



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

GERALDO VILANOVA DE SOUSA NETO

**A CONSTRUÇÃO CIVIL COMO REFLEXO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS: UM
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE HABITAÇÕES DE BAIXO E ALTO PADRÃO EM
TERESINA-PI**

TERESINA-PI

2025

GERALDO VILANOVA DE SOUSA NETO

A CONSTRUÇÃO CIVIL COMO REFLEXO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS: UM
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE HABITAÇÕES DE BAIXO E ALTO PADRÃO EM
TERESINA-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Zona Sul .

Orientador: Prof. Ma. Mariana Alves Adão.

TERESINA-PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Sousa Neto , Geraldo Vilanova de
S725c A construção civil como reflexo das desigualdades sociais : um estudo comparativo entre habitação de baixo e alto padrão em Teresina - PI / Geraldo Vilanova de Sousa Neto . - 2025.
104 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul, 2025.

Orientadora : Profa Ma. Mariana Alves Adão.

1. Construção civil. 2. Habitação. 3. Disparidades sociais. 4. Segregação socioespacial. I.Título.

CDD - 624

Elaborado por Isabel dos Santos Lima CRB 3/1060

GERALDO VILANOVA DE SOUSA NETO

A CONSTRUÇÃO CIVIL COMO REFLEXO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS:
UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE HABITAÇÕES DE BAIXO E ALTO
PADRÃO EM TERESINA-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Zona Sul .

Aprovado em: 03 / 02 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ma. Mariana Alves Adão (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Ailton Soares Freire
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Cíntia Bartz Machado
Externo

A Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo desta jornada; à fé, que me sustentou nos momentos de dificuldade; e aos meus pais, pelo amor incondicional, apoio e inspiração que sempre me proporcionaram.

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha força maior, por me guiar e me dar forças para superar os desafios que surgiram ao longo dessa caminhada. A Ele dedico toda a minha gratidão por cada bênção recebida e por nunca me deixar desistir, mesmo diante das dificuldades.

À Nossa Senhora, por sua constante intercessão e proteção divina, que me acolheram nos momentos em que precisei de conforto e paz. Sua presença foi luz e guia em minha vida, especialmente nesta jornada.

Aos meus pais, Luiz Carlos e Merilene, pelo amor incondicional, pela paciência e por todos os sacrifícios feitos para que eu pudesse chegar até aqui. Vocês são a base de tudo o que sou e representam, com toda certeza, o maior motivo do meu esforço e dedicação. Obrigado por acreditarem em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesmo, e por estarem sempre ao meu lado, celebrando cada conquista como se fosse de vocês.

Aos meus avós, Geraldo Sousa, Maria de Jesus e Sulene, pelo exemplo de vida, sabedoria e força que sempre me transmitiram. Vocês são uma inspiração de resiliência e amor, ensinando-me lições valiosas que levarei comigo para toda a vida. Obrigado por serem as maiores referências para aqueles que mais amo.

À minha madrinha e tia, Meridalva, pela inspiração que sempre foi para mim. Sua força e encorajamento constante me deram confiança para continuar acreditando no meu potencial e seguir em frente.

À minha tia Nelma, pelo acolhimento que sempre demonstrou e por me compreender de uma forma única. Seu carinho foi essencial durante essa jornada. Ao seu marido, Wellington, deixo também minha gratidão pelo apoio e pelos momentos em que estiveram ao meu lado, contribuindo para minha trajetória.

Aos meus tios que sempre acreditaram no meu potencial e não mediram esforços para me apoiar. Sua confiança em mim foi combustível para continuar. Agradeço por todas as vezes em que estiveram presentes, contribuindo de alguma forma para que eu alcançasse meus objetivos.

Aos meus primos, que sempre foram verdadeiros pontos de apoio. Sua amizade e incentivo foram fundamentais. Os momentos em família são sempre uma fonte de

alegria, onde encontro alívio e renovação. Nada se compara à energia de uma família amorosa, que acolhe, fortalece e traz os melhores momentos para a vida.

Às minhas colegas, amigas e parceiras de jornada, Ana Caroline e Débora, por compartilharem comigo essa caminhada de aprendizado e desafios. A companhia e o suporte de vocês tornaram o processo muito mais leve e especial. Os "momentos" serão para sempre inesquecíveis.

Aos meus colegas de turma, agradeço pela convivência e pelos momentos compartilhados ao longo dessa jornada. Em especial, quero expressar minha gratidão ao Marlon e à Maria Francisca, que foram verdadeiros companheiros, sempre dispostos a ajudar e a compartilhar palavras de incentivo.

Aos meus amigos, agradeço por estarem sempre presentes, mesmo em meio às minhas ausências durante essa jornada. Vocês foram uma fonte constante de apoio, risadas e incentivo, mostrando que amizades verdadeiras transcendem qualquer distância ou rotina. Obrigado por fazerem parte da minha vida e tornarem cada momento ao seu lado ainda mais especial.

À minha amiga Amanda, pelo ombro amigo, pelas palavras de incentivo e pela presença constante nos momentos em que mais precisei. Sua amizade foi um alicerce em minha jornada, e sou imensamente grato por ter você ao meu lado. Obrigado por sempre acreditar em mim e por ser uma fonte de apoio e carinho em todos os momentos.

Aos membros da banca avaliadora, Ailton Freire e Cíntia Bartz, pela generosidade em dedicar seu tempo, suas análises criteriosas e valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho. Suas orientações foram essenciais para o aprimoramento deste projeto.

À minha orientadora, Mariana Adão, que foi muito mais do que uma orientadora. Sua paciência, dedicação e sabedoria foram determinantes para que este trabalho fosse concluído com êxito. Sou imensamente grato por suas palavras de incentivo, pelo direcionamento e, acima de tudo, por acreditar em mim desde o início.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa trajetória, contribuindo com gestos, palavras e ações que me ajudaram a chegar até aqui. Minha eterna gratidão a todos vocês

"Mas, pela graça de Deus, sou o que sou;
e sua graça para comigo não foi em vão;
antes, eu me esforcei, mas não eu, e sim
a graça de Deus, que está comigo."

1Coríntios 15:10

RESUMO

No contexto da pandemia de 2020, que evidenciou as vulnerabilidades das condições residenciais em vários estratos sociais, este estudo evidencia que a habitação vai além da sua função básica, servindo como elemento fundamental para a promoção do bem-estar e da equidade social. A pesquisa investiga a relação entre a construção civil e as disparidades sociais, explorando como os métodos de construção, materiais e padrões arquitetônicos refletem e perpetuam as desigualdades no ambiente urbano de Teresina-PI. O referencial teórico inclui o desenvolvimento histórico da construção civil, os processos de estruturação das cidades, a segregação socioespacial e o impacto dos materiais e técnicas construtivas nas condições de habitação. Por meio de uma metodologia mista que combina pesquisa histórica, descritiva e exploratória, e empregando ferramentas como análise bibliográfica, revisão documental e estudos de caso, o trabalho visa compreender de forma abrangente a interação entre infraestrutura urbana, práticas de engenharia civil, e desafios sociais. Esta pesquisa também inclui um estudo comparativo entre habitações de alto e baixo padrão em Teresina-PI, indicando como métodos construtivos, materiais e padrões arquitetônicos sustentam desigualdades históricas e sociais. Os resultados esperados pretendem proporcionar uma base teórica e prática, que influenciem positivamente o desenvolvimento de políticas públicas e contribuir para a criação de ambientes urbanos mais inclusivos, resilientes e sustentáveis.

Palavras-chave: Habitação; Construção civil; Disparidades sociais; Segregação socioespacial; Métodos construtivos;

ABSTRACT

In the context of the 2020 pandemic, which highlighted the vulnerabilities of residential conditions in various social strata, this study shows that housing goes beyond its basic function, serving as a fundamental element for promoting well-being and social equity. The research investigates the relationship between construction and social disparities, exploring how construction methods, materials and architectural standards reflect and perpetuate inequalities in the urban environment of Teresina-PI. The theoretical framework includes the historical development of construction, the structuring processes of cities, socio-spatial segregation and the impact of construction materials and techniques on housing conditions. Through a mixed methodology combining historical, descriptive and exploratory research, and employing tools such as bibliographic analysis, documentary review and case studies, the work aims to comprehensively understand the interaction between urban infrastructure, civil engineering practices, and social challenges. This research also includes a comparative study between high and low standard housing in Teresina-PI, indicating how construction methods, materials and architectural standards sustain historical and social inequalities. The expected results are intended to provide a theoretical and practical basis that will positively influence the development of public policies and contribute to the creation of more inclusive, resilient and sustainable urban environments.

Keywords: Housing; Construction; Social disparities; Socio-spatial segregation; Construction methods; Civil engineering;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Fotografia da torre da Prefeitura, Dresden-DE	21
Figura 2- Engenharia Civil: Uma Visão Holística.....	22
Figura 3- Paris. Proposta de modelo urbano policêntrico, intensificando o crescimento de pré-existências.	30
Figura 4 - Mapa comparativo do tecido urbano de Teresina em 1922 e nos dias atuais.....	33
Figura 5- Fotografia da Grande Muralha da China.....	45
Figura 6 - Esquema de Construção em Alvenaria Estrutural.....	47
Figura 7 - Corte típico dos painéis pré-moldados (medidas em mm).	50
Figura 8 - Conte de Estruturas de Concreto Armado.	54
Figura 9 - Esquema do Processo Metodológico.....	55
Figura 10- Localização das habitações analisadas em Teresina, Piauí.	57
Figura 11 - Projetos Edificações Baixo Padrão	60
Figura 12- Projetos Edificações Alto Padrão 01 e 02	61
Figura 13- Projetos Edificações Alto Padrão 03 e 04	62

LISTA DE TABELAS

Gráfico 1 - Taxa de Urbanização do Brasil	25
Gráfico 2 - Análise comparativa dos modelos monocêntricos e policêntricos.	31
Gráfico 3 - Unidade Habitacionais Contratadas	38
Gráfico 4- Dados de áreas de totais e úteis das edificações.....	70
Gráfico 5- Dados de áreas de totais, úteis das edificações e espaço social.	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMC	Architecture, Moniteur et Construction
BIM	<i>Building Information Modelling</i>
BNH	Banco Nacional da Habitação
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
EPS	Poliestireno Expandido
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCID	Ministério das Cidades
MCMV	Minha Casa Minha Vida
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PVC	Policloreto de Vinila
SFH	Sistema Financeiro Habitacional
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SRA	<i>Slum Rehabilitation Authority</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
C°	Graus Celsius
≥	Maior ou igual a
≤	Menor ou igual a
m ²	Metro quadrado
m ³	Metro cúbico
dB	Decibéis
mm	Milimetro
Ø	Diâmetro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVO.....	19
3	REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	20
3.1	DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E EM TERESINA-PI	20
3.2	ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL	27
3.2.1	TEORIAS DE SEGREGAÇÃO ESPACIAL E DISTRIBUIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS	28
3.2.2	IMPACTOS DA ESTRATIFICAÇÃO ESPACIAL NA CIDADE DE TERESINA-PI	32
3.3	POLÍTICAS PÚBLICAS HABITACIONAIS E O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (MCMV).....	35
3.3.1	HISTÓRICO E OBJETIVOS DO MCMV	36
3.3.2	DESAFIOS E LIMITAÇÕES NO ATENDIMENTO ÀS CLASSES C E D	39
3.4	MATERIAIS E MÉTODOS CONSTRUTIVOS E SUA RELAÇÃO COM CLASSES SOCIAIS.....	40
3.2.1	MATERIAIS CONSTRUTIVOS E A SEGREGAÇÃO URBANA	42
3.2.2	TÉCNICAS CONSTRUTIVAS E A PERCEPÇÃO DE QUALIDADE ESTRUTURAL	44
3.4.2.1	ALVENARIA ESTRUTURAL	44
3.4.2.2	CASAS OLÉ	48
3.4.2.3	CONCRETO ARMADO	52
4	METODOLOGIA	55
4.1	LOCALIZAÇÃO.....	57
5	ESTUDO DE CASO: COMPARAÇÃO ENTRE CASAS DE ALTO PADRÃO E HABITAÇÕES DE PADRÃO SOCIAL DO MCMV EM TERESINA-PI.....	59
5.1	LOCALIZAÇÃO ESPACIAL	68

5.2 ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL	70
5.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E ESTRUTURAIS	73
5.4 CONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO	75
5.5 MATERIAIS E ACABAMENTOS	76
6 CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS	81
ANEXO A – Projeto de Baixo Padrão 01	85
ANEXO B – Projeto de Baixo Padrão 02	87
ANEXO C – Projeto de Alto Padrão 01	89
ANEXO D – Projeto de Alto Padrão 02	92
ANEXO E – Projeto de Alto Padrão 03	95
ANEXO F – Projeto de Alto Padrão 04.....	98
ANEXO G – Conjuntos habitacionais construídos em Teresina entre as décadas de 1960 e 1990.	101

1 INTRODUÇÃO

Durante a pandemia de 2020, com a imposição do isolamento social devido à COVID-19, as discussões sobre infraestrutura urbana e desigualdades habitacionais e sociais ganharam destaque, considerando que, segundo o IBGE (2020), cerca de 11 milhões de brasileiros vivem em imóveis com mais de três pessoas por dormitório. Esse dado é preocupante porque a superlotação pode dificultar o isolamento adequado e contribuir para a disseminação de doenças infecciosas, além de afetar negativamente a qualidade de vida. Em situação ideal, seria razoável considerar uma média de até duas pessoas por dormitório para um ambiente confortável e saudável. Portanto, o contexto pandêmico evidenciou que as habitações não apenas representam espaços físicos, mas também são elementos vitais para o bem-estar, segurança e equidade social.

Essas políticas de isolamento e restrições de circulação afetaram de maneiras distintas os diferentes estratos sociais ao redor do mundo, evidenciando as disparidades socioespaciais presentes em uma sociedade com diversos processos de urbanização ocorrendo em paralelo, associados a uma visão higienista que, historicamente, resultou em abordagens de planejamento urbano que beneficiavam apenas algumas camadas da sociedade em detrimento de outras. Tais desigualdades não se limitaram ao acesso à saúde, mas também à apropriação de todo o contexto urbano, formando um conjunto de fatores que influenciaram os graus de impacto da pandemia de COVID-19 sobre diferentes grupos sociais.

A construção da infraestrutura espacial nos espaços urbanos sempre refletiu as desigualdades socioeconômicas de cada período. Um exemplo claro desse fenômeno pode ser observado no processo de colonização brasileira, onde a chamada Casa-Grande, residência dos proprietários de terras de ascendência portuguesa, era frequentemente construída com pedra, barro ou tijolos, apresentando arquiteturas planejadas e confortáveis. Em contraste, as senzalas, habitações destinadas aos escravizados, eram predominantemente feitas de madeira e barro, formando espaços sem divisórias ou aberturas adequadas para a circulação de ar. Isso demonstra que os métodos construtivos, materiais e até mesmo a arquitetura não apenas refletiam a posição social e econômica, mas também perpetuavam um regime injusto e desigual.

Assim sendo, este estudo busca investigar e analisar a relação entre a construção civil e as disparidades sociais, com foco nos métodos de construção, materiais e padrões arquitetônicos em diferentes estruturas. Considerando que a Construção Civil influencia o ambiente urbano, surge a possibilidade de formular políticas públicas mais eficientes, fomentando uma intervenção mais consciente e equitativa nas dinâmicas urbanas. A partir das reflexões de Schmidt (2013), nas quais avanços significativos nas infraestruturas urbanas muitas vezes surgem como respostas a desafios estruturais, este trabalho propõe discutir como a construção civil pode ser um agente de transformação para uma sociedade mais justa.

2 OBJETIVO

a) Objetivo geral

Investigar e analisar a relação entre a Construção Civil como representação visível das disparidades sociais, focando nos métodos construtivos e materiais utilizados em diferentes estruturas.

b) Objetivos específicos

- Investigar como a seleção de materiais de construção impacta a durabilidade e acessibilidade das edificações, considerando diferentes estratos sociais.
- Analisar a influência dos materiais de construção na expressão das disparidades socioeconômicas em projetos arquitetônicos.
- Examinar como a escolha de métodos construtivos reflete e perpetua desigualdades sociais em diferentes contextos urbanos.
- Examinar os padrões habitacionais, destacando os métodos e materiais construtivos, identificando influências históricas nas disparidades sociais presentes nas diferentes regiões urbanas.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) investigará os seguintes aspectos: a dinâmica da expansão urbana e seus efeitos na segregação socioespacial; as políticas públicas habitacionais, com ênfase no programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e seus desafios na promoção da inclusão social; e a relação entre materiais e métodos construtivos e as classes sociais, analisando como as escolhas construtivas refletem ou intensificam as desigualdades. A conexão entre esses temas proporciona uma análise abrangente das relações entre edificações, práticas construtivas e desigualdades sociais. Com essa abordagem, o estudo busca contribuir para a compreensão de como a construção civil pode desempenhar um papel tanto na manutenção quanto na transformação das desigualdades no ambiente urbano.

3.1 DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E EM TERESINA-PI

Sabe-se que, embora historicamente os problemas estruturais representem desafios, são eles os impulsionadores do desenvolvimento de novas técnicas construtivas, que objetivam melhorar a produtividade, a qualidade das construções e a redução de gastos. A necessidade de reconstrução em períodos de guerras ou de adaptação a condições climáticas adversas ao longo da história motivou a busca por soluções mais eficientes e produtivas, que resultaram em saltos evolutivos e promoveram melhorias a longo prazo. Um exemplo marcante é a reconstrução de Dresden, na Alemanha, após a Segunda Guerra Mundial, que levou a avanços na construção civil e na adoção de novas técnicas de construção, como a utilizadas na restauração da torre da prefeitura (Figura 1).

Figura 1- Fotografia da torre da Prefeitura, Dresden-DE



Fonte: Deutsche Fotothek (1945)

Segundo Schmidt (2013):

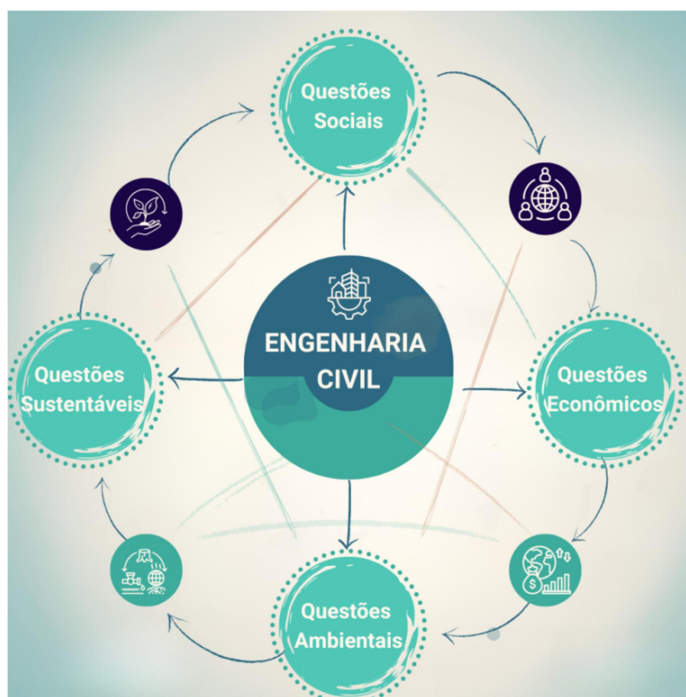
Saltos evolutivos têm suas raízes em problemas estruturantes, que atrapalham as oportunidades de desenvolvimento. Países que já vivenciaram períodos de pós-guerras ou que sistematicamente sofrem por consequências de calamidades foram os que mais desenvolveram a capacidade produtiva da sua indústria da construção civil. Essa industrialização deu origem a novas técnicas construtivas na expectativa de trazer ao segmento maior produtividade, qualidade e menor custo.

A engenharia, como destacam Bazzo e Pereira (2013), não é uma atividade isolada e individual, mas sim um processo coletivo que responde às necessidades e aspirações da sociedade. As soluções de engenharia que moldam o mundo são, na verdade, a materialização de anseios e desejos compartilhados, concretizadas em projetos e estruturas que atendem a contextos sociais e culturais amplos ou específicos. Essa dimensão social da construção civil é crucial para compreender o impacto desse setor no desenvolvimento do bem-estar social e no impulso econômico do país.

Nesse contexto, o engenheiro transcende o papel de mero executor de projetos. Ele atua como um agente ativo, refletindo padrões e necessidades sociais, traduzindo-os em projetos exequíveis na realidade. Milititsky (1998) enfatiza que o engenheiro é um sujeito reflexivo e interativo, que considera as implicações sociais e

históricas de suas decisões. Essa postura crítica e engajada é essencial para assegurar que as soluções tecnológicas desenvolvidas contribuam para o bem-estar coletivo e não apenas para interesses individuais. Assim, como ilustrado pela Figura 1, a engenharia exige um olhar holístico, que contemple questões sociais, econômicas e ambientais, sempre buscando soluções sustentáveis e equitativas.

Figura 2- Engenharia Civil: Uma Visão Holística



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao integrar disciplinas exatas e naturais e transcendê-las por meio de uma aplicação social e sustentável, a engenharia civil se destaca como uma ciência abrangente, que engloba uma ampla gama de conhecimentos e habilidades. A cooperação, tanto direta quanto indireta, é fundamental para o sucesso de qualquer projeto de engenharia. Dagnino et al. (2013) destacam que a engenharia contribui significativamente para a melhoria do convívio social, ao resolver problemas complexos e criar infraestruturas que facilitam a vida das pessoas. Hoje, em um mundo globalizado, essa dimensão social da engenharia ganha ainda mais relevância, pois os desafios contemporâneos são cada vez mais complexos e demandam soluções inovadoras e colaborativas.

A engenharia, como destacado por Pereira e Bazzo (2006), está em constante evolução, impulsionada por inovações que visam soluções mais eficientes e sustentáveis. No setor da construção civil, a colaboração entre engenharia e

arquitetura desempenha um papel crucial no desenvolvimento de projetos inovadores e funcionais. Nesse contexto, a digitalização e o uso de ferramentas como o Building Information Modeling (BIM), tecnologias como a impressão 3D e a construção modular têm viabilizado edificações mais rápidas, econômicas e com menor impacto ambiental. Além disso, a busca por sustentabilidade tem incentivado a pesquisa e o desenvolvimento de materiais biodegradáveis e a integração de sistemas de energia renovável. Essa abordagem reflete a motivação subjacente à pesquisa e ao avanço tecnológico na engenharia moderna, como salientado por Bernasconi (2010).

A história global da construção civil, marcada pela superação de desafios estruturais e pela busca por inovações, encontra paralelos significativos no Brasil. Assim como em outras partes do mundo, a evolução do setor no país foi moldada por fatores históricos, como a colonização, períodos de industrialização e urbanização aceleradas. Esses processos refletem tanto as dificuldades quanto as oportunidades que impulsionaram o desenvolvimento de novas técnicas construtivas e mudanças nas dinâmicas sociais e econômicas brasileiras.

No Brasil, assim como mundialmente, a construção civil¹ é um dos pilares fundamentais do desenvolvimento econômico e social, contribuindo significativamente para a geração de emprego, renda e infraestrutura essencial para o bem-estar da população. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria da Construção (CBIC, 2021), o setor da construção civil representa cerca de 6% do PIB brasileiro, evidenciando seu papel estratégico na economia do país. Além de impulsionar a economia, o setor desempenha um papel crucial no crescimento das cidades e na melhoria da qualidade de vida da população, sendo responsável por prover habitação e infraestrutura urbana.

A construção civil no Brasil tem suas raízes no período colonial, quando predominavam técnicas rudimentares como taipa de pilão e pau-a-pique. Essas práticas, típicas da arquitetura vernacular, destacavam-se pelo uso de recursos locais, como barro, madeira e palha, e pela simplicidade construtiva, atendendo às necessidades das populações indígenas e de escravizados, adaptando-se às condições climáticas e ao solo da região. As edificações da época não apenas supriam as demandas básicas de abrigo e proteção, mas também refletiam a

¹ O setor da construção civil abrange atividades de arquitetura e engenharia, voltadas para o planejamento, execução e manutenção de edificações e obras de infraestrutura.

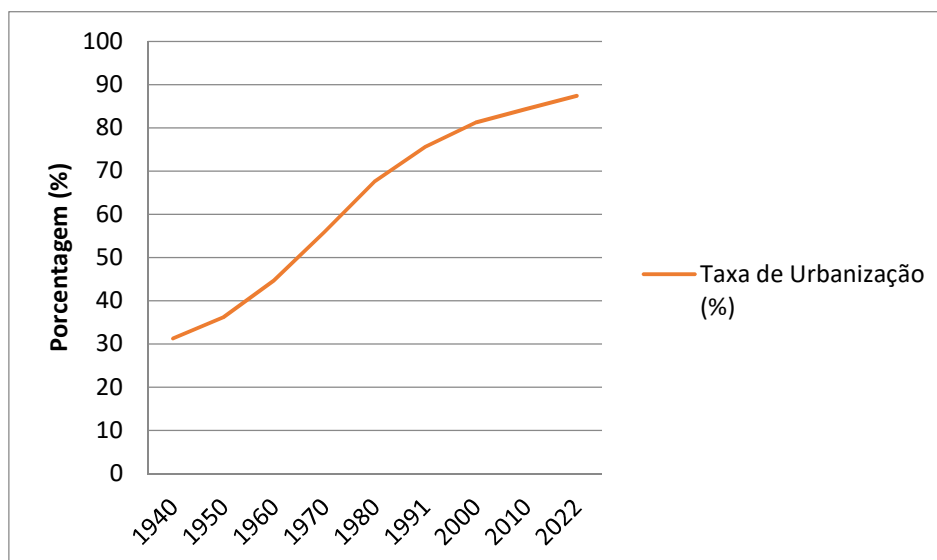
identidade cultural das comunidades, manifestando seus costumes, crenças e valores. Esse legado construtivo, que se manteve por séculos, deixou uma marca cultural significativa, ainda visível em construções rurais brasileiras. A utilização de materiais naturais e a valorização de técnicas tradicionais ajudaram a preservar aspectos fundamentais da cultura do período colonial (Lemos, 1999).

