

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO

**A CONTRIBUIÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ASSISTÊNCIA
TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (ATHIS) PARA A
FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL**

LOHANY FERNANDES DE OLIVEIRA COSTA

BRASÍLIA
2026

LOHANY FERNANDES DE OLIVEIRA COSTA

**A CONTRIBUIÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ASSISTÊNCIA
TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (ATHIS) PARA A
FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, como requisito à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.
Área de concentração: Projeto e Planejamento

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Guinancio
Coorientadora: Profa. Dra. Andréa Prado Abreu Reis Liserre

Banca examinadora:
Prof. Dr. João da Costa Pantoja (FAU/UnB)
Profa. Dra. Luciana Maria Bonvino Figueiredo (FAU/UFRJ)
Membro suplente:
Profa. Dra. Chenia Rocha Figueiredo Avila

BRASÍLIA

2026

FICHA CATALOGRÁFICA

CC838c Costa, Lohany
A CONTRIBUIÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ASSISTÊNCIA
TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (ATHIS) PARA A
FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL / Lohany Costa; orientador
Cristiane Guinâncio; co-orientador Andrea Prado Abreu Reis
Liserre. Brasília, 2026.
111 p.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)
Universidade de Brasília, 2026.

1. Habitação de Interesse Social. 2. Engenharia civil. 3.
Assessoria Técnica. 4. Extensão universitária. I. Guinâncio,
Cristiane, orient. II. Prado Abreu Reis Liserre, Andrea,
co-orient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Essa dissertação é, sobretudo, dedicada a quem vence junto comigo quando eu venço.

Às mulheres fortes que me formaram: minha bisa Ofélia (*In memoriam*); minha avó Ivone; minha mãe Kelly; minha tia Fia; e minha tia Onésima. Sei que posso sempre contar com as orações e o cuidado de vocês. Obrigada por tudo que vocês me ensinaram a ser.

Ao restante da minha família, que é minha base: William, Mariah, Tito, Alexandre, Rafa, João Victor, Bibi, Lucas, e todos os outros, meus avós, meus tios, os Vilela Castro, por todo apoio e presença constante.

Ao meu companheiro, Brenner, pela paciência nos dias difíceis, pela parceria constante, pelo ombro amigo e pelas incontáveis xícaras de café compartilhadas.

Aos meus amigos, que me ajudaram a chegar até aqui e que, mesmo quando eu duvidei de mim, nunca deixaram de acreditar. Eu nunca vou conseguir retribuir tanto. Amo todos vocês!

À Universidade de Brasília e ao Programa de Pós-Graduação, pela oportunidade e pelo acolhimento ao longo desses meses de pesquisa, que foram também meses de crescimento.

À minha orientadora, Cristiane, que em muitos momentos precisou ser mais terapeuta do que orientadora, mas que, acima de tudo, foi presença firme, motivadora e parceira durante todo o percurso.

À minha coorientadora, Andrea, pelos apontamentos precisos e tão atenciosos que enriqueceram esta pesquisa e contribuíram de forma decisiva para a construção deste trabalho.

Aos professores incríveis que compõem o corpo docente do Programa, pela generosidade na partilha do conhecimento e pela oportunidade de aprendizado ao longo dessa trajetória.

Aos professores Luciana e Pantoja, pela disponibilidade em compor a banca de qualificação e pelas contribuições cuidadosas que fortaleceram este trabalho. Foi um prazer ter dois engenheiros com tanta bagagem em ATHIS para esse momento.

Aos meus colegas da maaai arquitetura integrada, especialmente aos meus gestores Arnaldo, Isabel e Monica, pelo apoio e pela compreensão nesta fase tão importante e desejada. Não tenho palavras pra expressar tamanha gratidão.

Aos docentes e discentes do Projeto ATHOS, pela troca e pela construção coletiva que dão sentido a esta pesquisa.

Ao meu colega Lucas Felício (*In memoriam*) que não pode me ver hoje, mas que, um dia, me ajudou a chegar aqui. Você inspirou e sempre vai inspirar pedagogia libertadora, Lucas. Sentimos sua falta.

A todas as pessoas que lutam diariamente por moradia digna e de qualidade.

E a quem acredita, trabalha e luta por uma educação transformadora.

RESUMO

Este trabalho aborda a prática extensionista em Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS) na formação e atuação dos engenheiros civis. Em um cenário marcado pela precariedade das habitações de interesse social (HIS), pelas fragilidades das políticas públicas habitacionais e pela reduzida atuação dos profissionais da construção civil no campo citado, a pesquisa tem como objetivo analisar de que forma essa prática pode contribuir para a formação profissional do engenheiro civil, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e fortalecendo sua inserção social. Para fins de contextualização, investiga-se a evolução das diretrizes curriculares da Engenharia Civil e da extensão universitária (EU), buscando compreender o seu papel como instrumento formativo e de aproximação entre o ensino de engenharia e as demandas sociais. No contexto do Distrito Federal (DF), examinam-se as ações extensionistas vinculadas aos cursos de Engenharia Civil, analisando sua efetiva inserção na formação acadêmica e os enfoques adotados, especialmente no que se refere à aproximação com as demandas de ATHIS. Sob uma perspectiva histórica e legal, analisam-se as transformações nas políticas de HIS no país e a consolidação do direito à moradia adequada na Constituição Federal, elementos que fundamentam a atuação em ATHIS. A pesquisa adota como estudo de caso o Projeto de Extensão “Assessoria Técnica para o Habitar de Origem Social” (ATHOS), analisando as ações de melhorias habitacionais desenvolvidas no ano de 2024, no município de Sobradinho/DF, por meio do método da observação participante, orientando a análise do desempenho habitacional a partir dos referenciais de segurança da unidade habitacional, habitabilidade, satisfação do usuário e sustentabilidade construtiva. Concluiu-se que a participação de estudantes de engenharia em ações de extensão universitária, particularmente aquelas voltadas à ATHIS, revela significativo potencial formativo, ao possibilitar a integração entre conhecimentos técnicos e demandas sociais, ampliando os campos de atuação e fortalecendo o papel social do engenheiro civil.

Palavras-chave: Habitação de Interesse Social; Engenharia civil; Assessoria Técnica; Extensão universitária.

ABSTRACT

This study examines extension practices in Technical Assistance for Housing of Social Interest (TAHSI) in the education and professional practice of civil engineers. In a context marked by the precarious conditions of Council housing, the fragility of public housing policies, and the limited participation of construction professionals in this field, the research aims to analyze how this practice can contribute to the professional training of civil engineers, promoting the development of technical skills and strengthening their social engagement. For contextualization purposes, the evolution of the curricular guidelines for Civil Engineering and University Extension is examined in order to understand their role as a formative instrument and as a mechanism for connecting engineering education with social demands. In the context of the Federal District (Brazil), extension initiatives linked to Civil Engineering programs are analyzed to assess their effective integration into academic training and the approaches adopted, particularly regarding their connection with TAHSI demands. From a historical and legal perspective, the study also examines the transformations in Council housing policies in Brazil and the consolidation of the right to adequate housing in the Federal Constitution, elements that support professional practice within the TAHSI framework. The research adopts as a case study the Extension Project “Assessoria Técnica para o Habitar de Origem Social – ATHOS”, analyzing housing improvement actions carried out in 2024 in the municipality of Sobradinho, Federal District, through the participant observation method, guiding the analysis of housing performance based on the references of housing unit safety, habitability, user satisfaction, and constructive sustainability. It was concluded that the participation of engineering students in university extension activities, particularly those focused on TAHSI, reveals significant educational potential, as it enables the integration of technical knowledge with social demands, expands fields of professional practice, and strengthens the social role of the civil engineer.

Keywords: Council housing; Civil Engineering; Technical Assistance; University extension.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da Estrutura da Dissertação	13
Figura 2 - Linha do tempo dos marcos na formação do Engenheiro Civil.....	16
Figura 3 - Linha do Tempo dos marcos legais da Extensão Universitária no Brasil.	27
Figura 4 - Extensões universitárias no Brasil	32
Figura 5 - Linha do tempo dos marcos históricos na HIS	41
Figura 6 - Partes da Normas de Desempenho ABNT NBR 15575/2013	55
Figura 7 - Localização da ARIS Dorothy Stang em relação ao Plano Piloto de Brasília62	
Figura 8 - Poligonal da ARIS Dorothy Stang.....	63
Figura 9 - Imagens aéreas na região da ARIS Dorothy Stang – Esquerda: 2015, direita: 2024.	64
Figura 10 - Habitações no assentamento Dorothy Stang no início do seu processo de ocupação	64
Figura 11 – Habitações no ARIS Dorothy Stang atualmente	65
Figura 12 - Apresentação do caderno executivo associado à maquete física (em comparação à planta baixa).	70
Figura 13 - Planta de levantamento das edificações preexistentes no lote da ATNH-1.	75
Figura 14 – Fachada da ATNH-1, indicando seu nível de precariedade.....	76
Figura 15 - Condições do banheiro em ATNH-1	76
Figura 16 – Planta baixa da solução arquitetônica da ATNH-1 aprovada pela família .	78
Figura 17 – Sequência de plantas ilustrativas de cada etapa de construção da ATNH 1	79
Figura 18 - Levantamento da moradia preexistentes no caso da ATMH-3.....	81
Figura 19 – Visualização do muro e fachada da moradia preexistente da ATMH-3	82
Figura 20 – Tubulação de esgoto com descarte de efluentes diretamente no quintal da residência.	82
Figura 21 – Planta da proposta arquitetônica da ATMH-3 aprovada pela família.....	84
Figura 22 – Planta com indicações de elementos a demolir da ATMH-3.....	86
Figura 23 – Sequência de plantas ilustrativas de cada etapa construtiva da ATMH 1...	87
Figura 24 – Descontinuidade e desalinhamento entre elementos estruturais, com execução irregular de cintas de amarração e ausência de apoio adequado para vigas na ATMH-3	93

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - IES de Engenharia Civil no DF por Modalidade.	35
Gráfico 2 - Modalidade de Ensino em relação a Categoria Administrativa.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação das DCNs de Engenharia Civil	20
Quadro 2 - Tipos de ações extensionistas conforme Resolução CNE/CES nº 7/2018 ..	29
Quadro 3 - Análise das curricularização da Extensão Universitária nas IES do DF.....	37
Quadro 4 – Classificação e condição original das moradias atendidas pelo Projeto ATHOS em 2024.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Habilitações e áreas da Engenharia	19
Tabela 2 – Resumo da distribuição orçamentária da ATNH-1 elaborada em 2024.....	80
Tabela 3 – Resumo da distribuição orçamentária para execução da ATMH-3 (Realizado em 2024).....	88

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMREDS	Associação de Moradores do Residencial ARIS Dorothy Stang
ARIS	Área de Regularização de Interesse Social
ATHIS	Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social
ATHOS	Assessoria Técnica para o Habitar de Origem Social
ATMH	Assessoria Técnica para Nova Habitação
ATNH	Assessoria Técnica para Melhoria Habitacional
CAU/BR	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacional
DF	Distrito Federal
EaD	Ensino a Distância
FAU	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FJP	Fundação João Pinheiro
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
HIS	Habitação de Interesse Social
IAP	Institutos de Aposentadoria e Pensões
LDB	Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MNRU	Movimento Nacional pela Reforma Urbana
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCVA	Programa Casa Verde e Amarela
PlanHab	Plano Nacional de Habitação
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	11
1.2	MÉTODO	11
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	12
2	A AÇÃO EXTENSIONISTA NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL	15
2.1	A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL	15
2.2	A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	25
2.3	A AÇÃO EXTENSIONISTA EM INSTITUIÇÕES DO DISTRITO FEDERAL	34
3	O CONTEXTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL - ATHIS.....	40
3.1	A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL	40
3.2	A HABITAÇÃO ADEQUADA	50
4	ESTUDO DE CASO: PROJETO DE EXTENSÃO ATHOS	59
4.1	O PROJETO ATHOS	59
4.2	A ARIS DOROTHY STANG	61
4.3	A ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA	66
4.3.1	ETAPAS DA PRESTAÇÃO DA ATHIS	67
4.3.2	AS MORADIAS ANALISADAS	72
4.3.2.1	ATNH-1: Assistência técnica de nova habitação à beneficiária RPS	74
4.3.2.2	ATMH-3: Assistência técnica de melhoria habitacional ao beneficiário APS	80
4.3.3	ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA NAS MORADIAS ATNH-1 E ATMH-3.....	88
4.3.3.1	Construção em etapas e orçamentos	89
4.3.3.2	Solução estrutural	90
4.3.3.3	Instalações elétricas e hidrossanitárias	94

4.3.3.4	Especificações de materiais e técnicas construtivas	96
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103

1 INTRODUÇÃO

A precariedade habitacional em áreas de vulnerabilidade social é um problema crítico no Brasil. Apesar das diversas políticas públicas criadas ao longo dos anos e da produção da habitação social significativa ocorrida no século XX, o déficit habitacional brasileiro é estimado em aproximadamente 6 milhões de domicílios (FJP, 2025). Segundo estudo da Fundação João Pinheiro, com base nos dados de 2023, cerca de 20,77% dos domicílios inseridos no déficit são classificados como habitação precária (FJP, 2025), o que reforça a urgência da discussão acerca da democratização do acesso à moradia adequada. Em regiões urbanas do Brasil, estima-se que cerca de 24% da população viva em favelas ou assentamentos informais (ONU-Habitat, 2022).

Entende-se que as necessidades habitacionais não se limitam apenas à insuficiência de moradias, mas envolve uma gama de problemas como o baixo desempenho das construções, a inadequação de materiais construtivos e a ausência de infraestrutura básica como saneamento, iluminação pública e acessibilidade. O atendimento dessas demandas suscita o questionamento: em que medida a atuação de engenheiros civis pode contribuir na luta pela garantia da Habitação de Interesse Social (HIS) adequada?

Essa pergunta permite articular a dimensão técnica da engenharia com as demandas sociais associadas ao direito à moradia adequada. Ao mesmo tempo, remete à análise da extensão universitária (EU), que se apresenta como uma alternativa capaz de aproximar a formação técnica às necessidades sociais, ao articular o ensino e a prática profissional em realidades marcadas pela precariedade habitacional. Como exemplo, destacam-se as ações extensionistas em Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), que associam a compreensão do contexto social à proposição de soluções técnicas inerentes à formação do engenheiro civil.

A Lei nº 11.888/2008, que institui a assistência técnica pública e gratuita para projetos e construção de habitações de interesse social, reforça a importância do envolvimento de profissionais especializados no atendimento a famílias de baixa renda, promovendo dignidade habitacional e fortalecendo a cidadania. A atuação em projetos voltados à ATHIS possibilita um planejamento habitacional integrado, que priorize não apenas a construção de

moradias, mas incluía também a sua qualificação, envolvendo o fortalecimento das comunidades e o acesso a direitos básicos.

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR), bem como o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), destacam a relevância de integrar engenheiros civis e arquitetos em equipes multidisciplinares para o enfrentamento dos desafios habitacionais. Por meio de seus Conselhos Regionais, essas entidades têm promovido a inserção do que denominam "Engenharia e Arquitetura Públicas", viabilizando a implementação da Lei nº 11.888/2008. Também colaboram em Acordos de Cooperação Técnica com entidades que promovem programas de HIS, como Caixa Econômica Federal.

Segundo o Relatório de Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (CAU/BR, 2023), os investimentos têm um impacto direto na melhoria das condições de vida da população que vive em situação de vulnerabilidade, reduzindo riscos de desastres urbanos e promovendo inclusão social. Esse entendimento corrobora a análise desenvolvida ao longo da pesquisa sobre o papel que o engenheiro civil e demais profissionais ligados à cadeia da indústria da construção civil podem exercer na luta contra as desigualdades habitacionais e na melhoria da qualidade de vida dessas famílias, bem como sobre os processos de formação acadêmica desses profissionais e a contribuição da EU para prepará-los para atuar de forma crítica, técnica e socialmente comprometida nesse contexto.

A pesquisa se orienta pelo reconhecimento da moradia como necessidade básica e essencial à dignidade humana, conforme previsto no artigo 6º da Constituição Federal de 1988 (CF/88), que estabelece a habitação como um direito fundamental. São consideradas igualmente as diretrizes da Lei nº 11.888/2008. Nesse sentido, se fundamentou a partir das seguintes perspectivas: a precariedade das condições de moradia das parcelas menos favorecidas da população; as fragilidades das políticas públicas em HIS; e, a formação em Engenharia Civil, com ênfase nas práticas de EU voltadas para a habitação social e o papel dos profissionais da construção civil nesse contexto.

1.1 OBJETIVOS

A pesquisa tem como objetivo geral observar como a prática extensionista, com enfoque em ATHIS, pode contribuir para a formação profissional de engenharia civil, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e o fortalecimento da sua inserção social. Ao participar de projetos que visam melhorar as condições habitacionais de populações vulneráveis, os futuros engenheiros civis podem não apenas aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também desenvolver uma compreensão ampliada das demandas sociais .

São objetivos específicos:

- Examinar a integração da prática extensionista à formação acadêmica dos engenheiros civis em Instituições de Ensino, com recorte territorial do Distrito Federal;
- Conhecer o histórico das políticas públicas voltadas para HIS no Brasil como contexto para as ações de ATHIS, e os desafios enfrentados pelas populações em situação de vulnerabilidade;
- Analisar, por meio de um estudo de caso, os potenciais e contribuições que a participação de discentes em projetos de extensão com foco em ATHIS podem ter na formação em Engenharia Civil;
- Investigar o papel dos engenheiros civis em ações de ATHIS.

1.2 MÉTODO

O método de pesquisa utilizado adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, pois objetiva uma aproximação à inserção do engenheiro civil na ATHIS, tema ainda pouco estudado no âmbito profissional. A investigação ocorre por meio da observação das práticas extensionistas no contexto da formação acadêmica. A abordagem qualitativa permite captar percepções, significados e interações no ambiente analisado, viabilizando uma interpretação de dados obtidos. O percurso de pesquisa busca construir um conhecimento que seja ao mesmo tempo teórico e prático, visando contribuir para a formação de engenheiros civis com inserção nas temáticas sociais.

Os procedimentos metodológicos envolvem, inicialmente, a análise das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos de engenharia civil e do marco legal da EU. Esses documentos constituem referência para identificar ações de extensão inseridas na formação acadêmica no Distrito Federal, a partir do exame da estrutura curricular das Instituições de Ensino Superior (IES). Essa análise permitiu ampliar a compreensão sobre como a formação profissional do engenheiro civil vem incorporando as práticas de EU, sejam elas voltadas ou não à ATHIS, evidenciando os limites e as potencialidades da atuação acadêmica frente às demandas sociais relacionadas ao direito à moradia.

A pesquisa segue para uma revisão bibliográfica, visando a contextualizar historicamente as políticas públicas voltadas às HIS no Brasil até os dias atuais, como contextualização das ações de ATHIS, para construir a base legal e conceitual que inclui o entendimento do direito à habitação adequada. O estudo ainda incorpora referenciais de desempenho, considerando a segurança da unidade habitacional, habitabilidade, sustentabilidade construtiva e satisfação do usuário. Esses guias permitem uma compreensão da moradia, articulando dimensões técnicas, sociais e de uso, e fornecem subsídios para a avaliação das condições habitacionais e proposição de intervenções no âmbito da ATHIS.

O Estudo de Caso corresponde às ações desenvolvidas pelo Projeto de Extensão ATHOS – “Assessoria Técnica para o Habitar de Origem Social”, que atua no atendimento a famílias em situação de vulnerabilidade social. Para a análise do Estudo de Caso utilizou-se o método da observação participante (Thiollent, 1986), que possibilitou a imersão em uma situação real de ATHIS, contribuindo para a articulação entre teoria e prática a partir dos referenciais adotados, além de enriquecer as reflexões a respeito do objeto de estudo.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação se estrutura em cinco capítulos (Figura 1), sendo o primeiro a Introdução. O segundo capítulo examina o percurso formativo do engenheiro civil, considerando-se as diretrizes curriculares e a integração do ensino com as demandas sociais. Inicialmente são discutidas as regulamentações e diretrizes que orientam a formação profissional, destacando-se a inclusão da temática da HIS. Em seguida, aborda-se a EU, tanto do ponto de vista legal quanto em relação à inserção curricular da extensão. São analisadas as determinações da Lei 13.005/2014 e da Resolução CNE/CES 7/2018, que estabelecem a obrigatoriedade da

inclusão da EU nos currículos dos cursos de ensino superior. Por fim, investiga-se a implementação dessas diretrizes nas instituições de ensino superior do Distrito Federal que oferecem o curso de Engenharia Civil, analisando-se de que forma a EU tem sido incorporada à formação acadêmica, bem como o viés que orienta sua aplicação.



Figura 1 - Fluxograma da Estrutura da Dissertação
Fonte: Elaborado pela Autora (2026)

O terceiro capítulo apresenta um panorama sobre a HIS no Brasil, abordando, no seu percurso histórico, as políticas públicas habitacionais. Evidenciam-se particularidades das políticas implementadas e os desafios que persistem, contextualizando-se a ATHIS e discutindo-se o direito constitucional à habitação adequada, com a identificação de referenciais para essa adequação. Evidencia-se, ainda, a relevância desse campo de atuação para a formação crítica e socialmente comprometida do engenheiro civil.

O quarto capítulo contempla a análise do Estudo de Caso, o Projeto ATHOS/UnB, em sua atuação na prestação de assessoria técnica para melhorias habitacionais a famílias que vivem em situação de precariedade habitacional. O recorte da investigação consiste em ações realizadas em 2024. O capítulo descreve a participação de engenheiros civis no Projeto de extensão, destacando as experiências e os desafios enfrentados. A análise inclui a observação dessa atuação, examinando como a prática extensionista contribui para a inserção do engenheiro civil nas temáticas sociais. As reflexões e os aprendizados derivados dessa experiência são discutidos, observando-se a contribuição da EU na formação do engenheiro civil.

Cada etapa foi estruturada de forma a garantir uma compreensão gradual das temáticas envolvidas e o aprofundamento do tema, culminando na análise do estudo de caso, que aponta, na prática, contribuições da atuação do engenheiro civil na ação extensionista em ATHIS. A pesquisa concluiu que a articulação entre a formação acadêmica, a EU e a ATHIS configura um contexto favorável para o desenvolvimento de competências técnicas, sociais e éticas na engenharia civil.

2 A AÇÃO EXTENSIONISTA NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL

A implementação de ações extensionistas se insere no debate sobre a estruturação dos cursos de graduação em Engenharia Civil, cabendo uma observação dos métodos pedagógicos adotados nas instituições de ensino. A investigação contempla os marcos legais que orientam a formação acadêmica, destacando-se a evolução das diretrizes educacionais e suas implicações por meio de uma linha do tempo. Desta forma, foi possível compreender como a regulamentação influencia a construção das matrizes curriculares dos cursos e a formação dos futuros profissionais. Em seguida, avaliou-se a extensão universitária em relação aos benefícios esperados decorrentes de sua integração ao currículo obrigatório da graduação. Examinou-se a curricularização da extensão na formação do engenheiro civil, ressaltando como essa prática contribui para o desenvolvimento de competências técnicas, além de promover uma aproximação entre a universidade e a sociedade.

