

**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR**

**MARCELO FELIPE DE COSTA**

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

**FRANCISCO BELTRÃO  
2022**

**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR**

**MARCELO FELIPE DE COSTA**

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

Trabalho de conclusão apresentado à Banca Examinadora do Curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR, como parte das exigências para obtenção do grau de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): WANDA TEREZINHA BONONI

**Francisco Beltrão  
2022**

**MARCELO FELIPE DE COSTA**

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR, para seguinte banca examinadora:

---

Banca examinadora

---

Banca Interna

---

Professor Orientador

Francisco Beltrão, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu realizar este trabalho.

A toda a minha família, obrigado pela motivação e por acreditarem em mim.

Aos meus amigos, pela confiança e incentivo.

A minha orientadora, Wanda que me ajudou a concluir essa pesquisa. Obrigado por dedicar seu tempo e sua experiência.

A todos que de alguma forma, diretamente ou não, participaram do meu crescimento e contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigado.

## RESUMO

Com o rápido crescimento das cidades o índice de déficit habitacional brasileiro tem se tornado cada vez mais um grande problema social que atinge diversas pessoas em todo o País. Associado a esse problema estão as habitações de interesse social que são entregues nos dias atuais, que por vezes não oferecem condições satisfatórias de ergonomia e habitabilidade. O presente trabalho de conclusão de curso apresenta o desenvolvimento de tipologias construtivas de habitações sociais baseadas nos conceitos de flexibilidade como possibilidade construtiva para atender as necessidades básicas dessa população.

**Palavras-chaves:** Habitação de Interesse Social. Flexibilidade. Tipologias.

## **ABSTRACT**

With the rapid growth of cities, the Brazilian housing deficit index has increasingly become a major social problem that affects many people throughout the country. Associated with this problem are the social housing that are delivered nowadays, which sometimes do not offer satisfactory conditions of ergonomics and habitability. This course completion work presents the development of constructive typologies of social housing based on the concepts of flexibility as a constructive possibility to meet the basic needs of this population.

**Keywords:** Social Interest Housing. Flexibility. Typologies.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1	Justificativa .....	9
1.2	Objetivos.....	11
1.3	Metodologia e Estrutura do Trabalho.....	11
<b>2</b>	<b>ESTUDO DE CASOS EM ARQUITETURA E URBANISMO .....</b>	<b>13</b>
2.1	Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG .....	13
2.2	Habitação Villa Verde / ELEMENTAL .....	16
2.3	Lições Projetuais .....	21
<b>3</b>	<b>CONTEXTO DO MUNICÍPIO - LEITURA DO MUNICÍPIO E ESCOLHA DO TERRENO .....</b>	<b>22</b>
3.1	Déficit Habitacional do Município.....	22
3.2	Terreno .....	24
<b>4</b>	<b>PROJETO .....</b>	<b>34</b>
4.1	Programa de Necessidades .....	34
4.2	Partido Arquitetônico .....	35
4.3	Plano Massa.....	35
4.4	Implantação .....	36
4.5	Setorização.....	37
4.6	Memorial Descritivo .....	40
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O padrão de urbanização brasileiro imprimiu às metrópoles pelo menos duas fortes características associadas ao modo predominante de fazer cidades, apresentando componentes de insustentabilidade vinculados aos processos de expansão e transformação urbana, estas proporcionam baixa qualidade de vida à parcelas significativas da população. Em apenas quatro décadas, entre 1950 e 1990, formaram-se 13 cidades com mais de um milhão de habitantes, em todas elas a expansão da área urbana assumiu características semelhantes, isto é, não resultou de determinações ou projetos articulados visando a extensão da cidade, mas, ao contrário, prevaleceu a difusão do padrão periférico, condutor da urbanização do território metropolitano, perpetuando assim, o loteamento ilegal, a casa autoconstruída e os distantes conjuntos habitacionais populares de produção pública, como seus principais propulsores (GROSTEIN, 2001 p. 13-19).

O avanço da urbanização, sua extensão e sua velocidade, não é um problema em si, se não fosse pela forma como ocorreu, deve-se atentar para esse processo, pois o desenvolvimento da aglomeração urbana metropolitana, em sua componente físico-urbana, está vinculada às seguintes variáveis, a forma de ocupação do território, a disponibilidade de insumos para sua operação, despejo de resíduos, o grau de mobilidade da população no espaço urbano, a oferta e o atendimento às necessidades da população por moradia, equipamentos sociais e serviços, e a qualidade dos espaços públicos, assim, as políticas de acompanhamento de loteamento, uso e ocupação do solo e as práticas urbanísticas fazem com que essas ações participem efetivamente do objetivo de conduzir as cidades no caminho do desenvolvimento sustentável (GROSTEIN, p. 13-19).

Várias barreiras continuam a ser superadas, em particular no que diz respeito à satisfação das demandas para habitação social, uma das quais é a implementação de inovações tecnológicas em produtos e processos construtivos, que deverá resultar em redução de custos e melhor qualidade.

Além de superar essas barreiras, é necessário programar meticulosamente os projetos, tanto ao nível da habitação como ao nível da sua implementação e planejamento urbano, esta avaliação pode indicar caminhos a seguir em novos empreendimentos e projetos, por meio de um processo contínuo (ABIKO, A. K., & ORNSTEIN, S. W. 2002).



No Brasil, a habitação social surgiu em resposta à demanda por um grande número de moradias após fortes migrações do meio rural na década de 1950, principalmente, devido a industrialização acelerada do que ao crescimento significativo da própria população Brasileira, no final da década de 1950, a população urbana já era 70% maior do que no começo dela, o forte crescimento continuou nas décadas seguintes, aumentando a população urbana em 321% em 30 anos, de menos de 19 milhões em 1950 para mais de 80 milhões em 1980, portanto de 45% do total brasileiro em 1960 para 67% do total da população em 1980, por sua vez, a população brasileira cresceu de 52 milhões em 1950 para 119 milhões em 1980, um aumento de 128% em 30 anos, esses números refletem a extensão do problema gerado pela crise habitacional, causando a proliferação de moradias autoconstruídas e habitações precárias, geralmente nas periferias urbanas, que mais tarde constituíram as favelas (SERRA, 1989).

Os problemas ambientais vêm sendo alvo de constantes discussões, seja no campo governamental, acadêmico e mais perceptível na mídia em geral, em meio a essas esferas, muito se discute sobre a origem desses problemas, as proporções que eles estão tomando na terra e em alguns momentos, também são apresentadas algumas propostas de prevenção aos impactos negativos que geram os problemas ambientais (REVISTA QUERUBIM, 2012).

## **1.1 Justificativa**

Diante do tema escolhido para a elaboração do trabalho final, moradia de interesse social para a cidade de Francisco Beltrão/PR, justifica-se de maneira a tentar solucionar problemas de moradias sobre áreas destinadas para estes fins, onde grande parcela dos moradores encontra-se em habitações de baixa qualidade, muitas dessas não apresentam o mínimo exigido por lei para que se tenha uma habitação digna, setores da população geralmente excluídos dos debates sobre qualidade habitacional, procura-se assim ao longo deste, contribuir para a melhoria da vida da população e das aglomerações urbanas, para que as políticas habitacionais não se tornem consolidadoras das desigualdades sociais.

A implantação da nova Política Nacional de Habitação de Interesse Social, no final do ano de 2004, contribuiu para mudança no cenário habitacional do país com significativa mobilização de recursos e com integração das esferas federal, estadual

e municipal, baseada nos princípios da democratização, descentralização, controle social e transparência dos procedimentos decisórios, a aprovação da Lei Federal 11.124/05, que instituiu o Sistema e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social e seu Conselho Gestor criaram as condições legais e institucionais para a consolidação do setor habitacional como política de Estado (MORETTI, R. S, 1997).

Elaborado em 2010, pela consultoria contratada, Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná, o Plano Local de Habitação de Interesse Social do Município de Francisco Beltrão, tem como objeto Dotar o Município de instrumentos para a implementação de uma Política de Habitação de Interesse Social; Treinamento da Equipe do Município de Francisco Beltrão, técnicos, conselheiros e lideranças para a elaboração e implementação do Plano Municipal de Habitação, adequar o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social, com dotação orçamentária própria, como instrumento de captação de recursos a fim de consolidar a implementação dos programas habitacionais; Revisar e adequar o Conselho Gestor do Fundo a fim de garantir uma gestão democrática e sustentável. O Conselho deve contemplar a participação de entidades públicas e privadas, assim como de segmentos da sociedade ligados à área de habitação e dos movimentos populares, garantindo o princípio democrático da escolha dos representantes que irá compor o conselho (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

No que tange a adesão ao Sistema, o Município firmou o compromisso da elaboração e implementação dos seguintes instrumentos; Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social; Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social; Planos Locais de Habitação de Interesse Social, onde deve conter diagnóstico do setor habitacional diretrizes, objetivos, linhas programáticas, fontes de recursos, metas e indicadores, que expressem o entendimento dos governos locais e dos agentes sociais, a respeito do planejamento local do setor habitacional e definam um plano de ação para enfrentar seus principais problemas, especialmente no que se refere à habitação de interesse social, com o objetivo de promover acesso à moradia digna (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, 2017).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Fonte: Os dados são do site <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/o-municipio/plano-diretor/>

De acordo com Lins (2002), a necessidade de moradia pode se dividir em três categorias; Déficit habitacional, que corresponde às pessoas e famílias sem moradia adequada; Demanda demográfica, que adapta a habitação adicional necessária para acompanhar o crescimento da população local; Habitação Insalubre, que corresponde à habitação sem os níveis mínimos de habitabilidade.

Conforme a Norma Brasileira (NBR 15575) a oferta de habitações não se limita a soluções quantitativas, a proposta de habitação de interesse social deve ter o mínimo de segurança, desempenho e habitabilidade, além de acessibilidade a infraestrutura urbana, serviços urbanos e sociais para a população que demanda essas iniciativas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

## **1.2 Objetivos**

Este trabalho tem por objetivo geral criar um modelo de habitação de interesse social contendo equilíbrio ambiental, econômico e social, adaptado ao contexto da cidade de Francisco Beltrão.

Para atender ao objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Propor maior aproveitamento da energia solar, para iluminação natural, e energia elétrica da casa;
- Propor armazenamento da água da chuva por meio da calha para o sistema de cisterna;
- Apresentar uma economia superior aos 50% nos custos finais na fatura, visando maior economia financeira para as famílias com menos recursos financeiros;
- Apresentar opções de projetos visando à expansão para as famílias executarem futuramente.

## **1.3 Metodologia e Estrutura do Trabalho**

No primeiro capítulo, Introdução, encontram-se os objetivos e a metodologia. No segundo capítulo, estudos de projetos semelhantes, realiza-se um levantamento de edifícios com usos semelhantes para atividades compatíveis com aquelas pesquisadas. No terceiro capítulo, condicionantes do terreno, apresentam-se as

restrições administrativas do Poder Público Municipal ao uso e ocupação do solo, expõem as condicionantes ambientais, legais e características do terreno e do seu entorno. No quarto capítulo, estudo do projeto, partido, separam-se as atividades da edificação por pavimentos com sua setorização de acordo com o programa de necessidades, para preparar um estudo volumétrico para a proposta, apresenta-se também o plano massa. Ao final são exibidas as referências, com os autores consultados, relacionados em ordem alfabética.

Serão levantados dados em periódicos, na Internet e em projetos para estudos de caso. Será pesquisado e escolhido um terreno bem localizado, que possibilite a viabilização do projeto. Com os levantamentos anteriores previstos, será feito estudo das necessidades de projeto e as áreas necessárias. Por se tratar de proposta inicial, serão conferidas as áreas mínimas necessárias.

## 2 ESTUDO DE CASOS EM ARQUITETURA E URBANISMO

O estudo de caso é um tipo de pesquisa que consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas ou de uma comunidade (PRODANOV; FREITAS, 2013).

### 2.1 Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG

Arquitetos: Taller ADG

Área : 41 m<sup>2</sup>

Ano : 2018

Fotografias :Jaime Navarro

Fabricantes : AutoDesk, La Metropolitana, Robert McNeel& Associates, SOLAR 1, Solemma

Arquiteto Encarregado : Alonso de Garay

Equipe De Projeto : AlejandraRomo, Sandra Quiroz,

Clientes : INFONAVIT / CIDS

Cidade : Apan

País : México

(ARCHDAILY, 2018).

Projetos de habitações de interesse social respondem a uma necessidade econômica, bioclimática, topográfica, sustentável e estética. Atualmente, construído em Apan Hidalgo, dentro do Laboratório de Materiais, em que, para a elaboração do projeto, foi levada em conta a área que seria destinada em Xalisco, Nayarit (ARCHDAILY, 2018).

Figura 1 - Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG



Fonte: Archdaily, 2018, Modificada pelo autor, 2022.

O local possui vastos recursos florestais, agrícolas e minerais para autoconstrução e que são utilizados na proposta, tais como o adobe, compostos de pedra, argila e a telha, um dos protagonistas da autoconstrução naquela região (ARCHDAILY, 2018).