Ao longo dos anos, a construção civil no Brasil passou por uma transformação marcante, impulsionada pela adoção de novas tecnologias e materiais. No entanto, foi no século XX que o setor alcançou um crescimento expressivo, especialmente durante o governo de Getúlio Vargas (1930-1945). Por meio de políticas de industrialização e investimentos em infraestrutura, como ferrovias, usinas e moradias populares, o setor não apenas modernizou suas técnicas construtivas, mas também respondeu às novas demandas urbanísticas e sociais, reflexo do processo de urbanização acelerada e do surgimento de um mercado consumidor mais exigente. Grandes projetos habitacionais e industriais marcaram essa fase, com a introdução de tecnologias avançadas e o uso de materiais como concreto armado e aço. Isso possibilitou a construção de edificações mais altas e complexas, além de infraestruturas mais sólidas e duradouras, moldando profundamente o desenvolvimento urbano das cidades brasileiras e a consolidação de uma classe trabalhadora urbana (Fonseca, 1988).

O Gráfico 1, a seguir, mostra a taxa de urbanização do Brasil a partir da década de 1940 até os dias atuais².

² Considerou-se como dias atuais o ano de 2022, que é o último ano com dados disponíveis para esse tópico.

Gráfico 1 - Taxa de Urbanização do Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE (2025).³

Conforme evidenciado no gráfico acima, o processo de urbanização no Brasil, iniciado no século XIX, ganhou um ritmo acelerado a partir da década de 1970. Em apenas algumas décadas, o país passou de uma nação predominantemente rural para uma majoritariamente urbana. A demanda por novas edificações, como residências, infraestruturas públicas e espaços comerciais, tem crescido de forma constante. De acordo com Maricato (2001), essa urbanização acelerada no Brasil criou desafios urbanos, ao tempo que promoveu inclusão e revalorização de espaços coletivos e privados. Essa rápida transformação demográfica coloca o Brasil em um grupo de países que experimentaram processos de urbanização intensos e rápidos, com desafios e oportunidades semelhantes⁴. A busca por oportunidades de trabalho e melhores condições de vida nas cidades, embora compreensível, contribuiu para o agravamento de problemas como a desigualdade social e a segregação espacial.

Nesse ínterim, a iniciativa privada assumiu um papel de maior protagonismo na expansão da construção civil, acompanhada de desafios e inovações tecnológicas. Grandes empreendimentos imobiliários, como condomínios fechados,

³ Foram utilizados dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/urbanizacao/21912-populacao-rural-e-urbana>; <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41901-censo-2022-87-da-populacao-brasileira-vive-em-areas-urbanas>. Acessado em: 10 de jan. 2025.

⁴ Brasil, Índia e China compartilham urbanização acelerada. Na Índia, o crescimento foi impulsionado por centros industriais e tecnológicos; na China, pela migração interna após reformas econômicas dos anos 1980. Ambos enfrentam desafios como desigualdade e demanda por infraestrutura (UN-Habitat, 2020).

shopping centers e complexos empresariais começaram a surgir, transformando a paisagem urbana brasileira e criando novas dinâmicas sociais e econômicas (Fix, 2011). Essas transformações também refletiram a influência da globalização, com a incorporação de novos materiais, sistemas construtivos e padrões arquitetônicos modernos.

Teresina, capital do Piauí, reflete dinâmicas do setor da construção civil características de cidades em desenvolvimento no Brasil. Desde sua fundação em 1852, planejada para substituir Oeiras como capital do Estado, a cidade reflete o crescimento urbano e a evolução econômica e social da região Nordeste. O setor da construção civil tem papel fundamental na configuração urbana da cidade, moldado por fatores como a urbanização acelerada e o aumento dos serviços públicos e privados a partir das migrações internas.

Assim como nacionalmente, devido à crescente urbanização desde as décadas de 1970 e 1980, o setor da construção civil de Teresina passou por mudanças significativas. Tal fenômeno resultou na consolidação de bairros periféricos, como Dirceu e Promorar, que ainda hoje demandam investimentos em infraestrutura e regularização fundiária.

Nos últimos anos, a construção civil em Teresina tem sido influenciada por uma combinação de fatores socioeconômicos e políticas públicas. Iniciativas como o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) levaram a um aumento significativo na construção de moradias destinadas às faixas de menor renda. Conforme dados do IBGE (2020), a construção civil correspondeu a 4,5% do PIB da cidade, mostrando sua importância para a economia local.

Entre outras características, destaca-se o desenvolvimento de construções de médio e alto padrão, concentradas em duas zonas da cidade: Leste e Sudeste. Esse desenvolvimento foi impulsionado pela crescente demanda das classes média-alta/alta por moradias mais confortáveis e infraestrutura moderna. De acordo com Silva e Lima (2017), a valorização imobiliária na Zona Sudeste de Teresina, resultado sobretudo da construção de condomínios e loteamentos planejados, reflete a ação de agentes públicos e privados na transformação do espaço urbano e na consolidação de áreas de médio e alto padrão. Contudo, as áreas periféricas ainda enfrentam desafios relacionados ao acesso a serviços básicos e integração urbana.

Em contrapartida, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de

Teresina, principal instrumento de planejamento urbano da cidade, orienta o crescimento e a ocupação do solo de forma organizada e sustentável. Buscando atender às demandas crescentes de infraestrutura urbana, habitação, mobilidade e serviços públicos, o PDOT foi elaborado considerando especificidades sociais, econômicas e ambientais da capital piauiense. O documento estabelece diretrizes que delimitam áreas para expansão urbana, preservação ambiental, zonas de interesse social e polos de desenvolvimento econômico, promovendo uma gestão integrada do território.

Um dos principais objetivos do PDOT é enfrentar os desafios históricos da segregação socioespacial em Teresina, promovendo melhor inclusão das áreas periféricas na dinâmica urbana da cidade. Zoneamentos e outros parâmetros construtivos e ambientais devem, portanto, regular não apenas o uso do solo, mas também atuar como gerador de investimentos em infraestrutura básica nas regiões mais pobres. Além disso, o PDOT implementa estratégias para mitigar os impactos ambientais decorrentes da urbanização desordenada, priorizando a preservação de áreas de proteção permanente, como margens de rios e matas ciliares, e o incentivo a práticas sustentáveis no setor da construção civil.

3.2 ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL

A segregação socioespacial pode ser definida como o processo de separação e diferenciação de grupos sociais no espaço urbano, resultando em áreas com maior ou menor acesso à infraestrutura, serviços e oportunidades, ao tempo que reflete e reforça as desigualdades sociais (Carlos, 2007). Dessa forma, no que tange a análise das desigualdades urbanas, a problemática é um tema central, pois ela não apenas evidencia as disparidades sociais existentes, mas também as consolida através da organização física do espaço urbano.

Sob essa perspectiva, a segregação socioespacial é um fenômeno social que limita as interações entre diferentes grupos, reforçando barreiras econômicas e culturais (Brown e Chung, 2006). Essas barreiras se evidenciam na distribuição desigual de equipamentos urbanos, como escolas, hospitais, transporte público e áreas de lazer, que frequentemente favorecem regiões economicamente mais

valorizadas. Ademais, a segregação restringe o acesso de grupos marginalizados a oportunidades, como emprego, educação de qualidade e moradia adequada, perpetuando ciclos de pobreza e exclusão social.

Essa dinâmica reforça as desigualdades sociais ao impedir a interação entre diferentes classes sociais, promovendo o isolamento de determinados grupos em áreas com condições urbanas desfavoráveis. Como consequência, as cidades se tornam territórios fragmentados, onde o desenvolvimento ocorre de maneira desigual, aumentando a polarização entre regiões ricas e pobres. Essa divisão não só reduz a coesão social, mas também dificulta a implementação de políticas públicas de caráter social, que buscam a combater as desigualdades.

Conforme Maricato (2003), a segregação socioespacial permeia uma complexa dinâmica que reflete e intensifica as desigualdades sociais, moldando o ambiente urbano ao fragmentá-lo em áreas com características distintas. Esse fenômeno, ao consolidar desigualdades, torna-se um dos principais desafios para a construção de cidades mais justas e inclusivas, especialmente no contexto contemporâneo, onde o desenvolvimento sustentável requer a articulação entre crescimento econômico, equidade social e proteção ambiental.

3.2.1 TEORIAS DE SEGREGAÇÃO ESPACIAL E DISTRIBUIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

O espaço urbano é formado por uma complexa rede de áreas fragmentadas, cada um variando em suas características econômicas, sociais e espaciais. Essa fragmentação é diretamente influenciada pelas desigualdades sociais, criando um tecido urbano e distribuição desequilibrada de infraestruturas e serviços. Segregação habitacional, em específico, destaca-se como uma das consequências mais visíveis, uma vez que é a expressão concreta da exclusão e marginalização de segregação residencial (Côrrea, 2013).

A desigualdade urbana não é apenas um resultado do crescimento econômico, mas também uma consequência de processos históricos que reforçam a exclusão social. Nesse contexto, a lógica da ocupação do solo urbano, impulsionada pela valorização da terra em áreas bem localizadas, transforma o espaço em um instrumento de concentração de riqueza e perpetuação de desigualdades (Cunha e

Smolka, 1980). Dessa forma, o acesso restrito às áreas de melhor infraestrutura agrava a segregação socioespacial, limitando as oportunidades de mobilidade social.

A teoria da Escola de Chicago trouxe contribuições significativas para entender como essas dinâmicas se desenrolam. Através da Teoria da Ecologia Humana, os pesquisadores interpretaram as cidades como ecossistemas onde grupos sociais competem por espaço e recursos. Esta competição cria padrões de segregação que refletem desigualdades socioeconômicas (Park; Burgess; McKenzie, 1925).

A teoria da ecologia humana, base da Escola de Chicago, traz uma perspectiva ecológica aos estudos urbanos, tratando a cidade como um ecossistema social. Dessa forma, pode-se afirmar que:

“Os processos de competição, conflito, acomodação e assimilação estão continuamente a operar na formação das comunidades humanas. Esses processos, semelhantes aos observados nos ecossistemas biológicos, determinam a distribuição e a organização espacial das populações urbanas. No ambiente urbano, a luta pela existência entre diferentes grupos resulta na segregação do espaço, refletindo as dinâmicas de dominação e sucessão que são paralelas às encontradas na natureza.” (Park, Burgess e McKenzie, 1925, p. 55).

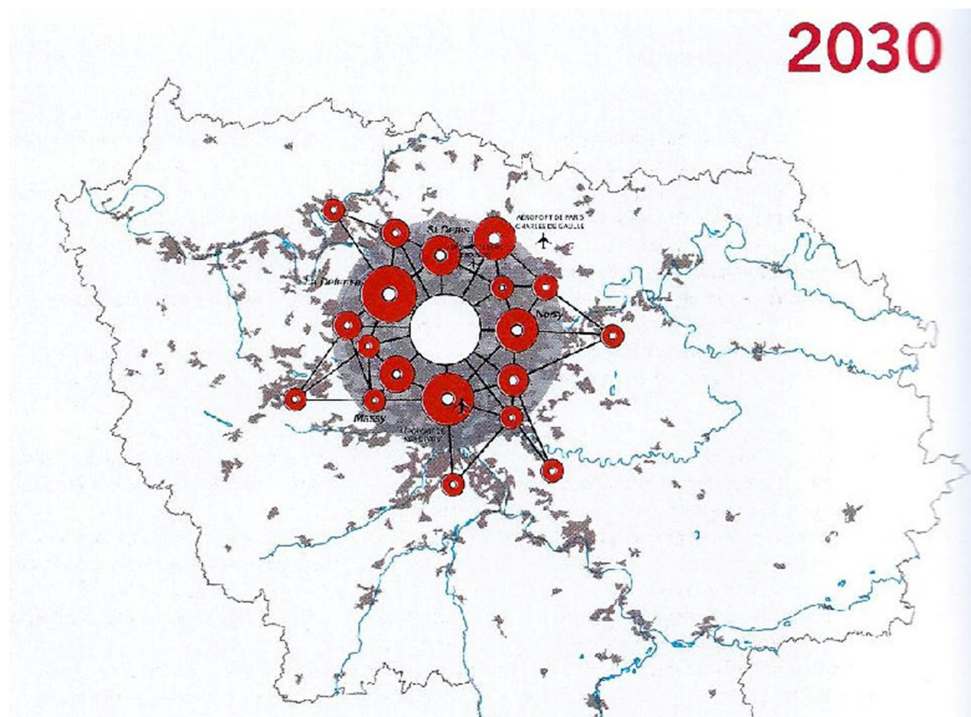
Esse modelo foi mais relevante no contexto da rápida urbanização do século XIX e início do século XX, impulsionada pela Revolução Industrial. Nos Estados Unidos, especialmente no Nordeste e Meio-Oeste, a mecanização atraiu imigrantes à procura de trabalho, transformando cidades industriais em polos de crescimento acelerado (Harvey, 2008). Chicago emergiu desse processo como um importante centro industrial e de atração, devido à sua localização estratégica e ao status de ferrovia e porto marítimo. No entanto, esta urbanização desordenada gerou desafios urbanos significativos, como superlotação, pobreza e desigualdades sociais acentuadas, refletindo as tensões analisadas pela Escola de Chicago.

No modelo urbano policêntrico, usado por muitas cidades contemporâneas, a divisão das relações sociais e a formação de novos polos de desenvolvimento representam a tentativa de descentralizar atividades econômicas e sociais. Embora esse modelo reorganize as cidades em centros (núcleos múltiplos), ele também pode intensificar as desigualdades, especialmente quando estes centros reproduzem as disparidades do centro urbano (Burger e Meijers, 2012).

A figura 2 exemplifica um modelo policêntrico proposto para Paris, que mostra como a cidade busca aumentar o seu crescimento a partir de núcleos pré-existentes, promovendo uma reorganização espacial voltada à descentralização de

atividades. Essa estratégia reflete a ideia de que “uma cidade permeável é uma cidade densa em lugares significativos” (AMC Le Moniteur Architecture, 2009, p. 173).

Figura 3- Paris. Proposta de modelo urbano policêntrico, intensificando o crescimento de pré-existências.



Fonte: AMC Le Moniteur Architecture, (2009).

A segregação no modelo policêntrico está profundamente ligada às barreiras de acessibilidade e infraestrutura. Sem planejamento integrado e políticas públicas voltadas para a inclusão, diferentes centros urbanos tendem a replicar os mesmos problemas históricos de segregação, fragmentando ainda mais o espaço urbano e dificultando a coesão social (Davoudi, 2003).

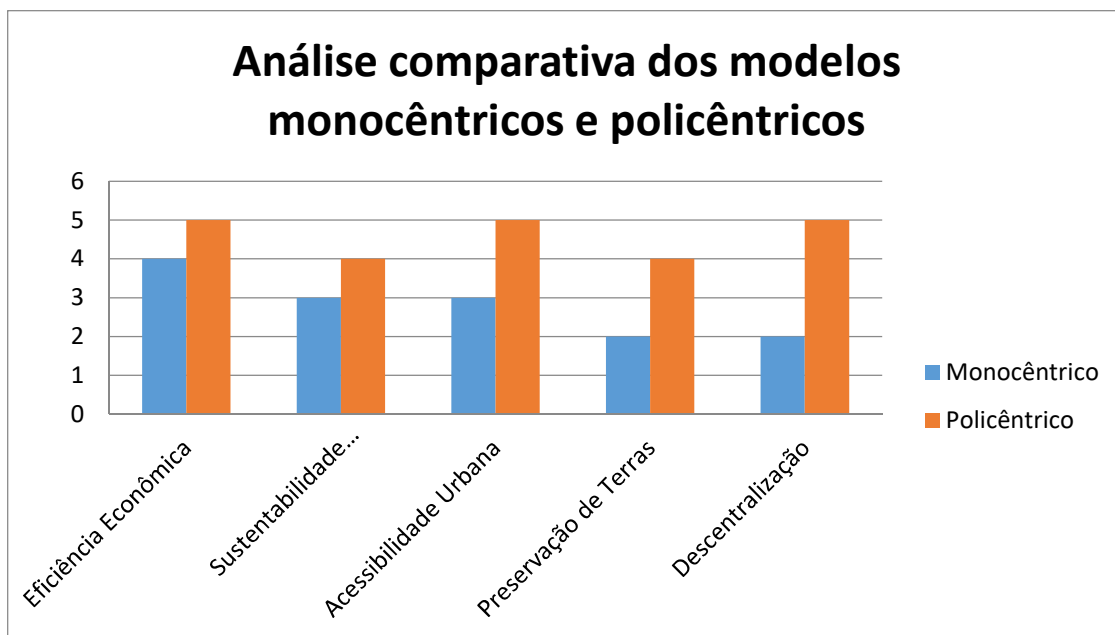
Por outro lado, o modelo policêntrico possibilita a mitigação destas desigualdades, desde que seja investido em múltiplos centros acessíveis, com investimentos em infraestrutura que priorizem a integração urbana. A criação de espaços públicos compartilhados, combinada com habitação inclusiva e transporte público eficiente, pode proporcionar um caminho para a redução das disparidades socioespaciais (Fujita, Krugman e Venables, 1999).

Vários estudos têm analisado os efeitos dos modelos monocêntricos e policêntricos sob diferentes perspectivas, tais como eficiência econômica, sustentabilidade ambiental e acessibilidade urbana. A comparação desses modelos

oferece uma compreensão das vantagens e desvantagens de cada estrutura urbana, permitindo uma reflexão mais profunda sobre sua aplicabilidade.

O gráfico 2 a seguir sintetiza uma análise comparativa dos principais aspectos avaliados nos dois modelos urbanos, com base em estudos relevantes da literatura. As pontuações atribuídas refletem resultados de pesquisas que abordam questões de eficiência, sustentabilidade e descentralização.

Gráfico 2 - Análise comparativa dos modelos monocêntricos e policêntricos.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de Huai et al. (2021), Huang et al. (2015) e Salvati (2016).

As pontuações foram atribuídas⁵ com base em uma análise qualitativa de estudos acadêmicos, como os de Huai et al. (2021), Huang et al. (2015) e Salvati (2016). Esses estudos destacam que modelos policêntricos tendem a superar os monocêntricos em aspectos como acessibilidade urbana e sustentabilidade ambiental, enquanto os modelos monocêntricos mantêm vantagem em eficiência econômica localizada.

Essa análise evidencia que a organização urbana é um processo dinâmico, profundamente influenciado pelas interações entre fatores econômicos, sociais e

⁵ As pontuações atribuídas no quadro comparativo entre modelos monocêntricos e policêntricos foram baseadas em análise qualitativa de estudos acadêmicos. Cada aspecto avaliado, eficiência econômica, sustentabilidade ambiental, acessibilidade urbana, preservação do solo e descentralização, foi avaliado usando critérios extraídos da literatura. Por exemplo, Huai et al. (2021) sublinham que os modelos policêntricos são mais produtivos em economias dispersas, justificando a sua elevada pontuação em eficiência econômica. Da mesma forma, Huang et al. (2015) destacam que uma maior descentralização em modelos policêntricos aumenta a sustentabilidade e a acessibilidade urbana.

ambientais. A promoção de cidades mais inclusivas e sustentáveis exige planejamento integrado que enfrente as desigualdades históricas e busque estratégias para promover maior justiça social no espaço urbano (Soja, 2000).

No cerne dessas análises está a disputa pelas localizações urbanas. Conforme Cunha e Smolka (1980), o valor da terra em áreas bem localizadas com infraestrutura privilegiada aumenta significativamente, excluindo populações de baixa renda. Essa exclusão reforça o ciclo de segregação, uma vez que limita a mobilidade e o acesso a oportunidades, perpetuando as desigualdades urbanas. Sob essa perspectiva, a Ecologia Humana destaca a competição por espaço e recursos como um dos principais fatores que estruturam a segregação espacial.

3.2.2 IMPACTOS DA ESTRATIFICAÇÃO ESPACIAL NA CIDADE DE TERESINA-PI

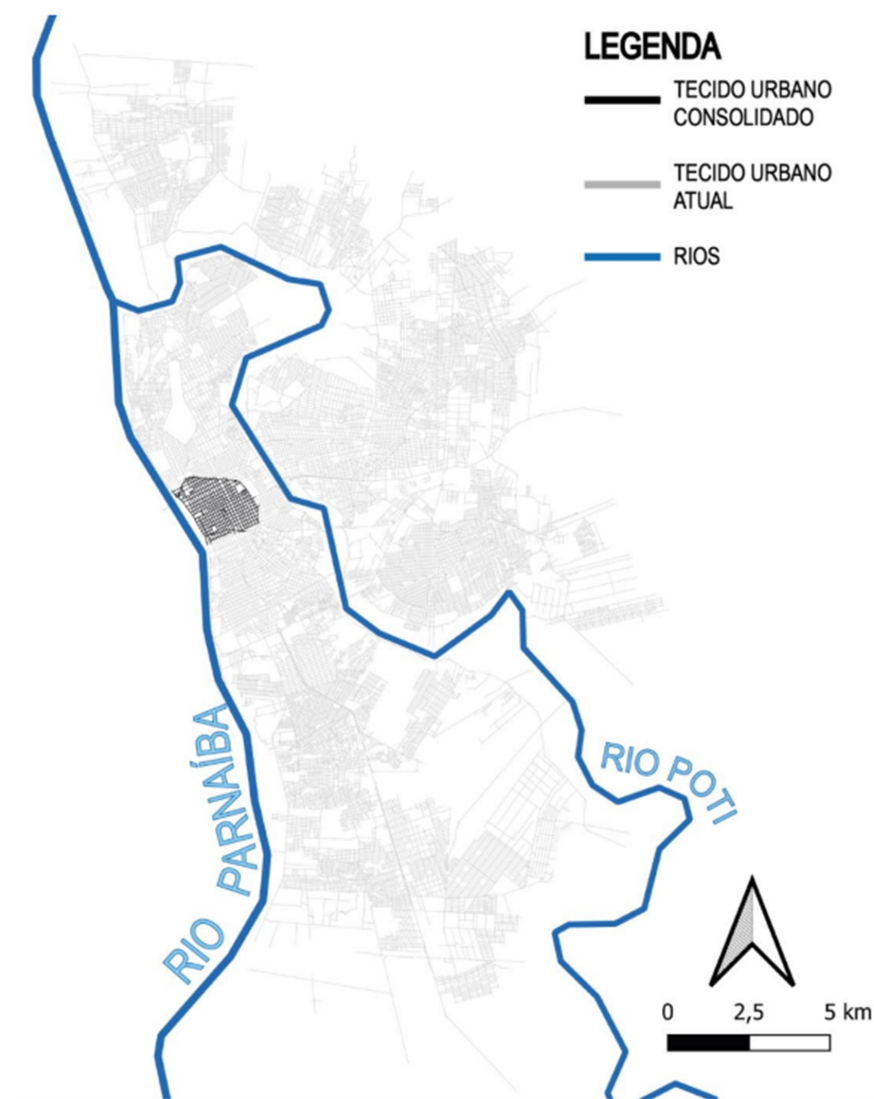
Teresina foi construída às margens dos rios Poti e Parnaíba, escolhida estrategicamente para facilitar o escoamento de produtos e a integração regional. Inicialmente, a cidade seguiu o modelo pombalino de urbanização, caracterizado por quadras bem definidas e praças públicas que organizavam as funções administrativas, comerciais e religiosas. Entretanto, o crescimento da cidade ocorreu de maneira desigual, criando disparidades significativas entre diferentes áreas urbanas. De acordo com Silva e Andrade (2020), o desenvolvimento urbano de Teresina é caracterizado pela polarização centro-periferia, onde as áreas centrais concentram infraestrutura e serviços, enquanto as periferias enfrentam condições estruturais precárias.

A partir da década de 1970, Teresina passou por um rápido aumento populacional motivado pelo êxodo rural. A migração em busca de melhores condições de vida nas áreas urbanas levou à formação de bairros periféricos, como Dirceu e Promorar, que se expandiram de maneira desordenada e sem infraestrutura adequada. De acordo com Maricato (2003), esse modelo de urbanização evidencia a dinâmica de exclusão social presente no Brasil, onde as populações de baixa renda são empurradas para regiões distantes e carentes de serviços básicos.

Para ilustrar essa dinâmica, a Figura 4 compara o tecido urbano consolidado de Teresina em 1922 com sua expansão até os dias atuais. Observa-se como a ocupação inicial, concentrada nas áreas próximas ao Rio Poti e ao Rio Parnaíba, se

expandiu em direção às periferias, muitas vezes de forma desordenada, reforçando as desigualdades no acesso à infraestrutura e aos serviços urbanos.

Figura 4 - Mapa comparativo do tecido urbano de Teresina em 1922 e nos dias atuais.



Fonte: Adão (2022, p. 119).

A segregação espacial em Teresina gera uma série de problemas que comprometem o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população. Um dos mais evidentes é a desigualdade no acesso à infraestrutura urbana. Os bairros periféricos enfrentam condições precárias, como a falta de pavimentação, iluminação pública insuficiente e serviços de saneamento precário, que impactam diretamente na saúde e no bem-estar dos moradores. Outrossim, a segregação reforça ciclos de pobreza, dificultando a mobilidade social das populações marginalizadas. A localização afastada das habitações populares aumenta os custos

e o tempo de deslocamento para emprego e educação, limitando significativamente as oportunidades de ascensão social.

Outro impacto significativo da segregação é a fragmentação urbana, evidenciada pelo crescimento de condomínios fechados na Zona Leste, que oferecem infraestrutura completa e segurança. Dessa forma, esses empreendimentos criam "ilhas de prosperidade"⁶ em meio a um tecido urbano desigual, como argumenta Fix (2011). Essa configuração reforça barreiras sociais e físicas que dificultam a integração entre diferentes classes sociais, consolidando a exclusão econômica e cultural.

Esse fenômeno está alinhado com a análise de Maricato (2000), que descreve como a organização das cidades brasileiras reflete a exclusão e a autosegregação.

"Enquanto nas cidades tradicionais as classes populares ocupavam áreas periféricas, progressivamente urbanizadas e incorporadas ao tecido urbano, nas metrópoles brasileiras contemporâneas, assistimos ao contrário: a exclusão das classes populares de áreas centrais e bem localizadas, ao mesmo tempo em que as classes médias e altas se deslocam para espaços periféricos autosegregados, dotados de infraestrutura e serviços diferenciados, como os condomínios fechados."
(Maricato, 2000, p. 122).

A expansão desordenada de Teresina também tem impactos ambientais significativos. A ocupação de áreas de preservação permanente, como margens de rios e encostas, é comum em regiões periféricas, resultando em problemas como enchentes, erosão do solo e poluição dos corpos d'água. Silva e Andrade (2020) observam que a ocupação de áreas de risco reflete a ausência de políticas públicas eficazes de planejamento urbano, que poderiam promover um uso mais sustentável.