Para uma melhor compreensão do atual estágio de implementação da extensão universitária no contexto das Instituições de Ensino Superior (IES) do Distrito Federal que oferecem o curso de Engenharia Civil, realizou-se um levantamento com base em dados oficiais acerca da oferta de atividades extensionistas nessas instituições. Esse panorama foi construído à luz das diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, que determinaram a obrigatoriedade da curricularização da extensão até junho de 2024. O recorte metodológico prioriza as IES com cursos presenciais, com o objetivo de compreender de que forma a atividade extensionista, em sentido amplo, está inserida nessa modalidade de ensino e quais os desafios para sua efetivação.

2.1 A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO CIVIL

Para refletir sobre a inserção do engenheiro civil nas problemáticas da sociedade, pretende-se, inicialmente, analisar o contexto da formação profissional. Acredita-se que a atuação de um profissional é influenciada não apenas pelos conhecimentos adquiridos, mas também pelos princípios e valores assimilados durante sua trajetória acadêmica em uma IES. Assim, investigar a evolução dessa formação ao longo dos anos (Figura 2) torna-se passo importante na identificação dos elementos que orientam sua prática profissional e ética.

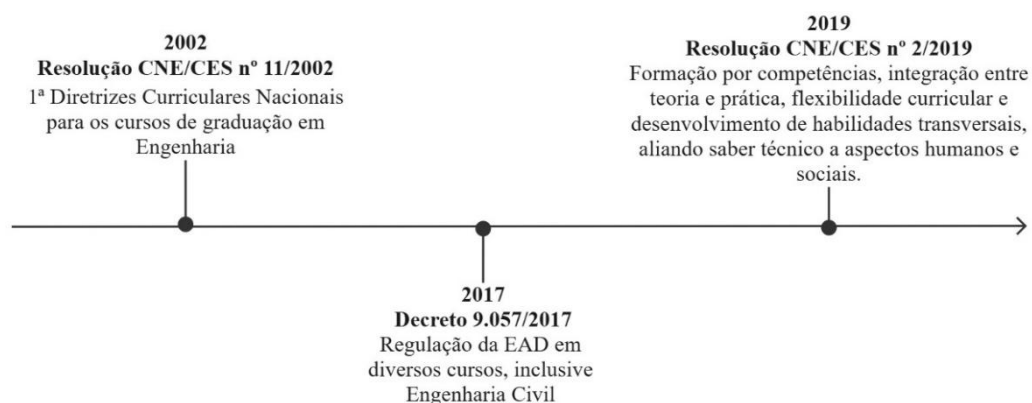


Figura 2 - Linha do tempo dos marcos na formação do Engenheiro Civil
Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

Com o objetivo de unificar a formação em Engenharia Civil, em 2002, o Ministério da Educação (MEC) instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de engenharia, por meio da Resolução CNE/CES nº 11/2002. Com o avanço contínuo das tecnologias e do conhecimento científico, surgiu a discussão sobre a necessidade de atualizar essa legislação, bem como as metodologias pedagógicas aplicadas ao ensino de engenharia, para atender às novas demandas profissionais e sociais. Naquele momento, as diretrizes previam que o egresso tivesse um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo. Além disso, o enfoque técnico-científico colocava grande ênfase na fundamentação científica e tecnológica.

Pouco depois surge a modalidade de Ensino a Distância (EaD). Para a implementação desse formato nos cursos de Engenharia Civil, foi estabelecida a exigência de que as instituições possuíssem infraestrutura adequada para as atividades práticas obrigatórias, conforme as normas do MEC. Dessa forma, o EaD em Engenharia Civil não substituiu completamente as atividades presenciais, mas propõe um modelo híbrido, no qual o ensino teórico é oferecido à distância, enquanto as atividades práticas são realizadas em polos credenciados e supervisionados.

A regulação da EAD foi aprimorada a partir do Decreto 9.057/2017, que estabeleceu novas diretrizes para os cursos de ensino superior à distância, ampliando a oferta e facilitando a criação de polos de apoio presencial, essenciais para cursos que exigem atividades práticas, como a Engenharia Civil. Logo, o processo de reconhecimento e aceitação dos cursos de Engenharia Civil à distância foi marcado por um equilíbrio entre a inovação tecnológica e o cumprimento das exigências acadêmicas e profissionais da área, garantindo que a qualidade da formação não fosse comprometida.

Em 24 de abril de 2019, o MEC sancionou a Resolução CNE/CES nº 02/2019, que reformulou as DCNs para os cursos de Engenharia. O principal objetivo dessa nova resolução foi promover uma atualização curricular capaz de adaptar a formação dos engenheiros às exigências do século XXI, incluindo competências que respondam aos desafios emergentes. A proposta busca alinhar a educação em engenharia com as demandas do mercado de trabalho e as expectativas sociais, promovendo uma formação que seja mais prática, crítica e abrangente, ao mesmo tempo em que incentiva o desenvolvimento de um perfil profissional capaz de atuar de maneira inovadora e socialmente responsável.

Esse debate, conduzido em conjunto com Instituições de Ensino, o Conselho Nacional de Engenharia e a comunidade científica, foi impulsionado pela busca contínua por um “engenheiro completo”¹ capaz de atender às exigências futuras tanto quantitativa quanto qualitativamente. Buscava-se fortalecer o ensino baseado em competências e, como perfil do egresso, enfatizar criatividade, inovação, empreendedorismo e sustentabilidade, além do desenvolvimento de soft skills, como trabalho em equipe, comunicação e liderança.

As DCNs de 2019 se fundamentam nos parâmetros da legislação anterior, de 2002, mantendo o foco em uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, em consonância com o caráter técnico das áreas da engenharia. O documento destaca o papel central do aluno como protagonista do processo de aprendizagem, ressaltando a importância da prática do conhecimento adquirido, aspecto que anteriormente recebia menos atenção.

Outro ponto de destaque é a busca para alinhar o ensino com as exigências do mercado de trabalho, oferecendo maior flexibilidade ao permitir que cada instituição desenvolva seu próprio projeto político-pedagógico. Essa abordagem visa adaptar o ensino às particularidades regionais e às necessidades específicas de cada contexto educacional, promovendo uma formação mais dinâmica e ajustada às realidades contemporâneas.

[...] considerando que os saberes são empregados para projetar soluções, para tomar decisões e para desenvolver processos de melhoria contínua, as competências serão desenvolvidas em graus de profundidade e complexidade crescentes ao longo do percurso formativo, de modo que os estudantes não apenas acumulem conhecimentos, mas busquem, integrem, criem e produzam a partir de sua evolução no curso. (Conselho Nacional de Educação, 2019, p.26)

¹ Segundo Valladares (1980), o “engenheiro completo” é aquele que, além de dominar a técnica, compreende seu papel na sociedade, contribuindo para a transformação das condições de vida de populações em situação de vulnerabilidade. Essa visão enfatiza a responsabilidade social do profissional em práticas que vão além da infraestrutura, promovendo equidade e inclusão.

Para tal, inclui ações não apenas de caráter técnico como também traz a atualização para atender a necessidade da completude do profissional por meio de parâmetros voltados ao mercado de trabalho, e com o desenvolvimento de habilidades e atitudes, a partir de conhecimentos específicos.

O engenheiro deve possuir uma formação ampla e integrada, combinando visão holística, humanista e ética com uma sólida base técnica. Sua atuação deve ser inovadora e empreendedora, capaz de desenvolver e adaptar tecnologias, além de resolver problemas de forma criativa e multidisciplinar. É essencial que considere os aspectos globais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, priorizando a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável em suas práticas (Conselho Nacional de Educação, 2019, p.1).

Além das competências gerais, seria necessário definir competências específicas para cada habilitação da engenharia, o que fica sob responsabilidade de cada instituição de ensino e seu respectivo projeto pedagógico trazendo uma liberdade maior as Instituições de Ensino Superior no desenho dos seus currículos. No entanto, surgem preocupações quando a legislação atual tenta coordenar não apenas uma, mas diversas áreas da engenharia.

O parecer CNE/CES 1/2019 destaca o crescimento das graduações em engenharia, tanto em número de habilitações quanto nas áreas de abrangência dos cursos, o que reflete a crescente independência científica e tecnológica brasileira, apesar das dificuldades enfrentadas pelo campo acadêmico e científico aos diversos cortes ocorridos no último governo quanto aos gastos destinados à educação. Este documento também ressalta que, de 2000 a 2019, o número de habilitações saltou de 40 para 60, conforme ilustrado na Tabela 1. Isso evidencia a expansão das áreas de atuação da engenharia, mas gera desafios na adequação curricular para garantir a qualidade e a relevância dos cursos oferecidos em um cenário de crescente complexidade.

Acústica	Computacional	Metalúrgica
Aeroespacial	Comunicações	Minas
Aeronáutica	Controle e Automação	Mobilidade
Agrícola	Elétrica	Naval
Agroindustrial	Eletrônica	Nuclear
Agronegócios	Energia	Pesca
Agronômica	Engenharia	Petróleo
Alimentos	Ferrovária	Produção
Ambiental	Física	Química
Aquicultura	Florestal	Sanitária
Automotiva	Fortificação e construção	Saúde
Bioenergética	Geológica	Segurança no Trabalho
Biomédica	Hídrica	Serviços
Bioprocessos	Industrial	Sistemas
Bioquímica	Informação	Software
Biossistemas	Inovação	Tecnologia Assistiva
Cartográfica	Manufatura	Telecomunicações
Cerâmica	Materiais	Têxtil
Civil	Mecânica	Transportes
Computação	Mecatrônica	Urbana

Tabela 1 - Habilitações e áreas da Engenharia
Fonte: Parecer CNE/CES 1/2019

As DCNs também reforçam competências e habilidades que incluem o desenvolvimento de aptidões humanísticas e a percepção do impacto social das atividades profissionais. A DCN de 2019 deixa mais explícita a exigência de formar engenheiros capazes de responder a desafios sociais e ambientais, conferindo à engenharia um propósito social. Esse aspecto está alinhado à Lei Federal nº 5.194/66, que regulamenta a profissão de engenheiro e explicita, em seu artigo 1º, que “as profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano [...]”.

Para que o profissional de engenharia atenda a esses objetivos de interesse social, destaca-se a necessidade de incluir, de forma clara e efetiva, a dimensão social na formação acadêmica, indo além das demandas imediatas do mercado de trabalho e direcionando-se para o contexto social no qual está inserido.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1 que sintetiza, de forma esquemática, aspectos como perfil do egresso, flexibilidade curricular, integração tecnológica, enfoque na sustentabilidade e na função social da engenharia, permitindo visualizar de maneira imediata as continuidades e rupturas que caracterizam cada uma das duas versões das DCNs. A comparação destaca tanto as permanências quanto as rupturas que têm moldado o perfil

profissional do engenheiro civil brasileiro e os caminhos possíveis para a formação crítica e socialmente comprometida desse profissional no contexto atual.

ASPECTO	Perfil do Egresso	Flexibilidade Curricular	Integração Tecnológica	Sustentabilidade e ESG	Função Social da Engenharia	Regulamentação do EaD	Extensão
DCN 2002	Generalista, humanista, crítico e reflexivo, com sólida formação técnico-científica.	Baixa flexibilidade. Currículo predominantemente rígido e disciplinar.	Pouca menção a tecnologias digitais. Foco em disciplinas técnicas tradicionais.	Sustentabilidade mencionada genericamente como parte da formação humanista.	Prevê formação humanista, mas foco maior em aspectos técnicos.	Inexistente ou muito incipiente para Engenharia. Formação essencialmente presencial.	Opcional/ Complementar.
DCN 2019	Generalista, crítico, criativo, inovador, empreendedor e sustentável. Ênfase em competências, soft skills e protagonismo discente.	Alta flexibilidade. Itinerários formativos possíveis até 40% da carga horária.	Introdução de metodologias ativas, tecnologias digitais, estímulo ao uso de novas ferramentas, porém ainda facultativo.	Sustentabilidade incluída como competência desejável. ESG ainda não aparece explicitamente.	Avanço no reconhecimento do papel social do engenheiro, mas implementação ainda superficial.	Regulamentação do EaD avançou. Possível EaD parcial em disciplinas teóricas, mas atividades práticas obrigatoriamente presenciais.	Prescrita, mas sem volume definido.

Quadro 1 - Comparação das DCNs de Engenharia Civil

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em Resoluções CNE/CES nº 11/2002 e nº 2/2019 e respectivos pareceres.

A análise das DCNs revela que, embora tenham ocorrido avanços formais na inclusão de aspectos sociais, éticos e sustentáveis no currículo de Engenharia Civil, persistem lacunas quanto à efetivação dessas propostas no cotidiano das instituições pois, embora se atualizem o currículo dos cursos, elas já nascem a partir de uma perspectiva do passado e, por isso, reforça-se a necessidade constante de atualização. O discurso normativo aponta para a formação de engenheiros críticos, inovadores e comprometidos socialmente; entretanto, a prática pedagógica muitas vezes continua ancorada em modelos tradicionais, voltados majoritariamente à dimensão técnica.

Nesse contexto, torna-se fundamental aprofundar a reflexão sobre como construir um ensino crítico-reflexivo que vá além das diretrizes legais, integrando efetivamente as dimensões sociais, políticas e ambientais à formação profissional. É a essa questão que se dedica a próxima seção, buscando compreender as bases teóricas, desafios e possibilidades de uma educação em Engenharia Civil alinhada às demandas contemporâneas de transformação social.

Embora proclame a necessidade de formar engenheiros críticos, inovadores e socialmente responsáveis, percebe-se que tais documentos pouco avançam em detalhar quais metodologias pedagógicas poderiam efetivar essa proposta. A análise das DCNs revela que, apesar do discurso sobre competências sociais, éticas e políticas, a prática educativa nas instituições ainda permanece fortemente ancorada em abordagens tradicionais, voltadas para a transmissão técnica do conhecimento, sem necessariamente promover espaços de reflexão crítica ou participação ativa do estudante na construção do saber.

Essa metodologia perpetua o que Paulo Freire (2001) denomina como prática domesticadora. Essa abordagem pedagógica, comum nas universidades, é reforçada pela flexibilização dos projetos político-pedagógicos permitidos pela legislação às IES. Na prática domesticadora, segundo Freire, "as estruturas sociais nunca são discutidas como um problema a ser revelado [...], mas mitologizadas por diferentes formas de ação que reforçam a ‘consciência falsa’ [...]". Essa falta de profundidade impede que os profissionais em formação desenvolvam uma visão crítica das injustiças sociais, mantendo as estruturas de poder vigentes e limitando o potencial transformador da engenharia como ferramenta de mudança social.

Enquanto a pedagogia domesticadora é caracterizada por transferências de conhecimento, a pedagogia libertadora seria o próprio ato de conhecimento, ação de transformação dos seres humanos sobre a realidade. Mas, da perspectiva do autor Paulo Freire (2001), há a impossibilidade de uma educação neutra.

Essa formação domesticadora garante o fenômeno de profissionais “analfabetos políticos”, ou seja, pessoas que possuem noções ingênuas do mundo, da realidade social. Paulo Freire (2001) traz como metáfora para melhor compreensão do termo a comparação de que estes analfabetos políticos são como alguém que lê mecanicamente um texto, mas não entende. Da mesma forma são os analfabetos políticos: percebem a realidade social, mas não se preocupam com a visão crítica do espaço vivenciado.

A partir da reflexão sobre essa estrutura ideológica no espaço de aprendizado de ciências exatas como a Engenharia, surge o conceito Ciências, Tecnologias e Sociedade (CTS) como uma possibilidade de alcançar a atenção do aluno, articulada com a introdução do valor social, as teorias e práticas ministradas. Este princípio de complementação desses três elementos (ciências, tecnologias e sociedade) já era introduzido por Boaventura Sousa

Santos em 1987 expondo a necessidade da relação conhecimento científico-social e conhecimento científico-natural.

Para Santos (1987), a diferenciação e o afastamento das ciências já não fazem mais sentido pois a revolução científica em uma sociedade se torna constantemente evoluída devido a, não só uma referência científica, mas também social. Enquanto um preza por um conhecimento cauteloso, outro preza por uma vida decente e, assim, se completam.

A escola de Frankfurt surge na década de 60 neste contexto da necessidade do fim da dicotomia entre as ciências. Com uma teoria social e filosófica, diversos intelectuais e estudiosos realizaram críticas a sociedade que abrange da ciência até a política. Este pensamento era denominado Teoria Crítica.

[...] Horkheimer e outros pesquisadores ligados ao Instituto de Pesquisa Social da Universidade de Frankfurt pretendem uma crítica ampla da sociedade, incluindo desde a cultura intelectual e a ciência, até a economia e a política, isto é, uma crítica não limitada nem à esfera das ideias, nem à matriz materialista. Eles partem da constatação de que os valores humanistas sobrevivem na cultura burguesa exclusivamente como valores internalizados e sem efeito social e político: a ciência moderna se mostrara incapaz de impedir catástrofes, tornando-se apenas instrumento de aumento da produção para o lucro, e a filosofia se refugiara num academicismo abstrato, a-histórico e a-material, como no caso de Husserl e, mais tarde, Heidegger. Enquanto isso, a distância entre os problemas tratados pela filosofia e os problemas sociais aumenta cada vez mais, reforçando a lógica da cultura burguesa: mundo ideal de valores e pensamento de um lado, mundo real de outro. (Kapp, 2005, p.118)

O que se sucede a escola de Frankfurt são trabalhos críticos que se tornaram clássicos ao relacionar a necessidade de analisar o contexto não prescrevendo soluções, mas evidenciando os problemas. Segundo Kapp (2005), os estudiosos e intelectuais tinham como objetivo evidenciar “as relações sociais e analisá-las quanto a suas origens e possibilidades, tendo por princípio que tais relações não funcionam isoladamente [...] e não são dadas por natureza”.

Naquele momento histórico, a razão se transformara em um instrumento cujo objetivo era a dominação do homem e do mundo. A veracidade da teoria não possui tanta importância em consideração quando a funcionalidade é existente e apenas cresce até hoje a racionalização pela ciência e tecnologia.

A proposta de uma formação em engenharia alinhada aos princípios da Escola de Frankfurt, que estimula uma visão crítica e reflexiva sobre o papel do profissional na sociedade, enfrenta desafios consideráveis. Mesmo entre aqueles que reconhecem a

relevância de uma abordagem mais crítica, o engajamento em práticas transformadoras nem sempre se concretiza plenamente. Isso ocorre, em parte, porque o conhecimento técnico, embora frequentemente tratado como neutro e universal, é produzido em um contexto marcado por dinâmicas sociais, econômicas e culturais que influenciam sua aplicação e disseminação.

[...] Mesmo aqueles que, com o coração, se engajam na construção de um novo estilo de desenvolvimento socioeconômico, não conseguem atuar coerentemente com seus valores. O conhecimento armazenado em suas mentes (que lhes foi “vendido” como neutro, universal, técnico, que apenas busca a eficiência) foi gerado num ambiente excludente e impregnado por preconceitos, valores morais e interesses econômicos que promovem a permanência e legitimação do capitalismo. Em consequência, não percebem que, por meio de processos de realimentação intermediados pela sua própria ação, eles contribuem involuntariamente para a crescente desagregação social, desigualdade econômica e deterioração ambiental que estamos presenciando. (Dagnino, Novaes, 2008, p.102)

A educação CTS é uma proposta de disciplina que tem como objetivo findar com a distinção entre dois espaços visto que entre eles o autor enxerga um “terreno fértil para o desenvolvimento de perigosas atitudes tecnófobas (e também tecnófilas) e ainda mais a de dificultar a participação cidadã na transformação tecnológica das formas de vida e de ordenamento institucional” (Linsingen, 2003, p.9).

Para Menestrina e Bazzo (2008), o ensino universitário tem como objetivo proporcionar que os sujeitos do curso de graduação sejam os próprios alunos e não apenas limitar sua educação ao mercado de trabalho, mas encontrar um equilíbrio, garantindo que a formação se torne integral, total e global através da formação de um pensamento crítico, competência muito abordada por meio da Resolução CNE/CES nº 2/2019 e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)².

Essa perspectiva educacional, ao nível da formação em engenharia no Brasil, deve ser analisada com necessário cuidado, uma vez que a participação social na formação do engenheiro implica uma reorientação da estrutura curricular e pedagógica que altera de modo substancial a atual orientação essencialmente técnica da estrutura, que de forma sistêmica exclui da formação de engenheiros a abordagem das imbricações da engenharia com a sociedade, o que aponta para a necessidade de inclusão de temas CTS na formação tecnológica. (Linsingen, 2003, p.3)

² O ENADE tem como objetivo a avaliação dos cursos superiores através não apenas do desempenho do aluno, mas das suas habilidades, competências e da infraestrutura na qual a Instituição de Ensino oferece ao mesmo. Fonte: <https://guiadoestudante.abril.com.br/enade/>

Autores contemporâneos como Giroux (2020) e Boaventura de Sousa Santos (2022) reforçam essa perspectiva ao defender que a educação crítica precisa não apenas analisar as condições materiais da sociedade, mas também propor caminhos de resistência e transformação social. Giroux (2020) ressalta que, em tempos de avanço do autoritarismo e da mercantilização da educação, torna-se ainda mais urgente formar profissionais capazes de pensar criticamente e intervir de modo ético e político. Santos (2022), por sua vez, destaca a importância das “epistemologias do Sul” como alternativa ao pensamento técnico dominante, defendendo uma ciência comprometida com a justiça social e ambiental. Essas reflexões dialogam diretamente com a proposta de formação do engenheiro civil enquanto sujeito social transformador, conforme previsto nas DCNs mais recentes.

As diversas perspectivas e abordagens sobre a formação do engenheiro permitem uma compreensão mais ampla do cenário atual da profissão. Nesse sentido, as reflexões apresentadas foram estruturadas para evidenciar que há desafios históricos que dificultam essa integração do ensino de engenharia com a função social do profissional.

As abordagens de ensino crítico-reflexivo na Engenharia Civil vêm sendo desenvolvidas por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, com ênfase em metodologias ativas e em contextos reais de intervenção. Estudos como os de Felder e Brent (2016) e Prince e Felder (2006) demonstram que estratégias como a aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning) e a aprendizagem baseada em projetos favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, da tomada de decisão e da responsabilidade social dos estudantes de engenharia. No contexto brasileiro, autores como Bazzo (2014) e Lima et al. (2019) destacam experiências extensionistas vinculadas a comunidades vulneráveis como espaços privilegiados para a formação ética e social do engenheiro, ao permitir que o estudante confronte os limites das soluções técnicas tradicionais frente a restrições econômicas, sociais e institucionais. Iniciativas relacionadas à ATHIS também têm sido apontadas como experiências formativas relevantes, por possibilitarem a articulação entre conhecimento técnico, escuta social e atuação profissional responsável (Cardoso; Arantes, 2015; Rolnik et al., 2019). Essas experiências reforçam que o ensino crítico-reflexivo não se constrói apenas no âmbito teórico, mas se consolida a partir da vivência prática orientada, especialmente em ações extensionistas comprometidas com a transformação social.

