 LOCAL DA IMPLANTAÇÃO

O motivo da escolha dos terrenos (Figura 28) para a implantação da Habitação de Interesse Social da Vila Recife, na cidade de Ubiratã-PR é solucionar o problema das 360 famílias ubiratanenses da Vila Recife, que ocupam áreas irregulares. Das 360 famílias, 80 estão em situação de risco eminente, pois estão próximas ao córrego central e que, muitas vezes, por causa das chuvas, alagam as moradias, causando sérios problemas de saneamento básico.

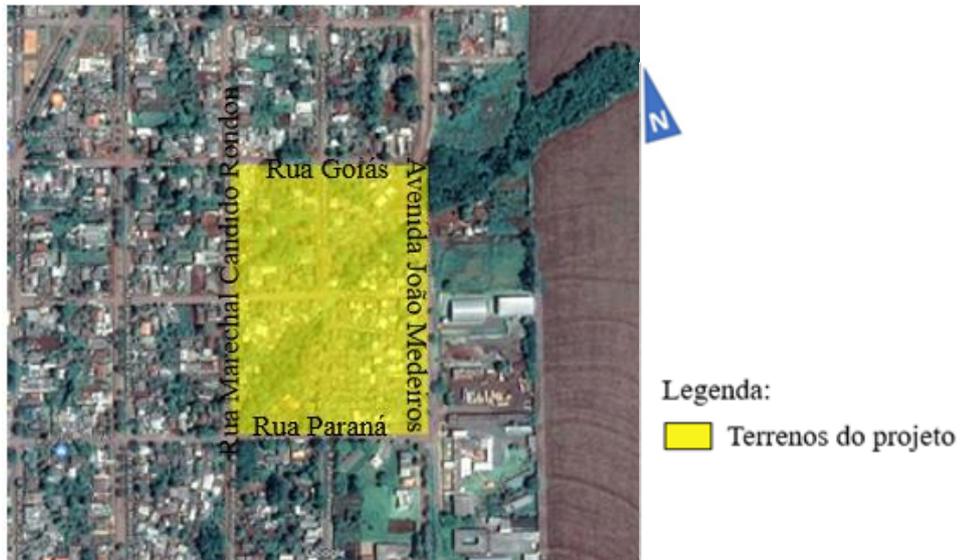
Conforme a tabela do uso e ocupação do solo do município de Ubiratã-PR (2019), os terrenos utilizados para a implantação da Habitação de Interesse Social da Vila Recife, estão localizados no município de Ubiratã-PR, estado do Paraná, na Vila Recife, quadras: 109, 152, 110 e 153. Possuem uma área total de 56.682m². As quadras encontram-se na Zona Residencial III e possuem uma taxa de ocupação máxima de 70% e taxa de permeabilidade mínima de 20%.

Ainda conforme a tabela do uso e ocupação do solo do município de Ubiratã-PR (2019), a área de preservação permanente possui uma área total de 19.502m² e encontra-se na Zona de

Recuperação, conservação e preservação ambiental (ZRCPA), possuindo uma taxa de ocupação permanente de 10% e taxa de permeabilidade mínima de 90%.

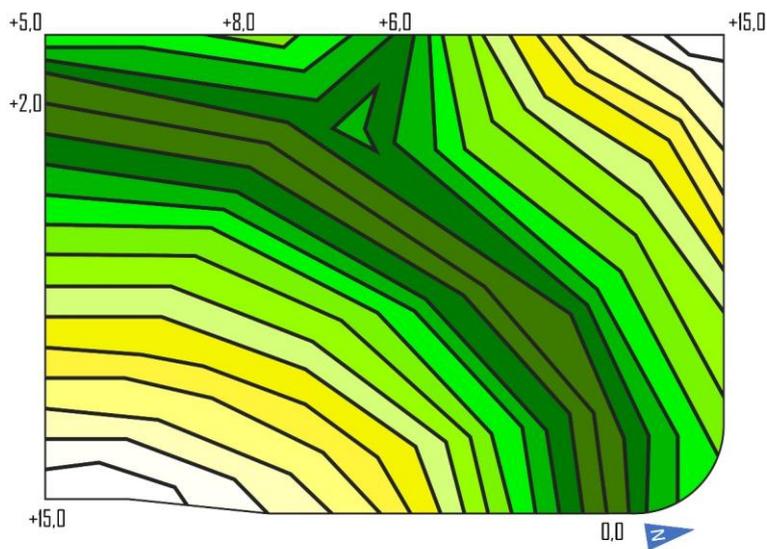
Pode-se constatar na (figura 29) que o terreno possui um desnível de aproximadamente 13 metros.