Apesar disso, há iniciativas para mitigar os impactos da segregação espacial em Teresina. O Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), por exemplo, é um documento orientativo para políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável e a inclusão social. Suas diretrizes incluem a preservação ambiental, a expansão da infraestrutura básica e a criação de zonas de interesse social. Porém, a eficácia dessas medidas depende de sua implementação prática e da integração

⁶ O termo "ilhas de prosperidade" refere-se a áreas urbanas caracterizadas pela concentração de infraestrutura, serviços e qualidade de vida significativamente superiores às áreas circundantes. Essas regiões são frequentemente representadas por condomínios fechados ou bairros de alto padrão, que oferecem segurança, lazer e serviços exclusivos. Contudo, essas áreas reforçam a segregação socioespacial, pois são geralmente inacessíveis para as populações de menor renda, criando uma dualidade no espaço urbano. A expressão é amplamente discutida por Fix (2011), que analisa como essas áreas contribuem para a fragmentação urbana e o isolamento social, agravando as desigualdades econômicas e territoriais.

com outras políticas públicas. Além disso, programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida também têm contribuído para reorganizar o espaço urbano da cidade, tentando superar as falhas de segregação cometidas anteriormente.

Superar os desafios impostos pela estratificação espacial em Teresina requer uma abordagem integrada e inclusiva. É necessário priorizar investimentos em infraestrutura nas periferias, criar políticas habitacionais que considerem a localização como fator-chave e promover espaços públicos que conectem diferentes classes sociais. Ademais, o planejamento urbano deve incorporar critérios de sustentabilidade e equidade social, assegurando que o progresso econômico não ocorra à custa da exclusão social.

3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS HABITACIONAIS E O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (MCMV)

Nos países desenvolvidos, as políticas habitacionais frequentemente se baseiam em um histórico consolidado de intervenção estatal no mercado imobiliário. Elas incluem subsídios ao aluguel, investimentos na construção de habitação social e regulações para controlar o mercado imobiliário, com o objetivo de evitar a especulação e proteger o direito à moradia (ROLNIK, 2015). Exemplos dessas iniciativas são os sistemas de "*public housing*"⁷ nos Estados Unidos e Reino Unido e as habitações cooperativas⁸ na Suécia, que demonstram abordagens distintas para atender à demanda por moradias acessíveis. Essas políticas resultam de contextos marcados por movimentos sociais robustos e pela consolidação de Estados de bem-estar social, o que permitiu maior eficácia na implementação desses programas.

Nos países em desenvolvimento, por outro lado, a urbanização é frequentemente marcada pela falta de planejamento e pelo aumento das desigualdades habitacionais (PNUD, 2019). A rápida urbanização de áreas como América Latina, Ásia e África intensifica o déficit habitacional e desafia os governos a encontrar soluções viáveis. Países como Índia e África do Sul têm buscado

⁷ Public housing é moradia subsidiada pelo governo para famílias de baixa renda, com aluguel ajustado à renda dos ocupantes. É comum em áreas urbanas, especialmente nos Estados Unidos, onde é gerida por agências locais sob o Department of Housing and Urban Development (HUD).

⁸ Modelo em que os residentes compartilham a propriedade e gestão das moradias, promovendo custos reduzidos e decisões coletivas.

enfrentar esse cenário por meio da regularização fundiária de assentamentos informais e da construção de unidades habitacionais destinadas às populações de baixa renda. O programa Slum Rehabilitation Authority (SRA), em Mumbai, Índia, exemplifica um esforço para transformar favelas em áreas urbanas mais seguras e integradas. Contudo, a localização periférica das habitações e a falta de infraestrutura adequada perpetuam desigualdades espaciais, limitando o acesso a oportunidades e ao desenvolvimento urbano sustentável.

No Brasil, as políticas públicas habitacionais enfrentam desafios semelhantes. O programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) tem um papel fundamental na redução do déficit habitacional e na inclusão de populações de baixa renda no mercado imobiliário formal. Entretanto, problemas como a urbanização informal, a concentração de renda e as desigualdades regionais permanecem como barreiras significativas (MARICATO, 2000). Além disso, a pandemia de COVID-19 destacou a importância de políticas habitacionais inclusivas, que promovam a inclusão social e aumentem a resiliência urbana. Porém, a construção de moradias em áreas periféricas, frequentemente sem infraestrutura básica, geram problemas como a urbanização informal, a concentração de renda e as desigualdades regionais permanecem como barreiras significativas.

3.3.1 HISTÓRICO E OBJETIVOS DO MCMV

O Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) foi criado em 2009 como uma das prioridades do governo federal para reduzir o déficit habitacional no Brasil e impulsionar a economia. Criado no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o MCMV é como uma das políticas habitacionais mais abrangentes da história brasileira. Do ponto de vista teórico, o MCMV pode ser analisado com base nas formulações sobre políticas habitacionais, planejamento urbano e capacidade estatal, conforme discutido por Gomide e Pires (2012) e Rolnik et al. (2010). Essas teorias permitem compreender como arranjos institucionais e contextos democráticos influenciam os resultados das políticas públicas.

A trajetória das políticas habitacionais no Brasil é marcada por uma série de iniciativas que tentaram, ao longo dos diferentes contextos políticos e econômicos, responder à crescente demanda por moradias. Um marco importante, foi a criação

do Banco Nacional da Habitação (BNH)⁹ em 1964, durante o regime militar. O BNH implementou o Sistema Financeiro Habitacional (SFH), que utilizava recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) para financiar moradias. Apesar de avanços iniciais, o modelo foi amplamente criticado por beneficiar majoritariamente as classes média e alta, deixando as populações de baixa renda à margem (AZEVEDO; ANDRADE, 1982). O fracasso do BNH em atender às demandas sociais levou à extinção do banco em 1986.

Com a redemocratização, surgiram novos marcos regulatórios, como o Estatuto da Cidade¹⁰ (Lei nº 10.257/2001), que impulsionaram avanços no planejamento urbano e nas políticas habitacional. Contudo, foi apenas no início do primeiro governo Lula, em 2003, que questão habitacional passou a ocupar um lugar de maior destaque na agenda pública, com a criação do Ministério das Cidades e o lançamento de iniciativas como o Programa de Arrendamento Residencial (PAR). Esses avanços resultaram no lançamento do MCMV em 2009, marcado por uma estratégia mais abrangente de enfrentamento do déficit habitacional.

O MCMV foi concebido para atender a dois objetivos principais: (i) reduzir o déficit habitacional no país, priorizando famílias de baixa renda, e (ii) estimular a economia, especialmente o setor da construção civil, gerando empregos e impulsionando o crescimento econômico. Segundo Gomide e Pires (2012), o programa é um exemplo de política pública que busca articular arranjos institucionais tanto legitimadores quanto capacitadores, combinando eficiência operacional com a promoção da inclusão social.

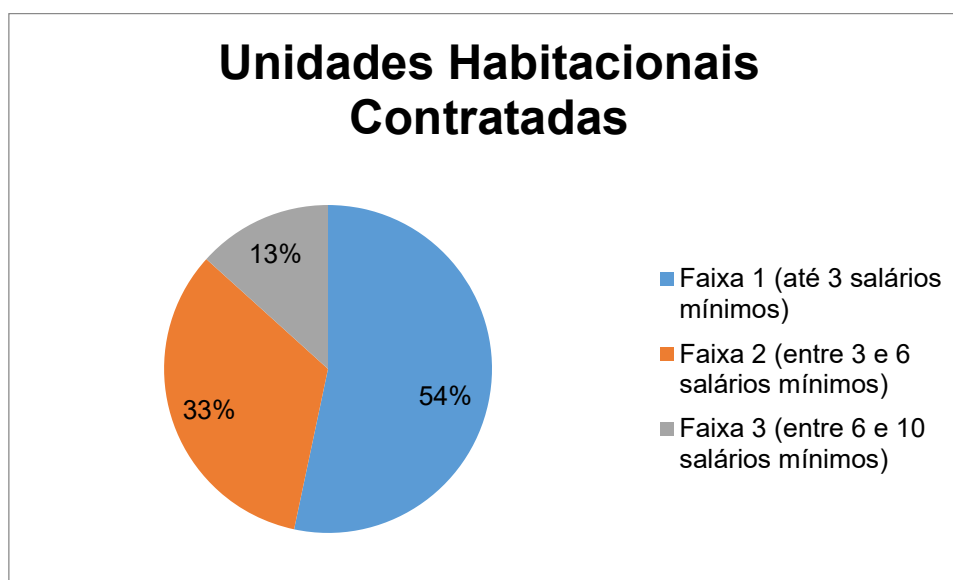
As metas iniciais do Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) previam a construção de 1 milhão de unidades habitacionais em sua primeira fase (2009-2010), posteriormente ampliadas para 2 milhões na segunda fase (2011-2014). O programa foi estruturado de forma segmentada, contemplando três faixas de renda, conhecidas como Faixa 1, Faixa 2 e Faixa 3, cada uma com critérios específicos de elegibilidade e subsídios direcionados:

⁹ Banco Nacional da Habitação (BNH), criado pela Lei nº 4.380/64, foi uma das primeiras iniciativas a instituir uma política habitacional de alcance nacional.

¹⁰ O Estatuto da Cidade foi instituído pela Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, com o objetivo de regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável e garantindo a função social da propriedade.

- Faixa 1: Para famílias com renda mensal de até R\$ 2.850,00, essa faixa oferece os maiores subsídios e condições bastante acessíveis, voltada principalmente às famílias de baixa renda.
- Faixa 2: Destinada às famílias com renda mensal entre R\$ 2.850,01 e R\$ 4.700,00, com subsídios parciais e condições especiais de financiamento.
- Faixa 3: Voltada às famílias com renda mensal entre R\$ 4.700,01 e R\$ 8.000,00, oferece financiamentos com juros mais baixos, sem subsídios diretos.

Gráfico 3 - Unidade Habitacionais Contratadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Cada faixa contou com diferentes formas de subsídio e financiamento, com destaque para a faixa 1, que recebe a maior parte do financiamento público por meio do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR)¹¹. Como pode ser observado no gráfico acima, 54% das unidades habitacionais contratadas estão concentradas na Faixa 1, demonstrando a prioridade dada à população mais vulnerável. A inclusão dessa faixa foi resultado direto das demandas dos movimentos sociais e do trabalho técnico do Ministério das Cidades, buscando atender à população mais vulnerável.

¹¹ O Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) é um instrumento financeiro criado para viabilizar a execução de programas habitacionais destinados a famílias de baixa renda, especialmente no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). Ele financia a aquisição, construção e arrendamento de imóveis, sendo administrado pela Caixa Econômica Federal.

3.3.2 DESAFIOS E LIMITAÇÕES NO ATENDIMENTO ÀS CLASSES C E D

O MCMV trouxe avanços significativos para a política habitacional brasileira. Até 2010, foram contratadas mais de 1 milhão de unidades habitacionais, superando a meta inicial, com destaque para a faixa de até 3 SMs, que alcançou 143% da meta prevista (TCU, 2011). Além disso, o programa dinamizou o setor da construção civil, gerando milhares de empregos e estimulando investimentos privados.

Apesar dos avanços, o programa enfrentou críticas e desafios significativos, principalmente em relação à sua concepção e execução. Uma das principais críticas recai sobre a localização periférica de muitos empreendimentos. Conforme apontado por Rolnik et al. (2010), grande parte das unidades habitacionais foi construída em áreas distantes dos centros urbanos, dificultando o acesso dos moradores a serviços públicos, como saúde, educação e transporte, e limitando a integração ao mercado de trabalho. Esse problema reflete um padrão histórico das políticas habitacionais brasileiras, que priorizam a quantidade de unidades em detrimento da qualidade da localização, perpetuando assim a segregação socioespacial. As habitações construídas em áreas periféricas frequentemente carecem de infraestrutura urbana adequada, agravando as desigualdades sociais e espaciais.

Outro ponto crítico está relacionado à falta de participação social no processo de planejamento e implementação do programa. Maricato (2001) destaca que a ausência de diálogo com as comunidades impactadas resulta em projetos que, embora quantitativamente expressivos, não atendem plenamente às necessidades dos moradores. A centralização das decisões no âmbito governamental e empresarial, sem a devida articulação com governos locais e estaduais, contribuiu para a fragmentação das ações, dificultando a integração dos empreendimentos com as infraestruturas urbanas existentes. Esse distanciamento entre as demandas das comunidades e as soluções propostas pelo programa compromete a qualidade de vida nos empreendimentos, gerando insatisfação e desafios de manutenção a longo prazo.

Além disso, o programa foi criticado pela homogeneidade arquitetônica e construtiva das habitações populares. Segundo Cardoso (2013), a padronização excessiva desconsidera as especificidades culturais e regionais das diversas localidades atendidas, resultando em empreendimentos descontextualizados e

pouco adaptados às realidades locais. Esse distanciamento cultural reforça a estigmatização das áreas habitacionais periféricas, muitas vezes vistas como guetos ou espaços de exclusão social, além de reduzir o senso de pertencimento dos moradores em relação ao ambiente construído.

Questões ambientais também foram apontadas como um dos desafios do MCMV. Muitos empreendimentos negligenciaram práticas construtivas sustentáveis, como a captação de água da chuva, o uso de fontes de energia renováveis e a adoção de soluções arquitetônicas que promovam maior eficiência energética. Silva e Freitas (2015) destacam que, no contexto das mudanças climáticas e da crescente necessidade de sustentabilidade no setor habitacional, essa omissão é um ponto crítico que deve ser superado em programas futuros. A falta de atenção às questões ambientais não apenas impacta negativamente o meio ambiente, mas também compromete a qualidade de vida dos moradores, que poderiam se beneficiar de construções mais eficientes e adaptadas às condições climáticas locais.

Apesar das limitações, o MCMV representou um avanço significativo nas políticas habitacionais brasileiras, contribuindo para o acesso à moradia formal por parte da população de baixa renda e promovendo o crescimento econômico por meio da dinamização do setor da construção civil. Contudo, para que políticas futuras sejam mais eficazes, é necessário superar as limitações identificadas, garantindo maior participação social, melhor integração com o planejamento urbano e uma abordagem mais sustentável. As lições aprendidas com o programa são fundamentais para o desenvolvimento de iniciativas habitacionais mais inclusivas e equitativas, capazes de atender às demandas da sociedade contemporânea de forma ampla e integrada.

3.4 MATERIAIS E MÉTODOS CONSTRUTIVOS E SUA RELAÇÃO COM CLASSES SOCIAIS

Todo material possui o potencial de ser utilizado, sendo a distinção feita com base nas propriedades que conferem funções específicas a ele. Em termos gerais, a definição de materiais dada por Interrante e Hampden-Smith (1998), descreve-os como "substâncias (ou misturas de substâncias) que possuem propriedades que as tornam úteis em produtos, dispositivos, estruturas e máquinas". De forma análoga,

os materiais de construção são definidos como todo e qualquer material utilizado na construção de uma edificação, desde a locação e infraestrutura da obra até a fase de acabamento, passando desde um simples prego até os mais conhecidos materiais, como o cimento (Elicker, 2021). Essas definições estabelecem uma clara relação entre materiais e suas aplicações práticas. Tendo isso como base, diversos tipos de materiais podem ser mencionados, como metais, cerâmicas, polímeros, semicondutores, vidros, fibras, madeira, areia, pedra, e uma variedade de compósitos.

Na construção civil temos materiais que são utilizados há muitos anos da mesma forma, como o concreto, e outros que evoluem constantemente. A ligação principal dos materiais com a evolução das sociedades se dá devido sua dependência a eles, em especial à sua disponibilidade, assim como seu desenvolvimento. E a evolução dos materiais de construção não é um processo recente, pois teve início desde os povos primitivos, que utilizavam os materiais assim como os encontravam na natureza, sem qualquer transformação. Caiado (2014) afirma que a história dos materiais se confunde com a história das civilizações, uma vez que o avanço dos grupos ao longo das eras exigiu o aperfeiçoamento dos materiais já conhecidos, a busca por novos, e o contínuo desenvolvimento tecnológico para obtê-los ou fabricá-los.

Ao longo da história da humanidade, importantes avanços tecnológicos têm surgido em resposta às necessidades, conhecimentos e condições materiais de cada época. Nos últimos anos, o setor da construção civil tem experimentado um impacto significativo devido ao progresso tecnológico. As inovações tecnológicas estimulam o desenvolvimento e facilitam a modernização do setor (Rae, 2001), resultando em produtos que se destacam positivamente no processo de produção. Essas tecnologias não apenas reduzem etapas e desperdícios, mas também aumentam a lucratividade para as empresas, como observado por Conceição (2017).

Segundo Pinto (2005), filósofo brasileiro de renome, a compreensão da tecnologia é verdadeira quando se baseia na noção da historicidade constitutiva do homem e, conseqüentemente, do trabalho. O estado de desenvolvimento técnico de uma sociedade leva à obsolescência dos implementos e processos empregados em determinado momento devido aos efeitos que exercem sobre o homem, especialmente as massas trabalhadoras. Dessa forma, a evolução tecnológica na

construção civil não apenas reflete a adaptação às demandas contemporâneas, mas também está intrinsicamente ligada à transformação do trabalho e à melhoria das condições humanas ao longo do tempo.

3.2.1 MATERIAIS CONSTRUTIVOS E A SEGREGAÇÃO URBANA

Os materiais de construção desempenham um papel crucial na definição do espaço urbano, sendo elementos que historicamente carregam significados sociais, econômicos e culturais. Desde os primórdios da civilização, a escolha dos materiais empregados em edificações esteve intrinsecamente ligada à posição social e à capacidade econômica dos indivíduos e comunidades. Essa relação se perpetua até os dias atuais, reforçando desigualdades e marcando diferenças significativas entre habitações populares e de alto padrão. A construção civil, além de uma atividade técnica, reflete as dinâmicas sociais e econômicas, tornando os materiais de construção um espelho das desigualdades estruturais existentes na sociedade.

Historicamente, o uso de materiais de construção sempre foi condicionado pela disponibilidade local, pelas tecnologias acessíveis e pela capacidade econômica. Na Idade Média, por exemplo, enquanto as classes nobres construíam castelos e catedrais utilizando pedras e madeiras de alta qualidade, as classes trabalhadoras dependiam de materiais rudimentares, como barro e palha. No Brasil colonial, essa dinâmica se repetiu de forma clara: as casas-grandes, símbolo da elite agrária, eram erguidas com pedras e tijolos, empregando técnicas construtivas importadas da Europa, que conferiam maior durabilidade e conforto. Em contraste, as senzalas, destinadas aos escravizados, eram construídas com madeira e taipa, materiais frágeis e de curta durabilidade, evidenciando a desumanização e a exclusão social intrínsecas ao sistema escravocrata. Essas diferenças não apenas denotavam as condições materiais de cada grupo, mas também simbolizavam relações de poder e hierarquia social.

Com o advento da industrialização e a urbanização acelerada, especialmente a partir do século XX, os materiais de construção tornaram-se mais diversos e acessíveis. No entanto, o acesso a materiais de alta qualidade continuou restrito às classes econômicas mais favorecidas. Essa limitação é claramente refletida na segregação socioespacial das cidades contemporâneas, onde a

qualidade das construções varia drasticamente entre áreas de alto padrão e habitações populares. No Brasil, programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida ilustram essa realidade. Embora tenham desempenhado um papel fundamental na redução do déficit habitacional, esses programas priorizaram materiais econômicos e padronizados, como blocos cerâmicos e coberturas simples, para viabilizar a construção em larga escala. Essa abordagem, ao focar na quantidade em detrimento da qualidade, perpetua desigualdades ao alocar habitações populares em áreas periféricas, geralmente desprovidas de infraestrutura adequada e distantes dos centros urbanos.

Os materiais utilizados nas habitações populares impactam diretamente a qualidade de vida dos moradores, especialmente no que diz respeito ao conforto térmico e acústico. A escolha de blocos cerâmicos como material de vedação, telhas cerâmicas simples para cobertura e o uso de pés-direitos baixos refletem soluções econômicas, mas comprometem o desempenho térmico e acústico das edificações. Em regiões de clima quente, como o Nordeste brasileiro, essas escolhas tornam-se especialmente desafiadoras, dificultando a dissipação de calor e reduzindo significativamente a qualidade de vida dos moradores. Em contraste, habitações de alto padrão empregam materiais como telhas sanduíche, drywall e vidros laminados, que proporcionam isolamento térmico e acústico superiores, garantindo maior conforto e eficiência energética. Essas diferenças evidenciam a maneira como os materiais de construção perpetuam desigualdades no ambiente construído.

Além disso, a crescente demanda por sustentabilidade no setor da construção civil introduz novos desafios relacionados à desigualdade no acesso a materiais ecológicos. Soluções como blocos de concreto reciclado, painéis fotovoltaicos e vidros de controle solar, embora representem avanços significativos em termos de sustentabilidade, ainda possuem custos elevados que inviabilizam sua aplicação em habitações populares. Esse contexto reforça uma discrepância em que as classes mais altas se beneficiam de soluções construtivas ambientalmente responsáveis, enquanto as populações de baixa renda permanecem dependentes de materiais convencionais menos eficientes e com maior impacto ambiental. Contudo, iniciativas como a reciclagem de resíduos industriais e a adoção de tecnologias modulares têm demonstrado potencial para reduzir custos e democratizar o acesso a materiais sustentáveis, contribuindo para a mitigação das

desigualdades no setor.

A análise histórica e contemporânea dos materiais de construção revela que esses elementos vão além de suas funções técnicas, carregando consigo significados sociais e culturais. Em habitações populares, os materiais refletem restrições econômicas e priorizam a funcionalidade básica, enquanto em edificações de alto padrão eles simbolizam status, conforto e inovação tecnológica. Essa discrepância reforça as desigualdades existentes, evidenciando a maneira como a construção civil pode tanto perpetuar quanto desafiar as estruturas sociais desiguais. Para que o setor desempenhe um papel mais inclusivo e sustentável, é essencial que políticas públicas incentivem o acesso equitativo a materiais de alta qualidade e promovam soluções construtivas que equilibrem custo, eficiência e sustentabilidade. Ao adotar práticas mais inclusivas e inovadoras, a construção civil pode contribuir para a criação de ambientes urbanos mais justos e equitativos, alinhados às demandas contemporâneas de sustentabilidade e dignidade habitacional.

3.2.2 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS E A PERCEPÇÃO DE QUALIDADE ESTRUTURAL

3.4.2.1 ALVENARIA ESTRUTURAL

A alvenaria estrutural é amplamente reconhecida como um sistema construtivo flexível e eficiente, com grande relevância histórica e contemporânea no campo da construção civil. Nesse sistema, os elementos de vedação, como blocos ou tijolos, são estruturalmente responsáveis por suportar cargas, eliminando, muitas vezes, a necessidade de vigas e pilares. Essa caracterização proporciona economia e simplicidade na execução das obras, tornando o sistema particularmente atrativo em projetos habitacionais (Milititsky, 1998).

Historicamente, o termo “alvenaria estrutural” remonta às primeiras grandes civilizações, como egípcios, romanos e mesopotâmios, que utilizavam pedras e tijolos de barro unidos por argamassas rudimentares em suas construções¹².

¹² As primeiras técnicas de alvenaria estrutural faziam uso de materiais locais, como pedras talhadas à mão e tijolos de barro cozidos ao sol. A argamassa rudimentar, composta de barro e materiais orgânicos, era utilizada como aglutinante. Por exemplo, os egípcios empregaram blocos de calcário

Exemplos como as Pirâmides de Gizé, o Coliseu em Roma e a Muralha da China demonstram a durabilidade e eficiência do sistema. Igualmente, foi amplamente utilizado em castelos e catedrais durante a Idade Média. Com o advento da Revolução Industrial, no século XVIII, o sistema sofreu uma evolução significativa¹³, alcançando melhor padronização e eficiência através da industrialização (Cavalheiro, 2009).

Figura 5- Fotografia da Grande Muralha da China



Fonte: ACERTAR (2016).¹⁴

No Brasil, a alvenaria estrutural se popularizou a partir da década de 1950, com o uso de blocos cerâmicos e de concreto em edificações residenciais e comerciais. Nos anos 1960, a técnica foi impulsionada pela necessidade de soluções construtivas mais econômicas para atender à crescente necessidade habitacional¹⁵. Estudos como os de Silva e Costa (2007) e Lemos (1999) destacam que o sistema tem sido amplamente utilizado em projetos de habitação de interesse social, ao seu potencial técnico e econômico. Programas habitacionais como o

nas Pirâmides de Gizé, enquanto os romanos usavam um tipo primitivo de concreto em suas construções, como no Coliseu.

¹³ A produção em larga escala de tijolos e blocos permitiu maior padronização, reduzindo desperdícios e acelerando o processo construtivo. Além disso, novos aglutinantes, como o cimento Portland, introduzido no início do século XIX, garantiram maior resistência e durabilidade às construções.

¹⁴ Disponível em: <https://www.acertar.org.br/acertar/muralha-da-china-foi-construida-com-tijolos-ceramicos/>. Acesso em: 03 de jan. 2025.

¹⁵ Em 1966, o Conjunto Habitacional Central Parque da Lapa, em São Paulo, marcou um avanço significativo na construção civil brasileira ao utilizar alvenaria estrutural. Este projeto pioneiro consistiu em edifícios de quatro pavimentos construídos com blocos de concreto, demonstrando a viabilidade e eficiência desse sistema construtivo.

Minha Casa Minha Vida fazem amplo uso desse sistema, aproveitando sua relação custo-benefício e eficiência construtiva.