Embora as DCNs apontem para uma formação que considere aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais, a implementação dessas diretrizes enfrenta significativos desafios.

A carga horária dos cursos de engenharia já é extensa, e a necessidade de equilibrar conteúdos técnicos, práticos e críticos torna-se um ponto de debate. A estrutura curricular tradicional tende a enfatizar disciplinas técnicas e a preparação para o mercado, muitas vezes deixando em segundo plano práticas que promovam uma formação mais ampla e integrada.

Além das limitações institucionais, é importante reconhecer que muitos estudantes de Engenharia Civil, formados sob paradigmas tecnicistas e positivistas, podem inicialmente apresentar resistência às abordagens pedagógicas críticas. Essa resistência decorre, em parte, de uma expectativa por conteúdos exclusivamente técnicos, percebidos como mais úteis ao mercado de trabalho, o que reforça a necessidade de práticas didáticas que demonstrem, de forma concreta, como a atuação profissional está profundamente entrelaçada a questões sociais, políticas e ambientais.

Em contrapartida, esse modelo não atende plenamente nem às demandas do mercado de trabalho, que frequentemente aponta lacunas na qualificação dos engenheiros recém-formados. Essa insatisfação não é exclusiva dos cursos de engenharia, mas reflete uma dificuldade ampla das instituições de ensino em adaptar-se às transformações sociais e tecnológicas. Assim, a busca por um ensino mais alinhado às exigências contemporâneas deve considerar não apenas a inserção de conteúdos críticos e sociais, mas também estratégias que garantam a integração eficaz entre teoria e prática, sem comprometer a formação técnica da profissão.

A extensão universitária aponta como uma via promissora para articular teoria, prática e compromisso social na formação do engenheiro civil. Ao possibilitar o contato direto do estudante com problemas reais da sociedade, a EU cria espaços férteis para a vivência de novas práticas pedagógicas, permitindo que a formação técnica se converta em instrumento de transformação social, como propõe Paulo Freire, integrando saberes científicos e valores éticos na busca por soluções comprometidas com a justiça social e o bem comum.

2.2 A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

A extensão universitária, segundo Castriota e Alonso (2009), representa uma via de troca entre saberes acadêmicos e populares, gerando conhecimento a partir da interação com a realidade brasileira e regional. Esse processo favorece a democratização do conhecimento

acadêmico e incentiva a participação efetiva da comunidade no contexto universitário. Ao impulsionar a transformação e emancipação social, a extensão universitária confronta a teoria acadêmica com as necessidades reais da sociedade, gerando um aprendizado mútuo entre o ambiente universitário e o contexto social.

Para Macedo (2023), a ação extensionista configura-se como um entrelaçamento de três concepções ideológicas distintas. A primeira é a perspectiva assistencialista, caracterizada pelo atendimento direto às demandas sociais, funcionando como uma prestação de serviços à comunidade. A segunda é a dimensão transformadora, que promove a integração entre universidade e sociedade, com o objetivo de efetivar transformações sociais significativas e duradouras. Por fim, há a visão voltada para as demandas sociais como expectativas emergentes, na qual a universidade se posiciona como parceira na oferta de novos serviços que atendam às necessidades da sociedade. Essas concepções evidenciam a pluralidade de abordagens da extensão universitária e seu potencial para atender a diferentes expectativas e promover mudanças estruturais.

Raduns (2023) e Conterato (2023) em suas pesquisas fizeram um levantamento da percepção dos estudantes de engenharia que participaram de ações extensionistas a fim de identificar indicadores relacionados aos pontos fortes deste tipo de atividade na formação dos discentes. Na pesquisa de Raduns (2023), os estudantes destacaram como os principais pontos de melhoria proporcionados pela participação na ação extensionista, em primeiro lugar e empatados, a habilidade de comunicação, o desenvolvimento para relacionamentos interpessoais e a evolução no conhecimento específico da engenharia. Em segundo, o desenvolvimento das habilidades de pensamento humanista voltadas para questões socioeconômicas e culturais, e em terceiro, a conexão emocional e o sentimento de pertencimento com as atividades realizadas.

O desenvolvimento do pensamento humanista também é reforçado na pesquisa de Conterato (2023), que identificou também sob a perspectiva dos alunos de engenharia envolvidos em ações extensionistas, os indicadores mais significativos após sua inserção. Em primeiro lugar, destacaram o processo de familiarização prática com o conteúdo estudado na graduação, seguido pelas práticas realizadas e o aprendizado adquirido por meio das tarefas. Em terceiro lugar, empatados, figuram a habilidade de comunicação, o pensamento crítico frente aos problemas envolvidos na ação e o convívio e colaboração em

equipe. Esses achados reafirmam a importância da extensão na formação integral e na preparação dos estudantes para os desafios profissionais e sociais.

Dessa forma, observa-se uma convergência entre os autores ao destacar a curricularização da extensão universitária não apenas como uma exigência formal, mas como uma estratégia essencial para a modernização do ensino. Esse processo permite ampliar o impacto social da educação, ao mesmo tempo em que contribui para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para atuar na sociedade. A Figura 3 ilustra uma linha do tempo com os principais marcos legais que nortearam a trajetória da extensão universitária, sendo cada um dos marcos analisados em detalhes a seguir.

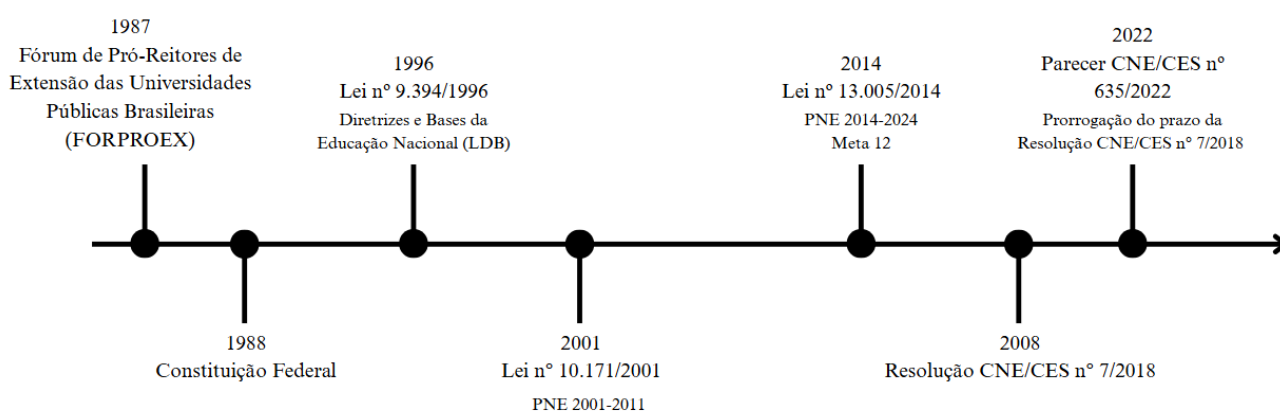


Figura 3 - Linha do Tempo dos marcos legais da Extensão Universitária no Brasil.
Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

A concepção de integrar ações extensionistas ao currículo universitário começa a ganhar força com o Plano Nacional de Educação (PNE), fundamentado na Constituição Federal de 1988. O capítulo III, seção I, estabelece a educação como um direito fundamental e um dever do Estado (Brasil, 1988). O artigo 205 reforça a importância de garantir uma educação de qualidade para todos, enquanto o artigo 207 determina que as universidades devem seguir o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essa diretriz busca integrar essas três dimensões de forma complementar, criando um ciclo contínuo de fortalecimento mútuo.

Apesar de mais de três décadas desde a promulgação da Constituição, persistem desafios significativos para a plena implementação desse princípio, especialmente na articulação efetiva entre ensino, pesquisa e extensão. A curricularização da extensão surge, assim, como uma oportunidade não apenas para superar tais barreiras, mas também para consolidar a universidade como um espaço de transformação social e inovação acadêmica.

Em 1996, a Lei nº 9.394/1996 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), formalizou a necessidade de criação de um PNE, delegando essa competência à União, com a colaboração dos Estados, Distrito Federal e Municípios (Brasil, 1996). A LDB propõe a extensão universitária como uma via para o compartilhamento de conhecimento com a sociedade. Embora a extensão tenha sido inicialmente concebida como uma “via única”, novas epistemologias vêm transformando essa prática nas universidades brasileiras, que se tornam cada vez mais abertas ao diálogo e à colaboração com a comunidade.

O primeiro PNE, instituído pela Lei nº 10.171/2001, foi alvo de críticas e encerrou seu período sem grandes avanços. Em 2014, com um cenário universitário mais favorável à integração com a comunidade, a Lei 13.005 instituiu um novo PNE para o período de 2014 a 2024, com diretrizes e metas para todos os níveis educacionais. Entre as 20 metas propostas, destacam-se a universalização do acesso à educação básica, a valorização dos profissionais da educação, a ampliação do acesso ao ensino superior e o fortalecimento da educação técnica e profissionalizante.

A Meta 12 do PNE destina-se ao ensino superior, estabelecendo o objetivo de aumentar a taxa de matrícula da população de 18 a 24 anos. Para atingir essa meta, o plano define 21 estratégias que buscam reduzir desigualdades e democratizar o acesso ao ensino superior. Nesse contexto, as atividades de extensão assumem um papel de destaque, com potencial de inclusão de populações com barreiras de acesso a serviços essenciais em processos educativos de qualidade e relevância social. Essa abordagem fortalece uma relação de benefícios mútuos entre comunidade e universidade.

O principal objetivo da Meta 12 é consolidar as universidades como agentes de transformação social, por meio de uma integração robusta com a comunidade e do desenvolvimento de pesquisa e inovação. A Estratégia 7 da Meta 12 determina que, pelo menos, 10% dos créditos curriculares necessários para a graduação sejam dedicados a programas e projetos de extensão, com prioridade para áreas de relevância social (Brasil, 2014). Tal exigência visa não só aproximar os estudantes das demandas reais da sociedade, mas também promover uma formação com consciência social, assegurando que o conhecimento acadêmico gere impacto positivo na comunidade. Isso fortalece a integração entre universidade e sociedade, promovendo uma formação comprometida com questões sociais e com o bem coletivo.

Para regulamentar a Meta 12.7, o MEC publicou a Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018, que define a extensão como um “processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa” (BRASIL, 2018, p.1). A resolução amplia o conceito de extensão universitária ao incluir programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços (Quadro 2), evidenciando seu potencial para fortalecer o papel social das instituições de ensino superior e maximizar o alcance e aplicabilidade social do conhecimento gerado.

Classificações	Descrição
Programa	Conjunto articulado de pelo menos dois projetos e outras ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços), desenvolvido de forma processual e contínua e que deve explicitar, necessariamente, a metodologia de articulação das diversas ações vinculadas.
Projeto	Ação com objetivo focalizado, com tempo determinado, podendo abranger, de forma vinculada, cursos, eventos e prestação de serviços. O projeto pode ser vinculado a um programa.
Curso	Ação pedagógica de caráter teórico ou prático, presencial ou à distância, planejada e organizada de modo sistemático, com carga horária mínima de 08 horas, critérios de avaliação definidos e certificação, nos termos da Resolução nº 03/2016, de 12 de abril de 2016, do CEPE.
Evento	Ação que implica na apresentação ou exibição pública, livre ou com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico/acadêmico ou tecnológico desenvolvido ou reconhecido pela universidade.
Prestação de serviços	Constitui-se como o estudo e solução de problemas dos meios profissional ou social, como o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa e como a transferência de conhecimentos ou de tecnologia à sociedade, realizados pelos servidores docentes ou técnicos-administrativos em educação, com a participação orientada de discentes, e comprometida com o projeto político acadêmico da universidade.

Quadro 2 - Tipos de ações extensionistas conforme Resolução CNE/CES nº 7/2018
Fonte: UFMG (2025)

A Resolução CNE/CES nº 7/2018 determinou o prazo de até três anos para que as IES implementem suas diretrizes. Contudo, os impactos causados pela pandemia de Covid-19 levaram à publicação do Parecer CNE/CES nº 635/2022, aprovado em 14 de dezembro de 2022, que sugeriu a prorrogação desse prazo em razão das dificuldades enfrentadas pelas

instituições. Entretanto, o parecer não foi homologado³, deixando as IES em um cenário de incerteza quanto ao prazo definitivo para a implementação das normas da Resolução.

O artigo 9 da Resolução CNE/CES nº 7/2018 estabelece que as diretrizes da extensão universitária devem ser aplicadas também aos cursos de ensino superior ofertados na modalidade EAD. Para isso, exige-se que as atividades extensionistas sejam apoiadas por polos presenciais, assegurando que os alunos tenham acesso a experiências práticas e à interação com a comunidade. Essa exigência busca garantir o cumprimento do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo uma formação integral e socialmente engajada, alinhada às demandas da sociedade e à missão transformadora das universidades.

Entretanto, estudos indicam desafios significativos na implementação de ações extensionistas na modalidade EAD, sendo as dificuldades mais recorrentes listadas a seguir (Almeida, Barbosa, Moreira 2020; Fortunato et al., 2024):

1. Falhas na comunicação e divulgação dos projetos de extensão junto à comunidade acadêmica, comprometendo o engajamento dos discentes;
2. Baixa qualidade da conexão com a internet, que dificulta o acesso às atividades, especialmente em áreas com infraestrutura limitada;
3. Falta de motivação por parte dos estudantes, o que pode ser agravado pela natureza remota da modalidade;
4. Altos índices de evasão, decorrentes da combinação desses fatores e da ausência de vínculos mais estreitos com a instituição e os projetos de extensão.

A integração curricular da extensão surge como uma estratégia promissora para superar os desafios enfrentados pelas IES na implementação de ações extensionistas. A incorporação dessas atividades no projeto pedagógico dos cursos não apenas promove maior incentivo às práticas de extensão, mas também assegura sua relevância no contexto acadêmico. Sob essas circunstâncias, outro ponto que desempenha um papel importante para essa consolidação é o apoio financeiro tanto as IES quanto aos discentes, especialmente para aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

³ Em fevereiro de 2026.

A luz dessas questões, o recorte metodológico da pesquisa se volta para as IES que oferecem ensino presencial. Essa escolha se justifica pela opção de investigação por meio do estudo de caso, que será realizado em uma ação extensionista voltada à ATHIS. O projeto destaca atividades como o diagnóstico das condições físicas das edificações existentes, bem como intervenções urbanísticas e iniciativas de contato direto com a comunidade.

Cabe acrescentar que o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX), fundado em 1987, se consolidou como um espaço estratégico para a discussão e formulação de políticas públicas voltadas à extensão universitária. Promove a troca de experiências entre as IES públicas e busca fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, além de estabelecer critérios para a avaliação qualitativa das ações extensionistas. Entre seus objetivos principais estão a proposição de diretrizes básicas para a extensão universitária e o incentivo ao desenvolvimento das IES públicas no Brasil (FORPROEX, 2018).

O FORPROEX também atua como interlocutor junto ao Ministério da Educação (MEC) e ao Conselho Nacional de Educação (CNE), desempenhando um papel fundamental na elaboração de normativas e políticas que assegurem a consolidação da extensão universitária como uma dimensão essencial da formação acadêmica. Essa articulação estratégica tem contribuído para alinhar as ações extensionistas às diretrizes nacionais, ampliando seu impacto social e acadêmico.

Um dos desdobramentos mais relevantes do trabalho do Fórum FORPROEX foi a criação da Rede Nacional de Extensão (RENEX), citada em documentos desde 1999, que desempenha uma função crucial na organização e disseminação das práticas extensionistas em todo o território nacional. A RENEX é responsável por atualizar o cadastro de mais de 160 instituições integrantes do sistema de extensão universitária e por manter um banco de dados abrangente sobre as ações realizadas. Esse sistema possibilita mapear, monitorar e divulgar atividades extensionistas, promovendo maior visibilidade e articulação entre as iniciativas das universidades públicas brasileiras.

Segundo o último levantamento realizado pela RENEX em 2022, foram identificadas 741 ações de extensão universitária distribuídas por todas as regiões do país (Figura 4). Essas ações se enquadram em diferentes categorias, como projetos, programas, eventos, cursos,

oficinas e prestação de serviços. Os pontos mais escuros indicam maior concentração de atividades extensionistas na mesma região.



Figura 4 - Extensões universitárias no Brasil

Fonte: RENEX, 2022

Além de mapear essas iniciativas, o levantamento também revelou os principais desafios enfrentados na implementação da extensão nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs). Entre as dificuldades mais citadas estão:

- A operacionalização da extensão nos PPCs, que demanda ajustes significativos nos currículos;
- Os impactos da pandemia de Covid-19, que atrasaram a implementação de diversas políticas acadêmicas;
- A compreensão limitada do conceito de extensão, dificultando seu pleno reconhecimento;
- A escassez de recursos orçamentários, que afeta diretamente a viabilidade das ações;
- A resistência da comunidade interna às mudanças curriculares, que exige esforços adicionais de sensibilização e
- Discussões prolongadas sobre a política de extensão.

Esse diagnóstico evidencia a complexidade do processo de integrar o currículo com a extensão e reforça a necessidade de estratégias integradas para superar os desafios, consolidando a extensão universitária como um componente importante da formação acadêmica.

Com base no banco de dados da RENEX, destaca-se que o PNE 2014-2024 permanecia vigente até junho de 2024, sem alterações formais em sua vigência, mesmo diante dos desafios impostos pela crise sanitária ao sistema educacional brasileiro. Tendo o levantamento sido realizado em 2022, as IES ainda dispunham de dois anos para cumprir a incorporação obrigatória das atividades de extensão em seus currículos, conforme exigido pela legislação. Essa conjuntura indica o potencial para mudanças expressivas nos dados apresentados, considerando a adaptação progressiva das instituições a essa exigência normativa.

Foi demonstrado ao longo deste capítulo como a EU se configura como um instrumento estratégico capaz de oferecer oportunidades de aplicação prática de competências técnicas e sociais essenciais à formação do engenheiro civil. A evidência de que a participação em ações extensionistas desenvolve habilidades como comunicação e pensamento crítico reitera que a EU desempenha papel relevante na preparação de engenheiros capazes de atuar de forma consciente e responsável frente aos desafios da sociedade contemporânea.

A inclusão da ação extensionista apresenta-se como contribuição para a ampliação do âmbito da formação e da atuação profissional. A curricularização da extensão, ao ser estabelecida como exigência para os currículos acadêmicos, não apenas atende a uma determinação normativa, mas também promove uma formação mais abrangente, com foco na aplicação prática do conhecimento e na interação direta com a sociedade.

Com esse entendimento, a investigação abordará a extensão universitária de forma ampla no contexto da Engenharia Civil, analisando como essa prática tem sido concebida e implementada, bem como os vieses que orientam sua aplicação. Busca-se, assim, compreender de que maneira a atuação do engenheiro civil na extensão pode fortalecer competências técnicas e sociais e contribuir para a melhoria das condições de vida das comunidades vulneráveis, especialmente no contexto da ATHIS.

2.3 A AÇÃO EXTENSIONISTA EM INSTITUIÇÕES DO DISTRITO FEDERAL

As atividades extensionistas voltadas à HIS, quando integradas na formação do engenheiro civil, promovem oportunidades de aprendizado por meio da atuação em contextos de vulnerabilidade social. Visando à observação desse contexto, num primeiro momento observa-se o cenário das IES no Distrito Federal, com o intuito de compreender como a extensão universitária está integrada à formação acadêmica. Esse panorama é traçado à luz das diretrizes do PNE 2014-2024, que estabeleceram a obrigatoriedade da curricularização da extensão até junho de 2024. O recorte metodológico focalizou as IES que oferecem ensino presencial, objetivando a investigação de como se dá a implementação da atividade extensionista nessa modalidade.

Com vistas à aproximação ao contexto de ações extensionistas na formação do engenheiro civil, adotou-se como recorte territorial o Distrito Federal, que corresponde ao âmbito de inserção do estudo de caso. Em face da autonomia regional para estruturação dos cursos estabelecida pelas Diretrizes Curriculares, que orientam a organização curricular com base nas demandas locais e regionais, foi possível analisar como a extensão universitária é incorporada ao ensino de engenharia nesse contexto territorial.

A pesquisa se inicia a partir do levantamento de IES, utilizando-se o portal e-MEC, onde são disponibilizadas informações pelo MEC, como fonte principal. O portal foi desenvolvido como base abrangente de dados sobre cursos e instituições de ensino, fornecendo um cenário da oferta educacional em diferentes regiões do país.

Utilizou-se a função de busca avançada, que permitiu a filtragem específica de cursos de graduação em Engenharia Civil, independentemente da categoria administrativa das IES, com a condição de estarem situadas no Distrito Federal. A busca inicial resultou em uma lista abrangente de IES que oferecem o curso de Engenharia Civil, com variações em relação à situação de funcionamento. Algumas instituições estavam classificadas como “Em Extinção” ou “Extinto,” sendo, portanto, excluídas da análise.

Concentrando-se nas IES com status “Em Atividade,” identificaram-se 146 unidades, muitas das quais se referem a polos de uma mesma instituição mantenedora, porém com centros presenciais em diversos territórios de Brasília. Essa abordagem possibilitou mapear de forma mais ampla as instituições na região, independentemente de serem públicas ou

privadas, ampliando a compreensão da distribuição e natureza das IES que oferecem cursos alinhados ao contexto da pesquisa. Ao se restringir a busca as instituições únicas, independentemente do número de polos, o resultado reduziu-se a 30 IES no Distrito Federal.

Das 30 Instituições de Ensino Superior (IES) que oferecem cursos de Engenharia Civil no Distrito Federal, 42% (ou seja, 13 delas) possuem exclusivamente a modalidade presencial. Em contrapartida, 47% (ou seja, 14 delas) ofertam cursos à distância (EaD) e 10% (ou seja, 3 delas) adotam ambas as modalidades (Gráfico 1). Esses números evidenciam o crescimento expressivo do EaD na área, impulsionado por fatores como a pandemia de COVID-19, que acelerou a adoção de modelos de ensino online, além das dificuldades de acesso a instituições públicas ou de custo elevado.