Figura 2 - Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG

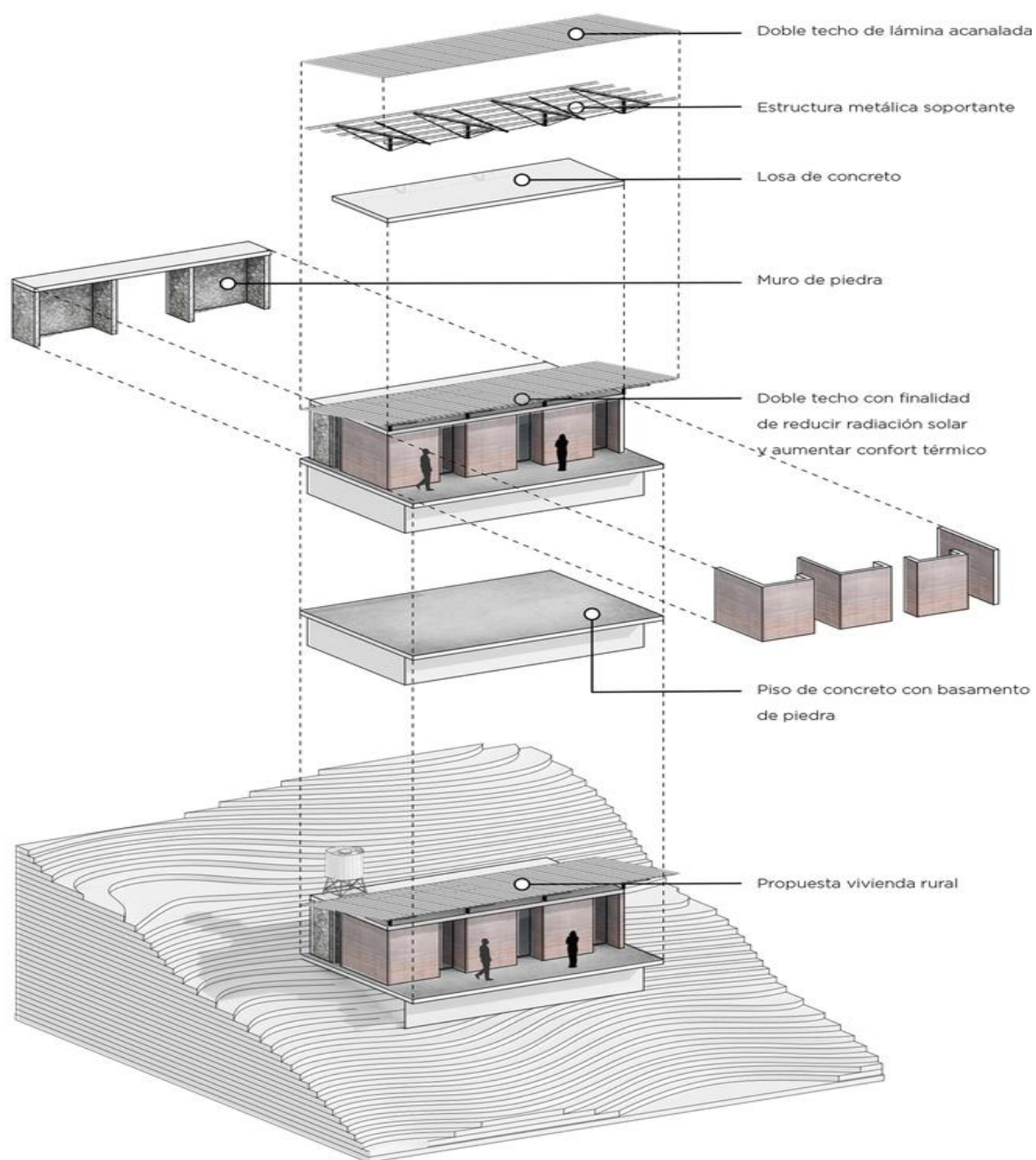


Fonte: Archdaily, 2018, Modificada pelo autor, 2022.

Esta proposta arquitetônica é um trio de módulos, dando a percepção de serem três elementos de adobe independentes unidos por uma laje de concreto e uma cobertura de telha metálica que abraça e une todos os elementos. Os volumes residenciais são feitos de barro e tem 3,00 x 4,00 metros. Nestes módulos encontram-se o dormitório, a sala de jantar e a sala de estar. Para estes espaços o módulo de serviço é integrado como o único elemento de pedra de 1,20 m x 3,00 m em que ficam o banheiro e a cozinha (ARCHDAILY, 2018).

A partir da mudança de materiais, é sinalizada a diferenciação de usos e espaços, alcançando uma dimensão estética agradável. Devido à topografia acidentada em que se prevê o crescimento da mancha urbana, foram criadas estratégias arquitetônicas que não só respeitam visualmente o ambiente e o contexto, mas também ajudam estruturalmente a conter o relevo topográfico, cria-se uma base de pedra, onde uma plataforma de concreto é sobreposta para apoiar a casa (ARCHDAILY, 2018).

Figura 3 – Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG

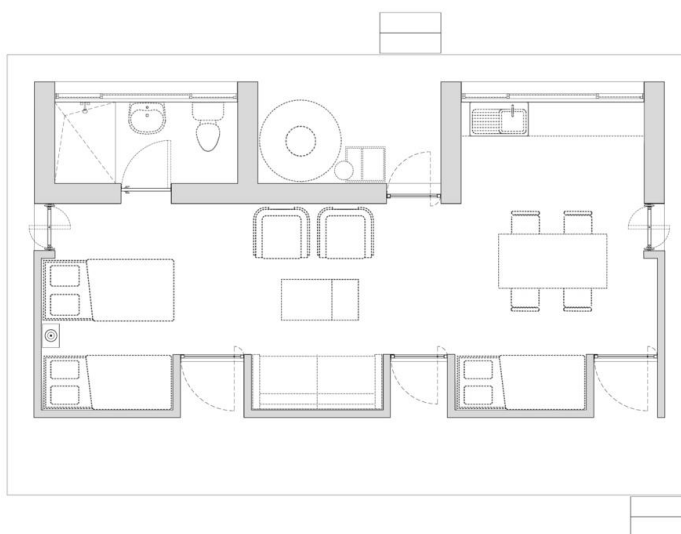


Fonte: Archdaily, 2018, Modificada pelo autor, 2022.

Por questões bioclimáticas, foi usado um telhado duplo inclinado apoiado por uma estrutura metálica, que além de fornecer sombra a casa, permite ter um isolamento térmico, um espaço de ventilação que ajudará a resfriar a casa e

permitirá coletar a água da chuva. Estes módulos podem ser ampliados para dar conta das necessidades de cada família (ARCHDAILY, 2018).

Figura 4 – Planta Baixa Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG



lo l1 l2 ls

Fonte: Archdaily, 2018, Modificada pelo autor, 2022.<sup>2</sup>

## 2.2 Habitação Villa Verde / ELEMENTAL

Arquitetos: ELEMENTAL.

Área: 5688 m<sup>2</sup>

Ano: 2010

Fotografias: Suyin Chia, Cristian Martinez

Fabricantes: Arauco

Colaboradores: Philip Zurman

Engenharia Estrutural: PatricioBertholet

Construção: Icafal

Engenharia Civil E Hidráulica: Fernando Montoya

Engenharia Elétrica: Ramón Prado

Cidade: Constitución

País: Chile

<sup>2</sup>Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/944542/habitacao-de-interesse-social-do-territorio-ao-habitante-taller-adg>> ISSN 0719-8906<sup>2</sup>



(ARCHDAILY, 2010).

Figura 5 – Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

Do fabricante Arauco, empresa que em 2009 desenvolveu um plano para apoiar seus trabalhadores no processo para estes terem acesso a sua casa própria (ARCHDAILY, 2010).

Figura 6 – Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

O desenvolvimento de um conjunto de tipologias dentro da política habitacional atual para o *Fondo Solidario de Vivienda I* (FSV I, unidades de até 600 UF ou 25 mil dólares americanos sem dívida) e para FSV II (unidades até 1000 UF ou 40.000 dólares EUA com um empréstimo bancário). Estes projetos seriam uma contribuição da empresa para os seus trabalhadores, uma espécie de subvenção, a fim de que as comissões de habitação pudessem usá-los quando da aplicação para o sistema regular de fundos públicos (ARCHDAILY, 2010).

A importância deste projeto é que, por um lado, foi permitido pensar em um projeto para o nicho da política de habitação, que desenvolveu uma tipologia inovadora e competitiva, onde se ampliou a contribuição para a habitação social (ARCHDAILY, 2010).

Figura 7 – Habitação Villa Verde / Elemental Em Construção



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

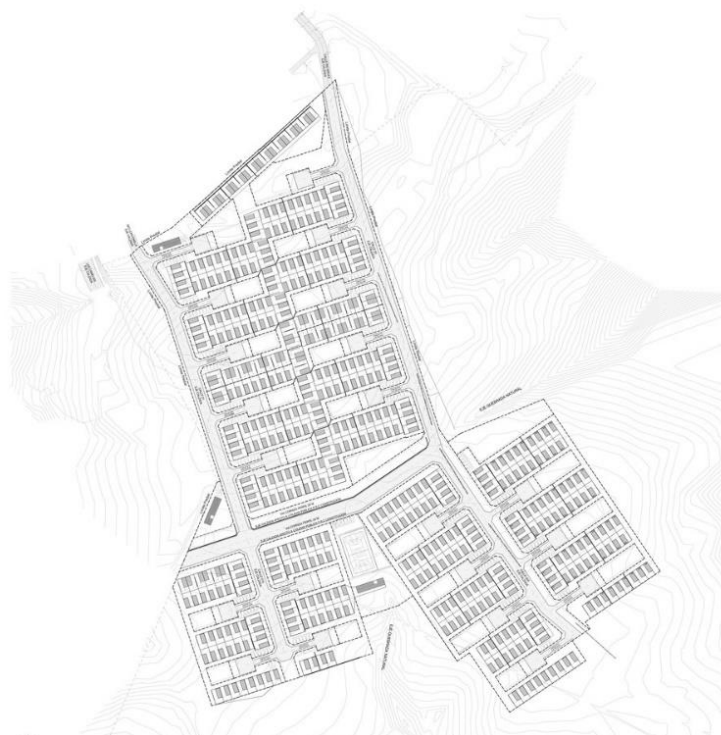
Uma tipologia econômica foi utilizada, empregado dinheiro extra para terminá-las, preenchendo o vazio que as famílias esperavam para ser concluído, mas na aplicação do princípio da construção incremental e na priorização dos componentes mais complexos, desta vez com padrões mais elevados, tanto para o início como para o cenário final (ARCHDAILY, 2010).

Figura 8 – Habitação Villa Verde / Elemental<sup>3</sup>

Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

Estas inovações foram possíveis por meio do financiamento direto da Arauco, assim como também, porque o volume da demanda potencial era grande o suficiente para absorver os custos de tal pesquisa (ARCHDAILY, 2010).

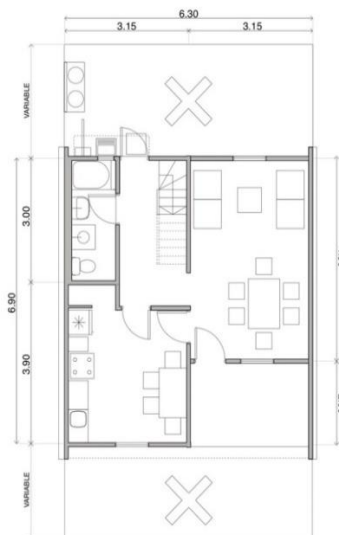
Figura 9 – Planta Baixa De Implantação - Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

O plano usado estima um total de 9.000 unidades em trinta cidades diferentes (ARCHDAILY, 2010).

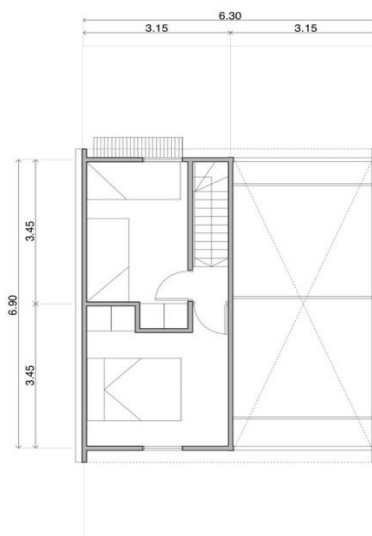
Figura 10 – Planta Baixa Pavimento Térreo - Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

Um dos pontos mais relevantes é de que a maioria dos projetos foi destinados para cidades e povoados de entre 10.000 e 20.000 pessoas. Em locais de tal escala com projetos de habitação, para o bem ou para o mal, tem um grande impacto (ARCHDAILY, 2010).