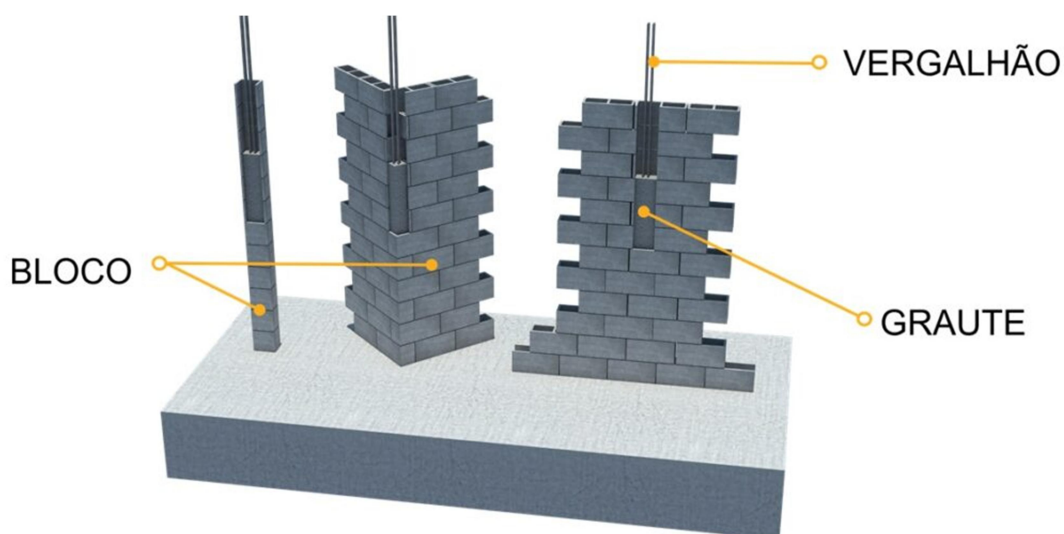
A alvenaria estrutural pode ser dividida em três categorias principais: alvenaria estrutural não armada, alvenaria estrutural armada e alvenaria estrutural parcialmente armada. Na primeira, as paredes são construídas com blocos vazados assentados com argamassa, utilizando armaduras apenas em pontos estratégicos, como vergas e contravergas, para suportar esforços localizados. Na segunda, blocos vazados são preenchidos com graute¹⁶ e armaduras projetadas para suportar esforços estruturais, aumentando assim a capacidade de carga e a durabilidade do sistema. A terceira combina características das duas primeiras, alternando partes não armadas e armadas conforme as necessidades do projeto e otimizando os materiais e componentes estruturais. (Prudêncio Jr., Oliveira e Bedin, 2002).

Os blocos estruturais utilizados devem atender aos padrões especificados pela NBR 6136:94¹⁷, que exige resistência mínima à compressão de 4,5 MPa. Em projetos mais exigentes, esses blocos podem atingir resistências de até 16 MPa. A qualidade e o correto dimensionamento desses elementos são fundamentais para garantir a segurança, a durabilidade e a eficiência do sistema construtivo (Tauil e Nesse, 2010).

¹⁶ O graute é um microconcreto de alta resistência com composição e aplicações diferentes do concreto comum. Este produto se caracteriza por sua alta fluidez que permite o preenchimento de espaços vazios em locais de acesso limitado sem a necessidade de vibradores para adensamento.

¹⁷ A NBR 6136:94 estabelece os requisitos para o recebimento de blocos vazados de concreto simples, destinados à execução de alvenaria com ou sem função estrutural.

Figura 6 - Esquema de Construção em Alvenaria Estrutural



Fonte: Construindo Casas (2021).¹⁸

Entre as principais vantagens da alvenaria estrutural estão a redução de custos e a sustentabilidade. Schmidt (2013) afirma que a eliminação de vigas e pilares reduz significativamente o consumo de concreto e aço, promovendo assim economia de materiais e mão de obra. Além disso, a possibilidade de embutir instalações sem cortes estruturais reduz desperdícios e agiliza a obra. A sustentabilidade também é destacada, com a possibilidade de produzir blocos utilizando materiais reciclados ou resíduos industriais, contribuindo para uma economia circular na construção civil (Figueiró, 2009).

Apesar das suas vantagens, o sistema também apresenta desafios, como a flexibilidade limitada para alterações no layout das edificações após a construção. As paredes estruturais não podem ser demolidas ou alteradas sem afetar a estabilidade da edificação, o que exige maior rigor no planejamento inicial. Além disso, é necessário um planejamento adequado das instalações elétricas e hidráulicas para evitar cortes desnecessários que fragilizem a estrutura (Silva & Costa, 2013).

A construção em alvenaria estrutural evoluiu com o avanço da tecnologia, incorporando ferramentas como o Building Information Modeling (BIM), que melhoram a precisão no planejamento e execução das obras. Pesquisas indicam que o futuro desse sistema depende diretamente da sua capacidade de atender às demandas por edificações econômicas, sustentáveis e de alta qualidade (Milititsky,

¹⁸ Disponível em: <https://construindocasas.com.br/blog/construcao/alvenaria-estrutural/>. Acessado em: 27 dez. 2024.

1998; Schmidt, 2013).

3.4.2.2 CASAS OLÉ

O sistema construtivo Casas Olé é uma nova abordagem que se destaca pela racionalização dos processos construtivos, combinando tecnologia e eficiência. Desenvolvido para atender à crescente demanda por habitação social, esse sistema utiliza painéis pré-moldados compostos por blocos cerâmicos e concreto armado. Esses painéis não apenas desempenham funções estruturais, mas também incorporam elementos de vedação e acabamento, promovendo agilidade e economia na execução das obras. Segundo Santos e Silva (2013), sistemas construtivos industrializados têm ganhado relevância no setor da construção civil por sua capacidade de reduzir custos e aumentar a precisão, características amplamente aplicáveis ao sistema Casas Olé.

A construção dos painéis ocorre diretamente no canteiro de obras, utilizando pistas de moldagem, formas metálicas e concreto classe C25, com resistência característica à compressão de 25 MPa. Os blocos cerâmicos, essenciais na composição dos painéis, são projetados para atender a padrões rigorosos de resistência e absorção de água, em conformidade com a norma ABNT NBR 15270-1¹⁹. Conforme estudos de Prudêncio Jr. et al. (2002), o uso de materiais como blocos cerâmicos em sistemas modulares contribui significativamente para a eficiência térmica e acústica das edificações, uma característica que torna o sistema Casas Olé adequado para aplicações em todas as zonas bioclimáticas brasileiras²⁰.

O quadro a seguir apresenta o detalhamento das especificações técnicas e composições dos principais materiais utilizados no sistema construtivo Casas Olé. Essas informações abrangem desde os componentes estruturais, como armaduras e concreto, até os blocos cerâmicos e argamassa, destacando os padrões de

¹⁹ Esta parte da ABNT NBR 15270 define os termos e fixa os requisitos dimensionais, físicos e mecânicos exigíveis no recebimento de blocos cerâmicos de vedação a serem utilizados em obras de alvenaria de vedação, com ou sem revestimento.

²⁰ As zonas bioclimáticas brasileiras são classificações geográficas que segmentam o território nacional com base em características climáticas, como temperatura, umidade, insolação e regimes de vento. Essa classificação é amplamente utilizada no planejamento arquitetônico e na construção civil para orientar estratégias de conforto térmico e eficiência energética nas edificações. De acordo com a ABNT NBR 15220-3:2005, o Brasil é dividido em oito zonas bioclimáticas, cada uma com recomendações específicas para o design passivo, como orientação de fachadas, tipo de cobertura, isolamento térmico e ventilação.

qualidade e desempenho exigidos para garantir eficiência e durabilidade no processo construtivo.

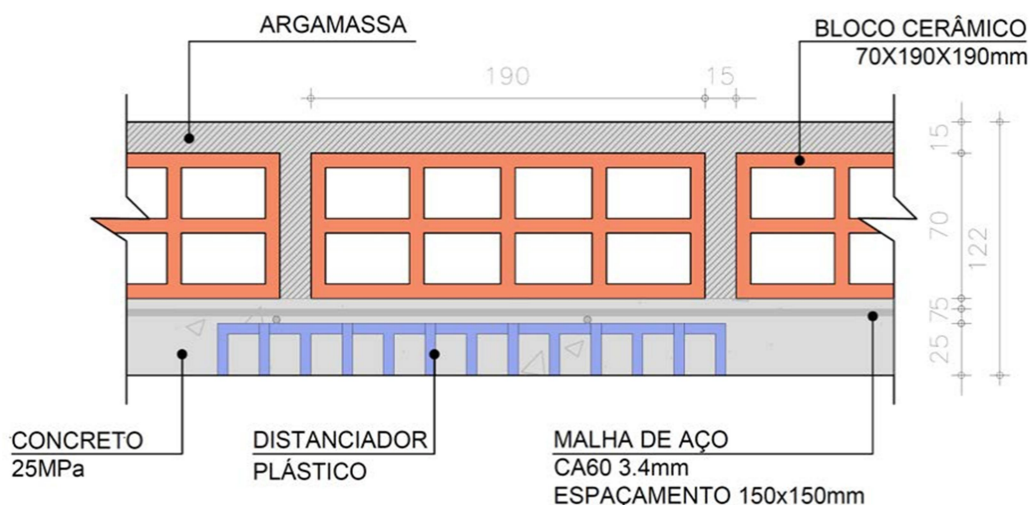
Quadro 1- Detalhamento e composições de alguns materiais.

MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO
ARMADURA	Tela Eletrossoldada Q61
	Malha de 150mmX 150mm
	Fios de Aço CA60 com Ø3,4mm
	Treliça TR06644 em aço CA60
	Barras de aço CA 50 entre Ø 8,0mm e Ø 10,00mm
CONCRETO	Classe C25
GRAUTE	Cimento
	Areia
BLOCOS CERÂMICOS	70mm X 190mm X 190mm
ARMAGAMASSA	Compressão mínima de 4Mpa
	10 Mpa após 28 dias
EQUIPAMENTOS	Réguas vibratórias
	Caminhão tipo Munck

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Cipriano (2022).

Entre os principais benefícios do sistema está a integração conseguida entre as etapas construtivas, por exemplo, a inserção das esquadrias na fabricação dos painéis, eliminando assim quaisquer outros cortes ou adaptações desnecessárias, aumentando a eficiência e reduzindo o desperdício. De acordo com Tauil e Nesse (2010), a industrialização da construção civil, que soma um conjunto de diversas etapas em processos contínuos, não apenas diminui resíduos, mas também melhora o controle de qualidade e a padronização dos produtos. No caso do Casas Olé, tal abordagem resulta em maior uniformidade no acabamento e reduz consideravelmente o tempo de execução das obras.

Figura 7 - Corte típico dos painéis pré-moldados (medidas em mm).



Fonte: Catálogo DATec Nº 021-D (2023).

A cobertura é feita de telhas cerâmicas que são assentadas sobre estruturas de madeira ou metal, para garantir leveza e estabilidade. Para aumentar o desempenho térmico e impermeabilização, uma subcapa de 2 mm de espessura aplicada sob as telhas garante melhor desempenho térmico e, além disso, é impermeabilizante. Ainda é aceitável a instalação de forros de PVC com 10 mm de espessura, conferindo um acabamento estético e funcional ao ambiente interno. Essa abordagem otimiza o desempenho térmico da edificação e complementa a eficiência do sistema, alinhando-se às recomendações técnicas para conforto e durabilidade.

Além da eficiência, o sistema Casas Olé foi projetado para seguir os padrões de desempenho estabelecidos pela ABNT NBR 15575:2021²¹, atendendo critérios como segurança estrutural, conforto térmico, isolamento acústico e durabilidade. Os dispositivos metálicos e o enchimento de argamassa utilizado para a ligação dos painéis permitem que as construções suportem cargas dinâmicas e estáticas, como vento ou impactos.

Estudos como os de Cavalheiro (2009) enfatizam a importância de interfaces bem projetadas em sistemas pré-moldados, destacando sua contribuição para a segurança e longevidade das construções.

O sistema Casas Olé também se destaca pela sustentabilidade inerente à

²¹ Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho aplicáveis às edificações habitacionais, como um todo integrado, bem como a serem avaliados de forma isolada para um ou mais sistemas específicos.

sua abordagem. A fabricação dos painéis em ambiente controlado reduz significativamente o desperdício de materiais que ocorre na construção, mas tem o efeito máximo na redução do impacto no meio ambiente. Além disso, o uso de blocos cerâmicos, que são naturalmente isolantes térmicos, contribui para a eficiência energética das edificações. Segundo Silva e Freitas (2015), a utilização de materiais verdes²² na construção civil é um elemento crucial para atender às demandas contemporâneas de preservação ambiental e redução de emissões de carbono, características cada vez mais exigidas no setor.

A durabilidade do sistema é outro fator importante. Os painéis foram projetados para atender a condições de agressividade ambiental de classes I e II²³, o que abrange ambientes rurais e urbanos. As proteções das armaduras com um revestimento adequado e o uso de concreto de alta resistência garantem a longevidade da estrutura. De acordo com Marcondes e Schmidt (2018), sistemas construtivos industrializados, se adequadamente projetados e mantidos, têm uma durabilidade superior aos métodos tradicionais, consolidando-se como alternativas sustentáveis para a infraestrutura urbana.

A racionalização do sistema Casas Olé também reflete a busca por maior produtividade no setor da construção civil. Pesquisas de campo mostram que sua aplicação pode reduzir significativamente o tempo de construção em comparação aos métodos convencionais, como a alvenaria tradicional²⁴. Além disso, a modularidade dos painéis facilita o transporte e a montagem, otimizando o uso de recursos e promovendo maior organização no canteiro de obras. Segundo Maricato (2001), a eficiência na construção de habitações é essencial para lidar com o déficit habitacional e atender às necessidades de moradia de maneira economicamente viável.

Outro ponto relevante do sistema é seu desempenho técnico, projetado para

²² Segundo Kibert (2008), materiais verdes são aqueles projetados para minimizar impactos ambientais ao longo de seu ciclo de vida, abrangendo desde a extração de matéria-prima até a disposição final.

²³ De acordo com a ABNT NBR 6118:2014, as classes de agressividade ambiental são definidas como: Classe I: Baixa agressividade (ambientes rurais ou interiores de edificações com baixa umidade); Classe II: Moderada agressividade (ambientes urbanos ou industriais com baixa concentração de poluentes, como áreas internas protegidas da chuva). Essas classificações são utilizadas para especificar os critérios de projeto e manutenção de estruturas, garantindo durabilidade adequada conforme o ambiente de exposição.

²⁴ Pesquisas realizadas por Silva e Freitas (2015) demonstram que os sistemas construtivos industrializados, como o Casas Olé, podem reduzir o tempo de construção em até 40% em relação à alvenaria tradicional. Essa eficiência resulta da fabricação de componentes em ambiente controlado e da montagem direta no canteiro de obras, diminuindo desperdícios e etapas intermediárias.

oferecer conforto e segurança aos usuários. Testes realizados indicam que os painéis atendem aos requisitos de isolamento acústico, alcançando os padrões de 45 dB estabelecidos pela norma ABNT NBR 15575²⁵. Quanto ao desempenho térmico, o sistema provou ser adequado a todas as zonas bioclimáticas brasileiras, demonstrando sua adaptabilidade a diferentes condições climáticas. Fator importante, uma vez que “a adaptação dos sistemas construtivos às características locais é um fator essencial para garantir a funcionalidade e o conforto das edificações, especialmente em projetos de habitação social” (Villaça, 2001).

O sistema construtivo Casas Olé apresenta uma solução inovadora e eficiente para a construção civil. Sua capacidade de integrar diversas funções em um único elemento construtivo, reduzir desperdícios e cumprir as normas técnicas, o torna uma escolha viável para projetos habitacionais de interesse social e edificações de pequeno e médio porte. Ao combinar tecnologia, eficiência e sustentabilidade, o sistema Casas Olé exemplifica o potencial da industrialização na construção civil para atender às demandas por habitações mais rápidas, acessíveis e de alta qualidade. Ele reflete a evolução do setor em direção a práticas mais sustentáveis e produtivas, contribuindo para o desenvolvimento urbano e a melhoria das condições habitacionais.

3.4.2.3 CONCRETO ARMADO

O concreto armado é amplamente utilizado na construção civil devido à sua eficiência estrutural e versatilidade. Esse sistema construtivo combina concreto e armaduras de aço, que trabalham de forma conjunta para suportar diferentes tipos de esforços mecânicos, sendo o concreto eficiente na resistência à compressão e o aço na resistência à tração. A aderência entre esses dois materiais é essencial para garantir a transferência de tensões e o desempenho estrutural, característica que permite sua aplicação em diversas estruturas, como edifícios, pontes e barragens (Mehta & Monteiro, 2014).

²⁵ Segundo Tauil e Nesse (2010), os painéis pré-moldados utilizados em sistemas como o Casas Olé foram avaliados em laboratório e alcançaram valores de isolamento acústico entre 43 dB e 47 dB, atendendo aos requisitos mínimos estipulados pela ABNT NBR 15575 para edificações de interesse social. Esses resultados foram obtidos com painéis compostos de blocos cerâmicos e argamassa de alta densidade.

A história do concreto armado remonta ao século XIX, quando o engenheiro francês François Hennebique criou e patenteou um sistema que incorporava barras de aço em elementos de concreto. Desde então, a evolução tecnológica trouxe avanços significativos, como o desenvolvimento de concretos de alta resistência e concretos autoadensáveis, ampliando ainda mais as possibilidades de aplicação desse sistema (Pereira, 2018).

O concreto é composto por cimento, água, agregados (miúdo e graúdo) e, em alguns casos, aditivos²⁶. A resistência do material é alcançada por meio da hidratação do cimento, enquanto os agregados preenchem o volume da mistura, contribuindo para sua densidade e estabilidade. Contudo, devido à sua baixa resistência à tração, o concreto é reforçado com barras de aço, que apresentam alta resistência e compatibilidade térmica, garantindo assim comportamento adesivo mesmo com diferenças de temperatura (Silva & Souza, 2010).

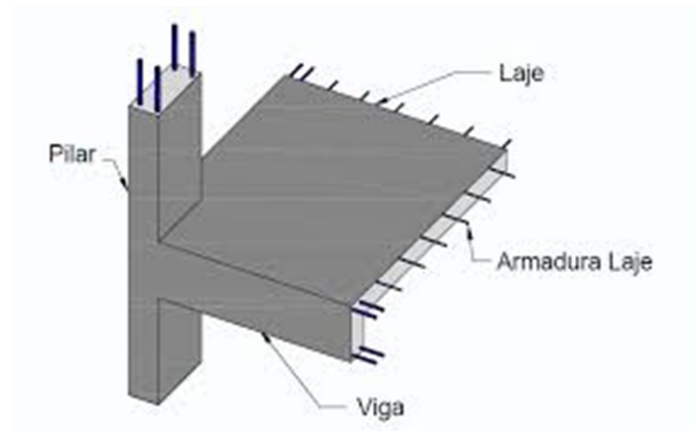
Entre as principais vantagens do concreto armado estão a versatilidade, que permite moldar estruturas em formas variadas; a durabilidade, graças à sua alta resistência a ações ambientais; e o custo-benefício, principalmente em projetos de médio e grande porte. Além disso, sua ampla aplicabilidade faz dele um material essencial em obras residenciais, comerciais e de infraestrutura (Rodrigues & Lima, 2019). No entanto, o sistema também possui algumas limitações, como a necessidade de manutenção preventiva para evitar a corrosão das armaduras, a exigência de mão de obra especializada e seu peso elevado, que pode aumentar os custos relacionados ao transporte e às fundações (Neville & Brooks, 2010).

Os elementos estruturais do concreto armado incluem lajes, vigas, pilares e fundações. As lajes são superfícies horizontais que distribuem as cargas às vigas ou outros apoios, podendo ser maciças, nervuradas ou cogumelos. As vigas, elementos lineares submetidos à flexão, transferem as cargas das lajes para os pilares, enquanto os pilares, elementos verticais, direcionam as cargas para as fundações, garantindo a estabilidade estrutural. Fundações superficiais, como sapatas, são comuns em edificações de pequeno porte, enquanto fundações mais profundas são aplicadas em terrenos com baixa capacidade de suporte (Pereira, 2018; Souza,

²⁶ Conforme Mehta e Monteiro (2014), os aditivos químicos no concreto desempenham funções específicas, como aumentar a trabalhabilidade, reduzir a necessidade de água ou acelerar o processo de cura. Além disso, Neville e Brooks (2010) destacam que o uso de aditivos superplastificantes tem revolucionado a tecnologia do concreto, permitindo a produção de concretos autoadensáveis e de alta resistência.

2009).

Figura 8 - Conte de Estruturas de Concreto Armado.



Fonte: Spohr (2003)

No Brasil, o concreto armado é regulamentado por normas técnicas, como a NBR 6118, que estabelece critérios de segurança, durabilidade e dimensionamento das estruturas, e a NBR 7480, que regula o uso do aço para armaduras. A introdução de tecnologias modernas tem contribuído para a sustentabilidade do sistema, como o uso de agregados reciclados e cimentos com menores emissões de CO₂. Além disso, o reaproveitamento de elementos de concreto armado em novos projetos promove a economia circular na construção civil (Mehta & Monteiro, 2014).

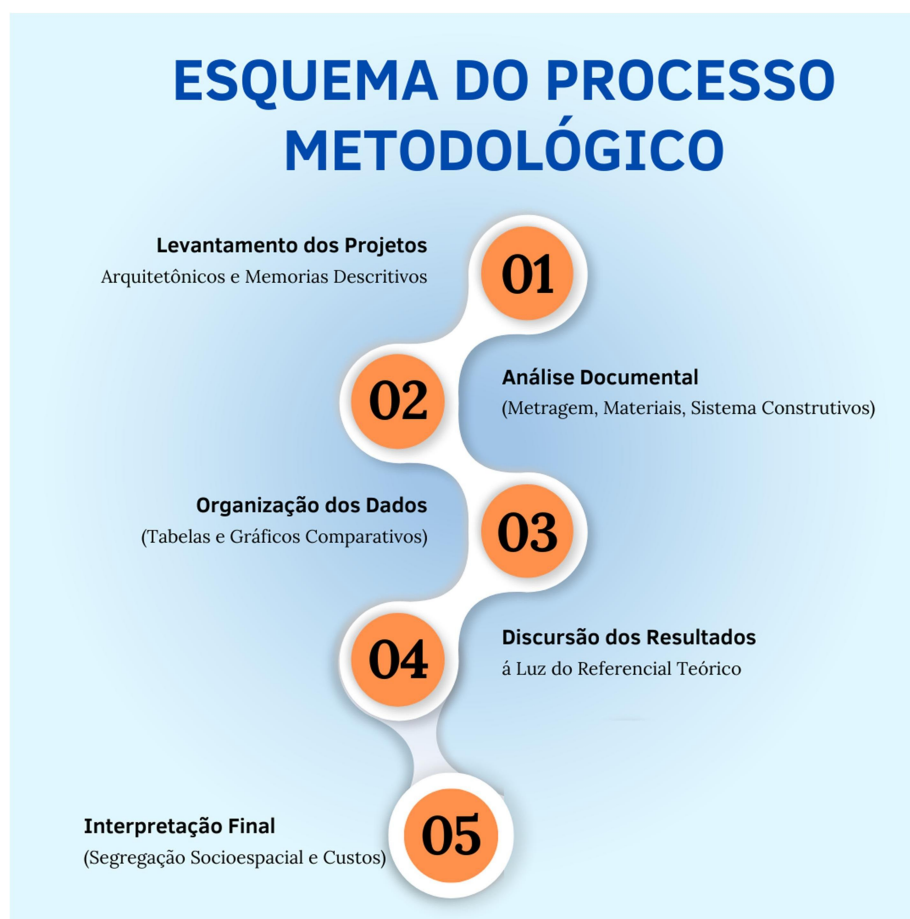
Por fim, o concreto armado continua a desempenhar um papel central na engenharia civil devido à sua robustez, eficiência e adaptabilidade. Com o avanço das tecnologias e a crescente demanda por soluções sustentáveis, o sistema permanece essencial no desenvolvimento de infraestruturas seguras, duráveis e economicamente viáveis, consolidando-se como um dos pilares da construção civil contemporânea.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho adota uma abordagem comparativa para analisar como os métodos construtivos, os materiais utilizados, padrões arquitetônicos e a localização urbana refletem e perpetuam às desigualdades sociais no Brasil. A análise fundamenta-se nos teóricos Ermínia Maricato, Flávio Villaça e Bruna Demétrio Moraes, que fornecem bases teóricas para a compreensão das dinâmicas da segregação socioespacial, os custos habitacionais e a organização intraurbana no contexto brasileiro.

O seguinte fluxograma (Figura 9) apresenta de forma resumida o processo metodológico aplicado no presente trabalho:

Figura 9 - Esquema do Processo Metodológico



Fonte: Elaborado pelo autor.

O estudo utiliza como objeto de análise duas tipologias habitacionais: quatro residências de alto padrão, localizadas em condomínios fechados, e edificações residenciais de habitação de padrão social, vinculadas ao programa Minha Casa

Minha Vida (MCMV). Todas as edificações analisadas estão situadas no município de Teresina, no estado do Piauí, o que assegura um contexto local unificado para o estudo comparativo. Por meio da análise de projetos arquitetônicos e memoriais descritivos, o trabalho busca identificar e discutir as disparidades entre essas tipologias, destacando os impactos que elas geram na configuração do espaço urbano e na sua dinâmica social.

A pesquisa é qualitativa e descritiva, com caráter exploratório e explicativo, porque busca estabelecer as características das edificações e compreender como essas refletem desigualdades sociais e econômicas. Os dados foram coletados a partir de documentos técnicos das edificações, como plantas baixas, cortes, tabelas de áreas e memoriais descritivos. Além disso, foi realizado um levantamento bibliográfico para embasar as discussões e fundamentar a metodologia. Foi considerada, ainda, a localização das habitações no espaço intraurbano como um elemento crítico para a reprodução das desigualdades, conforme discutido em capítulos anteriores deste trabalho.