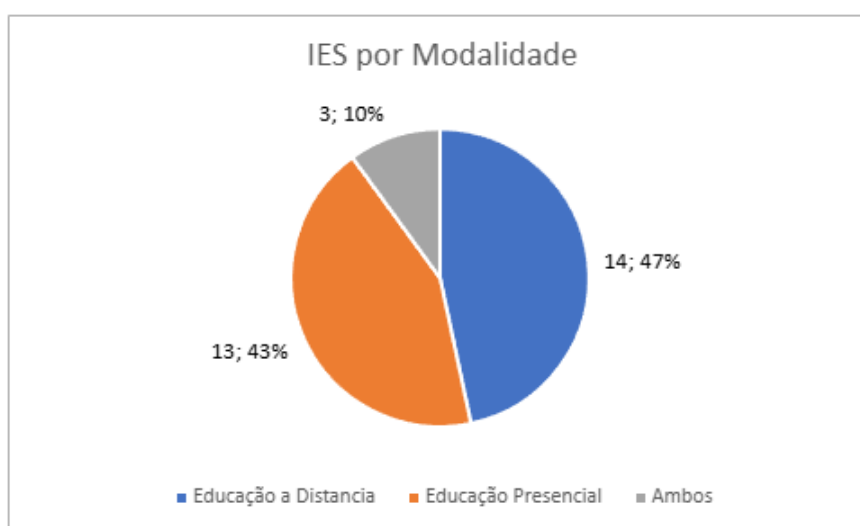


Gráfico 1 - IES de Engenharia Civil no DF por Modalidade.
Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

Esse contexto aponta para uma mudança estrutural no perfil da educação superior brasileira, onde a modalidade EaD, impulsionada pela flexibilização e pelo alcance ampliado, ganha cada vez mais espaço. No entanto, essa predominância estabelece novos desafios para a implementação de programas de extensão universitária voltados ao desenvolvimento social e comunitário. A presente pesquisa estima que a extensão, quando realizada em uma IES presencial, permite a integração direta entre estudantes e beneficiários, fomentando uma formação voltada para o exercício da cidadania e da responsabilidade social.

Dentro do grupo de IES que oferecem educação presencial, 9 são instituições privadas com fins lucrativos, 2 são instituições privadas sem fins lucrativos e apenas 2 são públicas

federais. Entre as instituições que adotam exclusivamente a modalidade EaD, observa-se que 9 são instituições privadas com fins lucrativos, 5 são instituições privadas sem fins lucrativos, e nenhuma pública integra esse número. Por fim, as 3 IES que adotam ambas as metodologias, todas são instituições privadas com fins lucrativos (Gráfico 2).

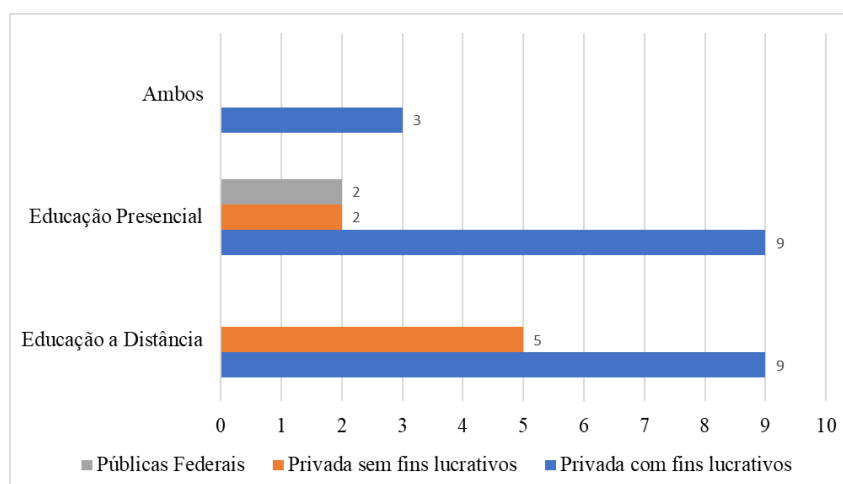


Gráfico 2 - Modalidade de Ensino em relação a Categoria Administrativa
Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

A diferença nos números evidencia o predomínio das instituições privadas no cenário da EaD, particularmente aquelas com fins lucrativos. Esse quadro pode suscitar reflexões sobre a qualidade do ensino ofertado por essas instituições e a efetividade dos programas de extensão universitária que desenvolvem.

Como os objetivos da pesquisa não contemplam a avaliação da efetividade das ações extensionistas em cursos de EAD, definiu-se um recorte adicional: a restrição da investigação às instituições que oferecem formação exclusivamente presencial bem como àquelas que ofertam simultaneamente as modalidades presencial e a distância, considerando-se, neste último caso, apenas a oferta presencial. A escolha se baseia no entendimento de que, embora a implementação da extensão universitária em cursos presenciais já apresente desafios significativos e há estudos que indicam que no ensino a distância sua efetividade também é expressiva, a modalidade de educação presencial permite uma imersão prática densa e uma aproximação direta com a comunidade, aspectos centrais para a análise da extensão no contexto de formação em Engenharia Civil.

Para complementar a análise sobre a conjuntura da formação em engenharia civil no Distrito Federal foi realizada investigação das IES por meio de seus sites institucionais, com o objetivo de identificar as atividades de extensão promovidas (Quadro 3).

SIGLA	NOME DA IES	INFORMAÇÃO NO SITE	NATUREZA DA EU
UNICEUB	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA ASA NORTE	O site não disponibiliza a Matriz Curricular mas, na página de projetos de extensão, estão cadastradas dois Programas que se aplicam a Engenharia Civil: Reabilita e Inspeção de Obras de Arte Especiais e Infraestrutura no Distrito Federal . Não estabelece em qual polo a extensão reside.	Programas e projetos.
	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA TAGUATINGA II		
UDF	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO DISTRITO FEDERAL	A extensão está inserida na Matriz Curricular como "Itinerário Extensionista" que acontece do 2º ao 10º período da graduação. A instituição reforça as modalidades de extensão (Programas, Projetos, Cursos e Oficinas, Eventos e Prestação de Serviços), cada um com carga horária de 40h.	Na relação das extensões oferecidas, não consta nenhuma das modalidades com enfoque na graduação de Engenharia Civil.
IESB	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE BRASÍLIA ASA SUL	A extensão está inserida na Matriz Curricular como "Projeto de Extensão na Educação Superior" que acontece que acontece nos 5 ciclos do qual a IES divide a graduação, cada um com carga horária de 70h.	Não disponibiliza quais são as extensões oferecidas.
	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE BRASÍLIA OESTE		
ESTÁCIO BRASÍLIA	CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DE BRASÍLIA - ESTÁCIO BRASÍLIA	O site disponibiliza a Matriz Curricular porém não consta disciplina ou carga horária para projetos de extensão.	Não conta com página direcionada a EU.
UNIEURO	CENTRO UNIVERSITÁRIO EURO-AMERICANO	Apesar de constar como ativo no portal e-Mec, o curso de engenharia não consta como opção de graduação no site.	N/A
UNIMAUÁ	CENTRO UNIVERSITÁRIO MAUÁ DE BRASÍLIA	Apesar de constar como ativo no portal e-Mec, o curso de engenharia não consta como opção de graduação no site.	N/A
UNIPLAN	CENTRO UNIVERSITÁRIO PLANALTO DO DISTRITO FEDERAL	O site disponibiliza a Matriz Curricular porém não consta disciplina ou carga horária para projetos de extensão.	Não conta com página direcionada a EU.
UNIPROJEÇÃO	CENTRO UNIVERSITÁRIO PROJEÇÃO	O site disponibiliza a Matriz Curricular porém não consta disciplina ou carga horária para projetos de extensão.	Na página destinada aos Programas de Extensão, não consta nenhuma das modalidades com enfoque na graduação de Engenharia Civil.
ANHANGUERA DF	FACULDADE ANHANGUERA DE BRASÍLIA	A extensão está inserida na Matriz Curricular como "Projeto de Extensão" que acontece que acontece no semestre 2, 4, 7 e 9, cada um com carga horária de 90h.	Não disponibiliza as modalidades de extensão que são oferecidos.
ICESP	FACULDADE ICESP	Apesar de constar como ativo no portal e-Mec, no site o curso de engenharia não consta como opção de graduação presencial.	N/A
IESPLAN	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR PLANALTO	A página do curso de engenharia civil se encontra inativada.	Não conta com página direcionada a EU.
IFB	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA	A extensão está inserida na Matriz Curricular como "Extensão" que acontece que acontece no semestre 5, 7 e 9, cada um com carga horária de 80h.	Programas, projetos, eventos e prestação de serviços.
UCB	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA	A extensão está inserida na Matriz Curricular como "Ciência, pesquisa e extensão" com carga horária de 120hs no 1º ano, "Extensão - cooperação: humanismo solidário, redes e comunidades" e "Projeto integrador de extensão: sistemas construtivos e patologias" cada um com 120hs no 3º ano. No portfólio do curso, a instituição traz o Programa de Educação Tutorial (PET) como uma ação extensionista mas também destacada outras modalidades.	Programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços e relações interinstitucionais.
UNB	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	O site disponibiliza a Matriz Curricular, porém, não apresenta nenhuma disciplina específica destinada a projetos de extensão. No entanto, a disciplina "Estágio curricular em engenharia civil" possui 9 créditos que são consideradas como Créditos de Extensão (CEX) e está inserido no 9º período. Na página direcionada a EU, consta a Empresa Junior (CONCRETA Consultoria e Serviços) e o Catálogo de Programas e Projetos da Rede de Polos de Extensão da UnB de 2024 não conta com nenhuma EU direcionada ao curso de Engenharia Civil. Também conta com o Programa de Educação Tutorial (PET) que organiza eventos e atividades extensionistas.	Programas de Empresas Junior, eventos e cursos.
UNIP	UNIVERSIDADE PAULISTA	Apesar de constar como ativo no portal e-Mec, o curso de engenharia não consta como opção de graduação no site para a localidade de Brasília.	N/A
UNICEPLAC	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APARECIDO DOS SANTOS	O site disponibiliza a Matriz Curricular, porém, não apresenta nenhuma disciplina ou carga horária específica destinada a projetos de extensão. Além disso, a lista de atividades extensionistas não está atualizada, sendo que a última disponível data de 2023. Nessa listagem, consta o programa "Viabilidade da Utilização de Entulho na Produção de Concreto Permeável" como uma das opções de extensão voltadas ao curso de Engenharia Civil.	Programas e projetos.

Quadro 3 - Análise das curricularização da Extensão Universitária nas IES do DF.
Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

Das 18 instituições analisadas, duas possuem polos em diferentes cidades e, embora sejam tratadas como unidades distintas segundo os critérios do MEC, foram consideradas nesta pesquisa como uma única unidade administrativa, pois compartilham a mesma sigla, diferenciando-se apenas pelo nome vinculado à sua localização. Dessa forma, o Quadro 3 apresenta 16 siglas e 18 denominações de IES.

Além disso, foi realizada uma análise nos sites institucionais⁴ para verificar a disponibilidade das grades curriculares dos cursos de Engenharia Civil. O objetivo dessa investigação foi identificar se as instituições já incorporaram as atividades extensionistas aos seus currículos, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 e pela Resolução CNE/CES nº 7/2018, que determina a destinação de, no mínimo, 10% da carga horária total do curso para ações extensionistas.

A pesquisa também buscou identificar a existência de informações detalhadas sobre as atividades de extensão ofertadas, incluindo sua natureza e enfoque. Esse levantamento é essencial para compreender de que forma as instituições de ensino estão estruturando a extensão universitária na formação do engenheiro civil e em que medida essas ações dialogam com a realidade das habitações de interesse social.

O Quadro 3 evidencia a grande variação na forma como a extensão é incorporada à matriz curricular das instituições. Algumas universidades, como UCB e IFB, possuem uma estrutura consolidada, com disciplinas específicas que integram a extensão ao longo do curso, embora adotem diferentes abordagens para sua carga horária. Outras, como Estácio Brasília e UNIPLAN, incluem a extensão de forma parcial, sem disciplinas específicas, sugerindo uma possível lacuna na curricularização. Já a UnB, principal polo de ensino do DF, vincula a extensão aos créditos do estágio curricular, sem uma disciplina exclusiva, e, apesar de possuir uma coordenação de extensão estruturada, disponibiliza poucas informações no site sobre o curso de Engenharia Civil.

Além disso, muitas instituições não apresentam dados detalhados sobre programas de extensão voltados para a Engenharia Civil. A Uniceplac, por exemplo, lista projetos passados, mas sem atualização, enquanto na UNIP e UNIEURO o curso sequer consta como ativo em seus sites, apesar do registro no e-MEC.

⁴ Realizada no segundo semestre de 2024.

Essa discrepância na estruturação da extensão evidencia desafios na implementação da política extensionista, impactando a formação dos engenheiros civis quanto ao compromisso social e profissional. A falta de transparência e sistematização também dificulta o acesso dos alunos às oportunidades extensionistas e comprometer a efetividade da curricularização da extensão.

A análise apresentada evidencia que, embora a extensão universitária esteja formalmente incorporada às diretrizes curriculares, sua materialização nos cursos de Engenharia Civil nas IES do DF ocorre de maneira desigual e, na maioria dos casos, ainda pouco estruturada. Essa pluralidade de situações repercute diretamente na formação dos estudantes, especialmente no que se refere ao contato com problemáticas sociais concretas e à possibilidade de atuação técnica em contextos de maior vulnerabilidade. Nesse cenário, reforça-se que a extensão universitária é vista como um elemento que, quando efetivamente integrada ao currículo, pode se configurar como um espaço privilegiado para a articulação entre conhecimento técnico, prática profissional e incrementador de habilidades sociais.

É a partir dessa compreensão que se torna pertinente aprofundar o debate sobre um dos campos mais recorrentes e desafiadores de atuação extensionista na engenharia civil: a Habitação de Interesse Social. A aproximação entre a formação do engenheiro civil e as demandas habitacionais permite compreender como a extensão universitária pode contribuir para a leitura crítica da realidade construída e para a proposição de soluções técnicas adequadas às condições sociais, econômicas e urbanas existentes. Assim, a contextualização da ATHIS a partir do histórico da HIS se apresenta como etapa necessária para compreender o ambiente no qual essas práticas se desenvolvem e o papel assumido pelo engenheiro civil na qualificação das moradias destinadas às populações em situação de vulnerabilidade.

3 O CONTEXTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL - ATHIS

A temática da HIS tem sido objeto de reflexões e formulações, em face da precariedade das condições de moradia das famílias que vivem em situação de vulnerabilidade social no Brasil. A presente pesquisa se inseriu nesse campo de investigações e debates, abordando o entendimento de habitação adequada e apresentar referenciais teóricos relacionados à qualidade da moradia.

Visando a uma adequada contextualização da ATHIS, compreendida como uma possibilidade de enfrentamento das inadequações habitacionais, explorou-se inicialmente o percurso histórico das políticas públicas em HIS implementadas a partir do final do século XIX. Na sequência, foi abordado o entendimento da adequação habitacional, considerando referenciais que asseguram qualidade, segurança e dignidade às moradias. Esse panorama permitiu compreender os desafios e oportunidades presentes no âmbito da ATHIS, consolidando as bases para a reflexão sobre a atuação do engenheiro civil na proposição de soluções que promovam a qualificação das moradias.

3.1 A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL

A fragilidade do acesso à moradia das parcelas menos favorecidas da população tem sido o contexto de ações, políticas e programas públicos observados no percurso histórico, tendo sido discutida, inicialmente, durante os primórdios do processo de industrialização, em países como a Inglaterra do século XVIII. No Brasil, ao final do século XIX, à época da Lei Áurea, a precariedade da habitação se tornou um problema. Conforme analisa Maricato (2001), a transição do trabalho escravo para o trabalho livre não foi acompanhada por políticas públicas de inclusão, resultando na marginalização da população recém-liberta. Diante da dificuldade de acesso à terra ou à moradia digna, muitos encontraram moradia em cortiços, habitações coletivas e improvisadas nos centros urbanos. Esses espaços, altamente precarizados, expressavam não apenas a ausência de infraestrutura, mas uma escolha política de exclusão, que se perpetua em certa medida até os dias atuais.

A Figura 5 sistematiza alguns dos principais marcos históricos das políticas habitacionais no Brasil, contribuindo para situar temporalmente os processos e programas que serão abordados ao longo desta seção.

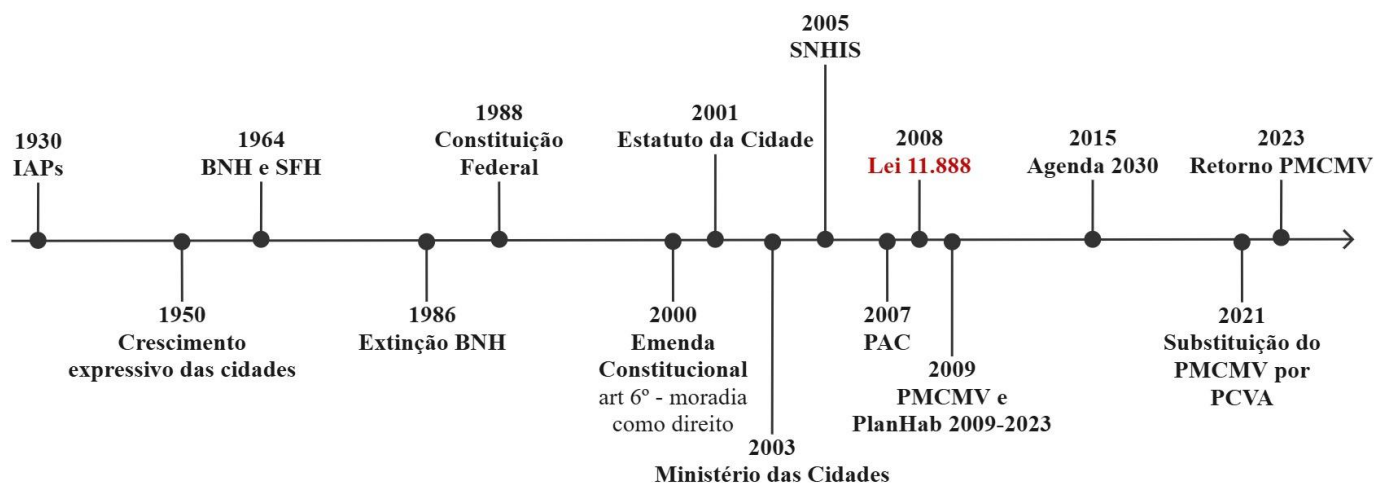


Figura 5 - Linha do tempo dos marcos históricos na HIS
Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

Desde a transição entre os séculos XIX e XX, os subúrbios e periferias comportaram famílias que saíam dos espaços rurais para os grandes centros urbanos. Nos anos 1930, durante o governo Getúlio Vargas, surge a primeira iniciativa institucionalizada de política habitacional com a criação dos Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs), colocando a temática da HIS como objeto de ações e reflexão. Esses institutos, vinculados a diferentes categorias profissionais, foram responsáveis por financiar a construção de moradias para trabalhadores urbanos, ampliando o acesso à habitação para as camadas médias e populares. Os IAPs promoveram a construção de vilas operárias e conjuntos habitacionais voltados para a classe média baixa e refletiam uma tentativa de intervenção estatal direta na questão da moradia (Bonduki, 1998). No entanto, a política se limitava a trabalhadores com vínculo formal de trabalho, excluindo grande parte da população em situação de vulnerabilidade, que ficava sujeita a condições precárias de habitação.

Desde a transição entre os séculos XIX e XX, os subúrbios e periferias comportaram famílias que saíam dos espaços rurais para os grandes centros urbanos. Nos anos 1950, as cidades vivenciaram um expressivo crescimento e, no entanto, a oferta de moradias formais não acompanhou essa expansão. Rolnik (1997) explicita que a ocupação das periferias urbanas se deu de forma desordenada e à margem do planejamento estatal, consolidando favelas, loteamentos clandestinos e assentamentos precários. Essa ocupação informal foi, em

muitos casos, a única alternativa para as famílias de baixa renda, diante da ausência de políticas públicas efetivas de habitação.

Durante o regime militar houve um intenso desenvolvimento resultante do entendimento de que o Estado poderia financiar o desenvolvimento urbano. A habitação tornou-se uma política pública estratégica, principalmente com a criação, em 1964, do Banco Nacional da Habitação (BNH) e do Sistema Financeiro da Habitação (SFH). O objetivo era fomentar a produção em larga escala de moradias, apoiada em mecanismos de financiamento e na captação de recursos por meio do FGTS, que substituiu as fontes de financiamento oriundas dos antigos institutos de aposentadoria e pensões.

Rolnik (1997) aponta que o modelo do BNH seguia uma lógica de mercado, em que o direito à moradia foi instrumentalizado como mercadoria. O Estado atuava mais como incentivador da indústria da construção civil do que como garantidor do direito à habitação, perpetuando desigualdades e alimentando a informalidade urbana. Embora o número de moradias tenha aumentado de forma expressiva, as necessidades da população de baixa renda foram deixadas de lado, com foco no atendimento às famílias de classe média.

Nesse momento, consolida-se uma espécie de dualidade onde se identificou, de um lado, a produção formal, elitizada e munida de infraestrutura, e do outro, a autoconstrução marcada pela informalidade, ocupações precárias e falta de infraestrutura. Rolnik (1997, p. 61) aponta que esse sistema foi “permitido” pelo Estado (ou tolerado) e descreve que parcela significativa da cidade passa a existir à margem da legalidade, não por ausência de normas, mas como consequência do próprio modo como as normas são formuladas (Rolnik, 1997, p. 61).

Com o fim do regime militar e a crise financeira que se estabeleceu, o modelo habitacional entrou em crise. Em 1986, o Banco Nacional da Habitação (BNH) foi extinto, e a responsabilidade pelas políticas de habitação foi transferida para a Caixa Econômica Federal. Para Bonduki (2009), com o processo de democratização houve uma tentativa de reformular o papel do Estado na agenda habitacional, buscando maior participação social e propondo políticas mais integradas ao planejamento urbano. No entanto, a ausência de um sistema nacional efetivo e a escassez de financiamentos estatais dificultaram avanços mais significativos ao longo da década de 1990.

Nesse período, observou-se o crescimento dos movimentos sociais urbanos, como o Movimento Nacional pela Reforma Urbana (MNRU), que passaram a pressionar o Estado e a lutar pela garantia de direitos. Um exemplo desse impacto foi a aprovação da Constituição Federal em 1988, durante o processo de redemocratização do país resultado dos esforços promovidos por esses movimentos e de diversas categorias profissionais. Em 2000, por meio de uma Emenda Constitucional, o artigo 6º da CF/88 passou a prever a moradia como direito a ser garantido ao cidadão.

Os artigos 182 e 183 tratam da política de desenvolvimento urbano, que deve garantir o bem-estar da população e a função social da propriedade e da cidade, com base na justiça social. Esses marcos refletiram o modelo de Estado Democrático de Direito que o Brasil buscava consolidar. Assim, as políticas passaram a considerar de forma mais efetiva a participação popular, incorporando as demandas por políticas públicas voltadas à urbanização inclusiva e à regularização fundiária das áreas ocupadas por populações de baixa renda.