Figura 28 – Local da implantação



Fonte: Google maps, (2019) – adaptado pelo autor

Figura 29 – Desnível do terreno



Fonte: autor, (2019)

4.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Com base nos correlatos e aspectos projetuais que fundamentaram este trabalho, foi possível estabelecer o programa de necessidades da Habitação de Interesse Social da Vila Recife, do município de Ubiratã-PR.

O projeto terá 08 blocos com sete pavimentos de apartamentos tipo, com 364 unidades, conforme (Figura 30). Dois pavimentos são estacionamentos e os cinco restantes são unidades habitacionais.

A proposta projetual parte do princípio de Habitação Social com baixo custo de execução provenientes da elaboração de um projeto compatibilizado, técnicas de construção pré-fabricados, a utilização de materiais in natura e plantas tipo de apartamento flexíveis, possibilitando que um apartamento de 60,42m² possa atingir 89,62m², além do mais o projeto vai possibilitar o uso de diferentes materiais, cores e texturas, respeitando a identidade de cada morador.

Todos os apartamentos tem a garantia de uma boa ventilação e iluminação natural e possuem hall de entrada, sala de estar, dormitório. Os ambientes molhados como: cozinha, lavanderia e instalação sanitária ficam próximos, proporcionando a compatibilização da coluna e parede hidráulica entre os pavimentos.

Figura 30 – Planta apartamento tipo



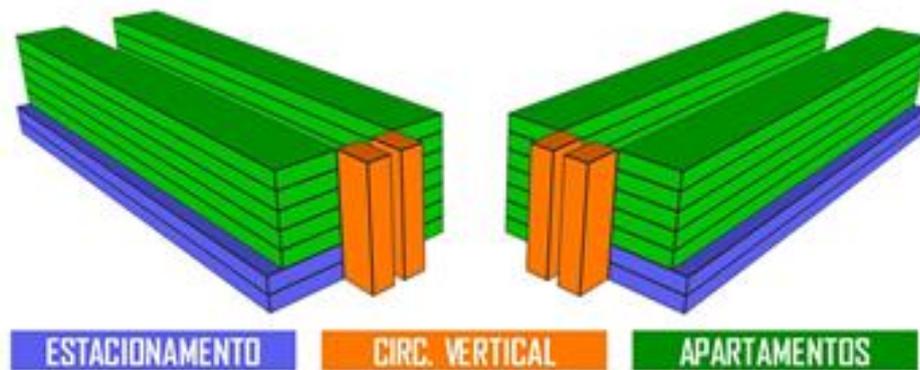
Fonte: autor, (2019)

4.4 SETORIZAÇÃO

A setorização da Habitação de Interesse Social com tipologia de plantas flexíveis na Vila Recife, município de Ubiratã-PR, foi pensada em respeitar o desnível natural do terreno e igualar o corte e aterro. Foram propostos 04 blocos em cada extremidade elevada do lote. A distância de cada bloco paralelo é de 10 metros. Além do mais, o projeto possui circulação vertical, e estacionamentos que ficam no subsolo, conforme (Figura 31).