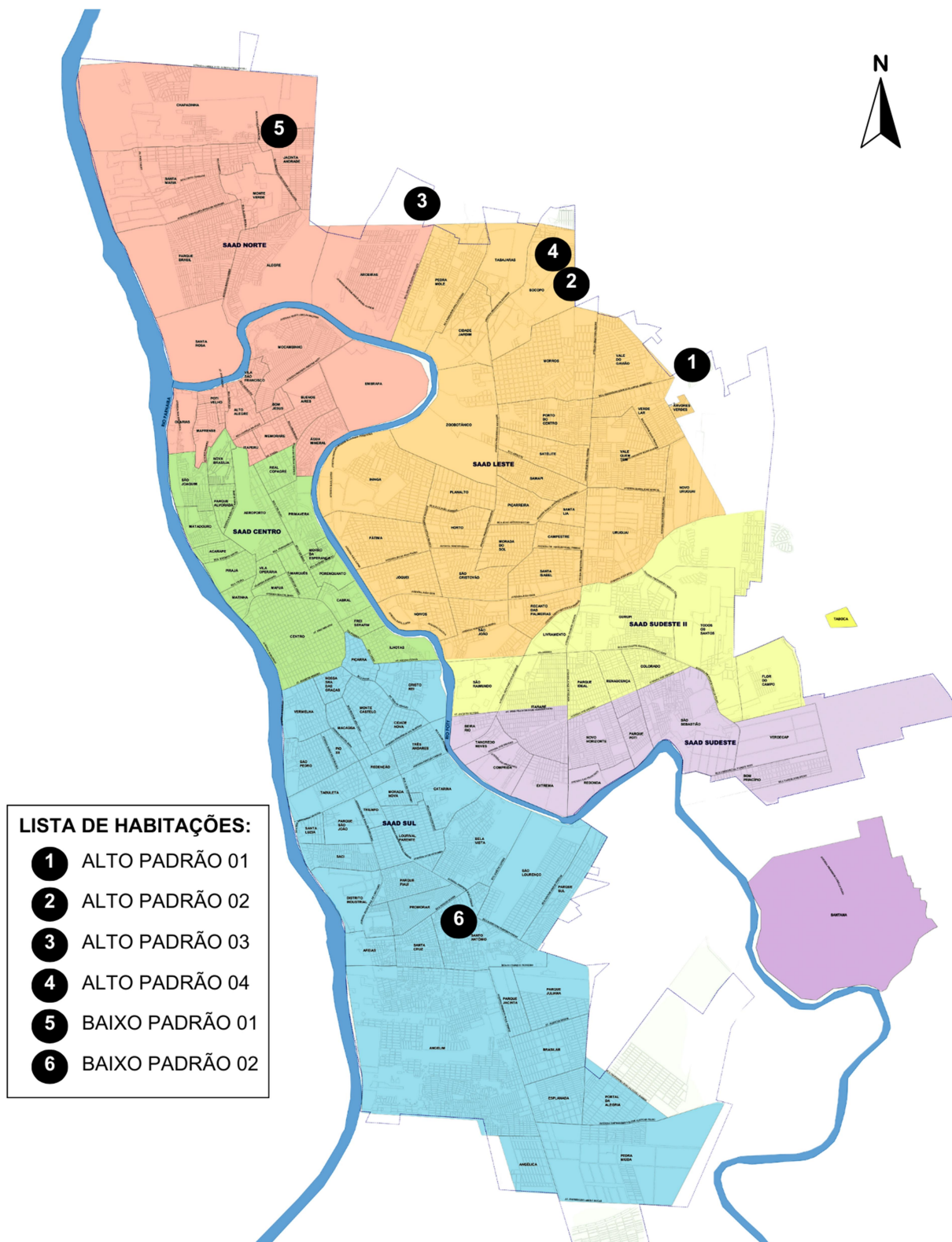
A análise de dados envolveu a organização de informações em tabelas e gráficos comparativos para facilitar o estudo das características construtivas, materiais utilizados, metragem, sistemas construtivos e custos estimados.

Os resultados foram discutidos à luz das reflexões autores como Ermínia Maricato, que critica a segregação urbana e o impacto das políticas habitacionais na perpetuação das desigualdades; Flávio Villaça, que discute as dinâmicas espaciais intraurbanas e a segregação socioespacial; e Bruna Demétrio Moraes, que aborda os custos e a eficiência de diferentes padrões habitacionais. Esses teóricos contribuem para a análise ao fornecer embasamento para a compreensão de como as características das edificações se conectam as desigualdades sociais e econômicas.

Por fim, este estudo busca contribuir para as discussões sobre o papel da construção civil na mitigação das desigualdades habitacionais, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais equitativas e de intervenções urbanas que promovam a inclusão social.

4.1 LOCALIZAÇÃO

Figura 10- Localização das habitações analisadas em Teresina, Piauí.



Fonte: Elaborado por Autor.

Para a análise comparativa das habitações de alto e baixo padrão, foi elaborado um mapa ilustrativo (Figura 10) que identifica a localização das unidades habitacionais analisadas, distribuídas em diferentes regiões de Teresina, Piauí. A metodologia considerou a relação entre as características das habitações e o contexto urbano onde estão inseridas, destacando como os aspectos espaciais influenciam e refletem as desigualdades socioeconômicas.

O Mapa 1 apresenta a distribuição das seis habitações selecionadas para o estudo. As edificações de alto padrão (numeradas de 1 a 4) concentram-se predominantemente na região da Zona Leste e em bairros privilegiados da cidade, caracterizados por alta valorização imobiliária. Por outro lado, as habitações de baixo padrão (numeradas como 5 e 6) estão localizadas nas Zonas Sul e Norte.

5 ESTUDO DE CASO: COMPARAÇÃO ENTRE CASAS DE ALTO PADRÃO E HABITAÇÕES DE PADRÃO SOCIAL DO MCMV EM TERESINA-PI

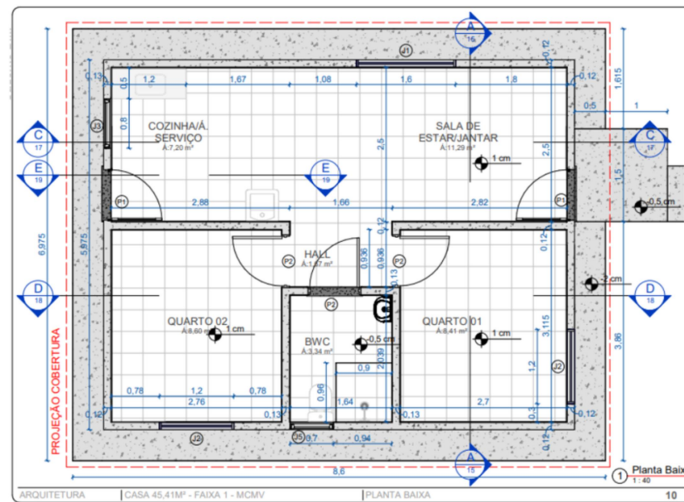
Este capítulo apresenta a análise comparativa entre edificações de padrão social do programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e construções de alto padrão localizadas na zona leste de Teresina-PI. O estudo busca identificar e discutir as diferenças arquitetônicas, construtivas, funcionais e de conforto entre essas tipologias habitacionais, destacando os impactos dos métodos construtivos e materiais utilizados na qualidade das edificações e na valorização imobiliária.

Foram analisadas duas edificações de padrão social, sendo uma casa térrea e um prédio de apartamentos, ambos projetados com base nos critérios do programa MCMV. Essas edificações possuem áreas limitadas e soluções de baixo custo, visando atender à demanda por habitação popular. Em contrapartida, foram avaliadas quatro edificações de alto padrão localizadas em bairros nobres da zona leste de Teresina. Essas construções apresentam maior metragem, acabamentos sofisticados e soluções arquitetônicas voltadas para o conforto e a estética.

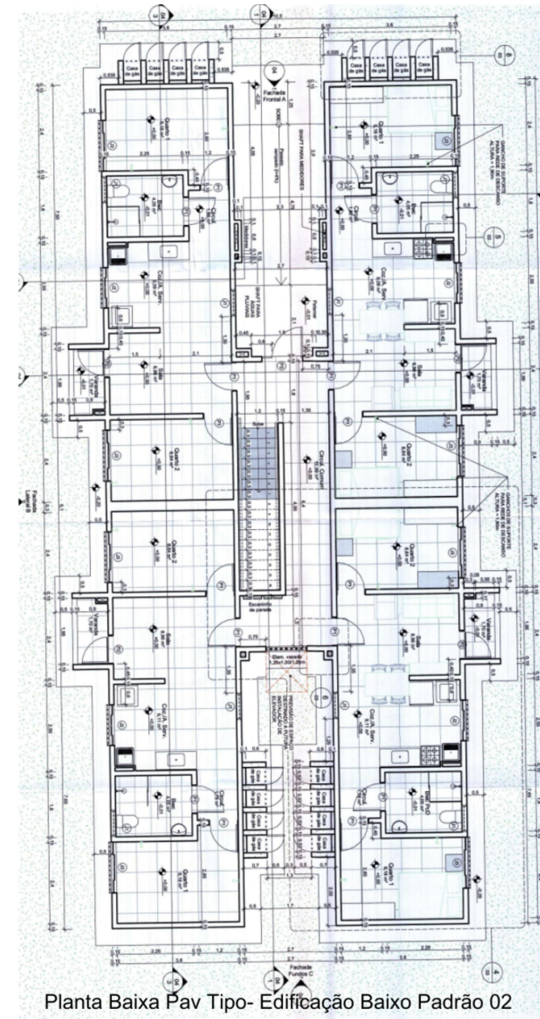
A análise foi estruturada em categorias que permitem comparar os diferentes aspectos das edificações, abrangendo: organização e distribuição dos espaços, sistemas construtivos, conforto térmico e acústico, materiais e acabamentos. O objetivo é demonstrar como as escolhas arquitetônicas e técnicas impactam a funcionalidade, o conforto e a valorização dessas construções, contribuindo para uma compreensão mais ampla das desigualdades no setor habitacional em Teresina.

Ao longo deste capítulo, as diferenças entre as edificações serão exploradas com base nos dados coletados, apresentados em tabelas e gráficos para facilitar a visualização. A discussão buscará evidenciar não apenas os contrastes técnicos e estéticos, mas também os desafios e limitações enfrentados pelas habitações de padrão social em comparação às construções de alto padrão.

Figura 11 - Projetos Edificações Baixo Padrão



Planta Baixa - Edificação Baixo Padrão 01

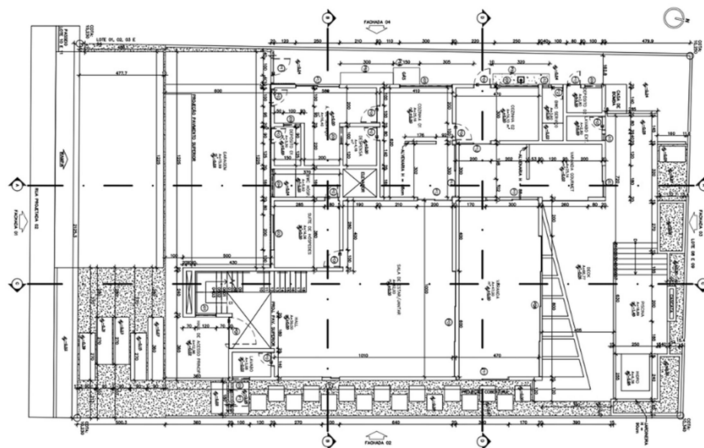


Planta Baixa Pav Tipo- Edificação Baixo Padrão 02

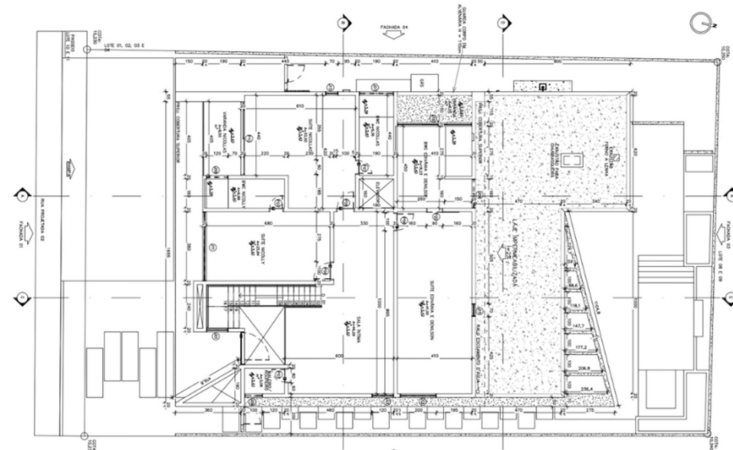
Fonte: Compilação do Autor.²⁷

²⁷ Este compilado oferece uma visão geral dos projetos. Para uma análise detalhada, cada projeto está disponível em uma página específica no Anexo A e B.

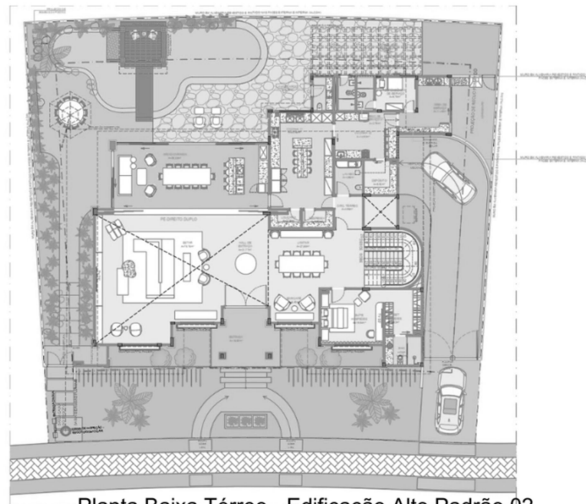
Figura 12- Projetos Edificações Alto Padrão 01 e 02



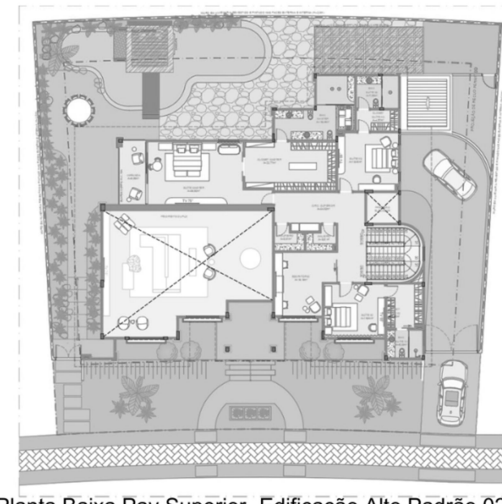
Planta Baixa Térreo - Edificação Alto Padrão 01



Planta Baixa Pav Superior- Edificação Alto Padrão 01



Planta Baixa Térreo - Edificação Alto Padrão 02

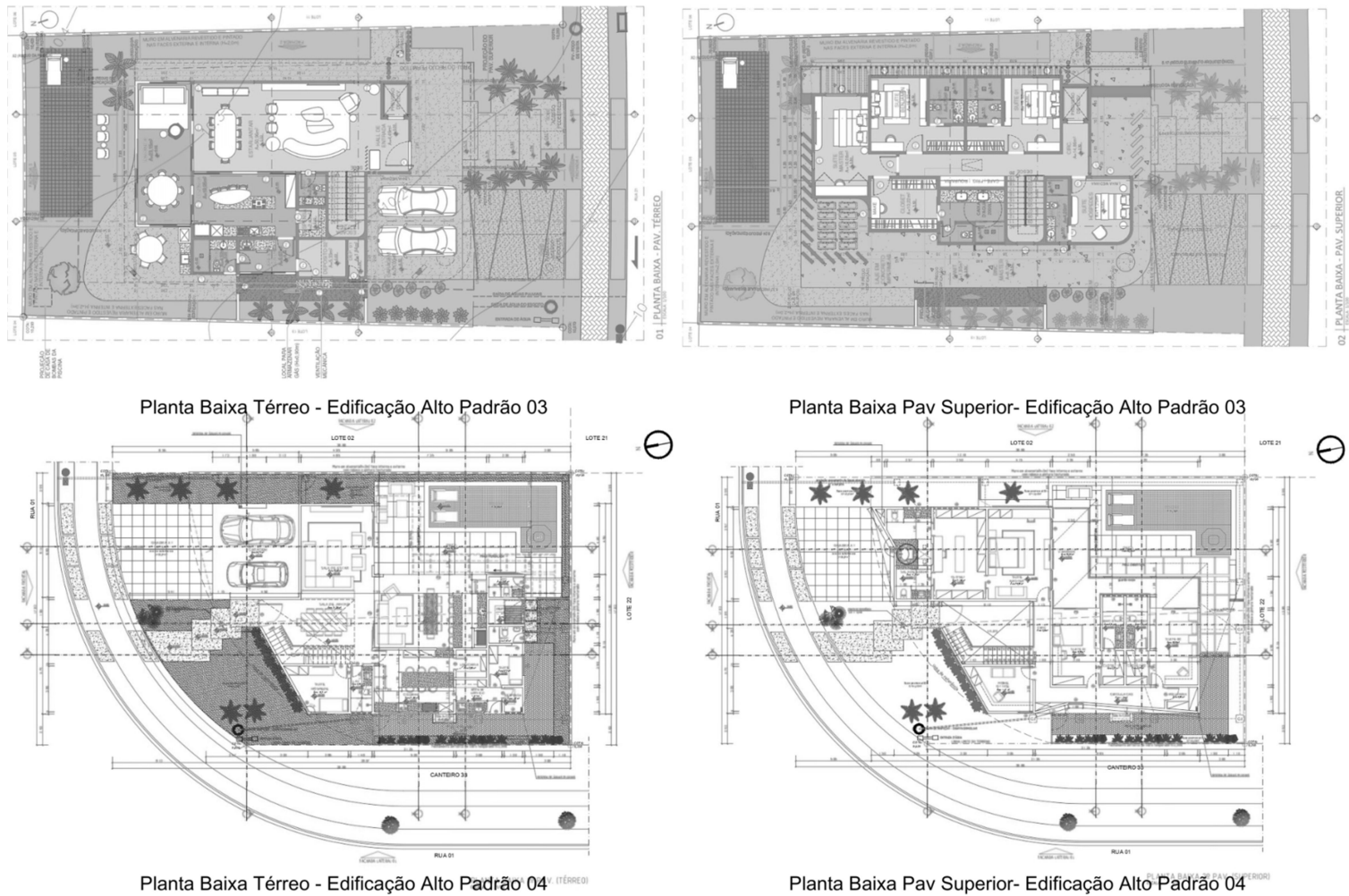


Planta Baixa Pav Superior- Edificação Alto Padrão 02

Fonte: Compilação do Autor.²⁸

²⁸ Este compilado oferece uma visão geral dos projetos. Para uma análise detalhada, cada projeto está disponível em uma página específica no Anexo C e D.

Figura 13- Projetos Edificações Alto Padrão 03 e 04



Fonte: Compilação do Autor.²⁹

²⁹ Este compilado oferece uma visão geral dos projetos. Para uma análise detalhada, cada projeto está disponível em uma página específica no Anexo E e F.

Tabela 1- Características das Edificações de Baixo e Alto Padrão

PARÂMETRO	EDIFICAÇÃO 1 (BAIXO PADRÃO)	EDIFICAÇÃO 2 (BAIXO PADRÃO)	EDIFICAÇÃO 1 (ALTO PADRÃO)	EDIFICAÇÃO 2 (ALTO PADRÃO)	EDIFICAÇÃO 3 (ALTO PADRÃO)	EDIFICAÇÃO 4 (ALTO PADRÃO)
Área Total (m²)	45,41	Aprox. 50 por unidade (apto)	350	502,37	410	480
Área Útil (m²)	38	41,5	300	400,5	360	420
Espaço Social (%)	25%	20%	40%	35%	38%	42%
Espaço Privado (%)	65%	70%	45%	50%	45%	45%
Áreas Externas (%)	10%	10%	15%	15%	17%	13%
Número de Quartos	2	2	4	5	4	5
Número de Suítes	0	0	3	4	3	4

Número de Salas	1	1	2	3	2	2
Tipo de Estrutura	Casas Olé e Paredes Estruturais	Alvenaria Estrutural	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado
Sistema Construtivo	Casas Olé	Blocos cerâmicos	Lajes maciças e vigas de concreto armado	Lajes nervuradas com concreto armado	Lajes pré-moldadas com concreto armado	Lajes nervuradas com vigas metálicas
Fundação	Radier de concreto armado	Radier de concreto armado	Estacas escavadas com bloco de coroamento	Estacas hélice contínua com bloco de coroamento	Estacas pré-moldadas em concreto armado	Estacas metálicas com bloco de coroamento

Pilares	Ausentes	Ausentes	Pilares de concreto armado com seções retangulares	Pilares de concreto armado, com tratamento especial contra corrosão	Pilares de concreto armado com reforço em aço	Pilares de concreto armado em conjunto com elementos metálicos
Vigas	Ausentes	Concreto armado (vigas simples)	Vigas de concreto armado, predominantemente em formato retangular	Vigas de concreto armado, reforçadas nas áreas externas	Vigas de concreto armado para cargas elevadas	Vigas mistas de concreto e aço para maior flexibilidade

Lajes	Lajes pré-moldadas simples	Lajes maciças simples	Lajes maciças com reforço superior e inferior	Lajes nervuradas, com espaçamentos otimizados para reduzir peso	Lajes mistas com enchimento de EPS (Poliestireno Expandido)	Lajes nervuradas de concreto armado com reforço metálico
Altura do Pé-Direito (m)	2,6	2,8	3	3,2	3,1	3,15
Altura Diferenciada (m)	Não	Não	Não	Sim (área gourmet e sala)	Sim (salas de estar)	Sim (jardim e hall de entrada)
Material de Vedação	Blocos cerâmicos	Blocos cerâmicos	Drywall + Alvenaria	Alvenaria de concreto	Blocos cerâmicos + vidro	Alvenaria estrutural
Material de Cobertura	Telha cerâmica	Telha cerâmica	Telha metálica	Telha metálica	Telha sanduíche	Telha metálica

Revestimento de Piso	Cerâmica comum	Cerâmica comum	Porcelanato	Porcelanato de alto padrão	Mármore	Porcelanato esmaltado
Revestimento de Parede	Pintura simples	Pintura simples	Papel de parede + pintura	Revestimento 3D + pintura	Mármore + pintura	Revestimento especial
Forro	PVC	PVC	Gesso	Gesso rebaixado	Gesso decorativo	Gesso com iluminação embutida
Esquadrias (Portas)	Alumínio simples	Alumínio simples	Alumínio anodizado	Madeira maciça	Madeira de lei	Vidro laminado + alumínio
Esquadrias (Janelas)	Alumínio simples	Alumínio simples	Vidro temperado + alumínio	Vidro temperado	Vidro laminado	Vidro laminado + alumínio

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.1 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL

Os resultados desta pesquisa revelam uma inversão marcante no padrão tradicional de ocupação urbana em Teresina. Historicamente, conforme evidenciado pelos mapas apresentados no Anexo II, as áreas mais centrais da cidade foram ocupadas pelas classes de maior renda. A ordem de criação dos bairros e conjuntos habitacionais ao longo das décadas reflete esse padrão inicial, onde as elites se concentravam nas regiões centrais, aproveitando a proximidade com a infraestrutura urbana, os serviços públicos e o comércio. Por outro lado, as populações de baixa renda eram relegadas às periferias, caracterizadas por uma urbanização tardia e menor acesso aos recursos urbanos.

No entanto, a dinâmica urbana de Teresina sofreu uma transformação significativa na última década. Atualmente, observa-se que as habitações de alto padrão estão concentradas em condomínios fechados, localizados majoritariamente na Zona Leste, uma região mais afastada do centro. Esses empreendimentos, que oferecem infraestrutura e serviços diferenciados, surgem como resposta ao movimento de autosegregação das classes médias e altas, que buscam exclusividade, segurança e maior controle sobre o espaço em que vivem.

Concomitantemente, as habitações de baixo padrão estão ocupando áreas mais centrais, movimento impulsionado por políticas públicas recentes, como a Portaria MCID nº 725, de 15 de junho de 2023. Essa normativa prioriza empreendimentos habitacionais para populações de baixa renda em regiões centrais, visando promover a inclusão socioespacial e aproximar essas populações da infraestrutura urbana e dos serviços essenciais. Contudo, apesar dessa tentativa de reverter as desigualdades históricas, as localizações destinadas a essas habitações ainda apresentam desafios significativos. Muitas vezes, os terrenos selecionados estão em áreas menos valorizadas e com infraestrutura insuficiente, o que limita os benefícios da proximidade com o centro urbano. Além disso, a padronização excessiva dos projetos acaba por comprometer a qualidade construtiva, deixando as habitações aquém das necessidades das populações beneficiadas e reforçando as desigualdades socioespaciais que ainda estruturam o espaço urbano.

O fenômeno observado em Teresina reflete a análise de Maricato (2000), que aponta como, nas metrópoles brasileiras contemporâneas, as classes populares

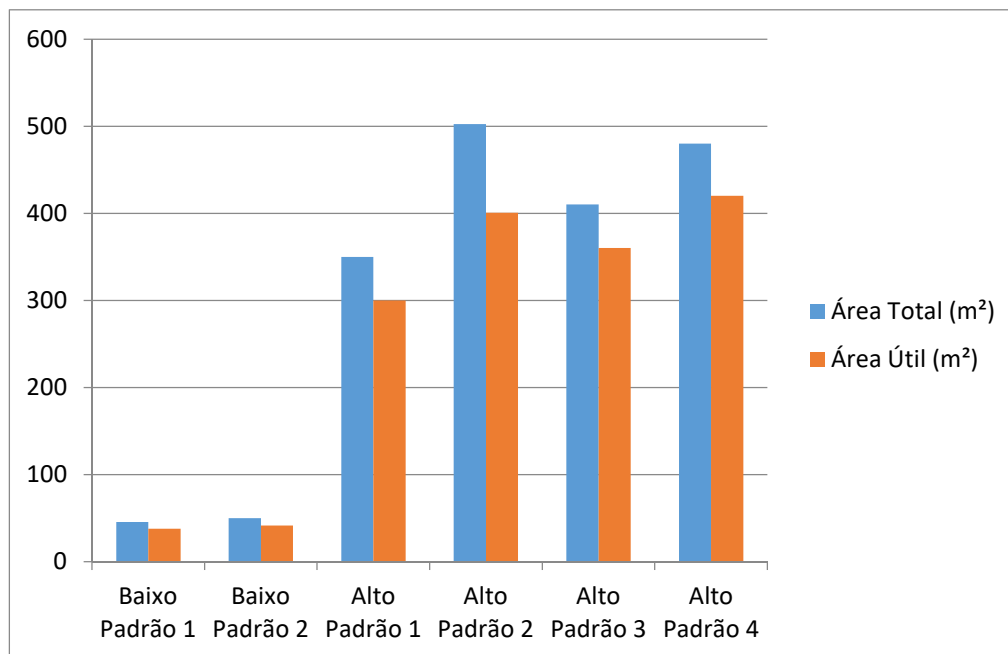
têm sido excluídas de áreas centrais ao longo do tempo, enquanto as classes médias e altas optam por habitar espaços periféricos autosegregados, como condomínios fechados. Essa lógica de ocupação cria o que pode ser chamado de "ilhas de prosperidade", espaços periféricos onde infraestrutura e serviços de alto padrão coexistem com a exclusão do restante da população e contrastam fortemente com o restante da cidade.

Em Teresina, a criação dessas "ilhas de prosperidade" nos extremos da Zona Leste contribui para a fragmentação urbana, perpetuando o distanciamento físico e social entre as diferentes classes. Embora as políticas públicas busquem reverter as desigualdades históricas por meio da priorização das áreas centrais para a habitação de populações de baixa renda, o modelo atual ainda apresenta barreiras significativas para alcançar uma integração urbana verdadeira.