Apesar dos avanços e da consolidação constitucional, foi apenas em 2001, com a promulgação da Lei nº 10.257, conhecida como Estatuto da Cidade, que foram estabelecidos os instrumentos legais para a efetivação da política urbana, regulamentando os artigos supracitados. O Estatuto da Cidade tem como princípios o planejamento participativo e a função social da propriedade, buscando garantir o direito à moradia, ao saneamento, ao meio ambiente e à gestão democrática da cidade, com o objetivo de enfrentar desigualdades sociais e combater problemas como a especulação imobiliária.

Diante do acúmulo de demandas relacionadas à gestão do espaço urbano e a formulação de políticas públicas integradas nacionalmente, impulsionadas por movimentos sociais que reivindicavam uma reforma urbana, tornou-se necessária a constituição de uma organização institucional abrangente, capaz de coordenar as ações em todo o território, promovendo o diálogo entre os entes federativos. Nesse contexto, a criação do Ministério das Cidades, por meio da Lei nº 10.683/2003, representou um marco na estruturação da política urbana nacional, ao centralizar a articulação de temas fundamentais como habitação, saneamento ambiental, mobilidade e transporte urbano, planejamento urbano e gestão territorial (Brasil, 2003).

Dentro da agenda nacional de habitação e da Reforma Urbana surgiu a necessidade de se enfrentar três grandes desafios: a fragmentação das políticas habitacionais nos diferentes níveis de governo, a falta de previsibilidade orçamentária para investimentos em moradia social e a ausência de mecanismos transparentes e participativos para definir prioridades e fiscalizar a aplicação dos recursos.

Em resposta a essas demandas, foi criado o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), instituído pela Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005, cujo objetivo é coordenar a política habitacional de interesse social no país, garantindo a articulação entre União, estados e municípios. A estrutura do SNHIS é composta por quatro elementos principais (Brasil, 2005):

- Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), responsável por financiar ações voltadas à população de baixa renda;
- Conselho Gestor do FNHIS, com participação paritária entre governo e sociedade civil;
- Plano Nacional de Habitação (PlanHab), instrumento de planejamento de longo prazo vinculado ao sistema;
- Sistemas estaduais e municipais de habitação, que devem se integrar ao SNHIS como condição para acesso aos recursos federais.

Em 2007, em um contexto de crescimento econômico, o segundo governo Lula lançou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com o objetivo de impulsionar o investimento público e privado em infraestrutura, acelerar o crescimento econômico e enfrentar problemas estruturais do desenvolvimento urbano e regional no país. Entre as ações previstas, o programa incluía iniciativas voltadas à urbanização de assentamentos precários e ao setor habitacional, com financiamento oriundo de recursos da União, de instituições estatais, como a Caixa Econômica Federal e o BNDES, e por meio de parcerias público-privadas. No entanto, em 2008, a economia brasileira foi impactada pelos efeitos da crise financeira internacional. Para evitar a paralisação do setor imobiliário e estimular a economia, o governo federal criou, em março de 2009, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), com a proposta de atender à demanda habitacional de famílias com renda de até dez salários-mínimos (Andrade; Moraes; Paiva; Lima, 2023).

Apesar da amplitude e das intenções de redução do déficit habitacional, o programa PMCMV evidenciou tanto avanços quanto limitações. Em termos de resultados, o relatório de avaliação publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2023 aponta que o programa alcançou significativa escala de produção, embora haja questionamentos sobre a priorização das famílias de mais baixa renda e a aderência das unidades construídas nas regiões de maior déficit (Krause et al, 2023).

Embora o PMCMV tenha se consolidado como uma política habitacional de massa no Brasil, desafios persistentes de implementação ainda impedem que a meta de garantir habitação digna seja plenamente alcançada. Entre os principais entraves, destacam-se a localização periférica dos empreendimentos, a ausência de transporte público adequado para esses territórios, a oferta limitada de serviços públicos essenciais, como educação e saúde, e, principalmente, a baixa qualidade das edificações entregues aos beneficiários (Pacheco, 2022). Esse modelo de política habitacional tende a reproduzir a lógica de valorização do capital, em vez de promover o direito pleno à cidade, contrariando as expectativas que motivaram sua criação.

Ainda no âmbito do artigo 6º da Constituição Federal de 1988, foi sancionada, em 2008, a Lei Federal nº 11.888, com o objetivo de assegurar o acesso à assistência técnica de profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharias à população com renda de até três salários-mínimos. A lei se constituiu como o marco legal da assistência técnica no país e foi defendida pelo Deputado Federal Zezéu Ribeiro, arquiteto, urbanista e político, que dedicou sua trajetória à atuação em habitação popular.

A lei 11.888/2008 introduziu uma nova perspectiva para além da urbanização tradicional das cidades: a valorização da qualidade do espaço construído. Destaca-se o papel dos profissionais de engenharia e arquitetura, ao mesmo tempo em que se incentiva o surgimento de novas políticas habitacionais voltadas à inclusão social nos espaços já consolidados.

Conforme descrito no artigo 2º, a lei 11.888/2008 tem como objetivos não apenas a prestação da assistência técnica, mas inclui: a otimização e qualificação do uso e aproveitamento racional do espaço edificado e de seu entorno, bem como dos recursos humanos, técnicos e econômicos empregados no projeto e na construção da habitação; a formalização do processo de edificação, reforma ou ampliação da habitação perante o poder

público municipal e demais órgãos competentes; a prevenção da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental; e a promoção de uma ocupação qualificada do sítio urbano, em conformidade com a legislação urbanística e ambiental vigente.

Já o artigo 4º estabelece que os serviços de assistência técnica devem ser prestados por profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia. Esses serviços podem ser custeados por fundos federais destinados à habitação de interesse social ou por recursos privados, conforme previsto no artigo 6º da CF/88.

Como desdobramento da intensa participação das entidades de classe na formulação da Lei nº 11.888/2008, o Instituto de Arquitetos do Brasil elaborou, em 2010, o *Manual para Implantação de Assistência Técnica Pública e Gratuita a Famílias de Baixa Renda para Projeto e Construção de Habitação de Interesse Social*. Esse manual foi o primeiro marco de atuação das entidades de classe em ATHIS que buscava orientar os entes públicos e profissionais sobre os passos necessários para a efetivação da ATHIS, incluindo recomendações sobre planejamento institucional, fontes de financiamento, articulação intersetorial, capacitação técnica e participação comunitária.

Apesar dessas iniciativas, a lei 11.888/2008 — que chegou a ser concebida como o possível “SUS da habitação” — enfrentou obstáculos em sua implementação e não alcançou os resultados esperados. Embora possua boas proposições, o modelo de assistência técnica e a ideia do “SUS” tendiam a reproduzir relações de dependência, sem considerar a autonomia das famílias (KAPP, 2018). Somava-se a isso o desconhecimento, por parte dos municípios, sobre a aplicabilidade da legislação, além da falta de integração entre os entes federativos e da escassez de recursos alocados para a ATHIS (Cardoso, 2022).

Em 2009, conforme previsto no SNHIS, foi elaborado o PlanHab 2009-2023 com o objetivo de formular uma estratégia de longo prazo para equacionar as necessidades habitacionais do Brasil. As propostas se estruturaram a partir de quatro eixos: modelo de financiamento e subsídio, política urbana e fundiária, arranjos institucionais e cadeia produtiva da construção civil (Brasil, 2009). Atualmente, o PlanHab encontra-se em processo de avaliação para atualização e continuidade do planejamento até 2040. O processo de elaboração envolve a realização de estudos técnicos, além da participação de diversos agentes, como a cadeia produtiva da construção, a sociedade civil, universidades e os gestores públicos.

No âmbito dos acordos e compromissos institucionais, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, constitui um marco global orientador para políticas públicas voltadas à promoção do desenvolvimento equilibrado entre as dimensões social, econômica e ambiental. Composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, a Agenda propõe um pacto universal para a erradicação da pobreza, a redução das desigualdades e a proteção do planeta, tendo como princípio a integração e a indivisibilidade das dimensões do desenvolvimento (ONU, 2015).

Entre os ODS, destaca-se o Objetivo 11, que tem como propósito “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. Essa meta busca enfrentar desafios como a expansão informal, o déficit habitacional, a precariedade da infraestrutura urbana e a vulnerabilidade ambiental. O ODS 11 propõe, assim, uma abordagem integrada que articula habitação, mobilidade, gestão territorial e participação social, reconhecendo que a sustentabilidade urbana depende tanto da implementação de políticas habitacionais e de planejamento quanto do fortalecimento institucional e da governança local (ONU-Habitat, 2016).

No Brasil, a incorporação dos princípios da Agenda 2030 tem ocorrido de forma gradual, com destaque para a atuação da Comissão Nacional para os ODS (CNODS), criada em 2016, e para a integração das metas globais em planos e programas setoriais. No campo urbano e habitacional, iniciativas como o Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano Sustentável (em elaboração) ⁵(Brasil, 2023), a retomada do Programa Minha Casa, Minha Vida e as ações de regularização fundiária e melhoria habitacional buscam convergir com as diretrizes do ODS 11. Contudo, persistem desafios relacionados à descontinuidade institucional, à limitação orçamentária e à capacidade técnica dos entes subnacionais. Apesar dos avanços normativos e programáticos, a consolidação de cidades sustentáveis e inclusivas no Brasil ainda depende de maior integração entre políticas públicas, participação social efetiva e fortalecimento do planejamento urbano em escala local (IPEA, 2023).

Em 2018, a ATHIS vivenciou um momento de revalorização institucional no âmbito nacional, evidenciado pelo engajamento do CAU/BR e pela mobilização de entidades

⁵ Em fevereiro de 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano#:~:text=A%20PNDU%20encontra%2Dse%20em,%C3%B4nus%20do%20processo%20de%20urbaniza%C3%A7%C3%A3o.>

profissionais e acadêmicas. Com o mesmo propósito de incentivo à implementação da ATHIS, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) estabeleceu, a partir de 2018, a destinação de 2% do orçamento anual de cada CAU estadual para o financiamento de projetos voltados à assistência técnica (CAU/BR, 2019). O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia também tem atuado no tema, por meio da criação de Grupos de Trabalho voltados à discussão da aplicação da Lei 11.888/2008 no âmbito do Sistema Confea/CREA (CONFEA, 2022).

No Distrito Federal, a implementação da ATHIS ganhou visibilidade e efetividade por meio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal – CODHAB/DF, que estruturou a assistência técnica, incluindo parcerias com o CAU/DF e a Universidade de Brasília. Projetos como o *Projeto na Medida*, regulamentado por meio do Decreto Distrital nº 37.438/2016, focalizam intervenções arquitetônicas voltadas para a melhoria de moradias precárias, respeitando-se as condições das famílias beneficiárias (Nunes, Marinho e Farias, 2025).

Contudo, segundo análises mais recentes, como a Nota Técnica do IPEA (Balbim et al, 2023), ainda existem desafios significativos para institucionalizar a ATHIS como uma política pública nacional, especialmente no que se refere à coordenação federal, ao financiamento sistemático e à articulação entre governos locais e profissionais.

Mais recentemente, o Programa Casa Verde e Amarela (PCVA) foi instituído pelo Governo Federal por meio da Lei nº 14.118/2021. Ele surge como uma reestruturação do PMCMV. O PCVA objetivava manter a produção habitacional voltada à população de baixa renda, mas com mudanças nos critérios de atendimento, na gestão dos recursos e na definição das faixas de renda contempladas e maior racionalização dos investimentos públicos.

Entre os principais objetivos do programa PCVA, destacavam-se a ampliação do acesso à moradia digna, a melhoria de habitações existentes e a regularização fundiária urbana. A proposta ampliava o escopo da política habitacional federal ao pretender incluir, de forma mais enfática, ações voltadas à melhoria habitacional e à regularização de assentamentos precários, além da produção de novas unidades (Brasil, 2021). O programa também redefiniu as faixas de atendimento por renda, incorporando critérios técnicos diferenciados para o acesso a subsídios e financiamentos, com variações regionais que buscavam considerar as desigualdades territoriais. Essa redefinição resultou na descontinuidade da intervenção

estatal voltada à população de menor renda, que representava a principal parcela do déficit habitacional do país.

Apesar das intenções de modernização e racionalização, o PCVA foi alvo de críticas de especialistas e entidades do setor, que apontaram a ausência de ampla participação social em sua formulação, a descontinuidade de projetos do PMCMV e a fragilidade na destinação de recursos para as modalidades de melhoria habitacional e regularização fundiária. O programa estava inserido no plano do Governo Federal denominado Pró-Brasil, cuja proposta era ampliar a oferta de moradias e atender às demandas habitacionais da população, ao mesmo tempo em que buscava impulsionar a economia nacional por meio da modernização dos setores da construção, da infraestrutura e da inovação, em resposta aos impactos econômicos e sociais decorrentes da pandemia de Covid-19 (Brasil, 2020).

Pesquisas indicam que o volume de produção de novas moradias na fase inicial do PCVA foi significativamente inferior ao observado nos períodos de maior atividade do PMCMV (INFOMONEY, 2022). Em 2023, após sucessivos cortes orçamentários, o PCVA foi formalmente revogado, sendo substituído pela retomada do PMCMV por meio da Lei nº 14.620/2023. O programa passou a atender famílias com renda de até R\$ 8.000,00 mensais em áreas urbanas e até R\$ 96.000,00 anuais em zonas rurais (Brasil, 2023).

As transformações institucionais e os marcos legais que desenharam o percurso da política habitacional brasileira evidenciam avanços importantes na ampliação do acesso à moradia, mas também revelam limitações estruturais que persistem ao longo do tempo. A tensão entre produção em larga escala, redução do déficit e garantia de qualidade urbana demonstra que a política habitacional não pode ser compreendida apenas pela ótica quantitativa. A experiência acumulada ao longo dessas décadas mostra que a expansão de programas e investimentos, embora relevante, não assegura por si só condições adequadas de uso, conforto e segurança para as famílias atendidas.

Essa constatação suscita a reflexão sobre o que caracteriza uma moradia adequada na realidade brasileira, o que envolve articular o direito à habitação com parâmetros técnicos capazes de orientar intervenções, seja na produção de novas unidades, seja na melhoria das habitações existentes. Ganham relevância as contribuições dos profissionais de engenharia civil e o uso de metodologias de avaliação do desempenho da habitação, que possibilitam traduzir expectativas sociais e princípios legais em critérios técnicos mensuráveis. Ao

incorporar esses instrumentos à atuação profissional, amplia-se o debate sobre a HIS para além do acesso à moradia, enfatizando a qualidade do espaço construído e a experiência dos moradores.

3.2 A HABITAÇÃO ADEQUADA

A adequação das habitações de interesse social é um dos pilares para a efetivação do direito à moradia digna, previsto na CF/88 e reafirmado pelo Estatuto da Cidade. A função social da propriedade, princípio central desse estatuto, vai além da posse ou do uso do solo urbano. Ela envolve a garantia de condições adequadas de moradia, segurança e bem-estar para seus ocupantes. Assim, a reflexão sobre moradias adequadas não se limita ao aspecto físico da construção, mas abrange dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais que sustentam a qualidade de vida dos moradores.

A noção de qualidade habitacional pode assumir diferentes significados. Segundo Barrett (2000), a qualidade na construção está relacionada ao grau de satisfação dos diversos agentes envolvidos, em destaque os usuários da habitação, em relação a critérios de desempenho previamente definidos, sendo essa percepção influenciada tanto por mecanismos regulatórios quanto pelas forças de mercado. Para esse autor, a satisfação do usuário constitui o principal indicador da qualidade. Para que essa medida seja válida, é essencial que as empresas do setor adotem uma postura voltada à compreensão das expectativas e necessidades dos usuários, reconhecendo as dimensões que afetam diretamente a sua percepção de qualidade.

No caso das HIS, pondera-se que os beneficiários, principalmente os que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica, apresentam limitações para identificar as dimensões da qualidade, em virtude da pouca referência ou experiência prévia relacionada à qualidade construtiva (Buson; Zanoni, 2015). Essa limitação tende a ser mais acentuada entre famílias oriundas de contextos marcados por extrema insalubridade habitacional, o que reduz o nível de exigência quanto à moradia. Condição que decorre da falta de parâmetros técnicos e da ausência de repertório que permita avaliar, de forma crítica, a adequação das moradias.

No debate sobre a adequação das HIS, de modo geral, utilizam-se critérios relacionados ao desempenho da moradia, compreendidos como referenciais para a definição da adequação e da qualidade habitacional (Bonduki, 2014; Buson; Zanoni, 2015; Preiser; Vischer, 2005; Santos, 1993; 2006; Segawa, 2014; Turner, 1976), dentre esses referenciais, os quais permitem ao especialista realizar uma leitura integrada da edificação, destacam-se:

- a segurança da unidade habitacional
- a habitabilidade
- a sustentabilidade construtiva
- a satisfação do usuário.

A partir desses referenciais, torna-se possível analisar não apenas os aspectos técnicos e construtivos, mas também as dimensões sociais e ambientais que influenciam diretamente a qualidade do ambiente construído.

Para promover a “segurança da unidade habitacional” observar as condições estruturais e a capacidade da edificação de proteger seus ocupantes contra acidentes, falhas construtivas e riscos associados ao colapso parcial ou total da moradia devido a perda de estabilidade ou resistência inadequada dos elementos estruturais. Entretanto, Buson e Zanoni (2015) apontam que a segurança não se restringe apenas à estabilidade da estrutura, mas envolve também a adequada execução dos elementos construtivos, a qualidade dos materiais empregados e a prevenção de situações que possam gerar qualquer tipo de riscos aos moradores, sejam eles imediatos ou ao longo do tempo.

Turner (1976) defende a autonomia do morador e o processo de autoconstrução, mas chama atenção para o fato de que habitações produzidas sem controle técnico, sem supervisão adequada ou com materiais inadequados tendem a gerar riscos permanentes, especialmente quando inseridas em contextos de informalidade urbana, entendendo que a precariedade estrutural compromete não apenas o bem-estar, mas a própria continuidade da vida cotidiana.

Para Maricato (1982, p.74), é por meio dessa prática em que muitas vezes é não acompanhada de um profissional habilitado, denominada “autoconstrução”, que a “maioria da população trabalhadora resolve o problema da habitação, trabalhando nos fins de semana, ou nas horas de folga, contando com a ajuda de amigos ou parentes, ou contado apenas com a própria força de trabalho”.

Turner (1976) reconhece que a autoconstrução faz parte da realidade de grande parcela da população urbana e que, quando acompanhada por orientações adequadas, pode resultar em moradias progressivamente mais seguras e adequadas. Dessa forma, destaca a importância de mecanismos de apoio institucional e de assistência técnica capazes de orientar esse processo incremental, reduzindo riscos construtivos e favorecendo a qualificação progressiva das condições de habitabilidade (Turner, 1976, p. 154).

Segawa (2014) reforça que essa problemática relacionada ao processo de autoconstrução permanece atual na produção habitacional brasileira. O autor observa que falhas construtivas e patologias têm sido recorrentes na construção da habitação social em massa, indicando que a segurança da moradia ainda é um desafio. Ao discutir a trajetória da arquitetura e urbanização no país, o autor evidencia que as limitações técnicas e a baixa qualidade construtiva seguem comprometendo o desempenho e a durabilidade das moradias.

A “habitabilidade”, no entendimento de Buson e Zanoni (2015), refere-se ao atendimento das necessidades básicas de conforto, uso e principalmente às questões de saúde dos usuários do imóvel. Dessa forma, uma moradia adequada deve garantir aspectos como conforto térmico, acessibilidade, iluminação natural, além de minimizar situações de desconforto que afetam diretamente a qualidade de vida.

A discussão sobre habitabilidade também é aprofundada por outros autores que evidenciam como o ambiente construído interfere diretamente na saúde, na funcionalidade e na dignidade do morar. Bonduki (2014), ao analisar a evolução das políticas habitacionais no Brasil, demonstra que a qualidade da moradia não pode ser reduzida apenas à oferta de unidades, mas deve contemplar parâmetros de conforto ambiental, salubridade e adequação ao modo de vida dos moradores. Para o autor, projetos padronizados e desconectados das necessidades reais da população tendem a produzir espaços pouco satisfatórios. Milton Santos (1993; 2006) enfatiza que a habitabilidade está intrinsecamente ligada às condições urbanas mais amplas: segundo ele, o espaço onde o indivíduo vive determina suas possibilidades de saúde, mobilidade e uso pleno da cidade, de modo que morar em áreas carentes de infraestrutura significa viver em situações permanentes de privação. Portanto, a habitabilidade ultrapassa o interior da residência e se articula às condições urbanas e sociais do território, reafirmando a centralidade do ambiente construído na qualidade de vida.

No âmbito da “sustentabilidade construtiva” são avaliadas a durabilidade dos componentes, a facilidade de manutenção, o desempenho ao longo do tempo e o equilíbrio entre aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais (Buson; Zanoni, 2015). Os autores compreendem que, no contexto da HIS, a sustentabilidade construtiva está associada à adoção de tecnologias apropriadas e de sistemas construtivos simples, econômicos e de baixo custo de manutenção, compatíveis com a capacidade financeira das famílias. Segundo os autores, essas estratégias contribuem para evitar processos de deterioração precoce das edificações e para garantir melhores condições de uso ao longo do tempo, ao possibilitar que a manutenção seja realizada pelos próprios moradores.

Essa perspectiva dialoga com o entendimento de que a sustentabilidade, para além do caráter ambiental, envolve também processos construtivos compatíveis com a realidade socioeconômica dos moradores. Sobre esse referencial, Bonduki (2014) destaca que, para a habitação social, deve-se considerar tecnologias apropriadas, uso racional de materiais e soluções que garantam durabilidade sem elevar substancialmente o custo da obra. O autor reforça que a adoção de componentes simples, reparáveis e adequados ao contexto local é essencial para assegurar que as famílias possam manter suas casas ao longo do tempo, evitando processos de degradação do sistema construtivo. Assim, a sustentabilidade construtiva se consolida como um princípio que articula desempenho técnico, economia e capacidade de manutenção pelas próprias famílias.

Cabe destacar que há uma relação de interdependência entre a sustentabilidade construtiva e demais referenciais, uma vez que a ausência de manutenção compromete não apenas a estabilidade e a durabilidade dos sistemas construtivos, mas também o desempenho térmico e as condições de saúde e conforto, afetando diretamente a habitabilidade da moradia.

A “satisfação do usuário” expressa a percepção dos moradores sobre a qualidade de sua moradia, considerando aspectos como conforto, segurança, funcionalidade e atendimento às necessidades da família. Na abordagem de Buson e Zanoni (2015), essa percepção é fundamental para identificar problemas que interferem no uso cotidiano e que, muitas vezes, não são captados apenas por critérios de ordem tecnológica. A satisfação do usuário reforça que a qualidade habitacional envolve dimensões subjetivas e culturais, além dos parâmetros técnicos.