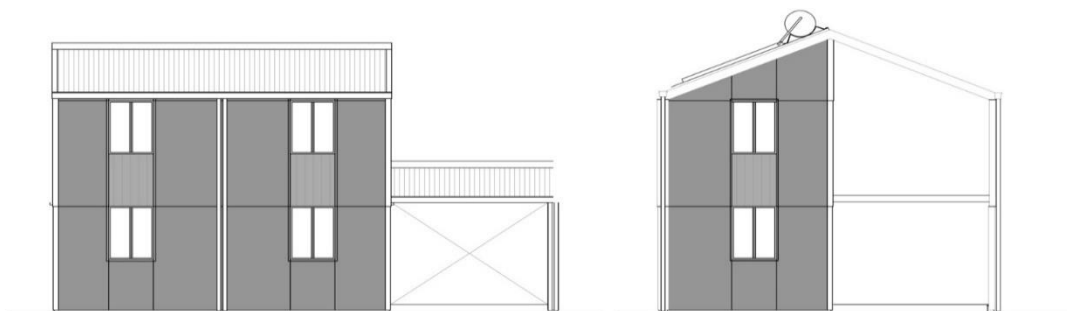
Figura 11 – Planta Baixa 2º Pavimento - Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.

Para o arquiteto é exatamente estes tipos de cidades, onde o pior padrão urbano é encontrado, portanto, qualquer contribuição neste nicho é mais do que bem-vinda (ARCHDAILY, 2010).

Figura 12 – Fachadas - Habitação Villa Verde / Elemental



Fonte: Archdaily, 2010, Modificada pelo autor, 2022.<sup>3</sup>

### 2.3 Lições Projetuais

Habitação de Interesse Social do território ao habitante e Habitação Villa Verde foram os partidos escolhidos para a ideia dominante deste projeto.

O primeiro partido, Habitação de Interesse Social do território ao habitante traz muitas inovações sustentáveis, por meio de maior utilização da energia solar e ventilação natural, também mostra maior utilização de materiais naturais, desta maneira baixam os custos de execução do projeto e de moradia.

O segundo, Habitação Villa Verde, por ter como base a execução de um módulo preliminar de moradia, o qual será entregue às famílias inicialmente, porém o projeto traz a opção de expandir, que ficará a critério dos futuros moradores, estes deverão arcar com os custos da expansão, desta forma barateando o custo inicial da habitação de interesse social e acelerando a entrega, o que possibilita que mais famílias sejam beneficiadas.

---

<sup>3</sup>Fonte: Os dados são do site <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/o-municipio/plano-diretor/>

### **3 CONTEXTO DO MUNICÍPIO - LEITURA DO MUNICÍPIO E ESCOLHA DO TERRENO**

O município de Francisco Beltrão está localizado ao centro do Sudoeste do Paraná, fica situado a cerca de 492 km da Capital do Estado, Curitiba, a distância da divisa com a Argentina é de 70 km e com a divisa do estado de Santa Catarina são 30 km. A área do município é de 735 km<sup>2</sup>, sendo de 30 km<sup>2</sup> a área urbanizada situada ao sudeste do município, próximo a divisa com o município de Marmeleiro - PR. No último Censo do IBGE, em 2010, a cidade contava com 78.943 habitantes, porém, atualmente a população estimada é de 88.465 habitantes. As atividades econômicas que mais geram empregos na área urbana são as indústrias, tanto as de produtos alimentícios, como as têxteis, o comércio varejista e a administração pública (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

A extensa área territorial e o solo de excelente qualidade fazem com que a agricultura e a pecuária tenham expressiva importância na formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal, que no último Censo era de R\$ 30.306,48 per capita. O relevo é acidentado em boa parte do território, em algumas partes possui grande variação, indo de áreas praticamente planas até áreas com acentuados declives, próximo a divisa com o município de Manfrinópolis - PR. O clima é classificado como temperado, com invernos amenos cuja temperatura é superior a -3 °C e inferior a 18 °C e verões quentes com temperatura superior a 22 °C (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Por estar situado em uma espécie de bacia, cercada por morros, venta pouco na zona urbana. O verão é quente e chuvoso, com temperaturas médias de 30 °C, e o inverno é uma estação seca com poucas chuvas, o frio pode chegar a até -5 °C. A cobertura vegetal do município é considerada como Floresta Ombrófila Mista. As árvores nativas mais comuns são o Pinheiro-do-Paraná, Angico, Cedro, Ipê-roxo, Ipê-amarelo, Canafístula, Cerejeira entre outras (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

#### **3.1 Déficit Habitacional do Município**

Na etapa II, Diagnóstico do Setor Habitacional, o município de Francisco Beltrão apresentava um déficit habitacional de 2.082 unidades. O déficit habitacional quantitativo, fora das ocupações, com base nos dados do Censo, Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatísticas (IBGE) 2000, atualizados para o ano de 2009, era de 1.557 unidades, sendo 1.352 na área urbana e 206 na área rural. Para o déficit habitacional qualitativo, dentro das ocupações, foi adotado o número levantado pela Prefeitura e a Consultoria representando 364 domicílios em áreas irregulares ou em ocupações de risco. Destes, 135 são urbanizações simples, ou seja, são passíveis de regularização com urbanização no próprio local; 120 precisam ser remanejados e 109 reassentados (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 13 – Quadro – Déficit Habitacional de 2000 Atualizado para 2009.

#### 5.6.6.1. QUADRO - DÉFICIT HABITACIONAL DE 2000 ATUALIZADO PARA 2009

COMPONENTES:	2000			2009		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
<b>DOMICÍLIOS IMPROVISADOS</b>	94	74	20	107	84	23
<b>FAMÍLIAS CONVIVENTES</b>	1.161	1.000	161	1.320	1.137	183
<b>CÔMODOS</b>	30	30	0	34	34	0
<b>DOMICÍLIOS RÚSTICOS</b>	85	85	0	97	97	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.370</b>	<b>1.189</b>	<b>181</b>	<b>1.557</b>	<b>1.352</b>	<b>206</b>

Fonte: Censo IBGE 2000 - Elaboração ADEOP - PLHIS

#### 5.6.6.2. DÉFICIT DO PLHIS - PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

SITUAÇÃO:	NÚMERO:
<b>DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO - FORA DAS OCUPAÇÕES</b>	<b>1.701</b>
<b>DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO - NAS OCUPAÇÕES IRREGULARES</b>	<b>364</b>
<b>DÉFICIT HABITACIONAL DA DEMANDA GEOGRÁFICA</b>	<b>161</b>
<b>DÉFICIT DO PLHIS</b>	<b>2.226</b>

Fonte: Elaboração ADEOP / 2010 - PLHIS

#### 5.6.6.3. OCUPAÇÕES IRREGULARES EM TERRENOS PÚBLICOS - 2017

	BAIRRO:	LOCAL:	NÚMERO DE FAMÍLIAS:
<b>01</b>	PADRE ULRICO	ANTIGO TERRENO DA FRIGOBEL - "TERRA NOSSA"	<b>~700</b>
<b>02</b>	PADRE ULRICO	RUA PATATIVAS - ÁREA DE APP	<b>06</b>
<b>03</b>	PADRE ULRICO	JUNTO AO CENTRO COMUNITÁRIO / DE EVENTOS	<b>70</b>
<b>04</b>	PADRE ULRICO	RUA ORLANDO PEDRON	<b>12</b>
<b>05</b>	PADRE ULRICO	FINAL DA RUA DAS POMBAS	<b>10</b>
<b>06</b>	SADIA	RUA ÍNDIA - ÁREA DE APP	<b>10</b>
<b>07</b>	SADIA	RUA ARTHUR JÚLIO NACKLE	<b>10</b>
<b>08</b>	SÃO FRANCISCO	ÁREA DE APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	<b>30</b>
<b>09</b>	SÃO FRANCISCO	RUA ABAETÉ	<b>10</b>
<b>10</b>	JÚPITER	ÁREA DE APP	<b>13</b>
<b>11</b>	PINHEIRÃO	RUA ACRE - ÁREA DE RISCO DE ENCHENTES	<b>24</b>
<b>12</b>	PINHEIRÃO	RUA ACRE - PRACINHA	<b>03</b>
<b>13</b>	SÃO MIGUEL	AV. PREFEITO GUIOMAR LOPES - ÁREA DE APP	<b>05</b>
<b>14</b>	ÁGUA BRANCA	RODOVIA PR 483 - ANTIGO LIXÃO - ÁREA DE APP	<b>07</b>
<b>15</b>	ÁGUA BRANCA	AV. BISPO DOM AGOSTINHO - TREVO DA Á. BRANCA	<b>15</b>
<b>TOTAL APROXIMADO DE FAMÍLIAS</b>			<b>~925</b>

Fonte: Elaboração ADEOP / 2010 - PLHIS, Modificado pelo autor, 2022.

A Demanda Habitacional levantada foi de 161 unidades, considerando como indicador o crescimento populacional do IBGE, no Horizonte Temporal do PLHIS, até o ano de 2023. Comparando o déficit conforme o censo do IBGE e o Cadúnico do Município de Francisco Beltrão, foi visto que o número de déficit do Cadúnico é maior que o levantamento do IBGE. A consultoria utilizou os dados do IBGE em função da metodologia adotada, mas a Secretaria de Assistência Social de Francisco Beltrão possui um trabalho muito bem elaborado com relação ao Cadúnico, este número apresentado pode ser levado em consideração pelo Ministério das Cidades para futuras implementações habitacionais, a fim de solucionar os problemas habitacionais no município (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).<sup>4</sup>

### 3.2 Terreno

O terreno escolhido para a realização do projeto foi o lote de nº 7 (sete), quadra nº 1124 (mil cento e vinte e quatro) no Bairro Padre Ulrico, Rua Waldemar Lang.

(m<sup>2</sup>) Área do Terreno - 227,22 m<sup>2</sup>

(m) Frente - 11,43 m

(m) Fundos - 11,43 m

(m) Lateral Direita - 19,88 m

(m) Lateral Esquerda - 19,88 m

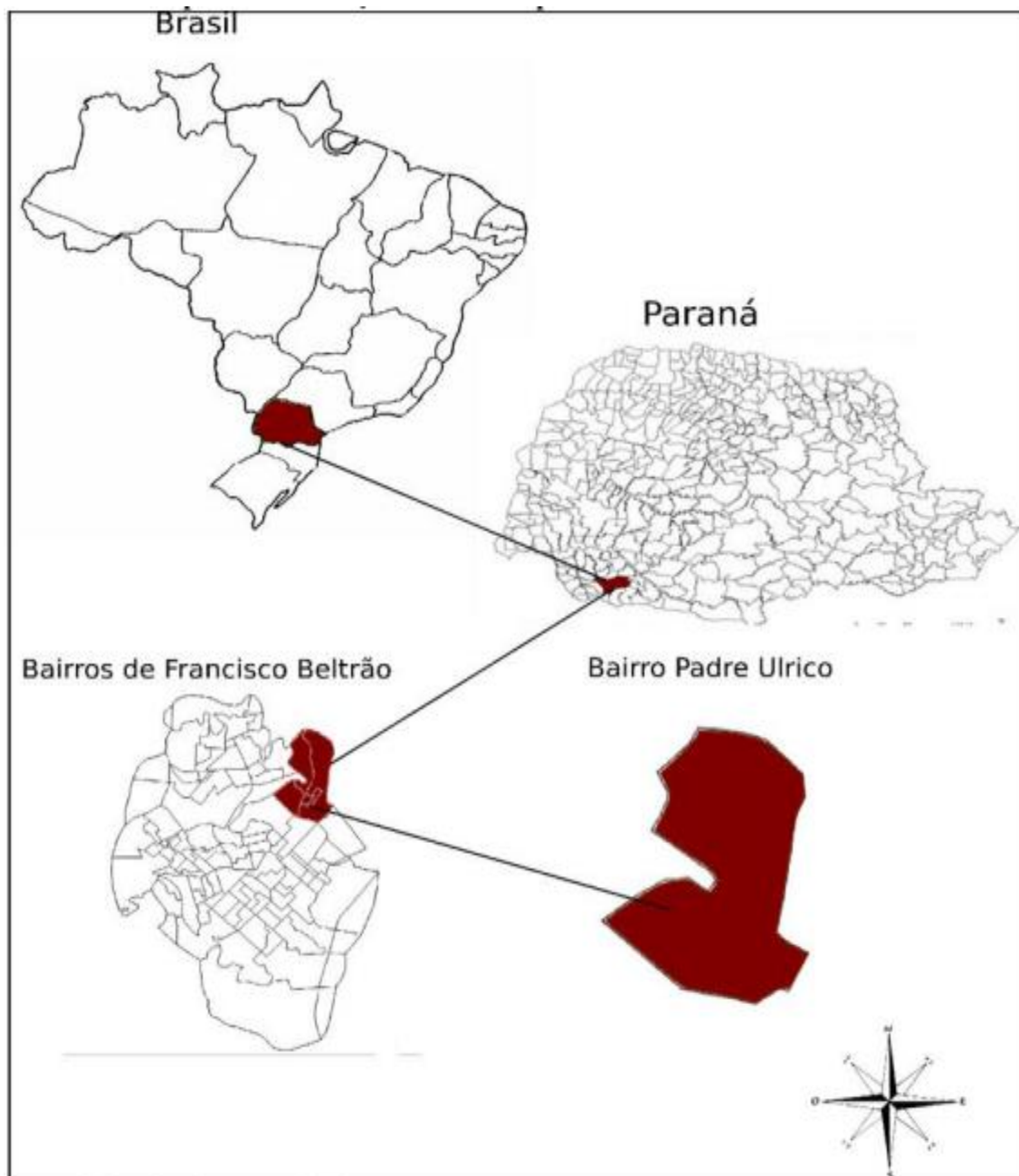
O bairro Padre Ulrico, segundo consta no Censo de 2010, possui uma população estimada de 5.256 habitantes. No entanto, é preciso destacar, que desde o último levantamento censitário até hoje, o bairro passou por um aumento considerável de sua população (PAGNAN, J. 2019).