Por fim, ao analisar o padrão de ocupação atual, fica evidente que o distanciamento entre as habitações de alto padrão e as áreas centrais de Teresina reflete escolhas que reforçam as desigualdades socioespaciais. Assim, a ocupação urbana da cidade revela um cenário de contrastes marcantes: enquanto as classes médias e altas se isolam em condomínios fechados, as classes populares ocupam áreas centrais, mas muitas vezes em locais desfavoráveis e com infraestrutura insuficiente. Essa dinâmica evidencia que, apesar dos avanços em políticas habitacionais, as desigualdades persistem, moldando o espaço urbano em um formato fragmentado e excludente.

5.2 ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

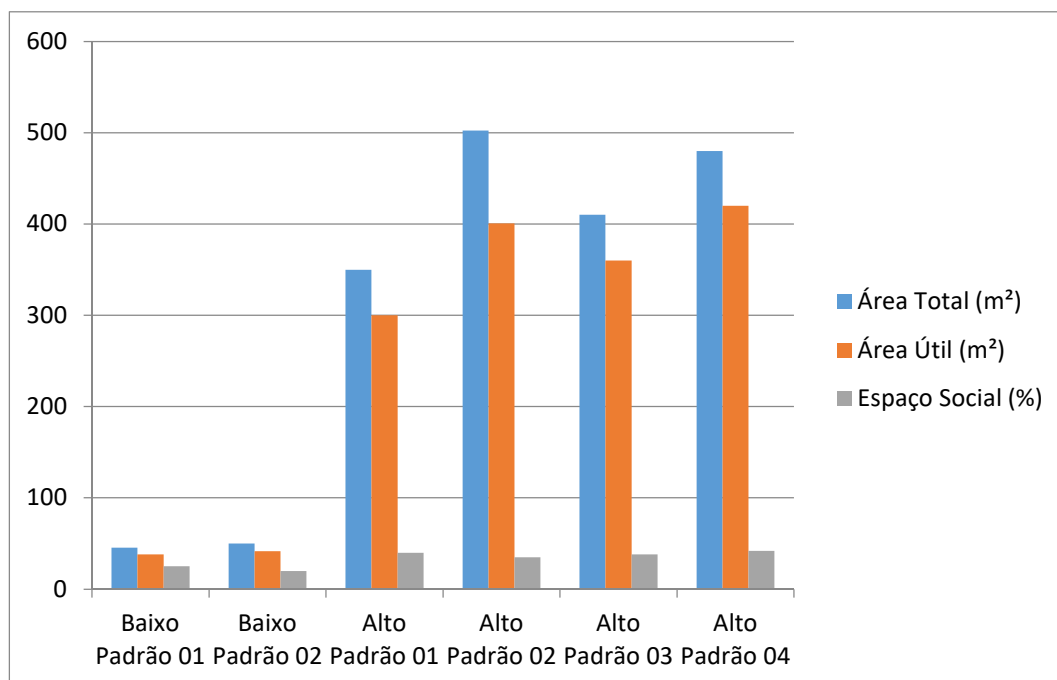
Gráfico 4- Dados de áreas de totais e úteis das edificações



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A análise dos dados aponta diferenças significativas na forma como os espaços são organizados e distribuídos entre edificações de baixo e alto padrão. As habitações de baixo padrão possuem áreas totais e úteis bem menores, com a Edificação 1 possuindo 45,41 m² de área total, enquanto a Edificação 2, composta por apartamentos, alcançando aproximadamente 50 m² por unidade, sendo que a área útil é ainda menor, alcançando apenas 41,50 m² em uma casa térrea. Por outro lado, as edificações de alto padrão variam entre 350 m² e 502,37 m² de área total, com áreas úteis que vão de 300 m² a 420 m². Essa diferença não só proporciona maior conforto e flexibilidade de uso, mas também contribui para valorização imobiliária nas construções de alto padrão. Em contraste, as moradias populares refletem a necessidade de otimizar o espaço e os custos para atender a um número maior de pessoas.

Gráfico 5- Dados de áreas de totais, úteis das edificações e espaço social.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A distribuição dos espaços também destaca diferenças fundamentais. Nas moradias populares, apenas 20% a 25% da área total para espaços sociais, como salas e áreas de convivência. Em contraste, as edificações de alto padrão dedicam entre 35% e 42% para esses espaços, incluindo elementos como áreas gourmet, piscinas e salas amplas, que promove interação social e bem-estar.

Por outro lado, os espaços privados nas habitações populares ocupam entre 65% e 70% da área total, refletindo um design mais funcional, mas com limitações, como a ausência de suítes. Já nas construções de alto padrão, os espaços privados representam de 45% a 50% da área total, geralmente incluindo de 3 a 4 suítes, o que garante maior exclusividade e funcionalidade.

As áreas externas reforçam ainda mais essa polarização. Nas habitações populares, essas áreas são limitadas a cerca de 10%, restritas a pequenos quintais ou varandas. Não obstante, as edificações de alto padrão dedicam entre 13% e 17% às áreas externas, que incluem jardins privativos, piscinas e espaços de lazer ao ar livre. Esses espaços agregam valor estético e funcional às construções, refletindo o foco no conforto e no status dos moradores.

Outrossim, o número de cômodos reflete as diferentes prioridades dos projetos. As habitações populares seguem uma configuração básica, com 2 quartos e 1 sala. Já as edificações de alto padrão contam com 4 a 5 quartos, sendo 3 a 4

suítes, além de 2 a 3 salas, projetadas para uso específico, como estar, jantar e home theater. Essas características demonstram que, enquanto as habitações populares atendem às necessidades essenciais de moradia, as construções de alto padrão vão além, promovendo maior sofisticação, conforto e adaptabilidade aos estilos de vida dos moradores.

Por fim, as observações adicionais evidenciam as diferenças qualitativas entre os dois padrões habitacionais analisados, mostrando como os projetos refletem os valores e as prioridades de cada segmento. As habitações de interesse social, compostas por uma casa térrea e um prédio de três andares, apresentam projetos simples e compactos, planejados para maximizar a eficiência de espaço e atender a uma demanda habitacional ampla. Esses projetos são caracterizados por soluções econômicas e funcionais, com áreas externas reduzidas a pequenos quintais ou varandas e interiores que priorizam a praticidade, mas sacrificam, em partes, aspectos como conforto e flexibilidade. A simplicidade dos projetos demonstra o esforço para viabilizar a produção em larga escala, dentro de restrições financeiras e normativas.

Em contraste, as edificações de alto padrão adotam uma abordagem oposta, com o objetivo principal de oferecer conforto e privacidade. Essas construções se destacam pela inclusão de áreas de lazer sofisticadas, como piscinas e jardins privativos, além de espaços gourmet planejados para convivência e eventos sociais. Essas características não apenas agregam valor às propriedades, mas também atendem a um público que busca uma habitação que transcende as necessidades funcionais. A presença áreas externas amplas e a diversidade de ambientes internos reforçam a ideia de que essas edificações não apenas cumprem um papel habitacional, mas também servem como símbolos de distinção social.

Essas diferenças refletem o papel da construção civil como um espelho das desigualdades sociais, destacando a polarização entre a eficiência econômica e a alta produção de habitações populares e a busca por conforto e sofisticação nas edificações de alto padrão. Assim, os projetos habitacionais não só abrigam pessoas, mas também simbolizam as dinâmicas e prioridades sociais de cada segmento.

5.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E ESTRUTURAIS

A análise das características estruturais e dos sistemas construtivos das edificações evidencia disparidades significativas entre os padrões habitacionais de baixo e alto padrão. Essas diferenças refletem não apenas questões qualitativas, mas também aspectos econômicos, sociais e tecnológicos que presentes na construção civil. As escolhas feitas para cada tipo de construção estão diretamente ligadas às condições socioeconômicas das populações atendidas, conforme evidenciado por dados do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)³⁰.

Nas edificações de baixo padrão, predominam sistemas como alvenaria estrutural ou casas olé, projetados para atender a demandas básicas de funcionalidade e eficiência. Esses métodos eliminam, em grande parte, a necessidade de elementos estruturais mais robustos, como pilares e vigas, reduzindo custos e facilitando a construção em larga escala para populações de baixa renda. Em contraste, edificações de alto padrão utilizam concreto armado como estrutura principal, permitindo maior resistência e flexibilidade arquitetônica, além de possibilitar projetos mais sofisticados.

As diferenças também se estendem aos sistemas construtivos. As soluções adotadas nas edificações de baixo padrão refletem a busca por otimização de custos. Na Edificação 1, o sistema Casas Olé e paredes estruturais, baseado em painéis pré-moldados, apresenta um custo estimado de R\$ 300,00 por m², considerando o uso de materiais mais econômicos e processos de construção industrializados, que reduzem a mão de obra e o tempo de execução. Já a Edificação 2, que utiliza alvenaria estrutural com blocos cerâmicos, tem custos um pouco maiores devido à mão de obra mais intensiva e ao custo médio dos blocos cerâmicos, que gira em torno de R\$ 1,50 por unidade. No entanto, permanece uma solução acessível, com custos médios de R\$ 350,00 por m².

Em contraste, as edificações de alto padrão utilizam o concreto armado como sistema estrutural principal, garantindo maior resistência, flexibilidade arquitetônica e adaptabilidade para projetos mais complexos. Na Edificação 1 (Alto Padrão), são empregadas lajes maciças e vigas de concreto armado, o que confere

³⁰ Data de referência: 12/12/2024

robustez estrutural e permite atender a demandas arquitetônicas diversificadas, sem comprometer a estabilidade. Esse sistema é amplamente utilizado em edificações que exigem resistência adicional e flexibilidade em relação à disposição dos ambientes. Já a Edificação 4 (Alto Padrão) adota lajes nervuradas em combinação com vigas metálicas, o que resulta em maior liberdade arquitetônica e um desempenho estrutural superior. Esse tipo de solução reduz o peso total da estrutura, aumenta a eficiência e possibilita projetos com vãos maiores, além de proporcionar melhor isolamento acústico e térmico. Essas características evidenciam como as edificações de alto padrão não apenas atendem a requisitos estruturais elevados, mas também priorizam sofisticação, conforto e inovação tecnológica, refletindo o investimento em soluções mais avançadas e personalizáveis.

Em relação às fundações, as habitações populares fazem uso de sapatas isoladas ou radier de concreto armado, com custos médios de R\$ 300,00 por m³, adequados a terrenos homogêneos e cargas moderadas. Em oposição, edificações de alto padrão utilizam fundações mais elaboradas, como estacas escavadas ou hélice contínua, que oferecem maior segurança estrutural em terrenos instáveis ou com alta densidade urbana, com custos superiores a R\$ 600,00 por m³. Essas soluções são especialmente importantes em áreas urbanas densas ou em solos instáveis.

Nos elementos estruturais, a ausência de pilares em edificações de baixo padrão, decorrente do uso de alvenaria estrutural, reduz custos, mas também limita a flexibilidade para reformas futuras. Em edificações de alto padrão, pilares de concreto armado reforçados com aço ou tratados contra corrosão, que garantem maior durabilidade e capacidade de suportar cargas elevadas, com custos de até R\$ 1.200,00 por m³. O mesmo ocorre com as vigas: nas habitações populares, vigas simples são predominantes, enquanto nas de alto padrão, são utilizadas vigas reforçadas ou combinadas com elementos metálicos para maior resistência e versatilidade.

De forma geral, as habitações populares priorizam soluções acessíveis e funcionais, enquanto as construções de alto padrão investem em conforto, durabilidade e sofisticação. Essas escolhas não apenas refletem as diferentes demandas dos públicos atendidos, mas também evidenciam como a construção civil reproduz e reforça desigualdades sociais. Assim sendo, a distribuição desigual de

recursos e tecnologias no setor reforça a segregação econômica e social, perpetuando as disparidades estruturais entre os grupos sociais atendidos.

5.4 CONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO

A análise dos parâmetros relacionados ao conforto térmico e acústico evidencia diferenças significativas entre as edificações de baixo e alto padrão, refletindo as prioridades e possibilidades de investimento em cada segmento habitacional. Nas edificações de baixo padrão, a altura do pé-direito varia entre 2,60 m e 2,80 m, valores que, embora funcionais, limitam o potencial de ventilação e circulação de ar. Essa escolha, geralmente orientada por restrições econômicas, reduz o conforto térmico, especialmente em regiões de clima quente, como Teresina, onde a dissipação de calor é essencial. Em contraste, as edificações de alto padrão apresentam alturas de pé-direito mais elevadas, variando entre 3,00 m e 3,20 m, o que melhora a ventilação natural e a sensação de amplitude. Além disso, a presença de alturas diferenciadas em ambientes específicos, como áreas gourmet, salas de estar e halls de entrada, não apenas contribui para um melhor desempenho térmico, mas também agrega valor estético, criando espaços mais amplos e confortáveis.

Os materiais de vedação utilizados também influenciam diretamente o conforto térmico e acústico. Nas edificações de baixo padrão, predominam blocos cerâmicos, com um custo médio de R\$ 2,50 a R\$ 3,00 por unidade, são amplamente utilizados devido à sua acessibilidade econômica. Embora funcionais, esses materiais apresentam limitações no isolamento térmico e acústico, o que compromete o conforto ambiental dos moradores. Por outro lado, as edificações de alto padrão empregam materiais mais sofisticados, como drywall combinado com alvenaria e blocos cerâmicos em conjunto com vidro. Esses materiais, que possuem custos médios de R\$ 110,00/m² e R\$ 350,00/m², respectivamente, garantem melhor eficiência técnica e maior qualidade de vida para os usuários.

No que se refere à cobertura, as habitações populares utilizam telhas cerâmicas, cujo custo médio varia entre R\$ 3,50 e R\$ 5,00 por unidade. Embora econômicas, essas telhas apresentam baixa eficiência em climas quentes, como o de Teresina, devido à sua alta capacidade de absorção de calor. Em contrapartida, as edificações de alto padrão utilizam coberturas mais avançadas, como telhas

metálicas com tratamento térmico e telhas sanduíche, que oferecem um desempenho superior em isolamento térmico. Esses materiais possuem custos significativamente mais elevados, variando de R\$ 80,00/m² a R\$ 150,00/m², mas garantem maior durabilidade e conforto ambiental.

Além disso, os materiais relacionados ao isolamento acústico e térmico reforçam as disparidades entre os dois padrões habitacionais. Enquanto as habitações populares geralmente não incorporam soluções específicas de isolamento, as edificações de alto padrão fazem uso de tecnologias como vidros laminados, com custo médio de R\$ 180,00/m², e revestimentos de gesso acústico, que custam em torno de R\$ 45,00/m². Esses investimentos permitem a criação de ambientes internos mais confortáveis, protegidos contra ruídos externos e variações térmicas, fatores muitas vezes negligenciados nas construções de baixo padrão.

De maneira geral, as escolhas construtivas das edificações de alto padrão demonstram uma preocupação mais acentuada com o conforto térmico e acústico, enquanto as habitações de baixo padrão priorizam soluções econômicas e funcionais. Essa disparidade ressalta como a construção civil pode influenciar diretamente a qualidade de vida dos moradores, reforçando desigualdades ao oferecer níveis distintos de conforto para diferentes classes sociais.

5.5 MATERIAIS E ACABAMENTOS

A análise dos materiais e acabamentos utilizados nas edificações de baixo e alto padrão evidencia diferenças técnicas que transcendem a estética, influenciando diretamente aspectos como durabilidade, resistência, isolamento térmico e acústico, e manutenção. Esses parâmetros são fundamentais para entender como os materiais refletem as limitações econômicas e as prioridades projetuais de cada padrão habitacional.

No que se refere ao revestimento de piso, as edificações de baixo padrão utilizam cerâmica comum, com custo médio de R\$ 18,00 a R\$ 25,00 por metro quadrado. Esse material, amplamente disponível e acessível, apresenta limitações técnicas, como baixa resistência à abrasão e alta absorção de água, o que reduz sua durabilidade e desempenho. Diferentemente, as edificações de alto padrão utilizam materiais como porcelanato, com preços médios de R\$ 60,00 a

R\$ 150,00/m², e mármore, que pode alcançar valores superiores a R\$ 500,00/m². Esses materiais oferecem maior densidade, resistência e estética refinada, refletindo a busca por sofisticação e durabilidade.

No caso do revestimento de paredes, as habitações populares empregam pintura simples, cujo custo médio varia entre R\$ 12,00 e R\$ 18,00 por metro quadrado, sendo uma solução prática, porém com baixa resistência à umidade e ao desgaste. Por outro lado, as edificações de alto padrão utilizam acabamentos mais sofisticados, como papel de parede, que custa em média R\$ 100,00/m², e revestimentos 3D ou mármore, cujos valores podem ultrapassar R\$ 250,00/m². Essas escolhas não apenas melhoram a estética do ambiente, mas também contribuem para o isolamento térmico e acústico, oferecendo maior durabilidade e conforto.

O forro, um elemento essencial para o acabamento interno, também reflete diferenças entre os padrões habitacionais. Nas edificações de baixo padrão, utiliza-se predominantemente PVC, material econômico com custo médio de R\$ 40,00/m², mas com baixo desempenho térmico e acústico. Já nas edificações de alto padrão, o gesso rebaixado ou decorativo, com valores médios de R\$ 80,00 a R\$ 150,00/m², é amplamente utilizado. Além de melhorar o design arquitetônico, o gesso proporciona melhor isolamento acústico e térmico, aumentando o conforto interno.

As esquadrias, tanto de portas quanto de janelas, também exibem uma disparidade acentuada entre os dois padrões. Nas habitações populares, as portas e janelas de alumínio simples possuem custo médio de R\$ 200,00 a R\$ 300,00 por unidade. Embora acessíveis e de fácil manutenção, apresentam limitações em termos de isolamento térmico e acústico. Em contrapartida, nas edificações de alto padrão, utilizam-se materiais como alumínio anodizado (R\$ 400,00 a R\$ 600,00 por unidade) e madeira de lei, que pode ultrapassar R\$ 1.200,00 por unidade. As janelas em vidro laminado, com custo médio de R\$ 180,00/m², oferecem maior segurança, eficiência térmica e durabilidade, refletindo os altos investimentos realizados para garantir qualidade superior.

Em relação ao revestimento de parede, as habitações populares fazem uso de pintura simples, uma solução prática, mas limitada em durabilidade e capacidade de proteção contra umidade. Por contraste, as edificações de alto padrão utilizam acabamentos como papel de parede combinado com pintura, revestimentos 3D e

mármore, que não apenas aprimoram a estética, mas também oferecem maior resistência à umidade e ao desgaste, além de contribuírem para o isolamento térmico e acústico dos ambientes.

O forro utilizado nas edificações de baixo padrão é predominantemente de PVC, material leve, econômico e de fácil instalação, mas com baixa capacidade de isolamento térmico e acústico. Nas edificações de alto padrão, o uso de gesso rebaxado e gesso decorativo, muitas vezes complementado com iluminação embutida, reflete uma preocupação técnica com o design arquitetônico, a personalização do ambiente e a criação de espaços termicamente mais confortáveis. O gesso, por sua densidade e capacidade de adaptação, melhora significativamente o desempenho acústico dos ambientes internos.

As esquadrias apresentam diferenças marcantes entre os dois padrões. Nas habitações populares, as portas e janelas são feitas de alumínio simples, que, embora econômico e de fácil manutenção, possui limitações em termos de isolamento térmico e acústico. Nas edificações de alto padrão, as portas são frequentemente produzidas em alumínio anodizado, madeira maciça ou madeira de lei, materiais que oferecem maior resistência mecânica, durabilidade superior e isolamento térmico mais eficiente. As janelas, por sua vez, utilizam vidro temperado ou vidro laminado combinado com perfis de alumínio, que garantem maior segurança, resistência à corrosão e desempenho térmico e acústico significativamente superior.

Essa análise demonstra que as escolhas de materiais e acabamentos nas edificações de alto padrão não são apenas estéticas, mas fundamentadas em critérios técnicos que buscam maximizar a durabilidade, o conforto e a eficiência do ambiente construído. Em contraste, as soluções adotadas nas habitações populares priorizam a redução de custos e a funcionalidade básica, muitas vezes em detrimento de atributos como conforto térmico e acústico ou resistência a longo prazo. Essas escolhas reforçam a diferença de qualidade e desempenho entre os dois padrões, evidenciando a influência direta das condições econômicas e sociais nas soluções construtivas empregadas.

6 CONCLUSÃO

A análise realizada neste trabalho evidencia como a construção civil atua como um reflexo das desigualdades sociais no Brasil, especialmente no contexto urbano de Teresina-PI. Ao comparar as habitações de baixo e alto padrão, destaca-se a relação direta entre as escolhas construtivas e os contextos socioeconômicos dos grupos atendidos. As habitações de interesse social, representadas pelo programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), priorizam soluções econômicas e funcionais, que atendem a uma grande demanda por moradia, mas que, em muitos casos, sacrificam aspectos relacionados ao conforto, durabilidade e integração urbana. Em contrapartida, as construções de alto padrão, destinadas a uma parcela mais abastada da população, investem em tecnologias, materiais e acabamentos que oferecem maior sofisticação, funcionalidade e status.

Essa disparidade, no entanto, não se limita às características físicas das edificações. O estudo mostrou como a segregação socioespacial se manifesta na localização e nas condições urbanas que cercam essas habitações. As habitações populares frequentemente se encontram em áreas periféricas, muitas vezes desprovidas de infraestrutura básica e acesso adequado a serviços urbanos. Em contrapartida, as construções de alto padrão se localizam em zonas urbanas valorizadas, com acesso privilegiado a infraestrutura, serviços e oportunidades, contribuindo para um padrão de ocupação urbana que aprofunda as desigualdades sociais.

Do ponto de vista econômico, o estudo também revela a polarização de custos na construção civil. A busca por viabilizar habitações populares em larga escala resulta na escolha de soluções econômicas, como a alvenaria estrutural e o sistema Casas Olé, com valores médios de R\$ 300,00 a R\$ 350,00 por m². Por outro lado, as edificações de alto padrão, que empregam fundações complexas, lajes nervuradas e acabamentos de luxo, apresentam custos significativamente mais elevados, evidenciando a disparidade no investimento destinado a diferentes grupos sociais.

A análise aponta, ainda, para, o papel das políticas públicas habitacionais foi outro ponto central analisado. Embora iniciativas como a Portaria MCID nº 725, de 2023, busquem reduzir o déficit habitacional e mitigar desigualdades, desafios

significativos persistem. Entre eles, destacam-se a localização desfavorável das habitações populares, a padronização excessiva dos projetos e a falta de infraestrutura básica nos territórios destinados a essas moradias. Esses fatores limitam o impacto positivo das políticas habitacionais, perpetuando ciclos de exclusão social e segregação urbana.

Por outro lado, as edificações de alto padrão mostram como a construção civil pode ser usada como um instrumento de valorização urbana e social, promovendo conforto, inovação e sustentabilidade. Esse contraste evidencia a necessidade de uma maior integração entre os setores público e privado, visando a criação de políticas habitacionais que equilibrem custo, qualidade e inclusão social.

Portanto, é essencial que a construção civil, como um dos pilares do desenvolvimento econômico e urbano, seja orientada por princípios que busquem não apenas a redução do déficit habitacional, mas também a promoção de cidades mais inclusivas, sustentáveis e equitativas. Isso demanda a implementação de políticas públicas que priorizem a qualidade e a localização das habitações populares, além do incentivo ao uso de materiais sustentáveis e tecnologias acessíveis que possam ser aplicadas em larga escala. Assim, a construção civil poderá atuar como um agente transformador, contribuindo para a redução das desigualdades sociais e a promoção de um ambiente urbano mais justo e equilibrado.

REFERÊNCIAS

ADÃO, Mariana. **Metabolismo e Configuração Urbana: Diálogos entre Pegada Ecológica e Sintaxe Espacial em Teresina – PI**. Brasília, 2022.

AMC LE MONITEUR ARCHITECTURE. **Proposta de modelo urbano policêntrico para Paris**. Paris: Le Moniteur, 2009.

AZEVEDO, Sérgio; ANDRADE, Carlos. **História da habitação no Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 1982.

BAZZO, Walter; PEREIRA, Leandro. **Educação tecnológica: desafios contemporâneos**. Florianópolis: UFSC, 2013.

BERNASCONI, Jorge. **Sustentabilidade e engenharia civil: conceitos e práticas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

BURGER, Martijn; MEIJERS, Evert. **Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity**. *Urban Studies*, v. 49, n. 5, p. 1127–1149, 2012.

CAIADO, Rubens. **História dos materiais de construção**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

CBIC. **Construção civil e economia brasileira**. Brasília: Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2021.

CONCEIÇÃO, José da Silva. **Inovação tecnológica na construção civil**. Salvador: EDUFBA, 2017.

CUNHA, Eduardo; SMOLKA, Mário. **Estrutura urbana e desigualdade social**. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 42, n. 1, p. 52-67, 1980.

- DAGNINO, Renato et al. **O papel social da engenharia**. Campinas: Unicamp, 2013.
- DAVOUDI, Simin. **Polycentricity in European spatial planning: from an analytical tool to a normative agenda**. *European Planning Studies*, v. 11, n. 8, p. 979–999, 2003.
- ELICKER, Felipe. **Materiais de construção: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Ed. UFRPR, 2021.
- FIGUEIRÓ, Paulo. **Sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Blucher, 2009.
- FIX, Mariana. **Espacialidade contemporânea: o mercado imobiliário e a reestruturação urbana**. São Paulo: Annablume, 2011.
- FUJITA, Masahisa; KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony. **The spatial economy: cities, regions, and international trade**. Cambridge: MIT Press, 1999.
- HARVEY, David. **The urban experience**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2008.
- INTERANTE, Victoria; HAMPDEN-SMITH, Michael. **Material properties: structure and function**. New York: Springer, 1998.
- LEMONS, Carlos. **Arquitetura brasileira: uma história crítica**. São Paulo: Nobel, 1999.
- MARICATO, Ermínia. **Planejamento urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2003.
- MARCONDES, Tereza; SCHMIDT, Ricardo. **Construção industrializada: avanços e desafios**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2018.
- MEHTA, P. K.; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Ibracon, 2014.
- MILITITSKY, Jorge. **Estruturas de alvenaria**. Porto Alegre: Bookman, 1998.

NEVILLE, Adam; BROOKS, John J. **Tecnologia do concreto**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2010.

PARK, Robert; BURGESS, Ernest; MCKENZIE, Roderick. **The city: suggestions for the investigation of human behavior in the urban environment**. Chicago: University of Chicago Press, 1925.

PEREIRA, Paulo. **Introdução ao concreto armado**. São Paulo: Blucher, 2018.