Preiser e Vischer (2005) destacam que a satisfação do usuário constitui um dos principais indicadores da qualidade do ambiente construído, pois evidencia se o edifício atende, de fato, às necessidades de seus usuários a partir da experiência cotidiana de uso. Segundo os autores, a análise baseada na percepção dos moradores, especialmente por meio da Avaliação Pós-Ocupação, permite identificar inadequações e potencialidades que não são captadas exclusivamente por parâmetros técnicos, sendo particularmente relevante no contexto da HIS, ao considerar a relação entre a moradia, o cotidiano familiar e as práticas sociais associadas ao espaço. Assim, a satisfação do usuário torna-se um indicador que articula dimensões materiais e imateriais, permitindo compreender a habitação como produto técnico, cultural e social.

No campo da ATHIS, destaca-se ainda a importância de incorporar as necessidades do beneficiário ao processo de qualificação da moradia, contrapondo-se ao modelo da “moradia-estojo” criticado por Kapp (2007). A “síndrome do estojo” caracteriza projetos concebidos como espaços padronizados, desconectados da vida cotidiana dos moradores: “o que se projeta não são os espaços e suas qualidades, mas invólucros perfeitos para pessoas e eventos inexistentes” (Kapp, 2007, p. 1).

Por outro lado, há também referenciais de caráter estritamente técnico e normativo, como aqueles recomendados pela NBR 15575:2013 — Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais. Essa norma estabelece requisitos mínimos de desempenho, constituindo parâmetros técnicos para a avaliação e o projeto de edificações habitacionais, inclusive no contexto da habitação de interesse social. No entanto, por apresentar uma abordagem prescritiva, seu foco está concentrado no desempenho físico dos sistemas construtivos, o que limita sua aplicação quando se busca compreender de forma mais ampla as dinâmicas sociais, o uso cotidiano da moradia e as especificidades do contexto da habitação de interesse social.

A primeira versão da NBR 15575 foi publicada em 2008, e, após revisões, foi consolidada em 2013, sendo essa a versão vigente. Seu objetivo é fornecer parâmetros de desempenho para projetistas e construtores, garantindo que as edificações atendam a padrões mínimos de qualidade e segurança, servindo como referência técnica tanto para construções novas quanto para avaliações de desempenho em habitações existentes. A norma organiza-se em seis partes, que tratam de forma articulada os diferentes sistemas que compõem as edificações habitacionais, conforme Figura 6.

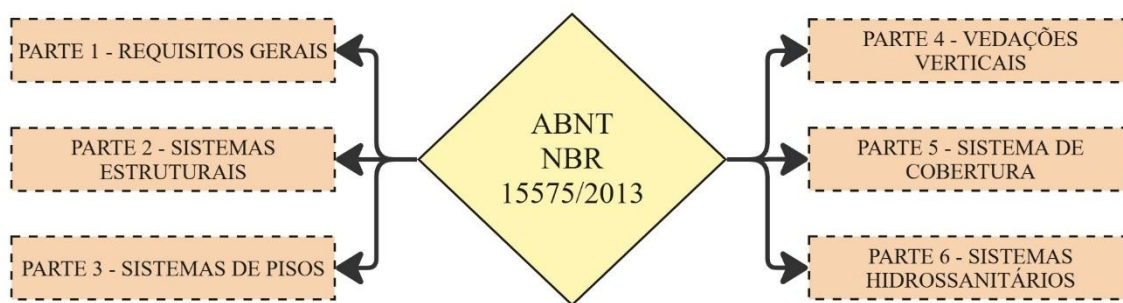


Figura 6 - Partes da Normas de Desempenho ABNT NBR 15575/2013
Fonte: Elaborado pela Autora

A partir dessa estrutura, são definidos três grandes requisitos de desempenho voltados ao usuário: segurança, habitabilidade e sustentabilidade. Com base nessa estrutura, a norma estabelece parâmetros mínimos para a avaliação de aspectos como segurança estrutural, desempenho acústico, térmico e lumínico, bem como durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental das edificações. Esse conjunto de diretrizes fornece um referencial técnico para orientar o projeto, a execução e a avaliação do desempenho das habitações, contribuindo para a garantia de condições mínimas de qualidade, segurança e conforto aos usuários.

Embora constitua um avanço relevante para o setor de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) no Brasil, encontram-se, na literatura técnica, diversas críticas à aplicação da NBR 15575 no âmbito das HIS. Essas críticas concentram-se, sobretudo, no descompasso entre as exigências técnicas estabelecidas pela norma e as condições socioeconômicas, materiais e construtivas que caracterizam esse tipo de moradia. Uma das críticas mais recorrentes se relaciona ao nível de desempenho térmico exigido, cujos requisitos estabelecidos são considerados difíceis de se alcançar com os materiais e com os sistemas construtivos usuais em HIS, além de demandarem métodos de verificação e simulações complexas e de custos onerosos (Silva; Oliveira, 2017; Campagna, 2016). Requisitos de desempenho acústico também são frequentemente avaliados como incompatíveis com tipologias compactas e com a necessidade de economicidade que orienta a habitação social, além de dependerem de ensaios laboratoriais de alto custo, muitas vezes inacessíveis para pequenos empreendedores (Morais, 2019; Rossi; Ferreira, 2018).

Outra linha de questionamentos refere-se ao atendimento dos requisitos mínimos para garantir a ventilação e a iluminação naturais, que podem se tornar inviáveis em lotes

reduzidos, unidades com dimensões reduzidas e contextos de urbanização informal. Exigências relacionadas à estanqueidade e ao controle de umidade também são apontadas como excessivamente rígidas quando aplicadas à HIS, sobretudo porque envolvem detalhamentos que extrapolam a capacidade técnica e o orçamento disponível (Almeida; Mendes, 2020). Além disso, a norma pressupõe rotinas de manutenção que não correspondem às práticas reais das famílias de baixa renda, o que pode levar à perda antecipada de desempenho (Kowaltowski et al., 2011; Mendes, 2021).

Há um eixo recorrente de discussões que incide sobre o tratamento conferido ao sistema estrutural pela norma, especialmente no que se refere à exigência de desempenho mínimo associado à vida útil de projeto, aos critérios de segurança e às verificações de serviço. No contexto das HIS, tais exigências frequentemente desconsideram as *soluções construtivas* empregadas nesse tipo de moradia, que, embora estejam em desconformidade com a norma, por se basearem em processos executivos condicionados por restrições orçamentárias e de tempo, além do uso de mão de obra pouco especializada (Silva; Fabrício, 2014), tendem a não comprometer o nível de segurança dessas edificações térreas, de baixa complexidade.

Autores apontam que a aplicação dos critérios estruturais da NBR 15575 pode resultar em estruturas superdimensionadas, com aumento de custos e complexidade técnica incompatíveis com a realidade da produção habitacional voltada à população de baixa renda (Pomar, 2020; Moraes et al., 2018). Ademais, a norma pressupõe controle tecnológico e rastreabilidade dos materiais e da execução estrutural que, na prática, não se verificam de forma sistemática em empreendimentos de HIS, comprometendo a efetividade dos requisitos de desempenho estabelecidos e reforçando o descompasso entre a prescrição normativa e as condições reais de produção do ambiente construído (Kowaltowski et al., 2011; Fabrício; Ornstein, 2010).

Os custos associados ao atendimento integral da NBR 15575 tendem a elevar de modo significativo o orçamento final da obra, podendo inviabilizar a produção de HIS (Pomar, 2020; Silva, 2016). Também se observa que a norma adota critérios universais para diferentes perfis de edificações, podendo ser para famílias de alta renda ou de baixa renda, ignorando limitações de implantação, orçamento, área útil e tecnologia construtiva (Moraes et al., 2018; Kowaltowski et al., 2011). Mendes (2021) ainda ressalta que a avaliação pós-ocupação prevista na norma não se adapta aos modos de uso e às práticas cotidianas das famílias em situação de vulnerabilidade, além de se mostrarem, em muitos casos,

incompatíveis com a capacidade técnica e financeira dos usuários para a gestão e manutenção das edificações ao longo do tempo.

Portanto, apesar da NBR 15575 estabelecer parâmetros técnicos relevantes para o desempenho das edificações, considera-se que sua aplicação integral, especialmente no contexto das HIS, apresenta limitações relacionadas à viabilidade econômica, às condições de implantação e aos modos de uso da habitação. Ainda assim, seus princípios gerais de segurança, habitabilidade e sustentabilidade constituem importante referencial técnico para a compreensão do desempenho das edificações.

Pelo exposto, percebe-se ser consenso entre os pesquisadores que o conceito de habitação adequada ultrapassa o atendimento a requisitos normativos estritos, demandando uma leitura ampliada que considere dimensões técnicas, sociais, econômicas e de uso, diretamente relacionadas à realidade das HIS. Além disso, compreende-se que a avaliação das condições habitacionais se apoia em referenciais que permitem uma análise da moradia quanto a identificação de riscos, deficiências e potencialidades, bem como a formulação de soluções técnicas específicas no âmbito da ATHIS.

É nesse contexto que se observa a inserção do engenheiro civil no campo da ATHIS. Sua atuação não se limita à aplicação de normas ou à reprodução de soluções padronizadas, mas envolve a capacidade de interpretar tecnicamente a realidade construída, reconhecer limitações, identificar possibilidades de intervenção e propor alternativas viáveis, seguras e compatíveis com as condições econômicas e sociais dos beneficiários. Ao articular conhecimento técnico e sensibilidade social, o profissional contribui diretamente para a promoção da habitação adequada.

Entretanto, é fundamental reconhecer que a compatibilização entre as intervenções técnicas necessárias e as condições econômicas das famílias em situação de vulnerabilidade constitui um processo complexo. Muitas das melhorias identificadas extrapolam a capacidade financeira dos beneficiários, o que evidencia a necessidade de políticas públicas específicas e de mecanismos institucionais de apoio. Assim, a atuação do engenheiro civil deve ser compreendida como parte de um esforço coletivo que envolve o Estado, a sociedade e os profissionais da área, reconhecendo os limites técnicos, econômicos e sociais que permeiam a efetivação do direito à moradia adequada.

Abre-se espaço para ampliar o olhar sobre os processos de formação do engenheiro civil e compreender de que maneira esse profissional pode ser preparado para assumir um papel potencializador na HIS, capaz de ir além da aplicação estrita de normas e atuar de forma criativa, crítica e contextualizada. A efetividade dessa atuação está diretamente relacionada à forma como o engenheiro é formado para lidar com realidades como as que são marcadas pela precariedade construtiva, por limitações econômicas e por demandas sociais complexas, que exigem mais do que o domínio de soluções técnicas convencionais.

Evidencia-se, portanto, que o debate sobre a habitação adequada se insere no campo da ATHIS, que constitui o foco desta investigação. Ao tratar do tema como prática profissional que remete à função social da engenharia, torna-se necessário avançar na reflexão sobre a formação do engenheiro civil e sobre o papel da extensão universitária nesse processo. É a partir dessa perspectiva que se investigou a ação extensionista desenvolvida pelo Projeto ATHOS, por meio da observação da atuação dos engenheiros civis que compõem sua equipe.

4 ESTUDO DE CASO: PROJETO DE EXTENSÃO ATHOS

O estudo de caso analisado corresponde ao Projeto de Extensão “Assessoria Técnica para o Habitar de Origem Social” (ATHOS), vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB), com recorte temporal referente ao ano de 2024. As ações analisadas se referem ao atendimento em ATHOS a nove famílias residentes na ARIS Dorothy Stang, localizada em Sobradinho, DF. Esses atendimentos contemplam a elaboração de projetos e orçamento para requalificação de moradias ou construção de novas unidades habitacionais. A pesquisa foi conduzida a partir da integração da autora ao referido projeto.

Para uma adequada aproximação ao objeto de estudo, apresentam-se a seguir o contexto da iniciativa e a caracterização da ARIS Dorothy Stang. O recorte da investigação corresponde à análise de dois atendimentos de assessoria técnica: um referente a uma nova habitação e outro voltado à requalificação de moradia preexistente (denominado aqui como melhoria habitacional).

A análise realizada busca identificar vivências profissionais capazes de contribuir para a formação acadêmica dos engenheiros civis, destacando a importância da extensão universitária como meio de integrar a prática profissional e aprendizado teórico.

4.1 O PROJETO ATHOS

O Projeto de Extensão ATHOS, iniciado em 2018 e em atividade até os dias atuais, visa contribuir para qualificação da vida de famílias que vivem em situação de vulnerabilidade e atua junto à sociedade por meio de diferentes linhas de ação.

O Projeto organiza-se a partir de distintas linhas, dentre as quais se destacam: as melhorias habitacionais, voltadas à qualificação de moradias existentes; a qualificação urbana, que contempla intervenções em espaços coletivos e no entorno das habitações; o atendimento a grupos organizados da sociedade, com foco no fortalecimento de iniciativas comunitárias; a capacitação para a construção, por meio de orientação técnica às famílias; a avaliação de desempenho da habitação, relacionada à concepção de projetos urbanísticos e

arquitetônicos, segurança e durabilidade das edificações; e o estudo e a aplicação de tecnologias construtivas adequadas ao contexto social e econômico atendido.

Esse conjunto de linhas de ação reforça o caráter abrangente do Projeto ATHOS e evidencia seu potencial para o aprendizado crítico e aplicado, no qual o engenheiro civil podem vivenciar competências técnicas, sociais e éticas, compreendendo a complexidade das intervenções em ATHIS e a necessidade de soluções que articulem desempenho técnico, viabilidade econômica e função social da moradia.

A análise do Estudo de Caso concentrou-se nas atividades desenvolvidas na primeira linha mencionada, cujas abordagens buscaram responder às necessidades habitacionais de famílias de baixa renda por meio de diálogo contínuo e participativo, conciliando demandas específicas com soluções técnicas adequadas e socialmente orientadas.

Inicialmente, o Projeto ATHOS operava por meio de um Acordo de Cooperação Técnica entre a Universidade de Brasília e a Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (CODHAB-DF), atendendo famílias previamente selecionadas pelo órgão, entre os anos de 2018 e 2023. A partir dessa seleção, a equipe deste projeto de extensão desenvolvia os projetos arquitetônico e seus complementares - projeto estrutural, de instalações hidrossanitárias e de instalações elétricas - estimava o orçamento global das melhorias habitacionais propostas e fornecia toda a documentação técnica destinada à execução da obra para que a CODHAB-DF conduzisse o processo licitatório para sua execução, utilizando recursos do programa habitacional governamental vigente.

A partir de 2024, em função do redirecionamento das ações do programa da CODHAB-DF, a atuação do Projeto ATHOS se deu em parceria com o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Residência CTS – Habitat, Agroecologia, Economia Solidária e Saúde Ecológica, também vinculado à FAU-UnB, com a contribuição da Associação de Moradores do Residencial Dorothy Stang (AMREDS). Nesse novo contexto, a equipe do Projeto extensionista ATHOS concentrou suas atividades no atendimento à população residente na ARIS Dorothy Stang, localizada em Sobradinho/DF.

O Projeto ATHOS é constituído por uma equipe multidisciplinar de docentes arquitetos e engenheiros, responsáveis pela orientação de discentes de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo, no desenvolvimento da ação extensionista em ATHIS. Embora a composição discente da equipe seja predominantemente formada por estudantes de

Arquitetura e Urbanismo, as atividades desenvolvidas e o nível de aprofundamento técnico exigido apresentam elevada compatibilidade com a formação e os interesses de discentes do curso de Engenharia Civil.

A atuação em temas como segurança estrutural, desempenho da edificação, sistemas construtivos, instalações prediais e viabilidade técnica das intervenções evidencia o potencial da iniciativa como âmbito formativo também para o engenheiro civil, especialmente no que se refere à aplicação do conhecimento técnico em contextos de vulnerabilidade habitacional.

4.2 A ARIS DOROTHY STANG

A ARIS Dorothy Stang está localizada em Sobradinho, 5ª Região Administrativa do Distrito Federal, cuja história está ligada ao processo de urbanização e expansão de Brasília (Figura 7). Sua proximidade com a capital federal, a apenas 22 quilômetros de distância, foi um fator determinante para o seu desenvolvimento. Entretanto, a cidade carrega em sua trajetória um histórico de vulnerabilidade socioeconômica, marcado pela presença de diversos assentamentos irregulares e bairros informais. Apesar das constantes iniciativas governamentais visando à regularização fundiária, a região administrativa enfrenta desafios contínuos relacionados à ocupação de terras públicas e à escassez de políticas habitacionais efetivas voltadas à população de baixa renda. Esse contexto contribuiu para o surgimento de assentamentos espontâneos, consolidando um padrão de urbanização precária. Um exemplo desse processo é a Área de Regularização de Interesse Social (ARIS) Dorothy Stang, localizada no Setor Habitacional Nova Colina. Esse assentamento, passou a ter reconhecimento formal no âmbito da criação de oito ARIS, por meio do Projeto de Lei Complementar nº 77/2021.

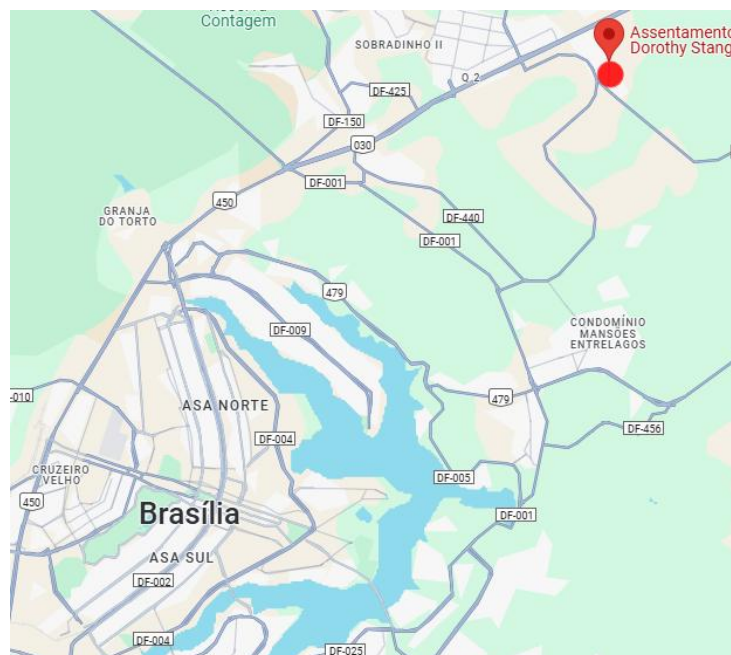


Figura 7 - Localização da ARIS Dorothy Stang em relação ao Plano Piloto de Brasília
Fonte: Google Maps (2025)

Segundo Costa (2019), a ocupação teve início em 2015 e recebeu o nome de Dorothy Stang em homenagem à missionária norte-americana que atuava na Amazônia na defesa do direito à terra para pequenos agricultores, promovendo a reforma agrária e a proteção florestal. A ocupação do território pela comunidade ocorreu por intermédio do movimento social "Frente Nacional de Luta" (FNL), que viabilizou a chegada de aproximadamente 554 famílias à região. A organização do espaço se deu de maneira gradual, com as ruas sendo formadas a partir da divisão entre famílias amigas, consolidando um arranjo urbano espontâneo. Atualmente, a representatividade e a defesa dos interesses dos moradores são conduzidas pela AMREDS, que desempenha um papel essencial na articulação das demandas locais e na busca por melhorias habitacionais e de infraestrutura.

O assentamento original cresceu, como mostra a poligonal fornecida pelo Geoportal⁶ (Figura 8). O crescimento trouxe o olhar governamental para os assuntos relacionados a regularização fundiária e investimento em infraestrutura para população que hoje compõe a ARIS.

⁶ Geoportal é uma plataforma do Governo do Distrito Federal que disponibiliza dados geoespaciais sobre o território do DF, permitindo acesso a mapas interativos, imagens de satélite e informações georreferenciadas.



Figura 8 - Poligonal da ARIS Dorothy Stang.
Fonte: Geoportal (2026)

Como parte do processo de regularização e urbanização do assentamento, em agosto de 2023, a Companhia de Saneamento Ambiental (CAESB) iniciou a construção da rede de abastecimento de água que, inaugurada em 2024, atendeu mais de 3 mil moradores desse território. No mesmo ano a área foi beneficiada com investimento de R\$2,5 milhões para a implementação do Plano de Ação Periferia Viva, da Secretaria Nacional de Periferias, Ministério das Cidades, fomentando projetos de urbanização e ações que visam melhorar as condições de vida da comunidade e proporcionar benefícios imediatos (BRASIL, 2024).

Para Serpa (2001), os bairros originados a partir da “urbanização popular”, como a ARIS Dorothy Stang, resultam da sobreposição entre o tecido urbano tradicional e o crescimento espontâneo. A análise comparativa das imagens aéreas de 2015 e 2024 (Figura 9) evidencia essa dinâmica: enquanto o bairro Nova Colina passa por um processo de regularização desde 2018, consolidando-se como uma área de condomínios fechados dentro da ARIS Nova Colina, o Dorothy Stang inicia sua inserção no tecido urbano de forma mais irregular. Essa situação ilustra uma dicotomia entre dois espaços geograficamente próximos, mas profundamente distintos em termos de planejamento e reconhecimento legal nos estágios iniciais de sua existência.



Figura 9 - Imagens aéreas na região da ARIS Dorothy Stang – Esquerda: 2015, direita: 2024.

Fonte: Geoportal (2026)

Em 2017, ou seja, dois anos após o início do assentamento, a realidade habitacional da época (Figura 10) evidenciava a precariedade das moradias, que eram majoritariamente construídas utilizando madeirites, resíduos de madeira e outros materiais improvisados, sem a aplicação de métodos construtivos formais. Além das fragilidades construtivas das edificações, observa-se a ausência de infraestrutura básica, refletindo a falta de acesso a serviços essenciais. Isso reforça a importância e a necessidade da atuação extensionista em ATHIS na região, nos moldes da desenvolvida pelo Projeto ATHOS, que busca não apenas propor melhorias habitacionais, mas também contribuir para o fortalecimento da cidadania, para a qualificação urbana e para a melhoria da qualidade de vida das famílias atendidas.



Figura 10 - Habitações no assentamento Dorothy Stang no início do seu processo de ocupação

Fonte: Facebook FNL Nacional (2017)

Pelos registros fotográficos realizados em 2024 (Figura 11), percebem-se transformações pontuais. As ruas, antes menos ocupadas e com habitações bastante espaçadas, agora mostram uma maior densidade ocupacional, refletindo o crescimento e a consolidação da comunidade na região. Além disso, embora muitas moradias ainda sejam de madeirite, lonas, paletes e demais materiais transitórios, nota-se uma mudança nos materiais construtivos empregados, sendo perceptível o aumento de moradias construídas utilizando vedações em alvenaria convencional e elementos de concreto armado (vigas e pilares) para compor o sistema estrutural. Essa transição evidencia um processo gradual de consolidação das moradias, embora de maneira desigual. Enquanto algumas famílias conseguem investir em estruturas com materiais permanentes, muitas ainda dependem de soluções improvisadas para garantir um abrigo minimamente seguro.