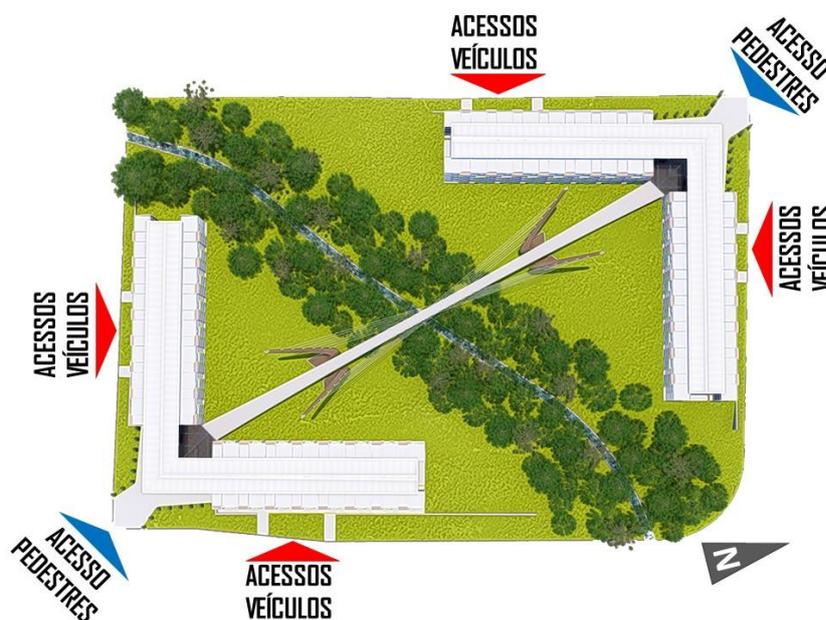
O acesso principal de pedestres ocorre entre as Ruas Goiás e Marechal Candido Rondon e, no outro extremo, pelas Rua Paraná e Avenida e João Medeiros. Já o acesso de veículos ocorre por todas as ruas que compõem os terrenos, (Figura 32).

Figura 31 – Setorização



Fonte: autor, (2019)

Figura 32 – Implantação do projeto com acessos



Fonte: autor, (2019)

Figura 33 – Implantação do projeto com medidas

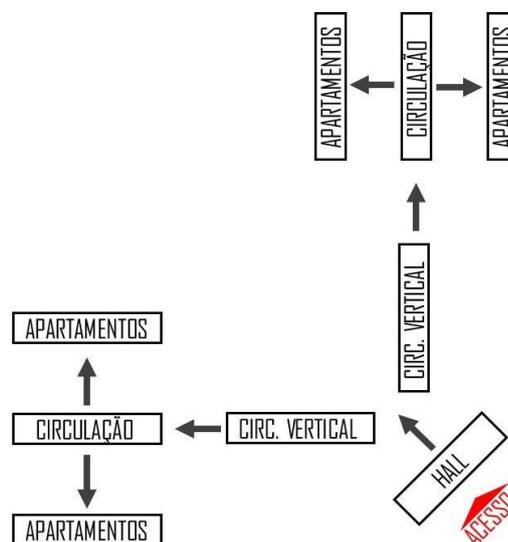


Fonte: autor, (2019)

4.5 FLUXOGRAMA

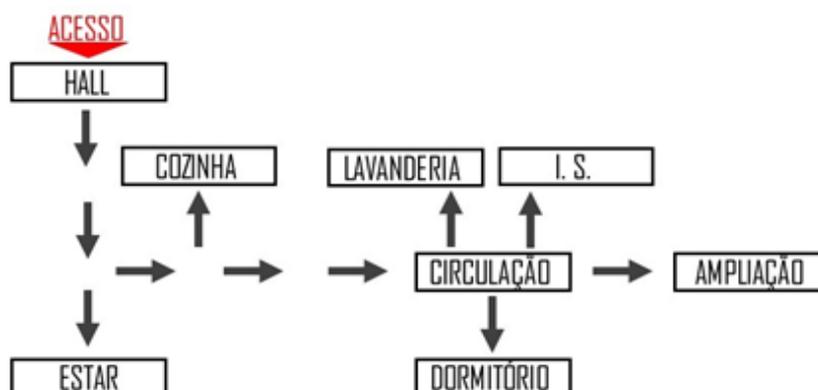
A elaboração do fluxograma da Habitação de Interesse Social com tipologia de plantas flexíveis na Vila Recife, município de Ubiratã-PR, torna-se possível depois de estabelecer o plano de necessidades e setorização. Foram determinados o fluxograma do projeto (Figura 30) e também da planta tipo.