---

<sup>4</sup>Fonte: Os dados são do site <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/o-municipio/plano-diretor/>



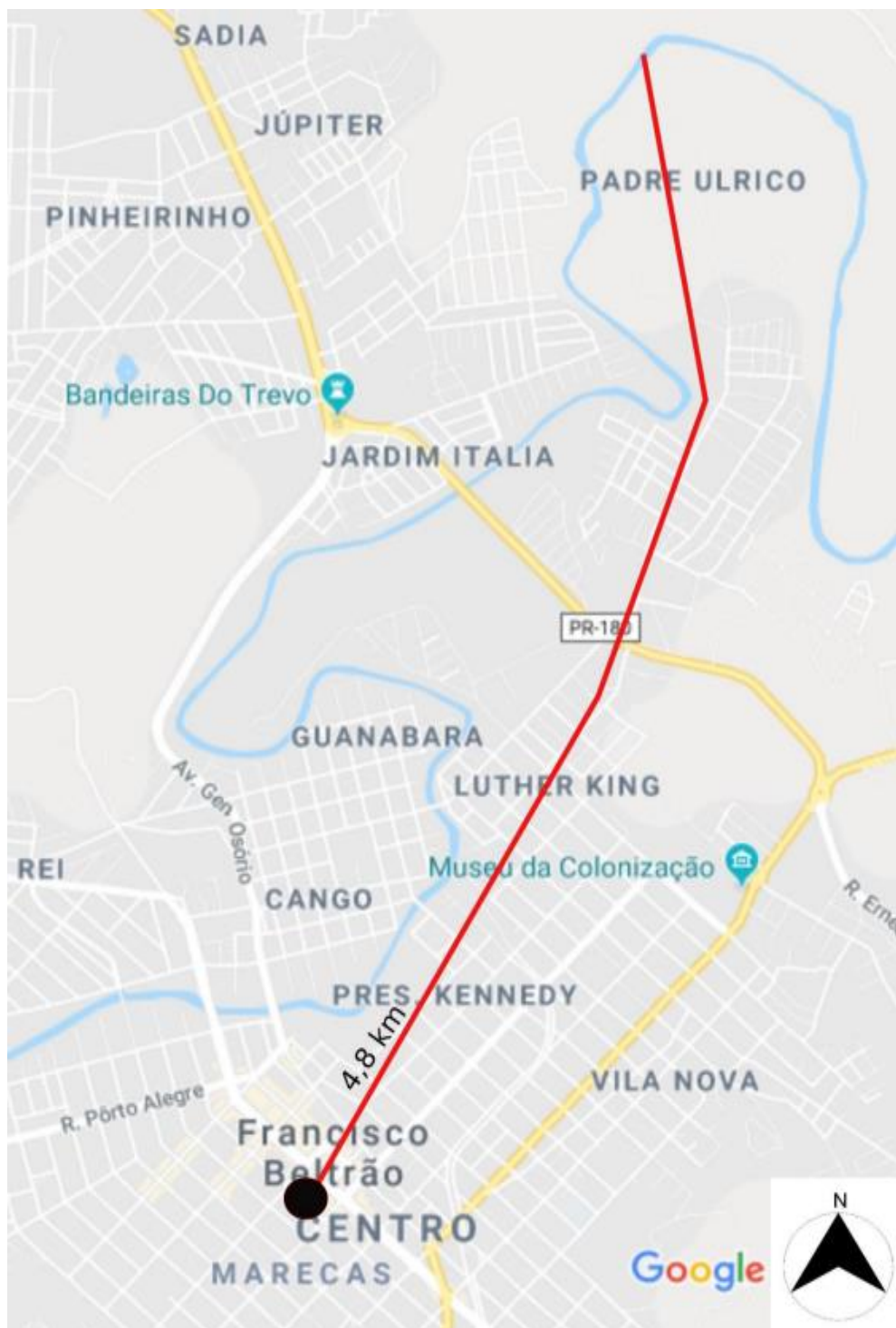
Figura 14 – Localização Física e Espacial do Bairro Padre Ulrico.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Tal aumento, diz respeito ao número de ocupações que o bairro vem recebendo com significativa expansão desde o ano de 2016. Sobre a delimitação territorial do bairro Padre Ulrico, este, faz divisas com outros bairros, como o Rio Marrecas, as Rodovias BR 180 e Antônio de Paiva Cantelmo, além das áreas rurais (PAGNAN, J. 2019).

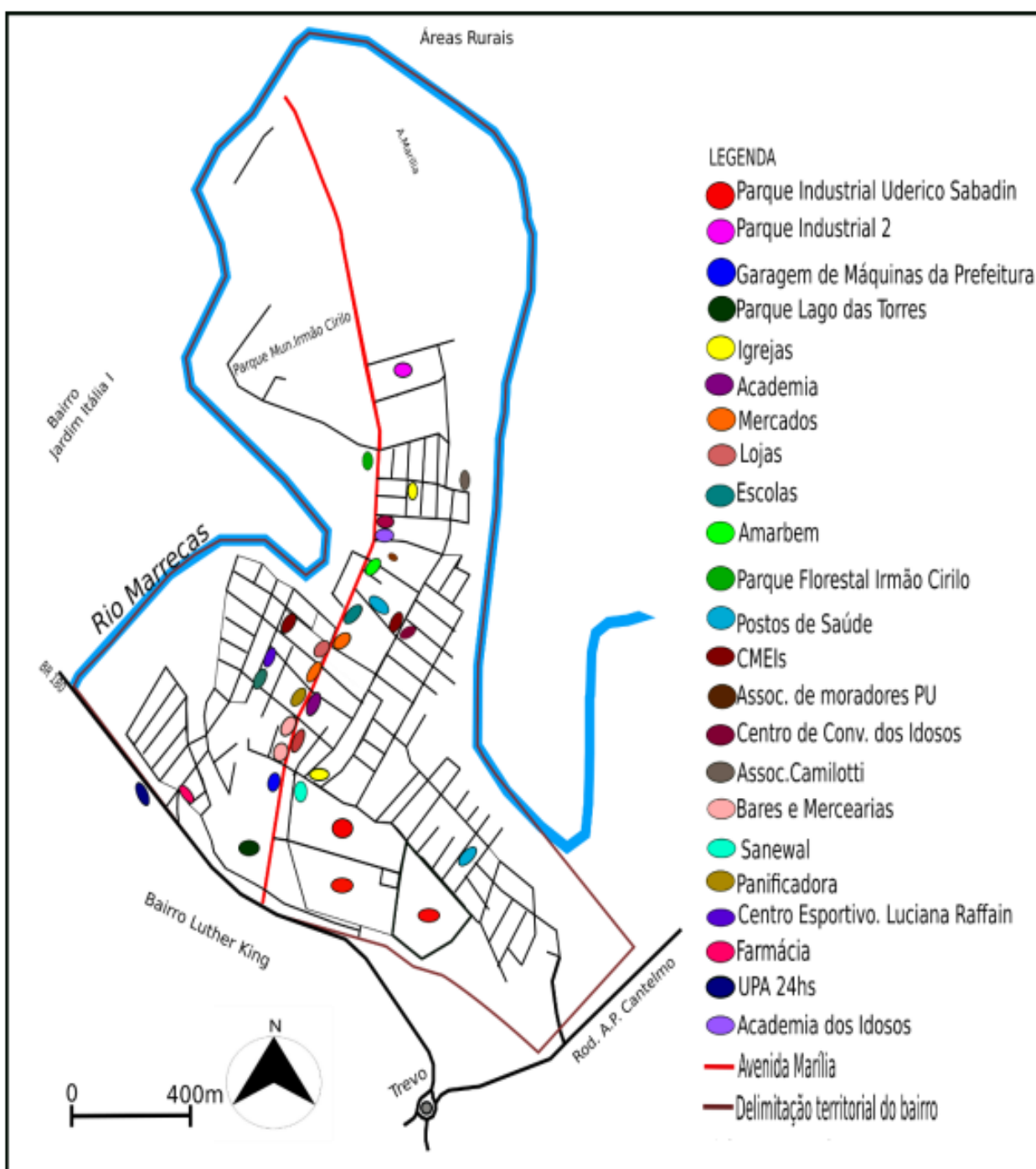
Figura 15 – Distância entre o Bairro Padre Ulrico e o Centro da Cidade.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Como é possível verificar na figura 16, as principais infraestruturas urbanas do bairro Padre Ulrico localizam-se principalmente na área central do bairro, na rua principal, esta sendo a rua Marília, as quais na maioria dos casos foram instaladas na década de 90, quando a parte mais antiga do bairro ainda estava em construção (PAGNAN, J. 2019).

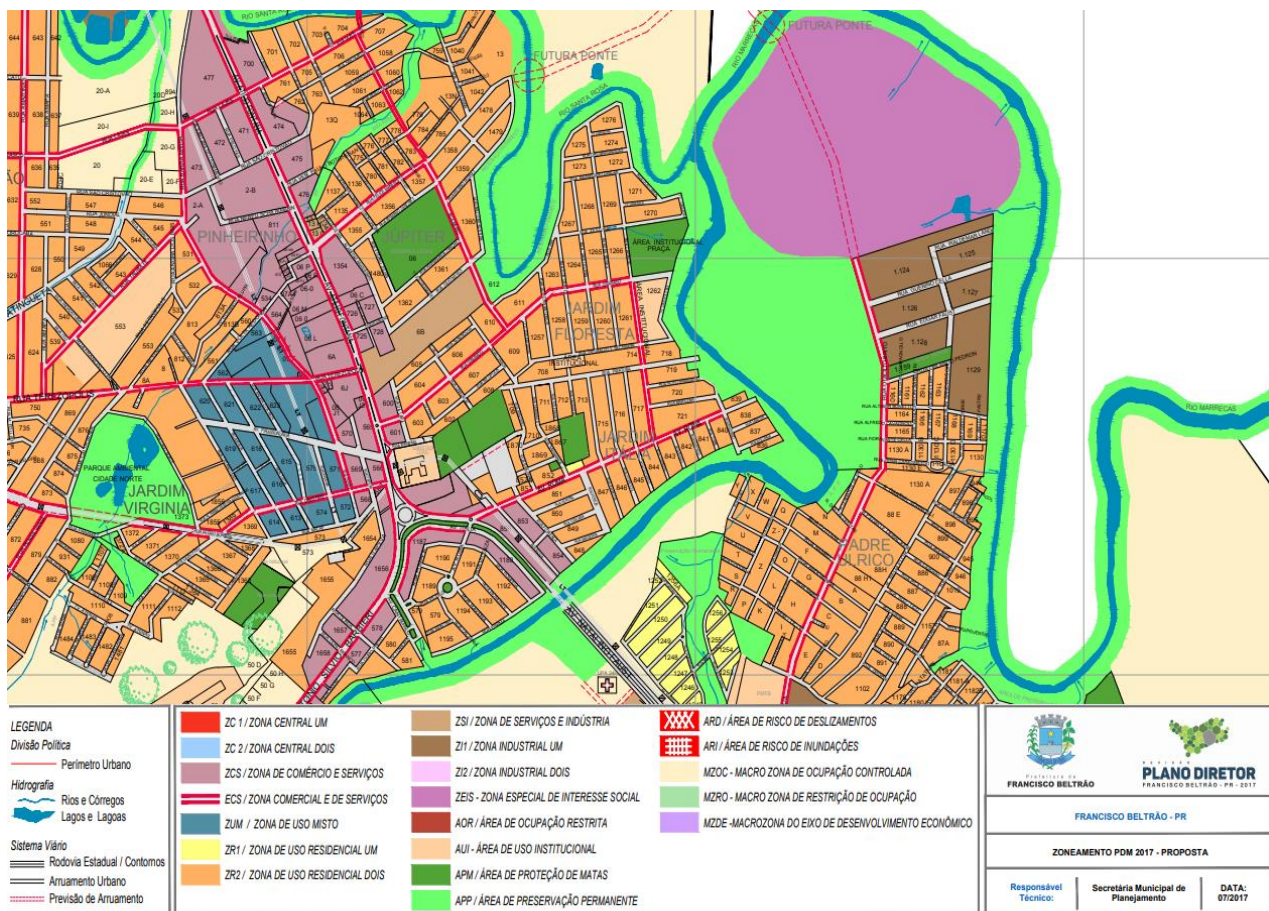
Figura 16 – Localização das Infraestruturas Urbanas no bairro Padre Ulrico.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Acredita-se que, com o objetivo de que as condições de vida urbana sejam distribuídas a todos os moradores do bairro é preciso que o poder público municipal busque ampliar as infraestruturas públicas para as demais áreas do bairro, tendo em vista que atualmente o bairro obteve um expressivo aumento populacional (PAGNAN, J. 2019).