Figura 11 – Habitações no ARIS Dorothy Stang atualmente
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Apesar da alteração do tipo de material utilizado nas moradias, o processo de autoconstrução continua sendo o principal método construtivo empregado na ARIS Dorothy Stang. Nesse processo, os moradores, geralmente com ajuda de amigos e conhecidos, erguem suas próprias residências sem orientação técnica adequada. Por isso, as edificações costumam ser construídas sem projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e de eletricidade, tampouco contam com o acompanhamento de um profissional habilitado, o que resulta em moradias com elevados riscos estruturais e baixa qualidade construtiva, comprometendo tanto a segurança dos moradores quanto a durabilidade das habitações.

Esse quadro reforça a importância da ATHIS, que pode oferecer suporte para qualificar as construções, assegurando que as melhorias realizadas sejam seguras, funcionais e adequadas à realidade socioeconômica da comunidade.

4.3 A ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A ação extensionista realizada na ARIS Dorothy Stang foi investigada por meio da observação participante (Thiollent, 1986), tendo como objetivo vivenciar e compreender a inserção do profissional de engenharia civil na extensão universitária e as contribuições potenciais à formação acadêmica proporcionadas pela participação no Projeto ATHOS, observando-se e avaliando-se as contribuições desse profissional no contexto da ATHIS. Acredita-se que a experiência prática pode fomentar a reflexão crítica sobre o impacto da atuação extensionista na formação do engenheiro civil.

O método da observação participante (Thiollent, 1986) destaca a importância da imersão do pesquisador no contexto estudado, permitindo captar as nuances das interações e práticas observadas. O pesquisador desempenha o papel de um agente ativo nas atividades investigadas, o que enriquece significativamente a coleta de dados e possibilita uma análise crítica e reflexiva sobre o objeto de estudo.

Tal abordagem metodológica visa romper com a supervalorização do conhecimento, onde a intervenção só ocorre após uma "plena compreensão" do contexto e que, muitas vezes, resulta em diagnósticos sem transformação efetiva. Para isso, a observação participante assume um caráter de engajamento ativo, implicando intervenções que contemplem o autodiagnóstico da comunidade e a construção de estratégias práticas (Thiollent, 1986). Nesse cenário, o papel do investigador transcende a mera coleta de informações, demandando uma postura de tomada de consciência e produção de conhecimento.

O pesquisador, ao ocupar o lugar de escuta, busca compreender profundamente os valores, comportamentos e necessidades do contexto observado. Essa dinâmica transforma o processo investigativo em um exercício colaborativo, no qual o conhecimento técnico-acadêmico e os saberes populares dialogam, promovendo soluções mais integradas e respeitadas às especificidades da comunidade atendida. Essa abordagem permitiu que a investigação se integrasse às práticas e metodologias desenvolvidas pelo Projeto ATHOS, preservando sua essência e reconhecendo sua consolidação na ação extensionista e no processo de fortalecimento da luta pelo direito à moradia adequada. O investigador contribui para a atuação no território, sem desconsiderar o caminho previamente trilhado e sua relação construída com a comunidade atendida.

No âmbito da atuação do Projeto de Extensão ATHOS na ARIS Dorothy Stang, no ano de 2024, foi investigado o processo de atendimento em ATHIS para melhorias habitacionais (ATMH) e para construção de nova habitação (ATNH). Para o andamento das atividades extensionistas, a dinâmica de trabalho correspondeu às seguintes etapas:

- Seleção das famílias a serem atendidas;
- Entrevista e levantamento físico da habitação;
- Desenvolvimento dos projetos e orçamento;
- Consolidação do caderno executivo e maquetes;
- Oferta de capacitação para o processo construtivo.

Apresentam-se, a seguir, os procedimentos realizados em todo o processo de atendimento, no âmbito do Projeto de Extensão ATHOS. Para os objetivos da presente pesquisa, foram adotados os referenciais de análise “segurança da unidade habitacional”, “sustentabilidade construtiva”, “habitabilidade” e “satisfação do usuário”, que estruturam a avaliação técnica e fundamentam decisões projetuais no contexto da ATHIS.

4.3.1 ETAPAS DA PRESTAÇÃO DA ATHIS

As famílias atendidas pela equipe do Projeto ATHOS foram selecionadas por meio de chamamento público realizado em parceria com a AMREDS, seguindo critérios que priorizaram aquelas em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica e condições precárias de moradia, sendo necessária a comprovação de recursos financeiros, tanto para materiais quanto para mão de obra, a fim de viabilizar a execução de, no mínimo, um cômodo a partir da assessoria técnica prestada. A seleção foi realizada com base em um sistema de pontuação que considerou os seguintes fatores: a disponibilidade de familiares e/ou colaboradores para a execução da obra; o tempo de atuação em prol da comunidade; a condição de mãe responsável pelo núcleo familiar; e, a presença de pessoas com deficiência e/ou idosos no grupo familiar.

Após selecionados os beneficiários, foram agendadas visitas às unidades habitacionais para a coleta de informações sobre as respectivas necessidades, por meio de entrevistas e levantamento físico da edificação e do lote. A realização de entrevistas tem como objetivo

compreender as necessidades, expectativas e experiências prévias dos selecionados, que terão rebatimento no processo de elaboração de projetos arquitetônicos personalizados. Esse diálogo inicial permite mapear as demandas e orientar a proposição de soluções compatíveis com a realidade social, econômica e construtiva de cada núcleo familiar.

O Projeto ATHOS adota uma metodologia participativa junto à comunidade, envolvendo os beneficiários no processo decisório das melhorias habitacionais propostas, buscando assegurar que o projeto arquitetônico e complementares reflitam seus modos de vida, valores e prioridades. Essa dinâmica de atuação promove uma troca constante de saberes entre universidade e comunidade, na qual o conhecimento técnico se articula ao saber empírico dos moradores. Nesse processo, os estudantes passam a desenvolver habilidades que extrapolam a dimensão técnica da formação, como escuta ativa, diálogo, negociação e adaptação de soluções frente às limitações impostas pelo contexto da habitação de interesse social.

O levantamento das condições físicas da edificação e do terreno é realizado durante as visitas técnicas por meio de uma observação sistemática e registros fotográficos detalhados, possibilitando uma análise do estado estrutural e funcional do imóvel. Os dados coletados ‘*in loco*’ subsidiam a elaboração do diagnóstico técnico e qualitativo do nível de precariedade da moradia, articulando as suas condições construtivas, e auxiliam a identificar o que é necessário contemplar no projeto arquitetônico a ser desenvolvido para que ele esteja em consonância com o programa de necessidades.

Durante o levantamento físico são identificados os pontos críticos que comprometem o desempenho da moradia, tais como falhas estruturais que podem comprometer a estabilidade e segurança, instalações elétricas precárias que podem gerar risco de incêndio e choques elétricos, sistemas hidrossanitários inadequados que afetam a salubridade, ausência de ventilação e iluminação naturais, infiltrações e inadequações de acessibilidade. Quando a residência é construída utilizando materiais provisórios ou está em condições que comprometem severamente os referenciais estabelecidos para uma habitação adequada, constata-se a inviabilidade de continuidade da moradia preexistente, sendo recomendada sua demolição e a construção de uma nova habitação. A assistência técnica prestada não se limita à identificação visual de patologias construtivas, mas busca realizar uma leitura da moradia considerando desempenho, condições de uso e percepção dos moradores.

O diagnóstico realizado fundamenta e orienta as etapas subsequentes de projeto, constituindo a base para a definição das intervenções propostas no âmbito da assistência técnica. A partir das informações obtidas nas visitas, entrevistas e levantamentos físicos, os estudantes de graduação, orientados por docentes e discentes de pós-graduação, iniciam o processo de reflexões e proposição de melhorias para as habitações, seguindo a diretriz extensionista que valoriza o protagonismo estudantil. Nesse contexto, os alunos de arquitetura e urbanismo não apenas aplicam suas capacidades técnicas no desenvolvimento dos projetos arquitetônicos desde a fase inicial, mas também aprofundam a interação com os beneficiários, criando oportunidades para entender as demandas específicas das famílias em contexto de vulnerabilidade social.

Elabora-se, inicialmente, o estudo preliminar de arquitetura da moradia, no qual são organizadas as soluções espaciais iniciais, considerando o programa de necessidades da família, as limitações construtivas da edificação e os referenciais de adequação habitacional adotados. É apresentado aos moradores para ajustes e aceite da proposta arquitetônica desenvolvida.

Após assinatura do termo de aceite pela família, a equipe do ATHOS inicia o desenvolvimento do projeto executivo de arquitetura e dos projetos complementares (fundações e estrutura, instalações elétricas e hidrossanitárias), com a definição das especificações dos materiais e as particularidades construtivas a serem adotadas na execução da moradia, com base na realidade socioeconômica dos beneficiários e nas condições do local. Nessa etapa, realiza-se a compatibilização entre as diferentes disciplinas, ajustando-se as soluções propostas às possibilidades executivas e financeiras da família. Prevendo-se recursos limitados, os projetos são concebidos de forma a permitir sua execução em etapas sucessivas, possibilitando a captação gradual de recursos.

Com a finalização de todos os projetos necessários à execução da habitação, segue-se a elaboração do orçamento detalhado, permitindo compreender o custo da obra em cada etapa de sua construção, bem como o investimento total necessário para sua conclusão. A planilha orçamentária desempenha um papel fundamental na consolidação da solução habitacional, pois subsidia a tomada de decisões e possibilita que os beneficiários planejem a execução de residência de acordo com suas limitações financeiras. Quando necessário, podem ser realizadas substituições estratégicas de materiais ou ajustes em trechos da obra, de modo a

reduzir os custos sem comprometer a qualidade e a segurança da construção, assegurando a viabilidade econômica das soluções propostas.

Os produtos finais da prestação de ATHIS correspondem a um caderno executivo (projetos), orçamento e maquete física da habitação (Figura 12). A produção da maquete física é uma etapa obrigatória da assessoria técnica ofertada pelo Projeto ATHOS. Todos os beneficiários recebem a sua versão específica junto ao caderno final.



Figura 12 - Apresentação do caderno executivo associado à maquete física (em comparação à planta baixa).
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

A maquete física da moradia é fundamental para que a família tenha uma melhor percepção da volumetria e da distribuição espacial da solução arquitetônica proposta no momento da entrega do caderno executivo. Ao receber esse material, o beneficiário passa a compreender de forma mais clara os projetos elaborados, o que favorece a execução da obra conforme o planejamento e o atendimento aos referenciais de uma habitação adequada.

O caderno executivo reúne o projeto arquitetônico aprovado pela família, a especificação de materiais, os projetos complementares — elétrico, hidrossanitário e estrutural — e a planilha orçamentária da obra, elaborada com base nas tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

A responsabilidade pela construção da moradia projetada recai sobre o beneficiário e, como geralmente ocorre por meio da autoconstrução, o entendimento dos projetos torna-se essencial para que a obra seja realizada de acordo com as boas práticas construtivas vigentes, evitando desperdícios e retrabalhos e contribuindo para custos mais acessíveis. Cabe destacar que os projetos desenvolvidos pela equipe do Projeto ATHOS incorporam soluções que contribuem para a otimização de investimentos, como a concentração das áreas molhadas em um mesmo setor da residência, estratégia que minimiza gastos com tubulações e infraestrutura hidrossanitária.

A conclusão do processo de assessoria técnica é marcada pela oferta de uma Oficina de Capacitação voltada ao processo construtivo para as famílias atendidas, aberta também à comunidade local. Essa iniciativa tem se mostrado fundamental para orientar os beneficiários quanto às etapas de execução de suas moradias, promovendo a formação por meio de atividades práticas relacionadas às técnicas construtivas e à instalação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e instalações elétricas.

Além dessas atividades, foram mantidos canais de comunicação para que os moradores pudessem esclarecer dúvidas relacionadas às obras, incentivando a troca de conhecimentos e ampliando sua autonomia na construção das habitações. Como parte desse suporte, também foram disponibilizadas cartilhas de orientação junto à entrega dos projetos, com informações sobre leitura e interpretação das plantas, execução de fundações e estrutura em concreto armado, alvenaria, cobertura e acabamentos, oferecendo um material de apoio que facilita a execução das etapas construtivas.

A realização das Oficinas de Capacitação se apoia na experiência prática do engenheiro civil com o ambiente de obra. As reflexões sobre o canteiro de obras permitem traduzir conhecimentos técnicos em orientações mais acessíveis às famílias beneficiárias, contribuindo para a execução das etapas construtivas de maneira adequada. No âmbito da formação acadêmica, observou-se que esse contato com a realidade reforça a importância da experiência prática para a compreensão dos processos executivos por meio da participação em atividades de capacitação e assistência técnica, o que foi evidenciado por meio da análise das dinâmicas de atendimento, conforme abordado na sequência.

4.3.2 AS MORADIAS ANALISADAS

Para facilitar a análise das moradias objeto de ATHIS, considerando as ações do Projeto ATHOS em 2024, foi necessário classificar o tipo de atendimento prestado às famílias em dois grupos, para permitir reflexões diferenciadas. As condições de habitabilidade das edificações para cada um desses grupos eram distintas e, portanto, exigiam soluções específicas.

O primeiro grupo correspondia à assessoria técnica prestada a seis famílias cujas residências existentes não puderam ser aproveitadas, devido ao elevado nível de precariedade, exigindo a elaboração de projetos arquitetônico e complementares para novas edificações. Aos atendimentos que compunham este grupo deu-se a nomenclatura “Assessoria Técnica para Nova Habitação” (ATNH).

O segundo grupo, denominado “Assessoria Técnica para Melhoria Habitacional” (ATMH), correspondeu ao atendimento dado às famílias que possuíam uma edificação no lote em condições de aproveitamento. Nesses casos, a equipe do ATHOS desenvolveu projetos arquitetônicos de complementação e/ou readequação, tomando como base a moradia previamente existente no local. O Quadro 4 sintetiza os atendimentos realizados e as condições das edificações existentes.

Tipo	Beneficiário	Nomenclatura	Condição da Edificação existente
Assessoria Técnica de Nova Habitação	RPS	ATNH-1*	Moradias preexistentes não reaproveitadas por serem de materiais transitórios
	MEL	ATNH-2	
	DPV	ATNH-3	
	MHRL	ATNH-4	
	MMS	ATNH-5	
	ACS	ATNH-6	
Assessoria Técnica de Melhoria Habitacional	KM	ATMH-1	Moradia preexistente em fase de fundação
	FPS	ATMH-2	Moradia preexistente em fase de levantamento das alvenarias de vedação
	APS	ATMH-3*	Moradia preexistente finalizada (edificação em uso)
Observação: As edificações assinaladas com * referem-se às que serão analisadas neste trabalho.			

Quadro 4 – Classificação e condição original das moradias atendidas pelo Projeto ATHOS em 2024
Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

Foi selecionado um exemplar de moradia de cada grupo para ser analisado nesse trabalho, sendo escolhidas a ATNH-1 e a ATMH-3, com propósito de otimizar a observação e descrição do processo de assessoria técnica prestada. Os princípios que norteiam as soluções propostas são semelhantes para moradias de um mesmo grupo, mas se diferenciam ao se analisar habitações que pertencem a grupos distintos.

No caso da Assessoria Técnica para Produção de Nova Habitação (ATNH), o processo projetual tende a seguir uma lógica mais próxima ao modelo convencional de elaboração de projetos. Com parte de um terreno livre de construções, é possível desenvolver o projeto de forma integrada, considerando desde o início a organização espacial da residência, a implantação no lote e a articulação entre arquitetura, estrutura e instalações. Essa condição permite um planejamento global do projeto, que se inicia com a identificação das necessidades da família e o diálogo com os beneficiários, passando pela concepção arquitetônica e pelo desenvolvimento dos projetos complementares, até a entrega final dos produtos técnicos. Por essa razão, entende-se que a análise de um único caso de ATNH é suficiente para compreender as etapas e a dinâmica do processo de assessoria técnica.

Situação distinta ocorre nos casos classificados nesta pesquisa como Assessoria Técnica para Melhoria Habitacional (ATMH). Nesses casos, a equipe técnica precisa trabalhar a partir de uma moradia existente, frequentemente produzida por autoconstrução e, muitas vezes, com limitações relacionadas à organização dos ambientes, às condições construtivas ou às instalações existentes. O desafio passa a ser analisar tecnicamente essa edificação e propor intervenções que melhorem a habitabilidade da moradia, ao mesmo tempo em que se adaptem às condições físicas do imóvel e às possibilidades da família. Optou-se por concentrar a análise na unidade ATMH-3, considerada um caso de maior complexidade por envolver uma residência preexistente e habitada. A escolha desse exemplo permite evidenciar os desafios enfrentados pela equipe técnica na requalificação dos espaços e na adaptação do projeto às condições da edificação e à dinâmica familiar.

Ressalta-se que independentemente do tipo de assessoria técnica prestada, todas as moradias objeto de atendimento pela equipe do Projeto ATHOS em 2024 foram planejadas para serem construídas de forma progressiva. Para viabilizar esta estratégia é essencial que os projetos arquitetônicos e estruturais sejam concebidos para a execução em etapas distintas, contemplando todas as fases de expansão previstas.

Apresentam-se, a seguir, os objetos de estudo, abordando-se suas respectivas caracterizações, os processos de atendimento realizados, assim como as reflexões alcançadas, como subsídio aos objetivos da pesquisa.

4.3.2.1 ATNH-1: Assistência técnica de nova habitação à beneficiária RPS

A ATNH-1 refere-se a um lote habitado por uma mãe, três filhos e uma nora, onde há três edificações preexistentes. A primeira, localizada no limite frontal, é uma construção permanente onde residem um dos filhos e a nora. A edificação ao centro do lote abriga a beneficiária e outro filho. No fundo do lote há um quarto e banheiro destinados a um filho que não mora no local (Figura 13).

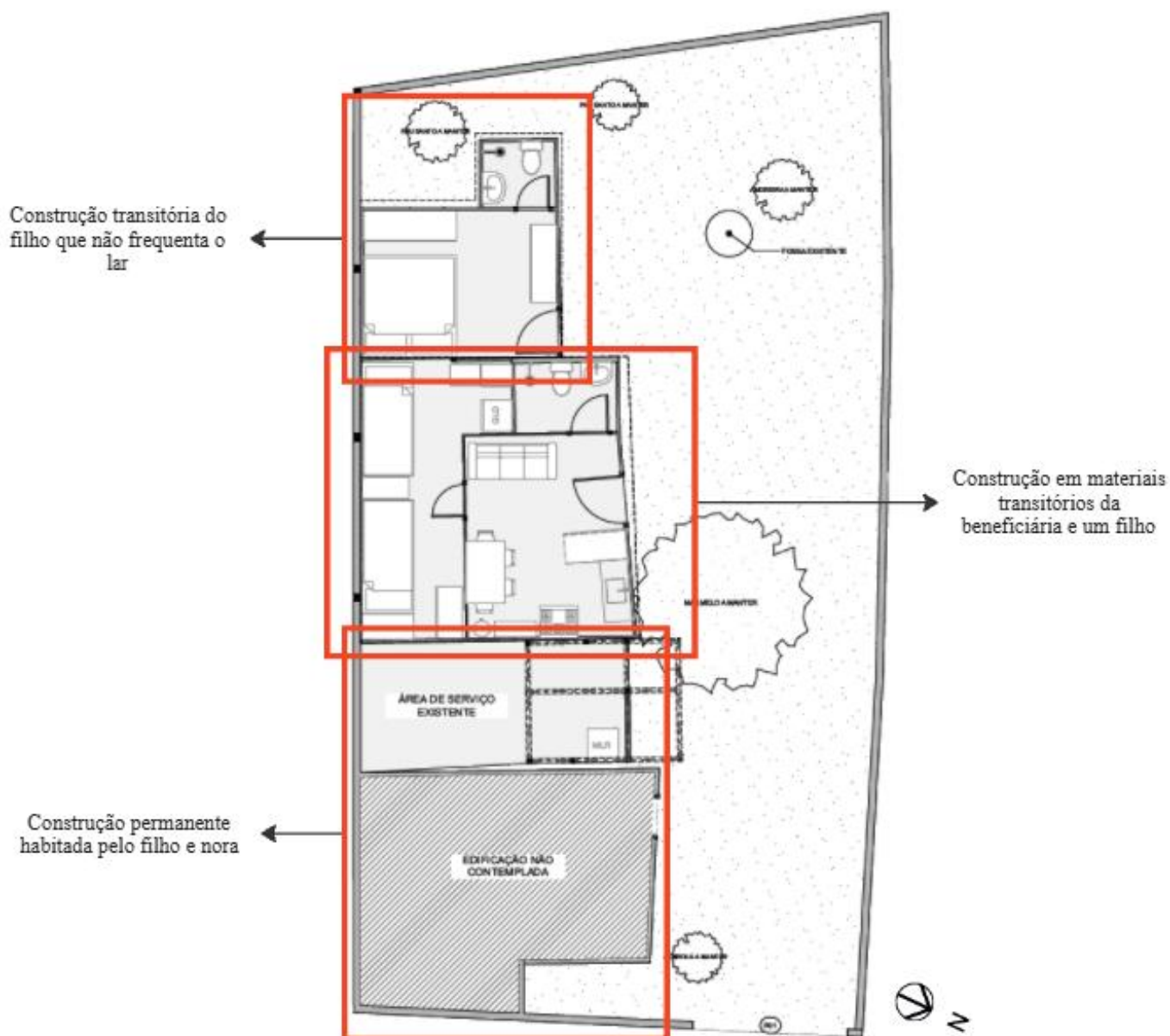


Figura 13 - Planta de levantamento das edificações preexistentes no lote da ATNH-1
 Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

A beneficiária reside em uma edificação transitória, caracterizada por precariedade construtiva (Figura 14). A estrutura é de madeira, com vedação em madeirite e forro de PVC. A cobertura, composta por telhas sem caimento adequado, apresenta patologias que favorecem infiltrações e umidade provenientes das chuvas. No que concerne à salubridade, identifica-se a ausência de ventilação adequada, e a baixa incidência de insolação agrava as condições dos ambientes.



Figura 14 – Fachada da ATNH-1, indicando seu nível de precariedade
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

O espaço interno da residência inclui uma sala integrada à cozinha, um quarto compartilhado com o filho, e um banheiro. Este último é o único ambiente com uma parede em alvenaria, identificada como a parede hidráulica. No entanto, essa estrutura apresenta desalinhamentos, infiltrações e mofo, além de goteiras e instalações hidráulicas mal executadas, comprometendo novamente a salubridade e a durabilidade dos componentes, aspectos diretamente relacionados ao referencial de sustentabilidade construtiva (Figura 15).