PEREIRA, Walter; BAZZO, Walter. **Reflexões sobre engenharia e sociedade**. Florianópolis: UFSC, 2006.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

RAE, Jennifer. **Technology in civil construction**. Chicago: TechPress, 2001.

ROLNIK, Raquel. **A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo**. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2015.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

SCHMIDT, Ricardo. **Tecnologia e inovação na construção civil**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SILVA, Maria; FREITAS, André. **Construção sustentável: práticas e desafios**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

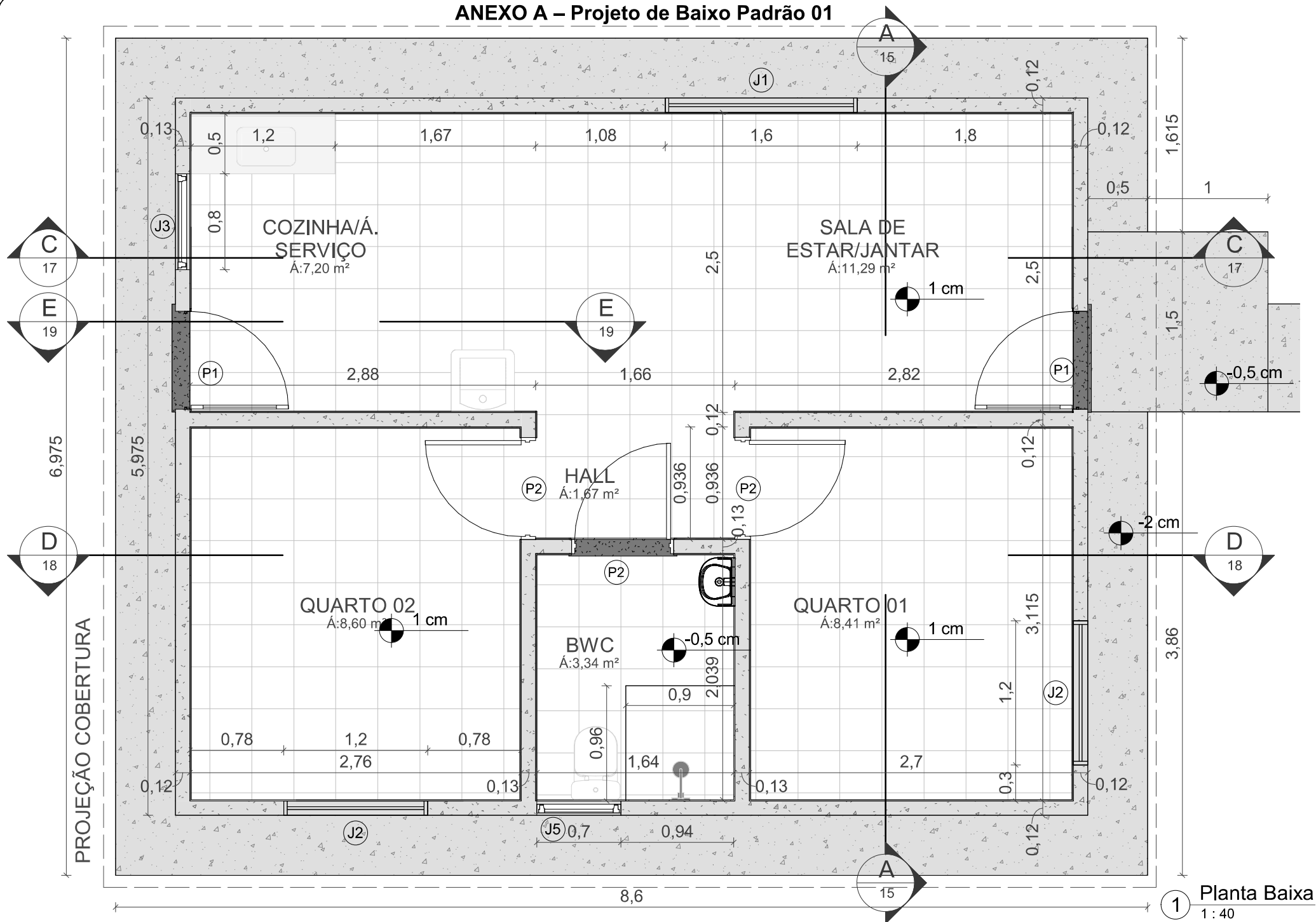
SILVA, Rogério; COSTA, Mariana. **Alvenaria estrutural: práticas e fundamentos**. Florianópolis: UFSC, 2013.

SOJA, Edward. **Postmetropolis: critical studies of cities and regions**. Oxford: Blackwell Publishing, 2000.

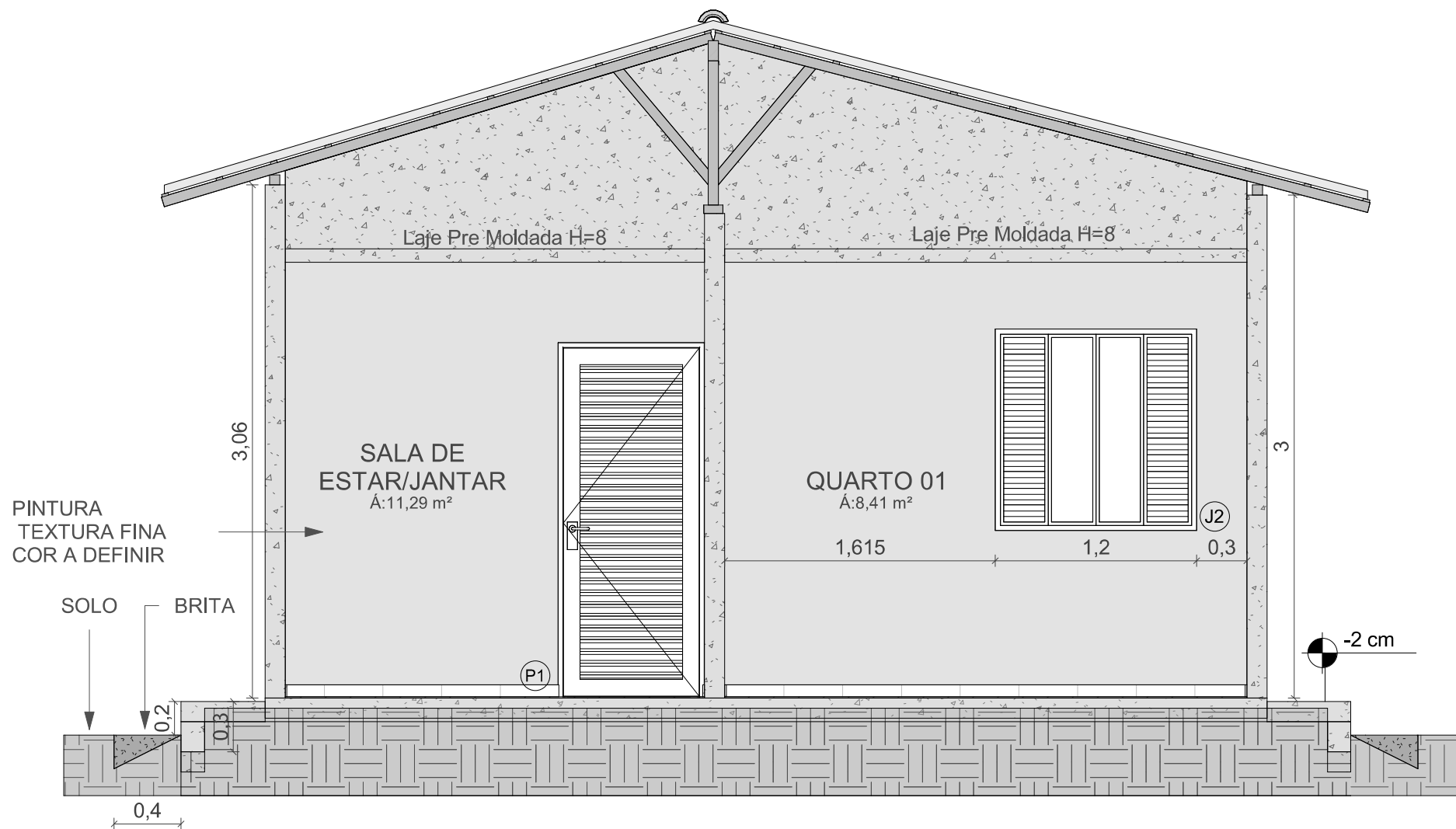
TAUIL, Armando; NESSE, Laura. **Blocos cerâmicos na construção civil**. Curitiba: UFPR, 2010.

VILLAÇA, Flávio. **Segregação urbana e habitação**. São Paulo: Edusp, 2001.

ANEXO A – Projeto de Baixo Padrão 01



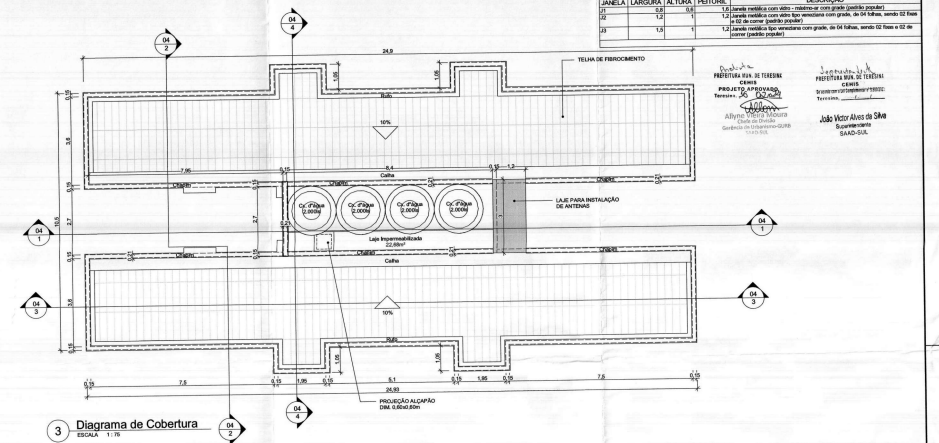
1 Planta Baixa
1 : 40



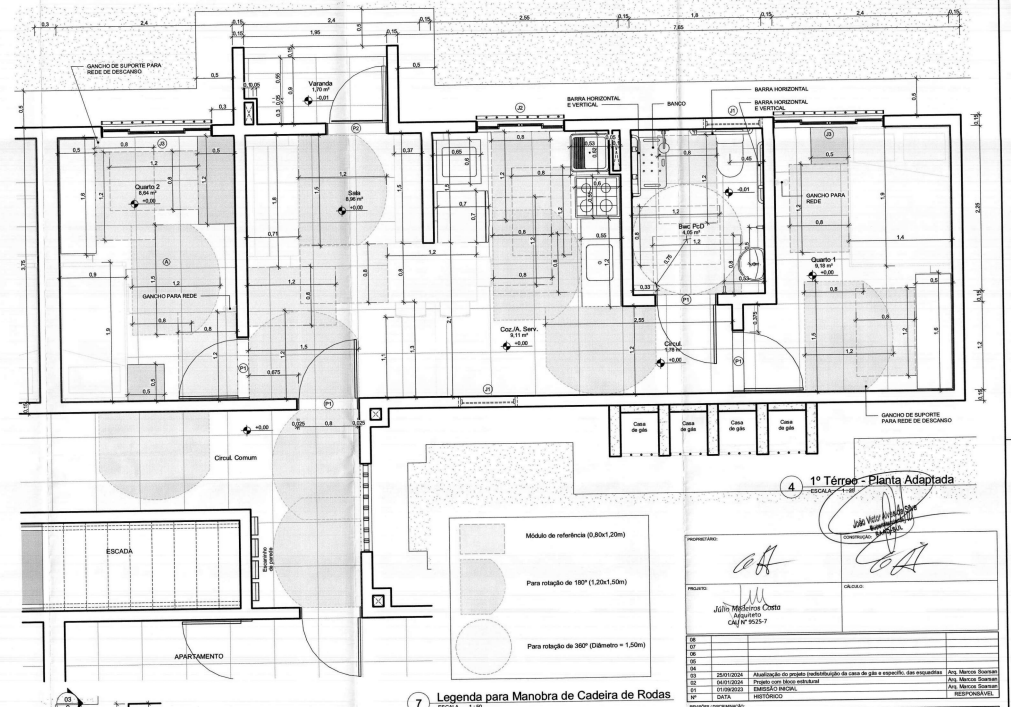
1 Corte A
1:35

QUADRO DE PORTAS			
PORTA	LARGURA	ALTURA	DESCRIÇÃO
01	2,00	2,10	1 Porta com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
02	0,90	0,90	2 Janelas com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
03	1,20	1,20	2 Janelas com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
04	1,20	1,20	2 Janelas com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.

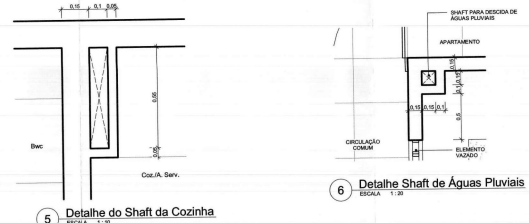
QUADRO DE JANELAS			
JANELA	LARGURA	ALTURA	DESCRIÇÃO
01	1,20	1,20	1 Janela com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
02	1,20	1,20	1 Janela com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
03	1,20	1,20	1 Janela com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.
04	1,20	1,20	1 Janela com vidros emoldurados à mão de madeira - vidro temperado 12mm.



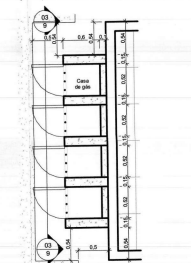
3 Diagrama de Cobertura
ESCALA 1:75



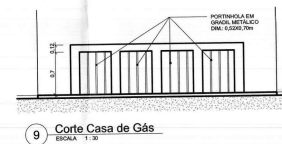
4 1º Térreo - Planta Adaptada



5 Detalhe do Shaft da Cozinha
ESCALA 1:30

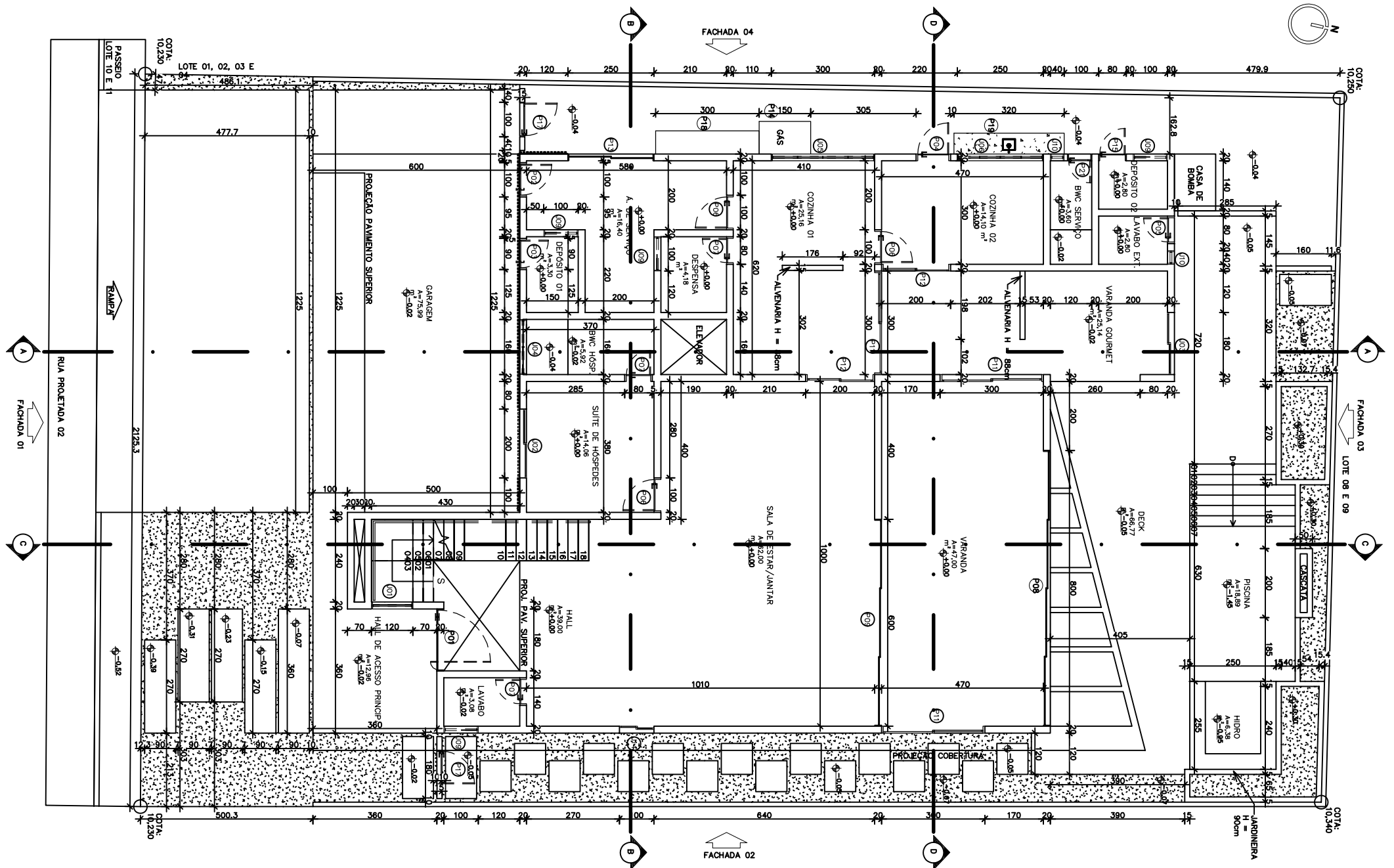


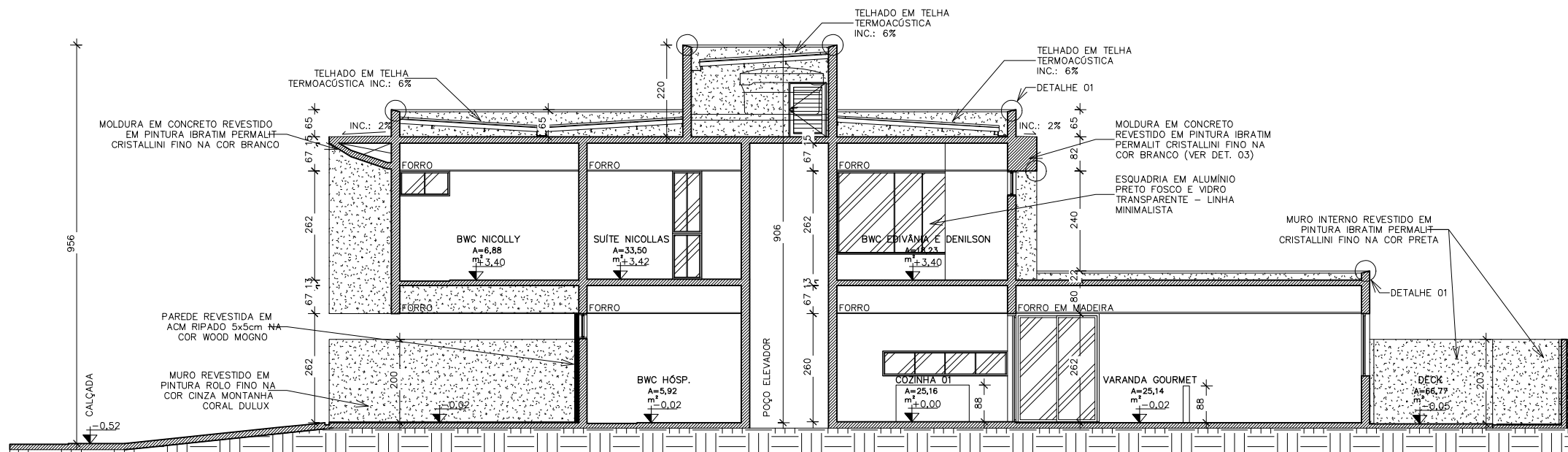
8 Planta Baixa da Casa de Gás
ESCALA 1:30



9 Corte Casa de Gás
ESCALA 1:30

[illegible]