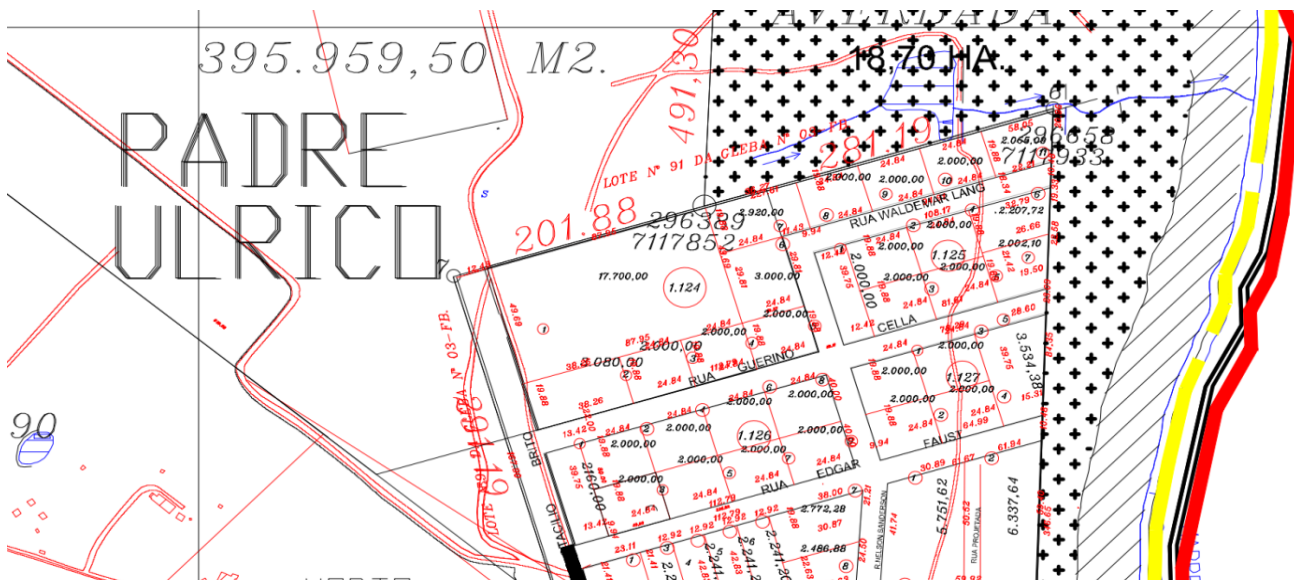
Figura 17 – Mapa do Bairro Padre Ulrico, com subdivisão de Zona.



Fonte: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br>, Modificado pelo autor, 2022.

Para justificar a escolha do terreno, estudou-se a infraestrutura básica, cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos por Lei municipal para a zona em que se situe (PAGNAN, J. 2019).

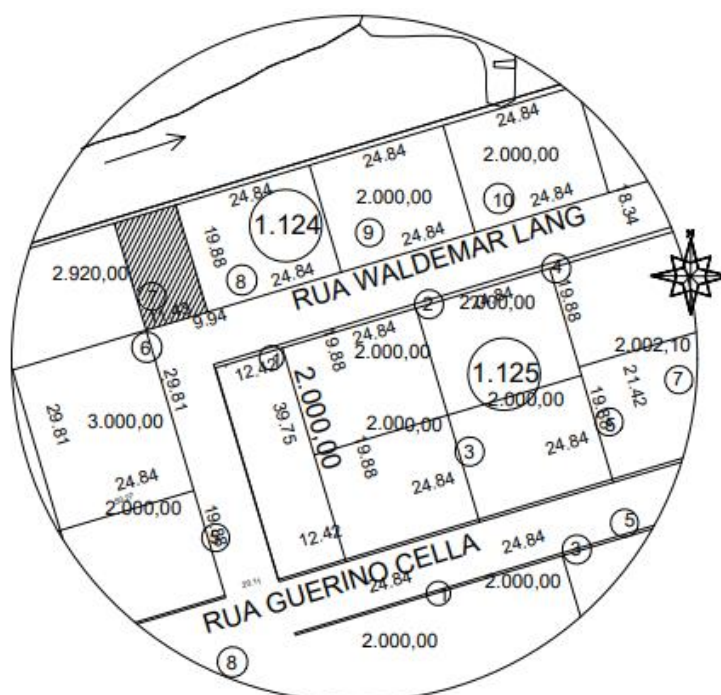
Figura 18 – Mapa do Bairro Padre Ulrico, com subdivisão de lotes, quadras e áreas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A infraestrutura básica dos loteamentos situados nas zonas habitacionais declarados de interesse social consistirá, no mínimo, de vias de circulação; demarcação de lotes; rede para o abastecimento de água potável; rede de esgotamento sanitário; meio fio e pavimentação asfáltica da via pública, rede de energia elétrica e iluminação pública e galeria de águas pluviais (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 19 – Mapa do Lote 7 quadra 1124.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A infraestrutura básica dos desmembramentos seguirá aquela do respectivo loteamento, por se tratar de mera divisão de gleba em lotes, que não implica na abertura de novas vias, ruas e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação daqueles já existentes (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

As habitações de interesse social deverão reservar espaço para estacionamento de veículos, na proporção de uma vaga para cada unidade residencial. Nenhum dos terrenos é alagadiço ou sujeito a inundações, não há problemas com as condições geológicas que desaconselham construção. Todos estão bem localizados, em áreas sem poluição, ou que impeça a habitação por condições sanitárias suportáveis (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 20 – Lote 7 quadra 1124.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Conforme o Art. 40. Do Plano Diretor do Município de Francisco Beltrão 2017, a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), corresponde às áreas nas quais haja interesse por parte do poder público de implantar programas residenciais de interesse social (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 21– Lote 7 quadra 1124.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Conforme o Art. 41. A (ZEIS) subdivide-se em três categorias sendo a primeira ZEIS I - áreas públicas ou particulares ocupadas por assentamentos de população de baixa renda na Macrozona Urbana, devendo o Poder Público promover a regularização fundiária e urbanística, com implantação de infraestrutura, equipamentos públicos, inclusive de recreação e lazer, e liberando áreas para a implantação de comércio e serviços vicinais (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 22 – Lote 7 quadra 1124.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A segunda ZEIS II - terrenos não edificados e imóveis subutilizados ou não utilizados, localizados na Macro zona Urbana, necessários à implantação de programas habitacionais de interesse social, que deverão ser urbanizados e dotados de equipamentos públicos; a terceira ZEIS III - áreas públicas ou particulares ocupadas por assentamentos de população de baixa renda na Macro zona Urbana e que se encontrem em áreas de preservação permanente de fundo de vale, cuja regularização fica condicionada aos requisitos do Art 9º da Resolução nº 369 do CONAMA, de 28 de março de 2006 ou seja a intervenção ou supressão de vegetação em APP para a regularização fundiária sustentável de área urbana poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, observado o disposto na Seção I desta Resolução (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 23 – Zona Especial De interesse Social, Plano diretor 2017.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO - 2017

XIV - TABELA DE PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO E USO DO SOLO URBANO					
ZONA	USO PERMITIDO:	PERMISSÍVEL:	PROIBIDO:	OBSERVAÇÕES:	
<b>ZEIS</b> (*24)	- Habitação Unifamiliar - Habitação em Série - Habitação Coletiva - Comércio e Serviço Vicinal	- Comunitário 1 - Comunitário 2 - lazer e cultura - Comunitário 2 – ensino - Comunitário 2 – saúde	<b>TODOS OS DEMAIS USOS</b>	(*1) – Coeficiente bruto, sem desconto no coeficiente de aproveitamento, de áreas destinadas para estacionamento e garagens ou de qualquer outra área da edificação (*4) - Para os lotes de esquina, o recuo frontal será para a rua principal, obedecendo <b>5,00 m</b> , e na rua secundária o recuo será de <b>2,00 m</b> . Não tendo rua principal a fachada principal será determinante do recuo de <b>5,00 m</b> . À testada mínima de lotes de esquina será sempre acrescida de <b>2,00 m</b> para subdivisão de lotes existentes. (*5) - Será permitida a construção nas divisas laterais, desde que sem aberturas e com no máximo quatro pavimentos (máximo 14 metros de altura). (*10) - Para habitação unifamiliar e em séries o coeficiente de aproveitamento será de <b>1</b> (básico). Para habitação coletiva o coeficiente de aproveitamento será de <b>2,5</b> (máximo). (*11) - Para habitação unifamiliar e em séries a altura máxima será de 2 pavimentos. Para habitação coletiva a altura máxima será de 4 pavimentos. (*24) - Os parâmetros da ZEIS serão definidos a partir de legislação específica para cada uma delas.	
		<b>USO TOLERADO:</b>			
	<b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO - (*1) (*10)</b>				
	MÍNIMO	BÁSICO			MÁXIMO
	<b>0,2</b>	<b>1 - (*2)</b>			<b>2,5 - (*10)</b>
	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - (%)				<b>60 %</b>
	ALTURA MÁXIMA / N°. DE PAVIMENTOS				<b>2 PAVIMENTOS / 4 PAVIMENTOS - (*11)</b>
	RECUO FRONTAL MÍNIMO - (m)				<b>5,00 m - (*4)</b>
	AFASTAMENTOS LATERAIS E DE FUNDOS - (m)				<b>1,50 m - (*5)</b>
	ÁREA MÍNIMA DO LOTE – (m2)				<b>240,00 m2 / 300,00 m2 - ESQUINAS</b>
TESTADA MÍNIMA DO LOTE – (m)		<b>8,00 m / 10,00 m - ESQUINAS</b>			
TAXA DE PERMEABILIDADE – (%)		<b>30 %</b>			

LEI MUNICIPAL n° 4.612/2018 – ZONEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

46

Fonte: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br>, Modificado pelo autor, 2022.

51º Nas ZEIS II será exigido que, no mínimo, 70 % do terreno seja reservado para Habitação de Interesse Social, admitindo-se a implantação de comércio e serviços de caráter local na fração restante. 2º As ZEIS II poderão ser implantadas na Macro zona Urbana, após aprovação pela Câmara de Vereadores, devendo atender os requisitos mínimos para a ZEIS apresentados na tabela de zoneamento. 3º O Poder Público deverá promover a regularização fundiária e urbanística dessas áreas, com implantação de infraestrutura, equipamentos públicos, inclusive de recreação e lazer. 4º O Município de Francisco Beltrão por meio do Conselho da Cidade deverá encaminhar o Plano de Regularização Fundiária Sustentável da área

<sup>5</sup> Fonte: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Lei-n%C2%B0-4.612-2018-Zoneamento-do-Uso-e-Ocupa%C3%A7%C3%A3o-do-Solo.pdf><sup>5</sup>



a ser regularizada para aprovação do organismo ambiental estadual (IAP-PR), que autorizará o procedimento (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

Figura 24 – Parâmetros de Ocupação do Solo Urbano, Plano diretor 2017.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO - 2017