Figura 34 – Fluxograma do projeto



Fonte: autor, (2019)

Figura 35 – Fluxograma planta-tipo



Fonte: autor, (2019)

4.6 INTENÇÕES FORMAIS

A intenção formal da Habitação de Interesse Social com tipologia de plantas flexíveis na Vila Recife, município de Uiratã-PR, é trazer uma arquitetura racional, com linhas retas e flexibilidade nas plantas.

A volumetria do projeto levou em conta a individualidade dos apartamentos, conforme as necessidades de cada morador. Os blocos dos apartamentos possuem a mesma altura, pois respeitou-se o desnível do terreno, conforme (Figura 34). A circulação vertical ficou adjacente e com a mesma altura entre os blocos. Possui estrutura metálica com vigas tipo I e chapas perfuradas ao piso.

Figura 36 – Volumetria Habitação de Interesse Social Vila Recife



Fonte: autor, (2019)

Na cobertura da circulação foi proposta uma estrutura aeroespacial com a finalidade de abrigar os moradores das intempéries e suportar painéis fotovoltaicos para energia solar, seus

pilares de apoio tem a funcionalidade de servir de apoio, escoamento de águas pluviais e iluminação da área comum, já que possui uma faixa LED, conforme (Figura 35).

Figura 37 – Estrutura aeroespacial do projeto



Fonte: autor, (2019)

Para contrastar a volumetria dos blocos foi proposto no projeto uma imponente ponte estaiada para pedestres e ciclistas, conforme (Figura 36). Ela contém duas funções: a funcional de interligar os blocos, não apenas para os moradores, mas também, para a toda a população, já que ruas e becos que cortam o lote foram retirados. Também apresenta a sua função mais importante: a psicológica, pois nutre a dignidade dos moradores que carregam um anseio na melhoria de qualidade de vida, sendo um marco escultural na nova fase de suas vidas.

Figura 38 – Ponte estaiada do projeto



Fonte: autor, (2019)

CONSIDERAÇÕES

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo fazer um resgate dos quatro pilares arquitetônicos: de teorias, de projeto, de urbanismo e planejamento urbano e de tecnologias bem como a revisão bibliográfica da pesquisa direcionada ao tema de projeto que é Habitação de Interesse Social com tipologia de plantas flexíveis na Vila Recife, do município de Ubiratã-PR.

No primeiro pilar, destinado ao fundamentos de teorias, busca-se de modo geral, a compreensão do tema por meio de uma breve história da arquitetura e da habitação de interesse social e também, o contexto histórico do município de Ubiratã-PR, dado à importância que estes conteúdos representam para a produção projetual.

O segundo pilar, referente as metodologias de projeto, procura fazer um resgate da fundamentação teórica, por meio de estudos relacionados com o tema, trazendo conceitos, como: características na forma de projetar, plantas flexíveis, importância da arquitetura sustentável, acessibilidade e desenho universal.

A pesquisa pertencente ao terceiro pilar, de urbanismo e planejamento urbano, destaca o paisagismo e vegetação, a infraestrutura da Vila Recife em Ubiratã-PR, e também áreas de preservação ambiental. Neste segmento do trabalho, é importante frisar que a Vila Recife, local onde será feita a proposta projetual de habitações de interesse social, é de extrema precariedade, localizada perto de córrego, sem nenhuma infraestrutura básica para a população local. Dessa forma, busca-se através de estudos e aprimoramentos ligados ao tema da pesquisa, uma arquitetura diferenciada com o uso da vegetação, plantas flexíveis, a qual proporciona bem estar, qualidade de vida e lazer aos moradores.

O último pilar, o de tecnologias, compreende parâmetros tecnológicos relevantes para a concepção projetual, que são: sistema de pré-moldado, manta térmica, brises, painel fotovoltaico e ventilação cruzada. Pensando no forte engajamento que a sociedade contemporânea está tendo com questões sustentáveis, o uso dessas tecnologias no projeto proporcionam redução de custos, reaproveitamento de recursos naturais e desenvolvimento social.