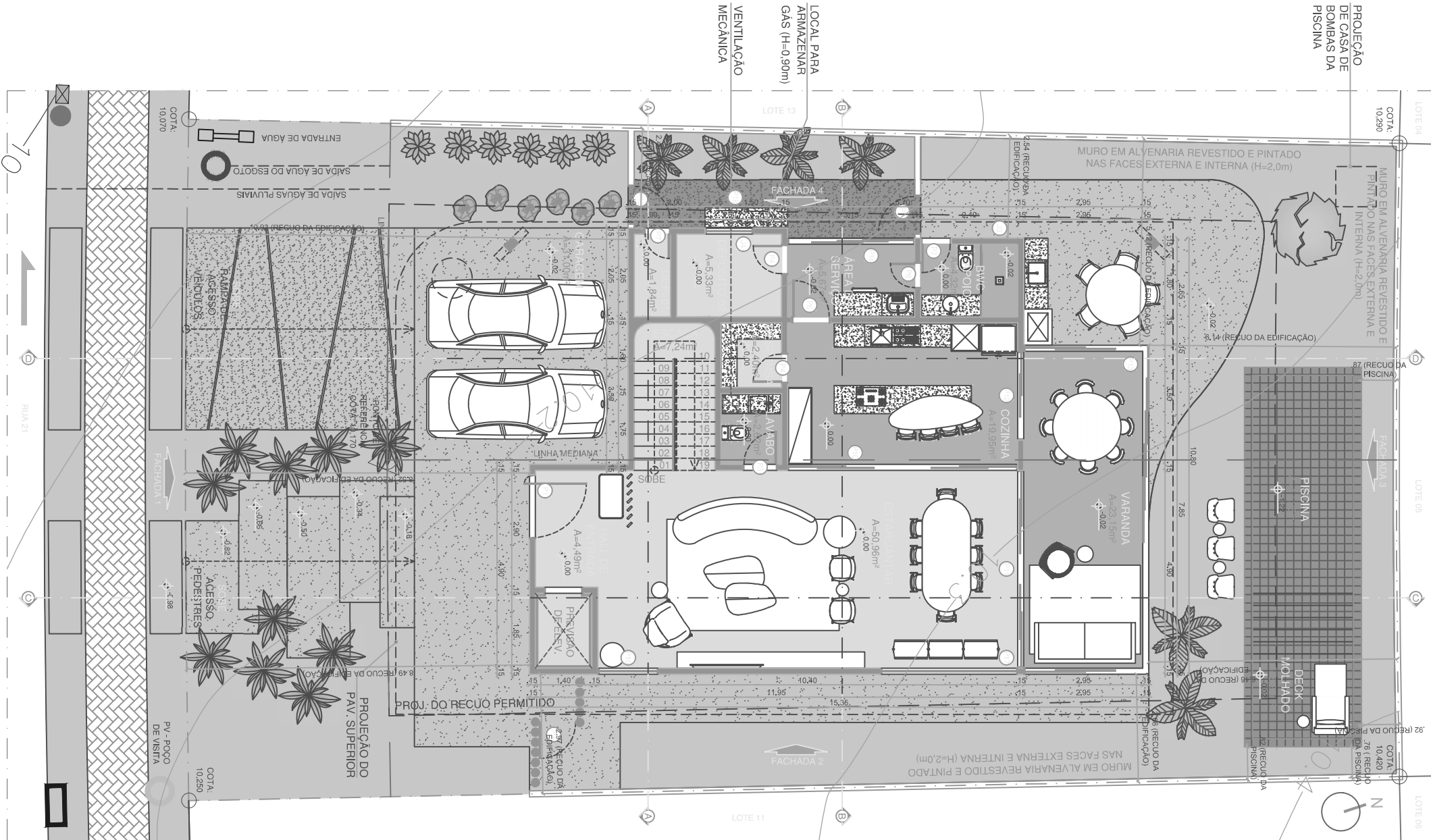




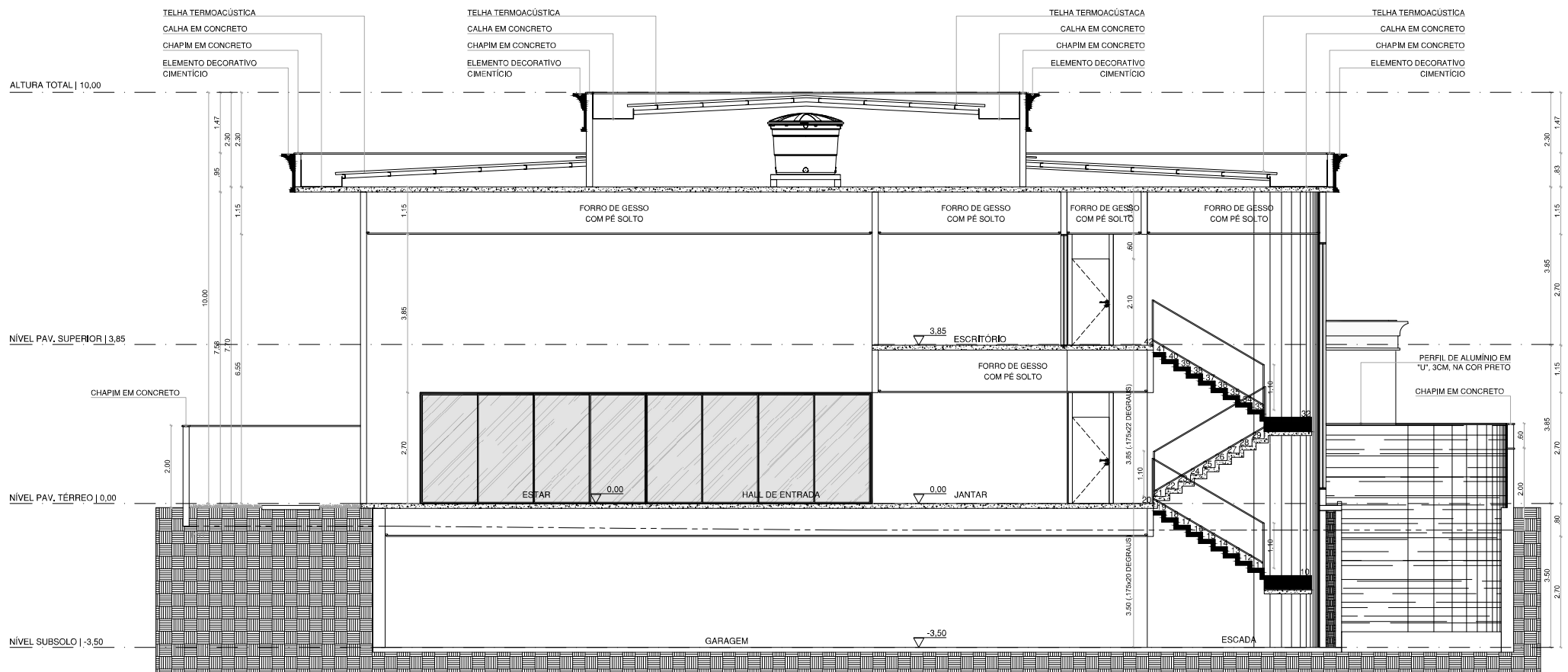
ANEXO D – Projeto de Alto Padrão 02



ANEXO E – Projeto de Alto Padrão 03

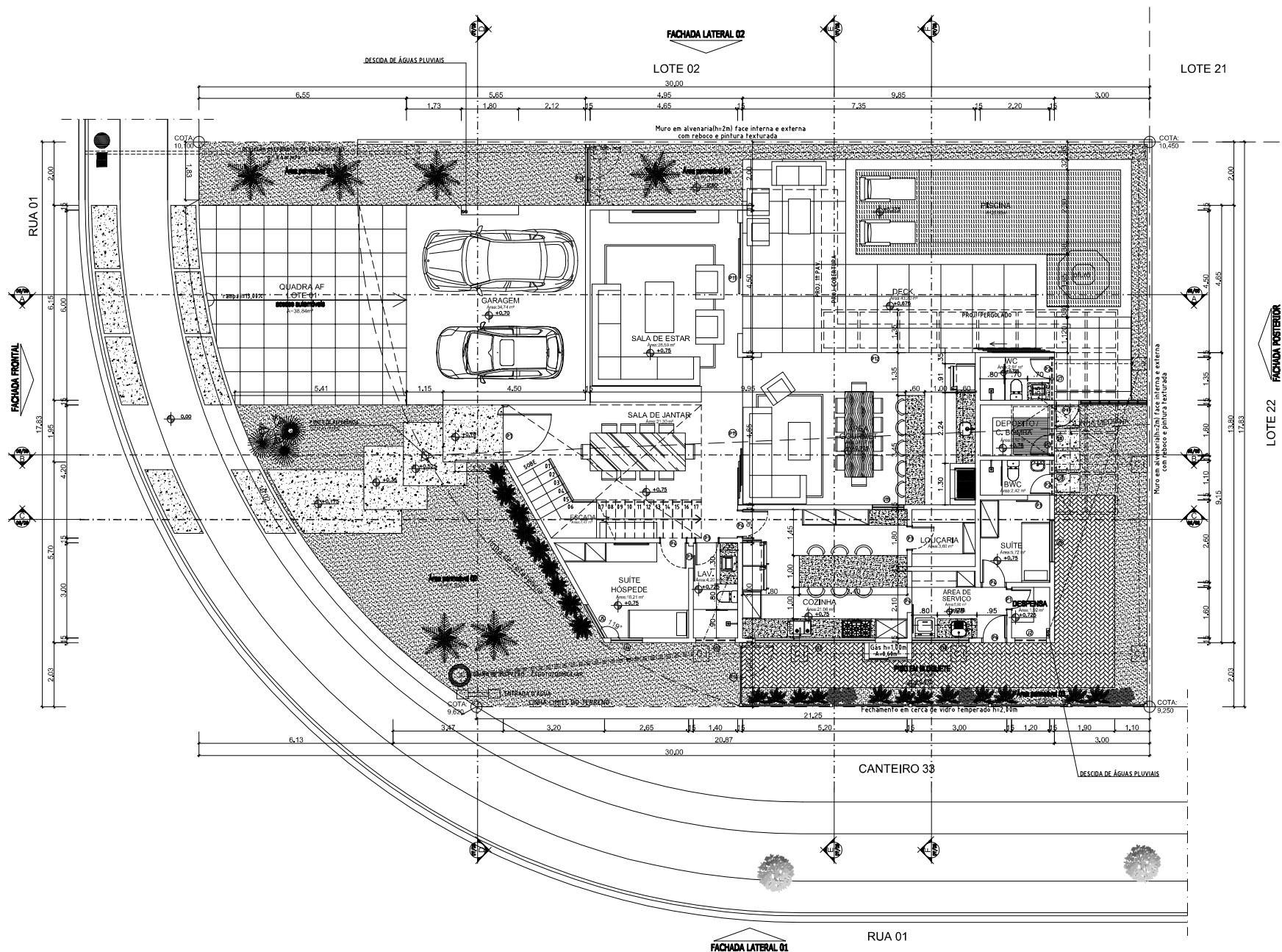


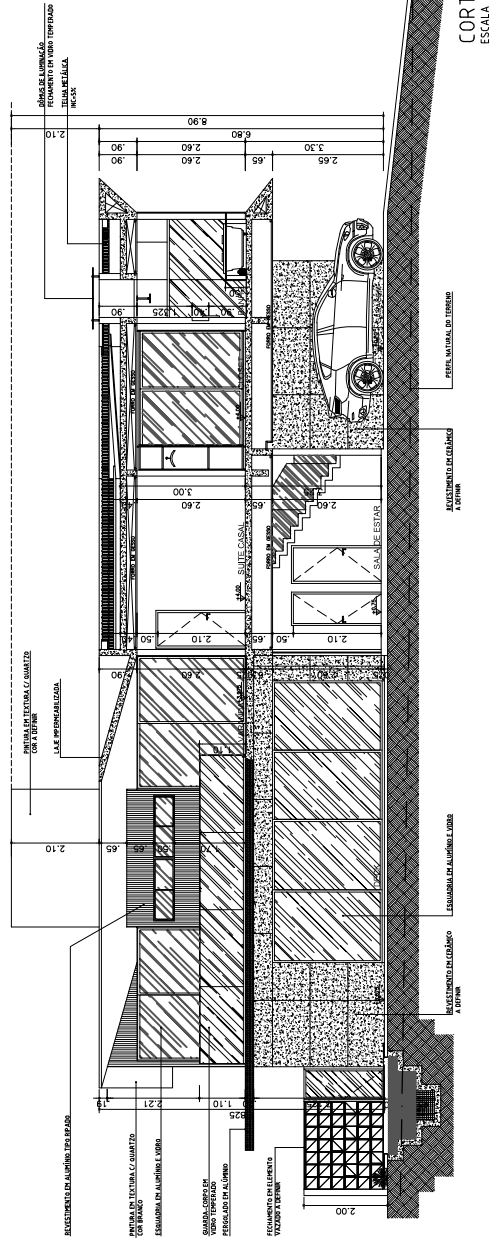
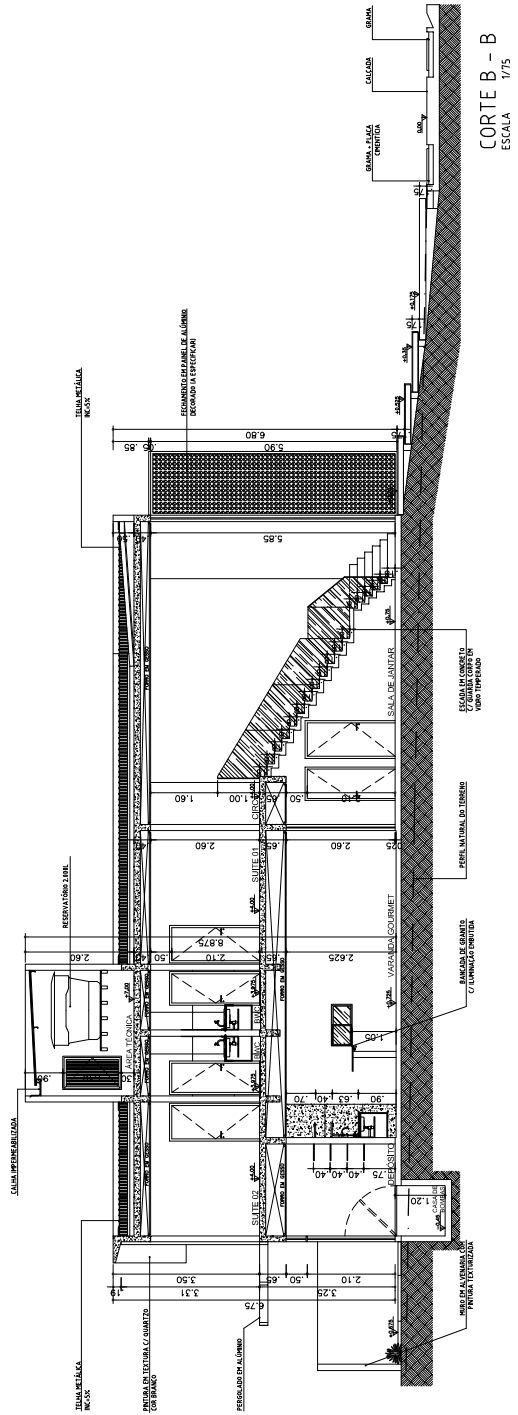
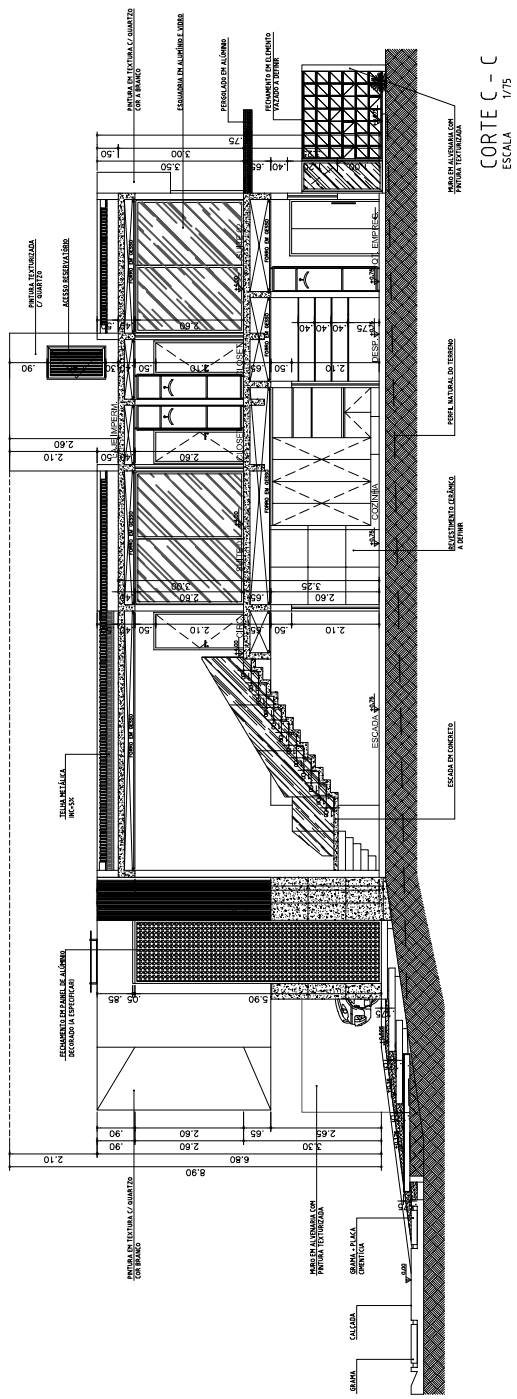


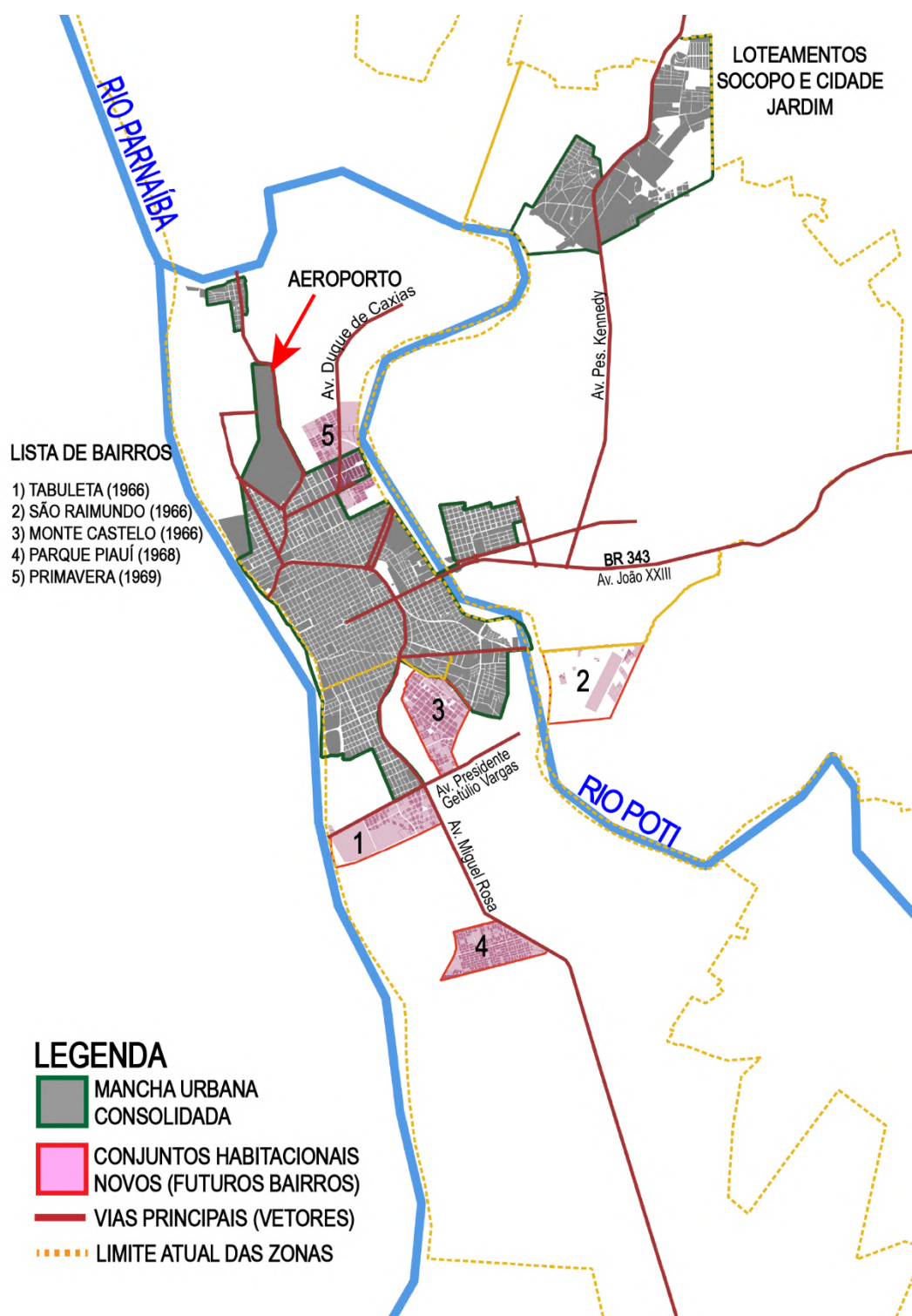


CORTE AA
ESCALA: 1/75

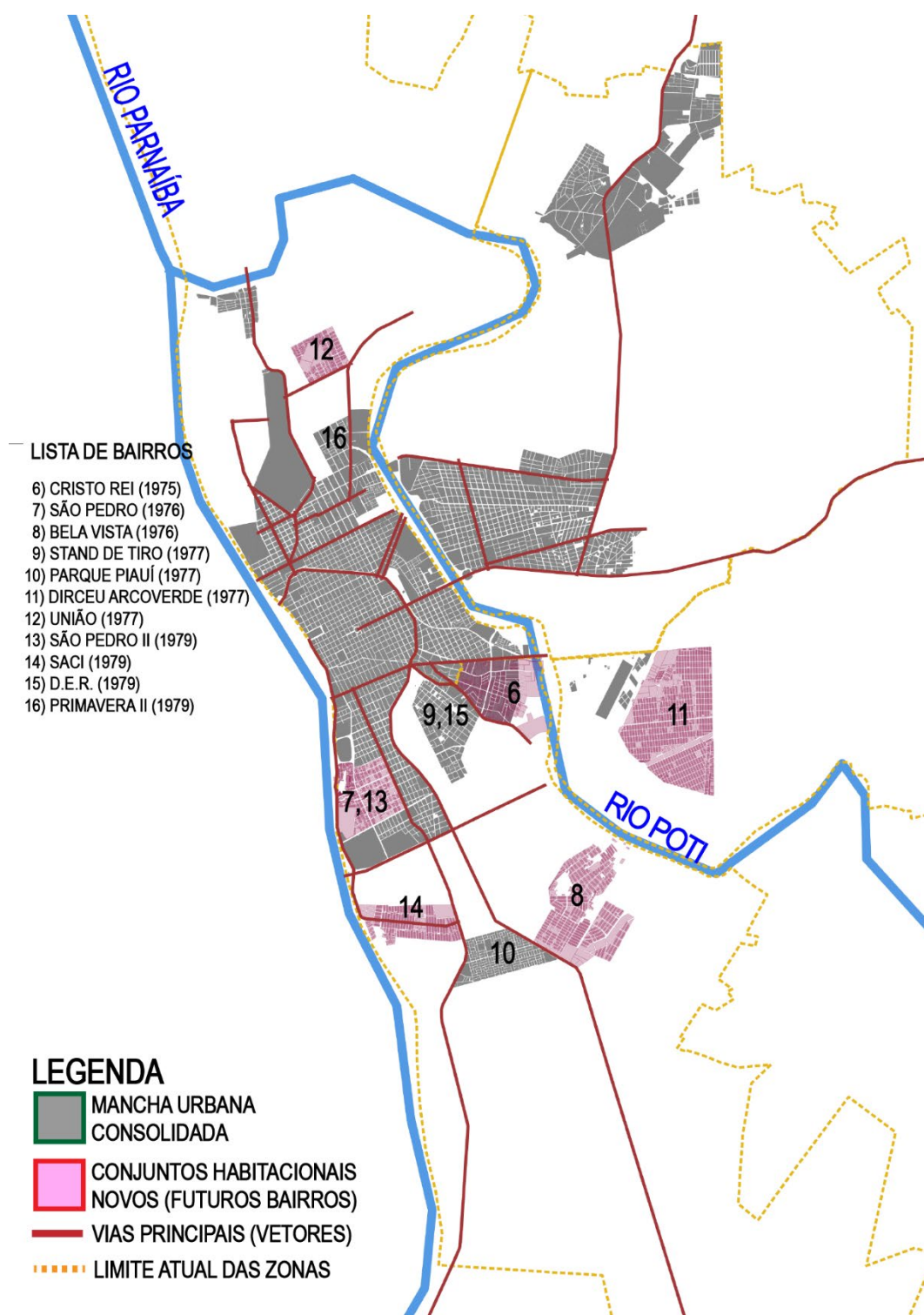
ANEXO F – Projeto de Alto Padrão 04



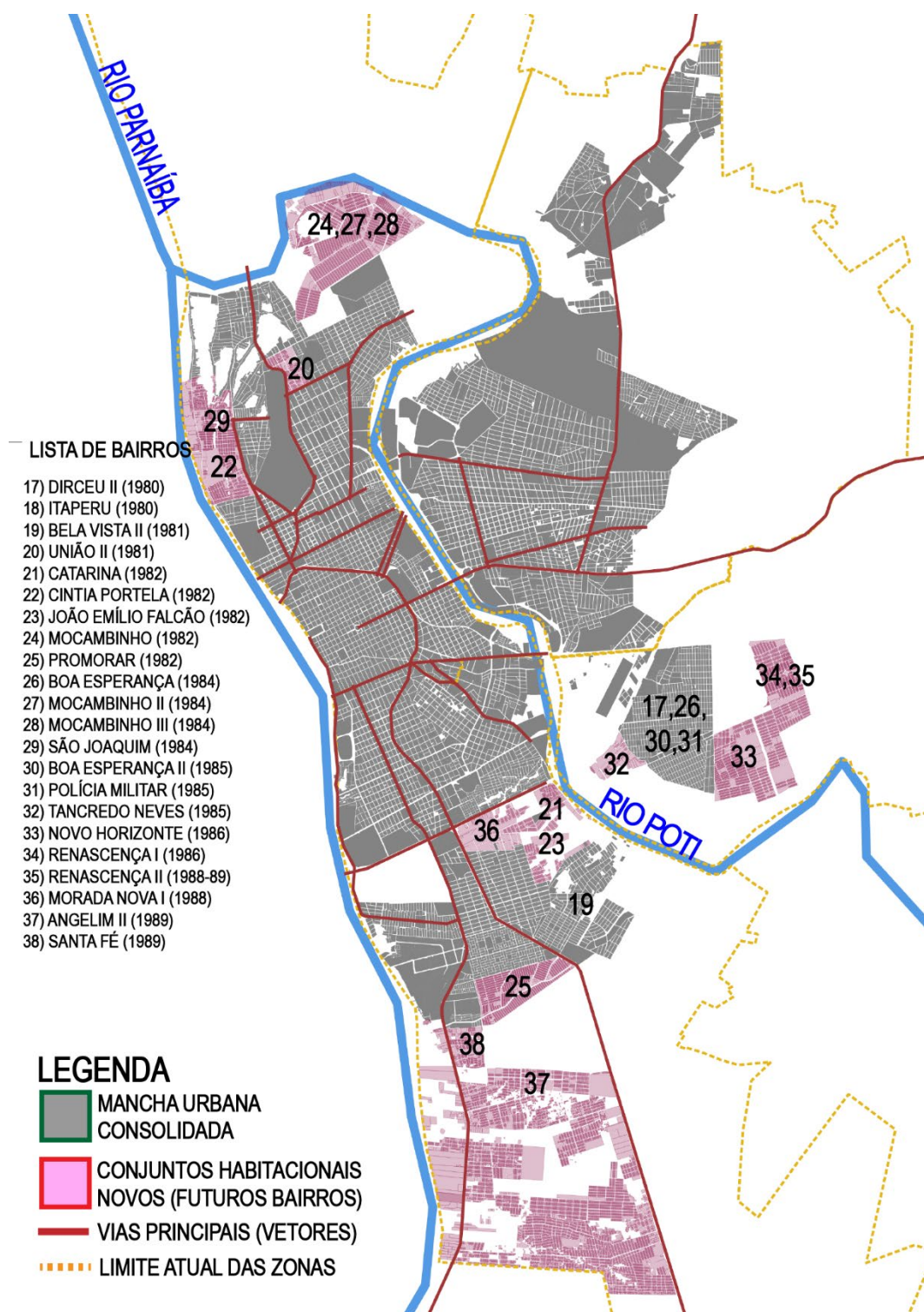




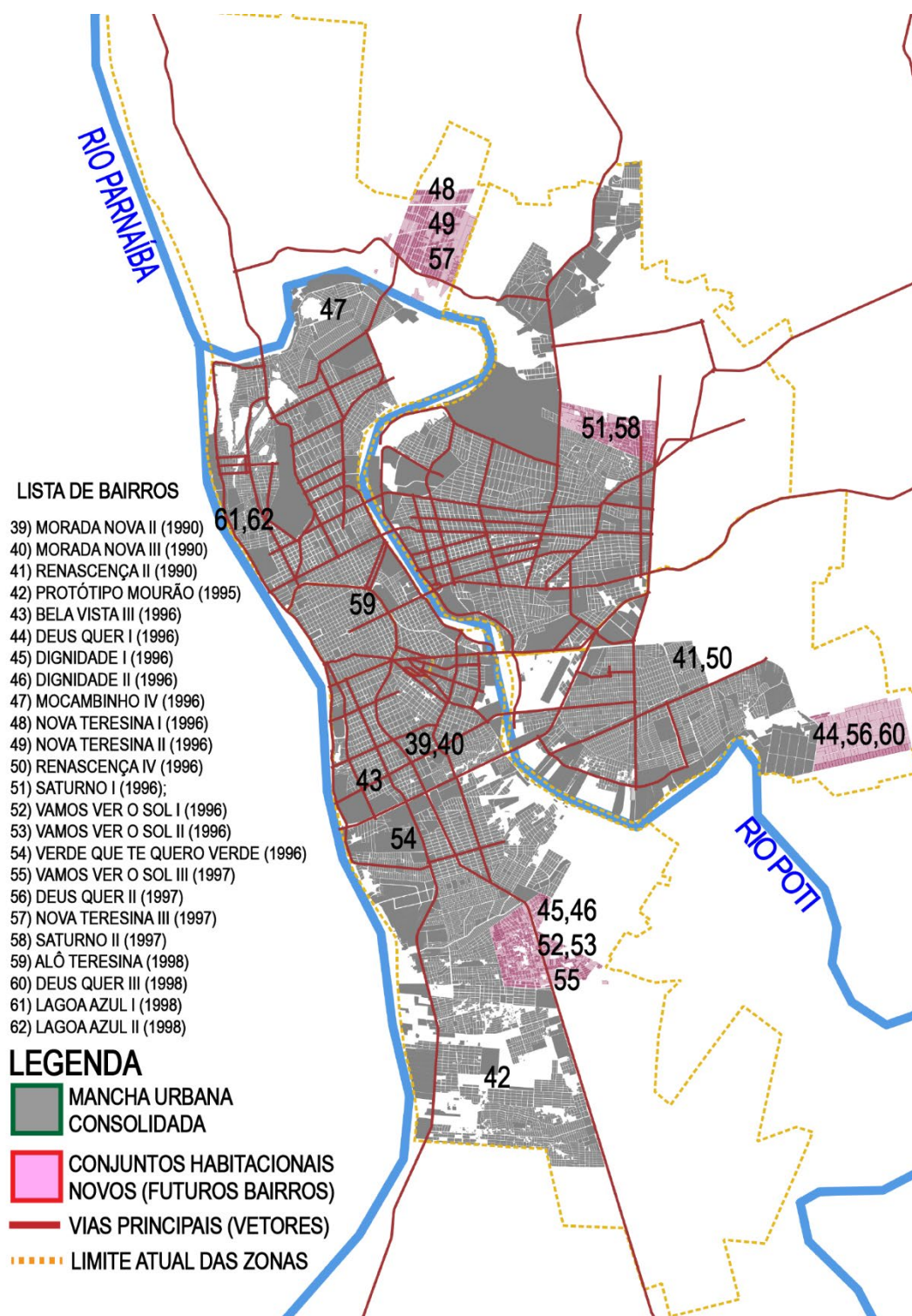
Conjutos habitacionais contruídos na década de 1960 (60-69)



Conjutos habitacionais contruídos na década de 1970 (70-79)



Conjuntos habitacionais contruídos na década de 1980 (80-89)



Conjuntos habitacionais contruídos na década de 1990 (90-99)