ANEXO IV - QUADRO IV - TABELA SINTÉTICA - PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO - FRANCISCO BELTRÃO / PR											
CONTINUAÇÃO											
ZONAS:		COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO (*1)		TAXA DE OCUPAÇÃO %		ALTURA MÁXIMA PAVIMENTOS	ÁREA MÍNIMA DO LOTE - m <sup>2</sup>	TESTADA MÍNIMA DO LOTE - m	RECUO FRONTAL m	AFASTAMENTO LATERAL E DE FUNDOS - m	TAXA DE PERMEABILIDADE %
<b>ECS</b> EM ZR 2	MÍNIMO	0,2	GARAGENS	80	4 PAVIMENTOS	360,00	12,00	1,50	1,50 (*5)	20 % (*6)	
	BÁSICO	3,5	ATÉ 2 PAV.	80		450,00	15,00	5,00	1,50 + 2%		
	MÁXIMO	3,5	ATÉ 4 PAV.	60		ESQUINA	ESQUINA	(*3) (*4)	> 4 PAVIMENTOS		
<b>ZUM</b> (*2)	ZONA DE USO MISTO	MÍNIMO	0,2	GARAGENS	90	6 PAVIMENTOS	360,00	12,00	1,50	1,50 (*5)	30 % (*6)
		BÁSICO	4	ATÉ 4 PAV.	70	9 PAVIMENTOS	450,00	15,00	5,00	1,50 + 2%	
		MÁXIMO	6	ACIMA DE 4	60	(*2) (*22)	ESQUINA	ESQUINA	(*3) (*4)	> 4 PAVIMENTOS	
<b>ZR 1</b>	ZONA RESIDENCIAL UM	MÍNIMO	0,2	70 %	2 PAVIMENTOS (*8)	360,00	12,00	5,00	1,50 (*5)	30 % (*6)	
		BÁSICO	1,5			450,00	15,00				
		MÁXIMO	1,5			ESQUINA	ESQUINA				(*3) (*4)
<b>ZR 2</b>	ZONA RESIDENCIAL DOIS	MÍNIMO	0,2	70 %	2 PAVIMENTOS (*8)	360,00	12,00	5,00	1,50 (*5)	30 % (*6)	
		BÁSICO	1,5			450,00	15,00				
		MÁXIMO	1,5			ESQUINA	ESQUINA				(*3) (*4)
<b>ZSI</b> (*2) (*9)	ZONA DE SERVIÇO E INDÚSTRIA	MÍNIMO	0,2	70 %	6 PAVIMENTOS	2.000,00	20,00	10,00	2,00	30 % (*6)	
		BÁSICO	3,0			9 PAVIMENTOS	2.500,00				25,00
		MÁXIMO	4,5			(*2) (*9) (*22)	ESQUINA				ESQUINA
<b>ZI 1</b>	ZONA INDUSTRIAL UM	MÍNIMO	0,1	60 %	4 PAVIMENTOS	2.000,00	20,00	15,00	5,00	25 % (*6)	
		BÁSICO	2,5			2.500,00	25,00				
		MÁXIMO	2,5			ESQUINA	ESQUINA				(*3) (*4)
<b>ZI 2</b> (*23)	ZONA INDUSTRIAL DOIS	MÍNIMO	0,1	60 %	4 PAVIMENTOS	2.000,00	20,00	15,00	5,00	25 % (*6)	
		BÁSICO	2,5			2.500,00	25,00				
		MÁXIMO	2,5			ESQUINA	ESQUINA				(*3) (*4)
<b>ZEIS</b> (*24)	Z. ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL	MÍNIMO	0,2	60 %	2 PAVIMENTOS	240,00	8,00	5,00	1,50 (*5)	30% (*6)	
		BÁSICO	1 (*10)		4 PAVIMENTOS	300,00	10,00				
		MÁXIMO	2,5 (*11)		(*11)	ESQUINA	ESQUINA				(*3) (*4)

LEI MUNICIPAL n° 4.612/2018 – ZONEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

60

Fonte: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br>, Modificado pelo autor, 2022.

## 4 PROJETO

Neste capítulo será feita a análise e detalhamento do projeto, para este, têm-se três opções apresentadas, se tratando de um módulo inicial contendo cozinha, quarto-sala e banheiro, uma segunda opção onde se adiciona um quarto, e a terceira opção, que será a versão mais completa da casa, onde será adicionada uma suíte, como se pode observar a diante no plano massa (na figura 25).

### 4.1 Programa de Necessidades

<b>Programa de necessidades com Pré-dimensionamento</b>	
<b>Modelo 01</b>	
<b>Local</b>	<b>Metro Quadrado (m<sup>2</sup>)</b>
Cozinha	13 m <sup>2</sup>
Quarto-sala	17,17 m <sup>2</sup>
B.W.C	3,77 m <sup>2</sup>
Serviço	4,00 m <sup>2</sup>
Circulação	1,56 m <sup>2</sup>
<b>Modelo 02</b>	
<b>Local</b>	<b>Metro Quadrado (m<sup>2</sup>)</b>
Cozinha	13 m <sup>2</sup>
Sala	17,17 m <sup>2</sup>
Quarto 1	14,70 m <sup>2</sup>
B.W.C	3,77 m <sup>2</sup>
Serviço	4,00 m <sup>2</sup>
Circulação	1,56 m <sup>2</sup>
<b>Modelo 03</b>	
<b>Local</b>	<b>Metro Quadrado (m<sup>2</sup>)</b>
Cozinha	13 m <sup>2</sup>
Sala	17,17 m <sup>2</sup>
Quarto 1	14,70 m <sup>2</sup>
Quarto 2	15,43 m <sup>2</sup>
B.W.C	3,77 m <sup>2</sup>
Serviço	4,00 m <sup>2</sup>
Circulação	1,56 m <sup>2</sup>

O modelo 01 é indicado para o uso de um casal, pois comporta até duas pessoas.

O modelo 02 também é indicado para o uso de um casal, porém este apresenta maior conforto que o anterior.

O modelo 03, sendo o mais completo tem o seu uso indicado para uma família de até quatro pessoas.

## **4.2 Partido Arquitetônico**

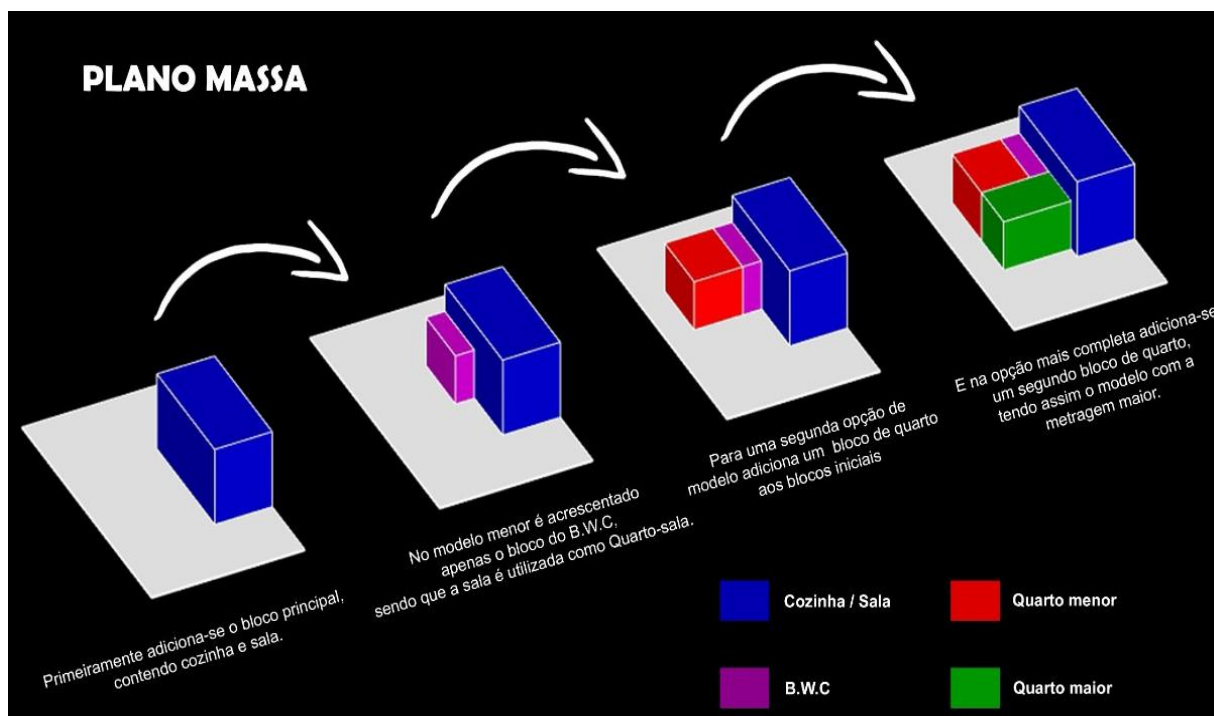
Uma habitação de interesse social assim como toda edificação deve ser vista além de um espaço para se habitar, deve haver identidade neste espaço, conforto para seus moradores e flexibilidade para acompanhar as transformações vindas com o tempo a partir da necessidade de seus usuários.

Para a elaboração do projeto, as tipologias arquitetônicas serão definidas a partir do conceito de flexibilidade inicial, tendo como prioridade no projeto disponibilizar áreas que sejam destinadas para a evolução dessas habitações através de módulos de expansão.

Tais tipologias serão pensadas de forma a demonstrar que é possível que uma habitação de interesse social seja adequada para diferentes tipos de usuários, as tipologias serão formuladas de modo a serem contemporâneas, usuais e flexíveis, tendo identidade própria refletidas em suas fachadas.

## **4.3 Plano Massa**

Figura 25 – Plano Massa



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

#### 4.4 Implantação

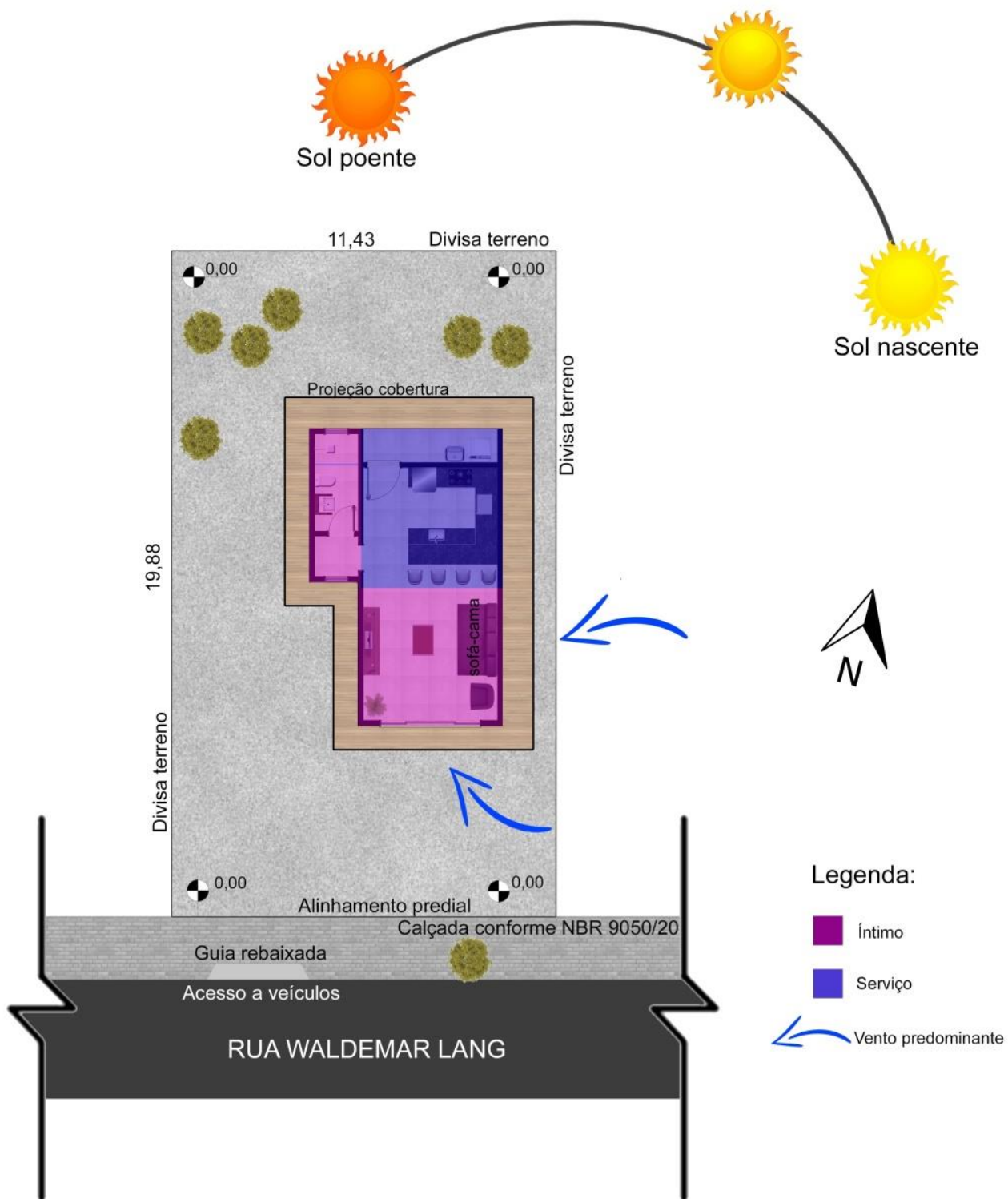
As estratégias utilizadas foram tomadas a partir dos estudos realizados no caderno de pesquisa, de modo a proporcionar a melhor implantação da edificação no terreno para que as condicionantes ambientais tenham um maior aproveitamento, e assim, contribuam de forma a garantir uma arquitetura que traga qualidade de vida.

Como pode ser visualizado no plano massa (figura 28), a primeira opção de projeto é constituído de um bloco principal retangular e outro bloco retangular menor, os quais ficam localizados na face voltada para a Rua Waldemar Lang, sentido sudeste, para a segunda opção e acrescentado mais um bloco quadrado posicionado a frente do bloco retangular menor, já para a terceira opção e acrescentado mais um bloco retangular frente aos outros sentido sul.

A implantação do bloco principal, bem como o seu formato, foi pensada de forma a garantir maior ventilação e maior aproveitamento da exposição de luz e incidência solar, principalmente para captação de energia nos painéis solares, os demais blocos diante disto, se justificam como forma de garantir maior conforto térmico.