O capítulo dos correlatos proporciona conceitos e ideias do uso de diferentes materiais, muitos deles, sustentáveis, bem como a flexibilidade das plantas de modo a contribuir na proposta projetual a ser elaborada. Já o capítulo de diretrizes projetuais aborda conceitos do partido arquitetônico, local da implantação, programa de necessidades, setorização,

fluxograma e intenções formais. Os conteúdos presentes neste capítulo permitiram estabelecer uma concepção projetual mais aprimorada, por meio de materiais e técnicas mais sofisticadas, como: utilização de estrutura metálica, ponte estaiada e cobertura aeroespacial.

REFERÊNCIAS

ABBUD, B. **Criando paisagens: guia de trabalho em arquitetura paisagística**. 4.ed. São Paulo: SENAC, 2006.

ALVES, M. H. A. F. Inventário da Produção Habitacional Oficial no Brasil. In: Secretaria de Estado de Habitação – São Paulo. **Sustentabilidade e Inovação na Habitação Popular: o desafio de propor modelos eficientes de moradia**. São Paulo, 2010.

ARCHDAILY. 2014. **80 Viviendas De Protección Oficial En Salou**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/507784/80-viviendas-de-proteccion-oficial-en-salou-toni-girones>. Acesso em: 15 maio de 2019.

BARBOSA, M.S. **Arquitetura flexível: um desafio para uma melhor qualidade habitacional**. 2016. Dissertação (Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, Joao Pessoa.

BASTOS, M. A. J.; ZEIN, R. V. **Brasil: arquiteturas após 1950**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

BENEVOLO, L. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil**. 2.ed. São Paulo: FAPESP, 1998.

BUONFIGLIO, L. V. **Habitação de interesse social**. Mercator. Fortaleza, s/n, p. 1-16, 2018.

BRUFAU, A. **Bloque de 80 viviendas de protección oficial en Salou (Tarragona)**. Disponível em: Cercha 110 Diciembre-11.pp.23-28. Bloque de 80 viviendas de Protección Oficial en Salou(Tarragona).pdf. Acesso em: 15 maio de 2019.

CARLI, S. P. Moradias inclusivas no mercado habitacional brasileiro. In: PRADO, A. R. A; LOPES, M. E. ORNSTEIN, S. (Orgs). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010.

CHING, F.D.K. **Introdução à arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COELHO, F. L. N. O incentivo à moradia ambientalmente correta: o uso de energia renovável. **Revista de Direito econômico e socioambiental**. Curitiba, n. 1, p. 180-198, jan/jun. 2014.

CORRÊA, W. 2017. **Brise: Estética e conforto térmico**. Disponível em: <<https://www.archdesign.arq.br/blog/brise-estetica-e-conforto-termico/>> Acesso em: 31 mar. 2019.

DALL'AGNOL, L; GATTERMANN, L.D.S; CASA, M.G.S. Sustentabilidade na arquitetura brasileira. In: **Seminário Nacional de Construções Sustentáveis**, 2013, Passo Fundo, Rio Grande do Sul.

DIGIACOMO, M. C. **Estratégias de projeto para a Habitação Social Flexível**. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DELAQUA, V. 2012. **Quinta Monroy**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>. Acesso em: 06 maio de 2019.

GEHL, J. **Cidades para Pessoas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLANCEY, J. **A história da arquitetura**. São Paulo: Loyola, 2001.

HEYWOOD, H. **101 regras básicas para uma arquitetura de baixo consumo energético**. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

KEELER, M. VAIDYA, P. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

KRIZIABERTTI, A. 2018. **Villa Verde**. Disponível em: <https://proyectos4etsa.wordpress.com/author/krziaberti/> Acesso em: 10 mai. 2019.

LAMBERTS, R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 2.ed. São Paulo: Pro Livros, 2004.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. 3.ed. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LOPES, M. E; BURJATO, A. L. P. F. Ergonomia e Acessibilidade. In: PRADO, A. R. A; LOPES, M. E. ORNSTEIN, S. (Orgs). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010.