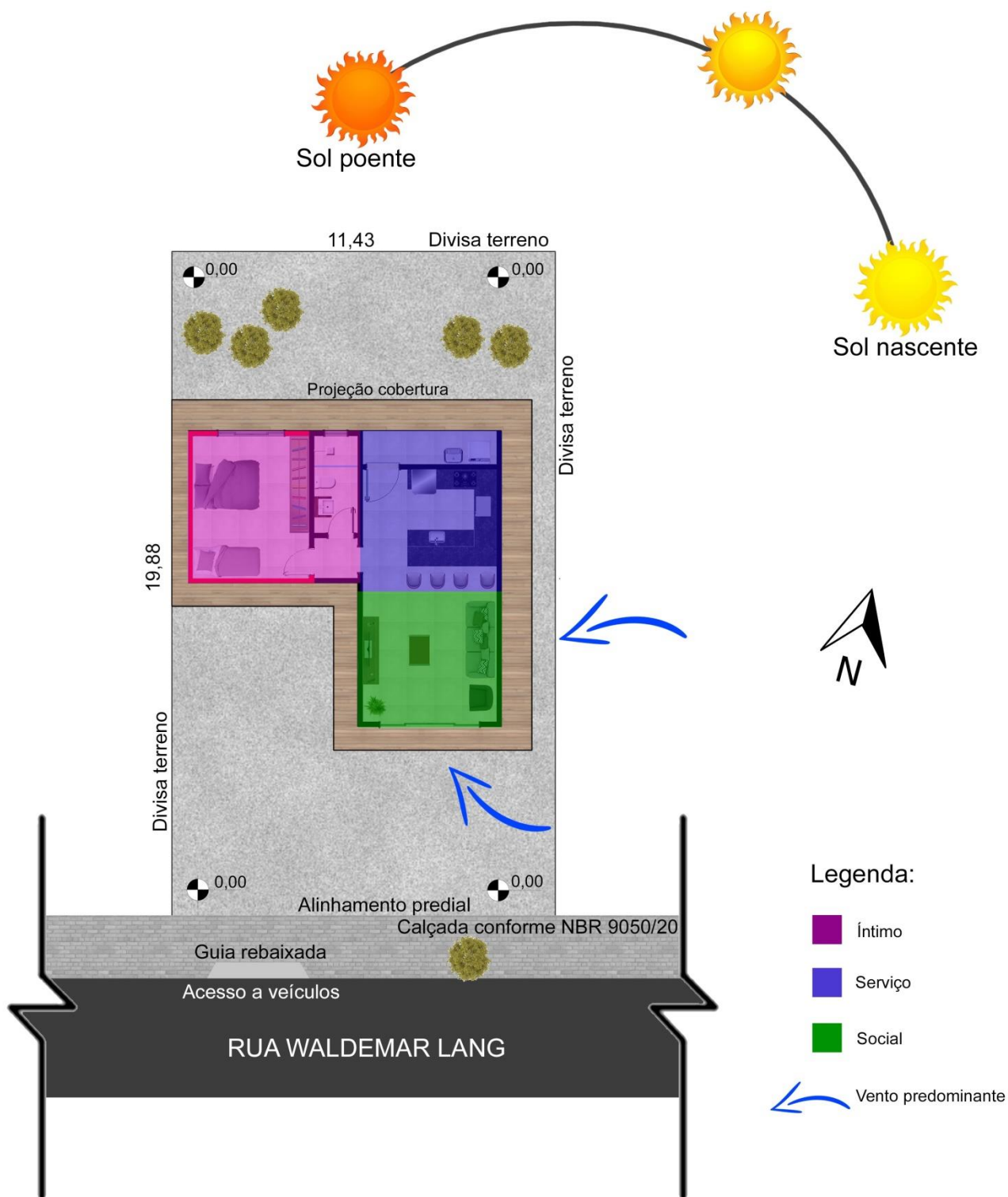
### 4.5 Setorização

Figura 26 – Setorização Modelo 01



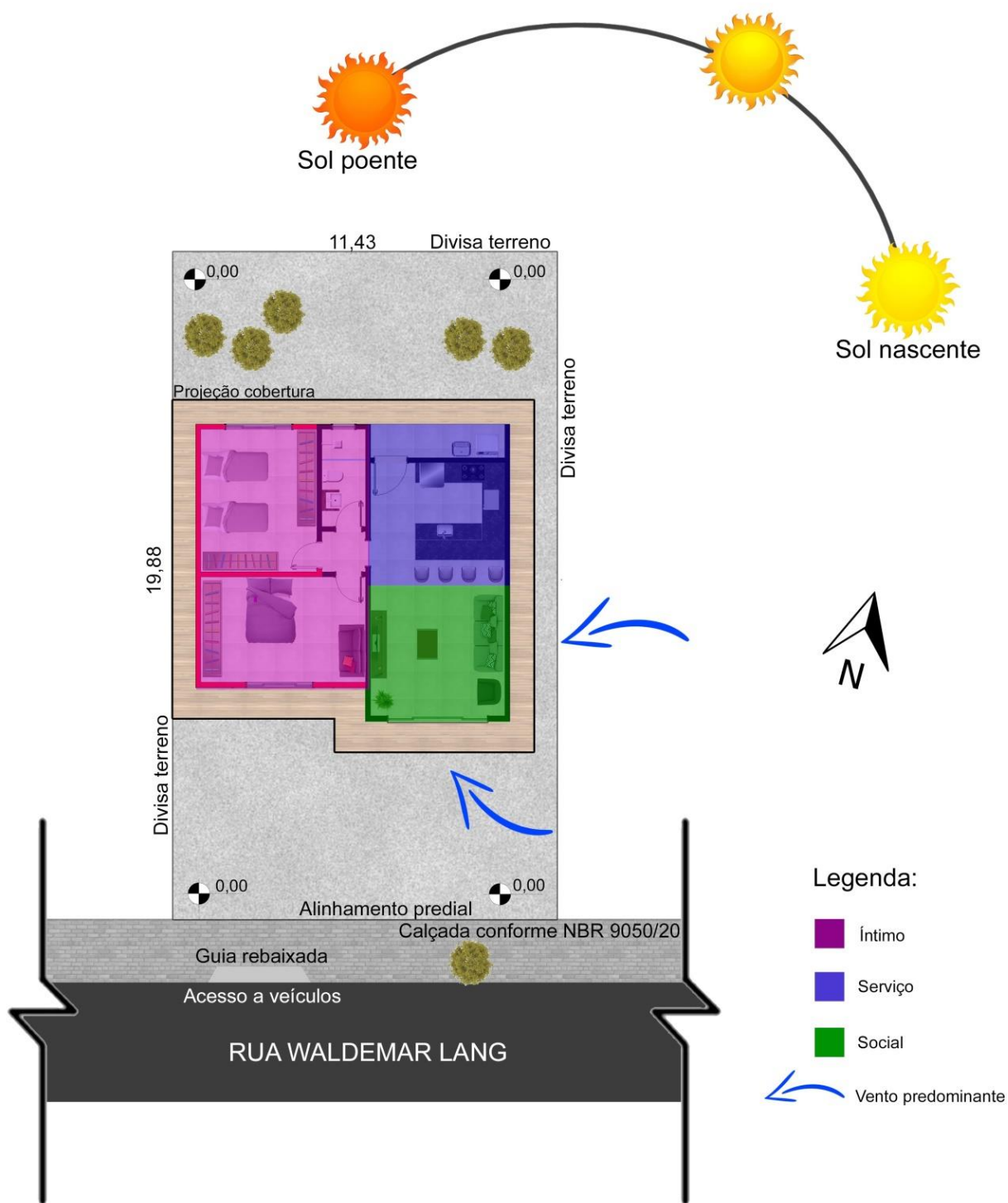
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Figura 27 – Setorização Modelo 02



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Figura 28 – Setorização Modelo 03

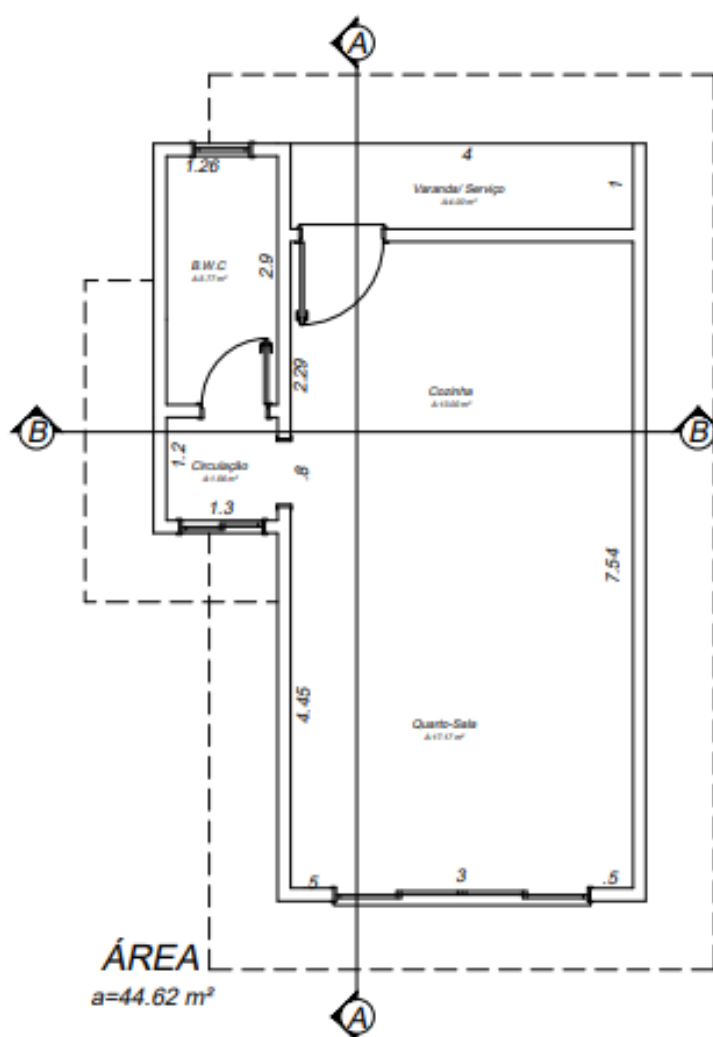


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## 4.6 Memorial Descritivo

Começando pelo telhado, trata-se de um dos componentes da casa mais valorizado nos projetos sustentáveis, por meio de detalhes de projeto e da instalação de equipamentos, ele pode, de fato, colaborar para reduzir o consumo de energia ou mesmo se transformar em centro gerador da mesma.

Figura 29 – Planta Modelo 01



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Ainda na fase da concepção, tudo começa pela demarcação de possíveis áreas de iluminação zenital. Ou seja, trechos vedados com vidros para permitir a entrada da luz no interior da construção. Melhor ainda se a vedação se der por meio de material revestido com películas para controlar a insolação, esse tipo de vidro barra a passagem do calor e também quase 100% dos raios UV. De qualquer



forma, a simples entrada de luz já promove uma redução do consumo de energia gasta com iluminação e ar condicionado.<sup>6</sup>

Portanto, para a parte superior das paredes deste projeto, foi definida a utilização de aberturas zenitais, promovendo a iluminação natural, com isso será possível um menor uso de luz artificial durante o dia, que contribui também para uma melhor ventilação do local, trazendo redução na energia elétrica da edificação, pois a luz natural é um recurso importantíssimo para quem busca um edifício mais sustentável e econômico.

Figura 30 – Planta Humanizada Modelo 02



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

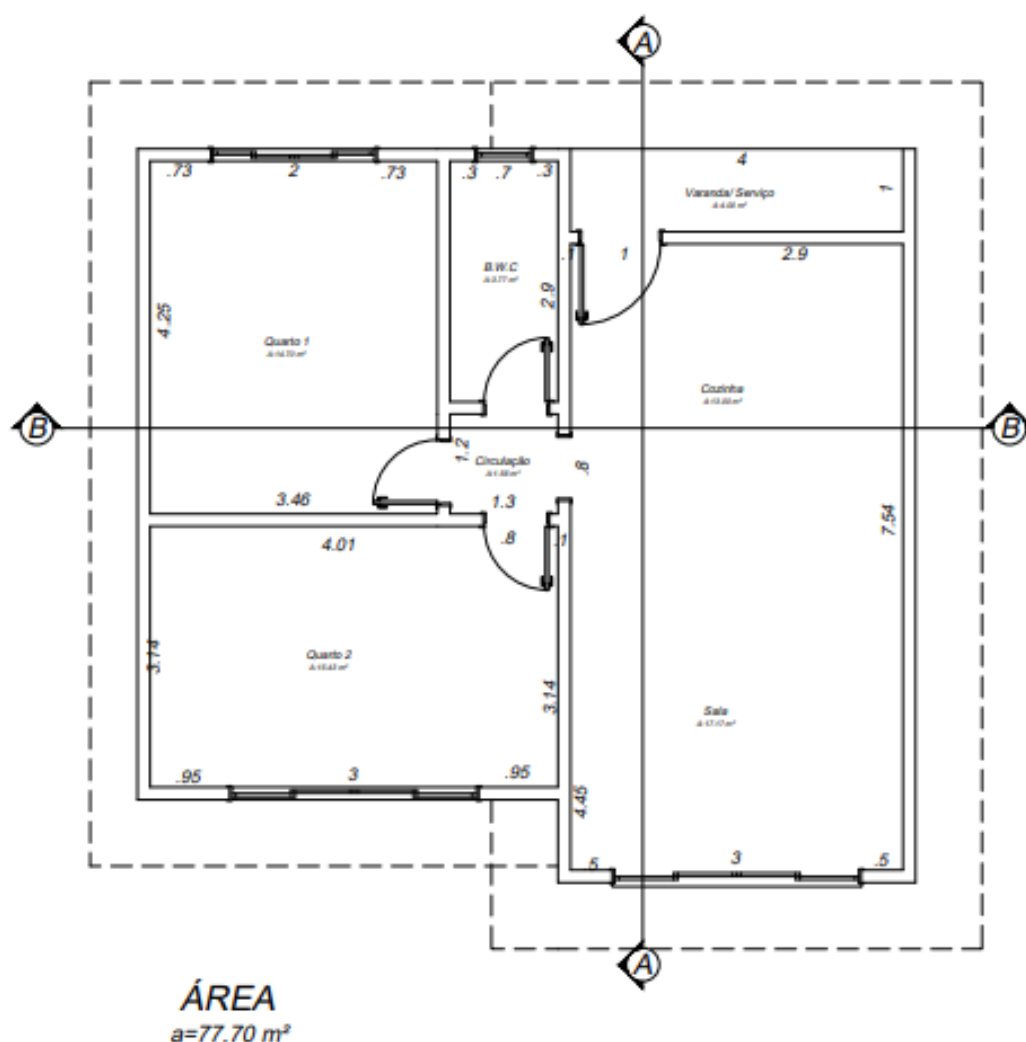
Em seguida, no telhado da edificação serão instaladas placas fotovoltaicas para a captação de energia solar, é importante considerar a relação custo-benefício, evidente que a instalação demanda de um investimento inicial, mas que acaba por se quitar ao longo do tempo.

---

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.bmagalhaes.com.br/>

O custo para a instalação de seis painéis solares fotovoltaicos, capazes de suprir, em média, um consumo de eletricidade equivalente a 250 kWh ao mês, seria de R\$ 12.800, conforme a Portal Solar ([portalsolar.com.br](http://portalsolar.com.br)). Isso considerando a geração de 1,73 kWp e um consumo médio mensal de 186,3 kWh, usando a título de referência, uma lâmpada LED consome 0,7 kWh ao mês e um chuveiro elétrico, 81 kWh/mês.

Figura 31 – Planta Modelo 03



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Tendo em vista o volume considerável de água proveniente das chuvas gerado pela cobertura da edificação, pensou-se na instalação de uma cisterna, que é um reservatório para armazenar águas pluviais, água esta, que pode servir para atividades como regar o jardim, lavar o carro e outras superfícies. Instalada no jardim, a cisterna especificada neste projeto conta com sistema de filtragem que funciona com filtro integrado, não sendo necessário nenhum componente adicional,

o custo aproximado de instalação é de R\$ 1.480, conforme se encontra na Eco Sustentável (ecosustentavel.eng.br).

Para a escolha dos revestimentos externos e de vedação, encontra-se uma grande variedade de opções no mercado, produzidos com materiais certificados ou a partir de técnicas de baixo impacto, para este projeto, visando ampliar as condições de conforto térmico, mas também o aspecto estético, dois materiais foram elencados, a madeira de reflorestamento e as placas cimentícias, para o setor íntimo, o revestimento será com madeira de reflorestamento, que é um material de alta durabilidade e resistente à exposição à água, ao vento e ao calor.<sup>7</sup>

Figura 32 – Projeto 3D Modelo 01



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Já para a área social, os materiais utilizados são as placas cimentícias pré-moldadas, pelo motivo de que elas geram poucos resíduos quando comparadas a alvenaria convencional e, depois de impermeabilizadas, apresentam baixa absorção de umidade.

Para os pisos e revestimentos internos, a sustentabilidade prevê, basicamente, a utilização de revestimentos produzidos com matérias-primas recicladas ou certificadas, a redução do consumo de água e energia, e a adoção de

---

<sup>7</sup> Fonte: <http://www.bmagalhaes.com.br/>

procedimentos capazes de diminuir, ou ao menos oferecer destino correto aos resíduos produzidos.

Nos banheiros da casa, as pastilhas especificadas para revestir as paredes são de vidro 100% reciclado, e com o piso de porcelanato, feito de material reutilizado, em alguns casos, a porcentagem de agregados reaproveitados pode ser de até 60%.

Figura 33 – Projeto 3D Modelo 02



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Para se adequar a linguagem minimalista da arquitetura, os pisos e as paredes da sala foram revestidos na mesma placa cimentícia pré-moldada da fachada, já o piso da cozinha recebeu cimento ecológico alisado, material proveniente do reaproveitamento de resíduos industriais que auxilia na manutenção do conforto térmico e é de fácil limpeza.

Como alternativa ao uso de mármore e granito, que pode resultar em prejuízos ambientais durante a fase de extração, o frontão da pia, de aço inoxidável, será confeccionado em poliestireno (ou isopor), plástico hoje já produzido dentro de uma cadeia mais sustentável.

Nas demais paredes, a pintura prevê materiais menos agressivos à saúde humana e ao meio ambiente, os selantes utilizados, apresentam baixa concentração

de compostos voláteis, substâncias consideradas tóxicas para a saúde, já as tintas são todas minerais, ou seja, fabricadas a base de água e pigmentos naturais, sem adição de derivados do petróleo.

Figura 34 – Projeto 3D Modelo 03



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Louças e metais empregam-se peças melhor adaptadas que representam uma real redução do consumo de água, sendo assim nos banheiros da casa, todos os vasos sanitários contam com caixas acopladas de fluxo duplo, que liberam de 3 a 6 litros, a depender do botão acionado, em comparação com vasos convencionais, a economia desse dispositivo representa cerca de 25% do consumo de água dedicado à descarga, já as torneiras, incluindo a da cozinha, foram dotadas de arejadores, o que pode representar uma economia de até 70%, se considerar a instalação de um modelo desprovido do dispositivo, restritores de vazão aparecem também nos chuveiros, para esse caso, a economia prevista pode chegar a até 50%.<sup>8</sup>

Uma redução considerável no consumo de energia elétrica pode ser gerada pela simples substituição das lâmpadas e dos eletrodomésticos convencionais, pelos produtos que possuem o selo Procel, o que significa que, comprovadamente, eles

---

<sup>8</sup> Fonte: <http://www.bmagalhaes.com.br/>

consomem menos energia, toda atenção deve ser dispensada também ao projeto luminotécnico, Como ocorre na casa em questão, todas as lâmpadas utilizadas devem ser do tipo LED que possuem vida útil 50% superior e são, em média, 80% mais econômicas que os modelos incandescentes e 35% que os fluorescentes.

O mobiliário e acessórios para uma casa que pretende ser sustentável não devem ser escolhidos apenas em função de seu potencial estético, a procedência dos materiais utilizados na produção das peças, as fases de fabricação e transporte, a necessidade de manutenção e até mesmo sua reciclabilidade deve ser considerada. Reciclagem e compostagem para dar destinação adequada ao lixo produzido na casa, separando os dejetos por tipo de material, sendo assim, considera-se a instalação de uma composteira modular no quintal, cozinha ou área de serviço, dessa forma, além de diminuir a quantidade de resíduos orgânicos descartados, ainda pode-se obter, sem custos, um excelente adubo para fertilizar vasos e canteiros, investir em compostagem é uma estratégia inovadora para um problema antigo e que, não requer grandes investimentos.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Fonte: <http://www.bmagalhaes.com.br/>

## 5 CONCLUSÃO

Após as pesquisas realizadas e as considerações obtidas ao longo do presente trabalho, pode-se observar que as habitações de interesse social surgiram em decorrência da necessidade que a população passou a apresentar por moradia, visto que a mesma estava sujeitada a viver em ambientes insalubres e precários.

Diversos programas habitacionais foram criados ao longo do tempo, porém os mesmos não atendem de forma suficiente essa população, dado que as residências distribuídas apresentam problemas como a falta de funcionalidade, ocasionada pela distribuição incorreta dos ambientes assim como as medidas insuficientes apresentadas, tornando-as assim, habitações inadequadas e de poucos recursos, onde são negligenciadas a diversidade e as necessidades individuais dos usuários.

Mediante as conclusões ao longo da pesquisa, compreende-se que o problema habitacional no Brasil é grande e necessita de aprimoramento dos programas habitacionais existentes onde os mesmos tragam melhores condições de habitabilidade e os problemas de moradia sejam resolvidos.

Com o intuito de suprir tais necessidades e implementar um novo modelo de habitação social, a flexibilidade juntamente com a diversidade tipológica estão inseridas no projeto de forma a torna-lo adequado para seus usuários. A flexibilidade está implantada no projeto desde a sua concepção deixando o mesmo adaptável e mutável, afim de que o mesmo seja adequado para os mais diversos tipos de famílias e que proporcione também identidade às habitações de acordo com as necessidades e costumes de seus moradores.

O resultado obtido com este trabalho tem em vista compreender que a utilização de tipologias construtivas para um determinado público aliada a flexibilidade, se torna uma alternativa eficiente para a construção de habitações de interesse social, uma vez que a flexibilidade inicial adotada propicia a seus usuários a opção de ampliar a residência sem grandes alterações no projeto inicial além de proporcionar facilidade na resolução dos espaços. Contribuindo para a funcionalidade presente e futura da edificação.

## REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social**. São Paulo: FAUUSP, v. 1, p. 373, 2002.

ANEEL. **Agência Nacional De Energia Elétrica**, 2008. Brasília. Disponível em: Normas da Organização - ANEEL. Acesso em

Atlas de Energia Elétrica do Brasil, Brasília. **Agência Nacional De Energia Elétrica (ANEEL)**, 2017. Disponível em: Normas da Organização - ANEEL. Acesso em:

Banco de Informações de Geração: BIG. Bruckner,T., Bashmakov, I.A., Mulugetta,Y.,Chum, H., de la Vega Navarro, A., Edmonds, J., Faaij, A.

CASTRO, M. L. A. C.; NUNES, V. G. A. **Os desafios projetuais na construção da sustentabilidade. Uberlândia**, UFU, 2008.

COUTINHO, E. C. Conceito Sustentável na decoração de interiores. **Revista Especialize On-line IPOG**. Goiânia. 5ªed. nº 005 Vol.01/2013. Julho/2013.

FRANCISCO BELTRÃO. Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão: Secretaria de arquitetura e desenvolvimento urbano. Disponível em: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/o-municipio/plano-diretor/> Acesso em 07 de ago de 2022.

FRANCISCO BELTRÃO. Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão: Secretaria de arquitetura e desenvolvimento urbano. Disponível em: <https://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Lei-n%C2%B0-4.612-2018-Zoneamento-do-Uso-e-Ocupa%C3%A7%C3%A3o-do-Solo.pdf>\_\_Acesso em:

Habitação de Interesse Social Do território ao habitante / Taller ADG" [Del territorio al habitante / Taller ADG] 28 Jul 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 26 Jun 2022.



Habitação Villa Verde / ELEMENTAL" [Villa Verde Housing / ELEMENTAL] 28 Nov 2013. ArchDaily Brasil

MAGALHÃES, B. **B Magalhães Arquitetura.** Disponível em: <http://www.bmagalhaes.com.br/> Acesso em:

MONTEIRO, A. R.; VERAS, A. T. R. A questão habitacional no Brasil. **Rev Mercator**, v. 16, 2017.

MORETTI, R. S. **Normas urbanísticas para a habitação de interesse social - recomendações para elaboração.** 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1997. v. 1.

PAGNAN, J. **Segregação Socioespacial e o Direito à Cidade: Estudo sobre o bairro Padre Ulrico Francisco Beltrão – PR.** Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Francisco Beltrão. 2019.

REIS, A. T. L.; LAY, M. C. D. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Rev. Ambiente Construído**, v. 10, p. 99-119, 2010.

Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais – Ano 08 Nº 16 v.2 – 2012 ISSN 1809-3264.

SILVA, C. F. R.; VARGAS, M. A. Sustentabilidade urbana: raízes, conceitos e representações. **Rev. Scientia Plena**, v. 6, n. 3, 2010.



**UNIPAR**  
UNIVERSIDADE PARANAENSE

# UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR

*Reconhecida pela Portaria – MEC. n.º 1580, de 09/11/1993, publicada no D.O.U. de 10/11/1993  
Mantenedora: ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE ENSINO E CULTURA – APEC.*

## **Unidades:**

**Umuarama – Toledo – Guaira – Paranavai – Cianorte – Cascavel – Francisco Beltrão**

## **ERRATA**

### **Justificativa**

Alteração da descrição da Fonte de três ilustrações que estão incorretas. As Figuras 14, 15 e 16, das Folhas 25, 26 e 27.

### **Onde se lê:**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

### **Leia-se:**

Fonte: PAGNAN, J., 2019.