_____, W. G. R.; ALBUQUERQUE, M. M. **Influência da vegetação em variáveis climáticas: estudo em bairros da cidade de Teresina, Piauí**. Raoea. Curitiba, p. 38-68, abr de 2016.

MASCARÓ, L; MASCARÓ, J. **Vegetação Urbana**. 2.ed. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005.

_____, L. **Energia na Edificação** - Estratégias para minimizar seu consumo. São Paulo: Projeto, 1985.

MARAGNO, G. V. **Eficiência e forma do *brise soleil* na arquitetura de Campo Grande – MS**. 2000. Dissertação (Pós Graduação em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MÁRQUEZ, L. 2013. **Habitação Villa Verde**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/507784/80-viviendas-de-proteccion-oficial-en-salou-toni-girones> Acesso em: 15 maio de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2019. **Áreas de Preservação Permanente Urbanas**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/%C3%A1reas-de-prote%C3%A7%C3%A3o-permanente.html> Acesso em: 31 mar.2019.

MONTANER, J. M. **A condição contemporânea da arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili, 2016.

MORAIS, D. M. Análise do conforto térmico em protótipos de habitações para usuários de baixa renda, com isolamento térmico reutilizando embalagens tetra pak. In: **XXXI Encontro nacional de Engenharia de produção**, 2011, Belo Horizonte.

_____, J. M. S. C. **Ventilação Natural Em Edifícios Multifamiliares do programa “Minha Casa Minha Vida”**. 2013. Tese (Doutorado de Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

NAÇÕES UNIDAS. 2015. **17 Objetivos para transformar o mundo**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 19 maio de 2019.

NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004

NEOSOLAR ENERGIA. 2016. **Guia Prático Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: https://www.neosolar.com.br/media/guia/Guia_Pratico_NEOSOLAR_Mai_2016.pdf Acesso em: 31 mar. 2019.

NETO, J. A. A arte de projetar. Secretaria de Estado de Habitação- São Paulo. **Sustentabilidade e Inovação na Habitação Popular: o desafio de propor modelos eficientes de moradia**. São Paulo, 2010.

NEUFERT; P; NEFF, L. **Casa, apartamento, jardim**. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

OLINI, P. B. B; SILVA, R. S. O sistema construtivo em *wood frame* na produção de habitações sociais evolutivas: a experiência chilena do Conjunto de Villa Verde. In: **3º Congresso Internacional da Habitação no Espaço Lusófono**, 2015, São Paulo.

QUEIROZ, T. N. Paisagismo. **Revista IPOG**. Belém, n. 5, p. 1-14, jul de 2013.

ROTH, L.M. **Entender a arquitetura: seus elementos, história e significado**. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

SATTLER, M. A. **Habitacões de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis**. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

SAYEHG, S. 2011. **Estruturas pré fabricadas de concreto**. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/209/prontas-para-obra-226532-1.aspx>> Acesso em: 31 mar. 2019.

SCHAFFER, W. B. (et al). **Áreas de preservação permanente e unidades de conservação e áreas de risco. O que uma coisa tem a ver com a outra?** Brasília: Ministério do meio ambiente, 2011.

SIRTOLI, A. S. C. **Industrialização da construção civil, sistemas pré fabricados de concreto e suas aplicações**. Monografia (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

SILVA, S. M. C. C.; MENESES, J. P. C. **Desenvolvimento de brise vertical com posicionamento automatizado orientado pela movimentação solar**. Revista eletrônica de educação e ciência. São Paulo, n.01, p.1-7, 2015.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA DE UBIRATÃ. **Aventura do Aprender: Educação fundamental**. Ubiratã, 2008.

SPERANÇA, A; SPERANÇA, R; CARVALHO, S.C.R. **Ubiratã: história e memória**. Ubiratã PR, 2008.

UBIRATÃ. Câmara Municipal de Ubiratã. **Lei complementar n° 005/2016**. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo. Ubiratã-PR, 2016.

VIER, L. C. *et al*. Aquecimento solar em habitações de interesse social: um estudo de caso em Santa Rosa – RS. In: **4º Seminário nacional de construções sustentáveis**, 2015, Passo Fundo –RS.

APÊNDICE PRANCHA 1