Figura 15 - Condições do banheiro em ATNH-1
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Com base nas informações da entrevista com a beneficiária, foram discutidas soluções adaptadas às suas condições financeiras e sociais, considerando seu interesse em receber assessoria técnica destinada à elaboração projetual de uma nova moradia a ser futuramente construída. A moradora manifestou o desejo de demolir as construções em materiais transitórios, e erguer uma nova habitação no mesmo lote, onde já existe uma edificação consolidada pertencente a seu filho. Essa decisão, além de possibilitar melhores condições de habitabilidade, dialoga com a satisfação do usuário, ao incorporar diretamente as necessidades, os desejos e a experiência cotidiana da residente.

A principal demanda identificada foi a construção de um novo quarto, tendo em vista as patologias existentes no cômodo atual, como umidade e ausência de ventilação adequada, que resultaram na proliferação de mofo. Verificou-se também a necessidade de um novo banheiro, diante da precariedade das instalações sanitárias do local, o que evidencia a urgência de intervenções. A partir destas observações e da entrevista com a moradora, estabeleceu-se, como síntese do Programa de Necessidades, os seguintes ambientes a serem contemplados:

- Sala
- Cozinha
- 2 quartos (um para casal e outro para 2 pessoas solteiras)
- Banheiro
- Área de serviço

A apresentação do estudo preliminar de arquitetura permitiu à beneficiária visualizar a proposta desenvolvida pela equipe do Projeto ATHOS e sugerir ajustes, sendo um deles a inclusão de uma varanda na entrada da casa. O projeto arquitetônico final resultou em uma nova casa com 46,79 m² de área construída (Figura 16). A moradia foi estruturada em concreto armado, com paredes de tijolo cerâmico furado, permitindo futuramente a realização de acabamento simples em reboco e pintura nas áreas secas e o uso de revestimento cerâmico nas áreas molhadas. Especificou-se o uso de telhas de fibrocimento para a cobertura, piso cimentado na varanda e piso revestido com cerâmica nos espaços internos. Como estratégia para a redução de custos, foram previstas vigas e pilares em madeira na varanda e na área de serviço.

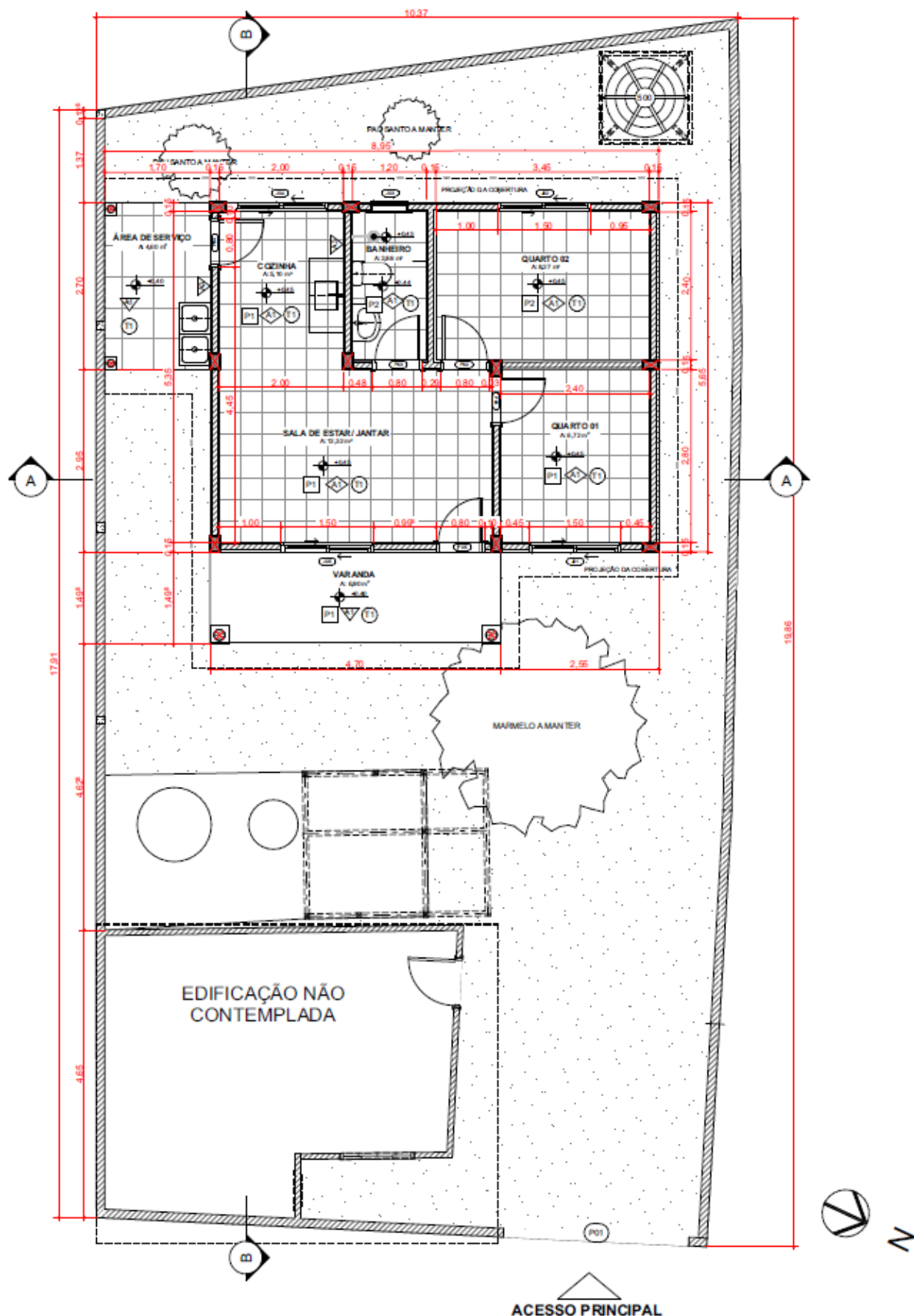


Figura 16 – Planta baixa da solução arquitetônica da ATNH-1 aprovada pela família
 Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Após a proposta arquitetônica da moradia ter sido aprovada pela família, partiu-se para a definição de quais trechos seriam construídos em cada etapa de execução da obra. A sequência das plantas de arquitetura com o planejamento por etapa construtiva está ilustrada na Figura 17.

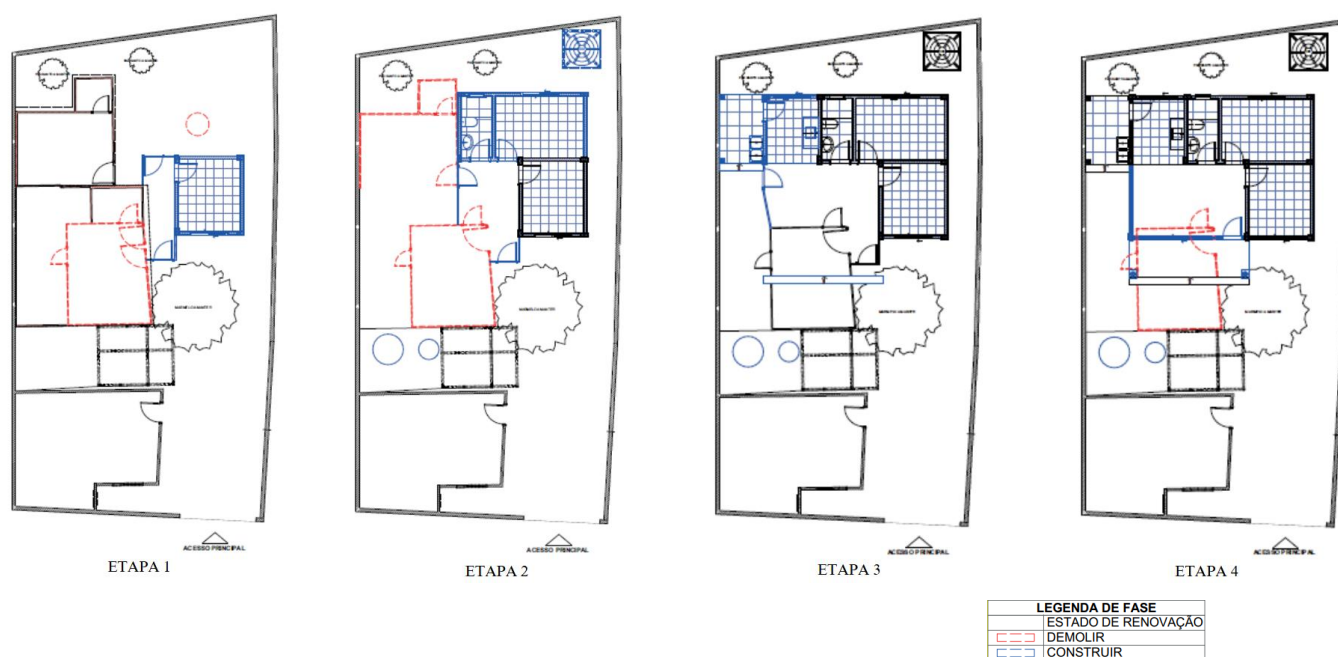


Figura 17 – Sequência de plantas ilustrativas de cada etapa de construção da ATNH 1
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Considerando a precariedade do espaço provisório utilizado como quarto, a primeira etapa da nova residência priorizou a construção desse cômodo. Essa decisão busca eliminar agentes insalubres e garantir um ambiente adequado à permanência humana, permitindo que a beneficiária se mantenha em condições adequadas enquanto executa, gradualmente, as demais etapas da residência. A próxima etapa da obra contemplou a construção do segundo quarto e do banheiro, seguida pela terceira etapa, destinada à execução da cozinha e da área de serviços. Por fim, a quarta etapa incluiu a sala e a varanda. A Tabela 2 apresenta a síntese da distribuição percentual dos valores orçados e apresentados à família.

CASA	ATNH-1
BENEFICIÁRIO	RPS
ÁREA TOTAL (m²)	46,79
	% DO VALOR TOTAL
ETAPA 1	20,10%
ETAPA 2	47,42%
ETAPA 3	14,44%
ETAPA 4	18,04%

Tabela 2 – Resumo da distribuição orçamentária da ATNH-1 elaborada em 2024.
Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

Observa-se que a Etapa 2 concentra a maior parcela do valor total da obra (47,42%), seguida pelas Etapa 1 (20,10%), Etapa 4 (18,04%) e Etapa 3 (14,44%). Essa organização evidencia a estratégia de execução progressiva da moradia, na qual as etapas foram definidas de acordo com as prioridades de uso da beneficiária. O maior percentual da segunda etapa se justifica pela inclusão de elementos como a locação da caixa d'água e o início da implantação do sistema hidrossanitário, a partir da execução do banheiro.

4.3.2.2 ATMH-3: Assistência técnica de melhoria habitacional ao beneficiário APS

A edificação referente à ATMH-3 está situada em um lote de meio de quadra e abriga uma família composta por duas pessoas: o beneficiário APS e sua mãe. A moradia preexistente no terreno está localizada ao fundo, sendo construída com vedação em alvenaria convencional e estruturada utilizando-se vigas e pilares em concreto armado.

A casa possui uma configuração simples, composta por sala e cozinha integradas, dois quartos e um banheiro (Figura 18). As paredes e o piso não possuem revestimento, o ambiente principal conta com uma porta de entrada, enquanto os demais cômodos possuem vãos abertos ou cortinas de tecido. O banheiro não dispõe de janela, e as dos quartos possuem apenas a estrutura, sem vidro. A cobertura segue um modelo de uma água, com estrutura em trama de madeira e telhas de fibrocimento. Essas condições evidenciam limitações significativas de salubridade e conforto ambiental, especialmente pela ausência de ventilação adequada e vedação eficiente dos ambientes.

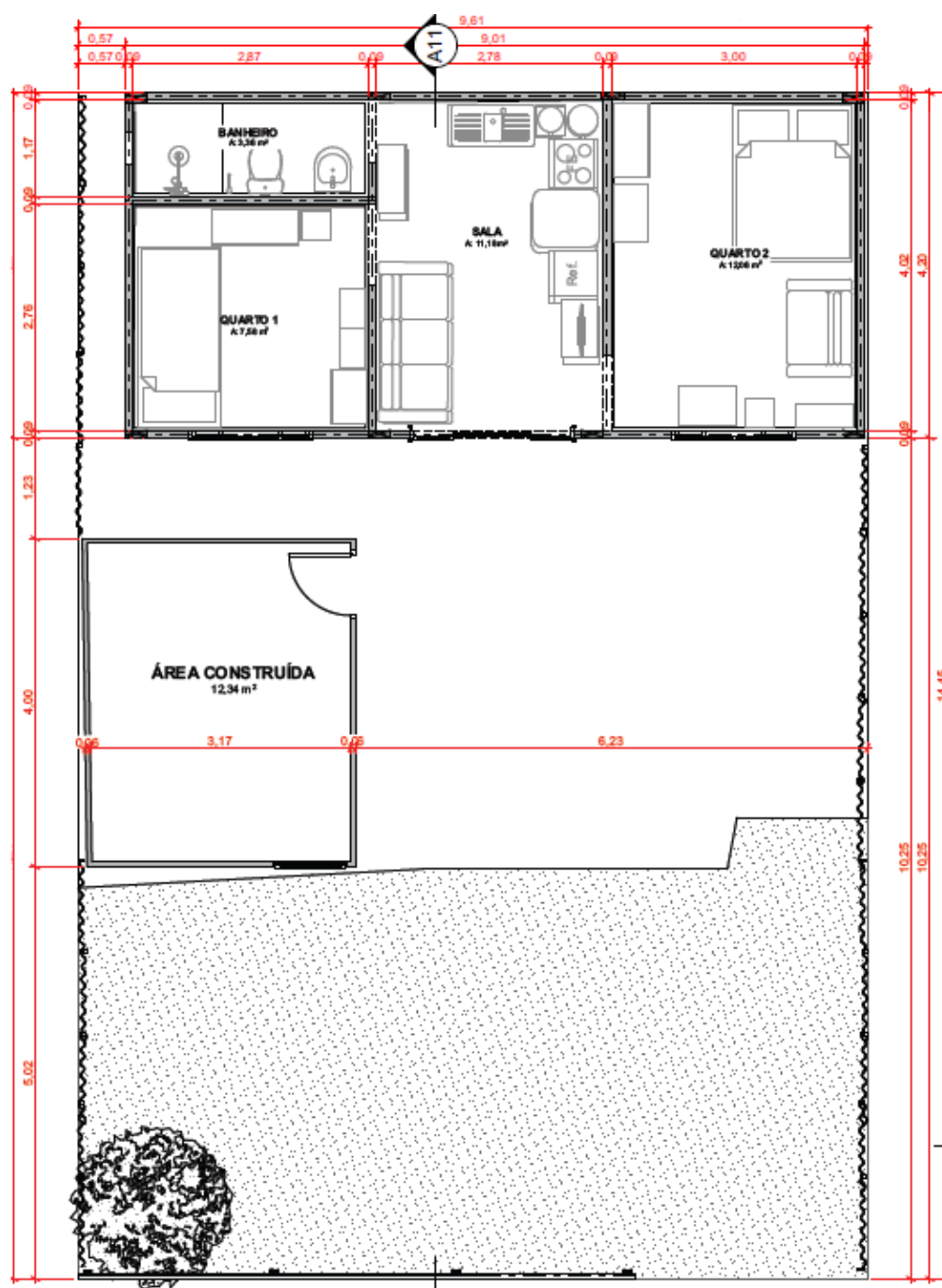


Figura 18 - Levantamento da moradia preexistentes no caso da ATMH-3
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

O terreno é cercado com materiais improvisados, como tábuas, telhas e chapas metálicas (Figura 19). Na parte frontal, há uma área com vegetação e um cômodo independente construído em madeirite, que anteriormente servia como quarto do beneficiário e, atualmente, é utilizado como depósito.



Figura 19 – Visualização do muro e fachada da moradia preexistente da ATMH-3
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

As instalações elétricas são precárias e insuficientes para a demanda familiar, o que obriga o uso de extensões para conectar aparelhos essenciais. Esse cenário configura um risco direto à segurança, tanto pela sobrecarga quanto pela informalidade das conexões. A casa não possui um sistema de tratamento de esgoto: os despejos da cozinha são lançados diretamente no quintal (Figura 20), enquanto o esgoto do banheiro é destinado em um buraco cavado no terreno em frente à edificação, sem qualquer estruturação ou posicionamento definido, agravando os problemas de salubridade e comprometendo o ambiente doméstico.



Figura 20 – Tubulação de esgoto com descarte de efluentes diretamente no quintal da residência.
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

A principal demanda dos moradores é a expansão da residência, garantindo espaços mais confortáveis e adequados às suas necessidades. Esse desejo se relaciona também à satisfação do usuário, ao refletir a busca por ambientes que atendam melhor às rotinas e ao bem-estar da família. Além disso, é essencial a finalização dos acabamentos internos, com atenção ao banheiro, que necessita de impermeabilização e revestimento cerâmico para evitar problemas de infiltração, ventilação natural e melhoria das condições de higiene e durabilidade da edificação, vinculados à sustentabilidade construtiva, já que materiais adequados prolongam a vida útil e reduzem manutenções futuras.

A síntese do Programa de Necessidades contempla:

- Ampliação da sala/cozinha integradas
- 2 Quartos (um para o beneficiário APS e um para a mãe)
- Área de serviço
- Banheiro

A concepção arquitetônica proposta previu ampliações e melhorias habitacionais que resultaram em uma edificação com área total de construção de 88,17 m² (Figura 21). Na apresentação do estudo preliminar de arquitetura, a família solicitou pequenas alterações como o aumento da largura da cozinha e alteração da posição de portas e janelas.

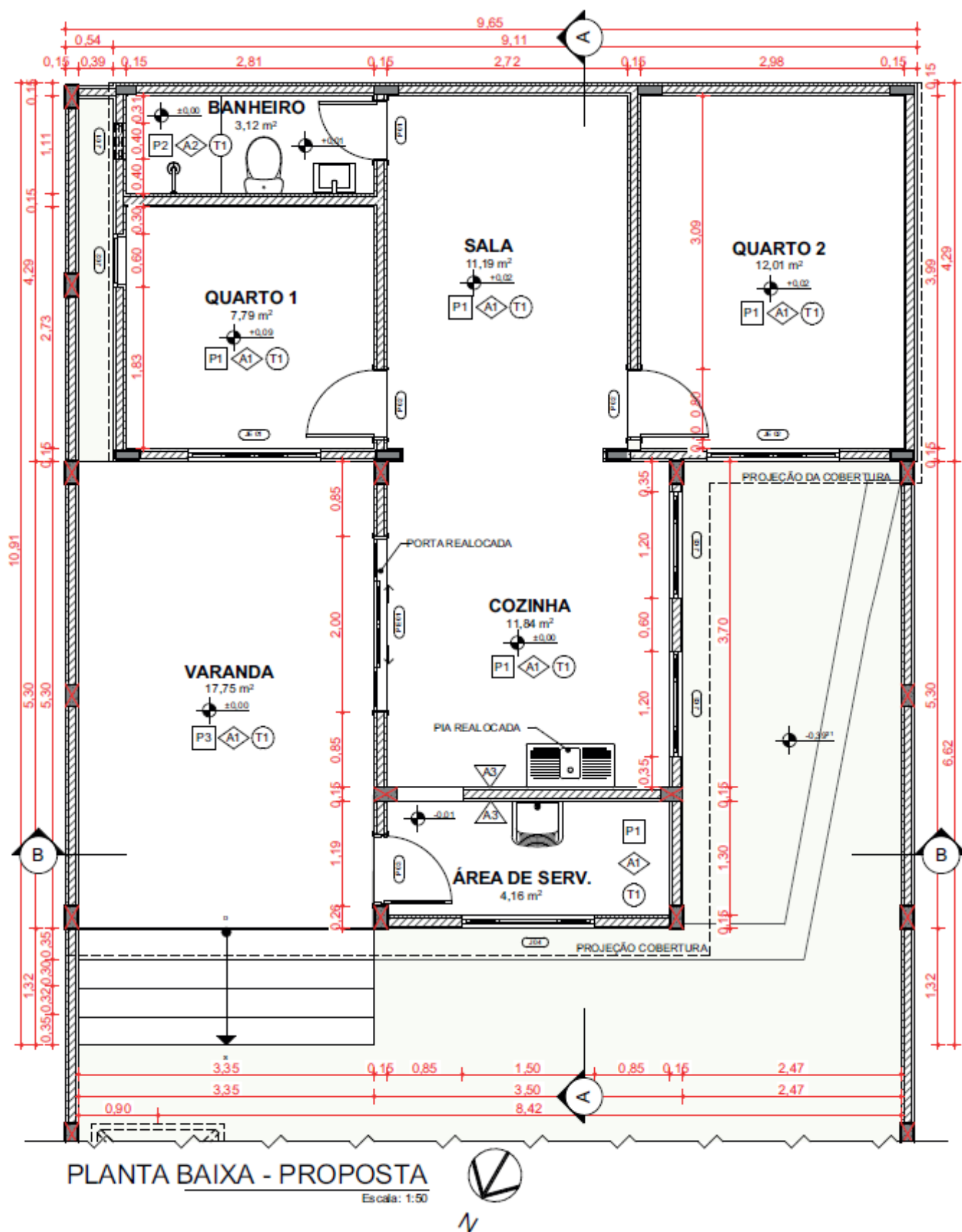


Figura 21 – Planta da proposta arquitetônica da ATMH-3 aprovada pela família
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Para as ampliações propostas à edificação, adotou-se solução estrutural em concreto armado com as paredes construídas em tijolo cerâmico furado, permitindo acabamento simples com reboco e pintura ou revestimento cerâmico com impermeabilização adequada nas áreas molhadas. A cobertura dará continuidade à estrutura em madeira e telhas de fibrocimento existentes. O piso terá acabamento em cimentado liso na varanda e revestimento cerâmico nos espaços internos, o que contribui para melhorar a salubridade e facilitar a manutenção cotidiana dos ambientes.

O trabalho envolveu a adaptação da casa a novos requisitos de segurança, conforto e funcionalidade, enfrentando desafios que incluem desde a adequação da solução estrutural dos novos espaços propostos à estrutura preexistente, a adequada destinação do esgoto, o redesenho das instalações elétricas, e estratégias para vencer as limitações para compatibilização da inclinação do telhado preexistente com o trecho de telhado da ampliação da moradia. Essas modificações evidenciam a necessidade de atender simultaneamente à adequação funcional e à segurança, demonstrando especificidades da atuação do engenheiro civil em contextos de construções preexistentes com restrições, potenciais riscos e limitações estruturais, contribuindo para tornar os espaços adequados ao uso cotidiano dos moradores.

O planejamento da ampliação procurou garantir maior qualidade de vida para os moradores. Na planta de demolição/construção (Figura 22), observa-se o reaproveitamento máximo dos elementos preexistentes, prevendo-se os reforços necessários nas regiões das aberturas de portas e janelas, como a inclusão de vergas e contravergas para garantir a estabilidade dos vãos.

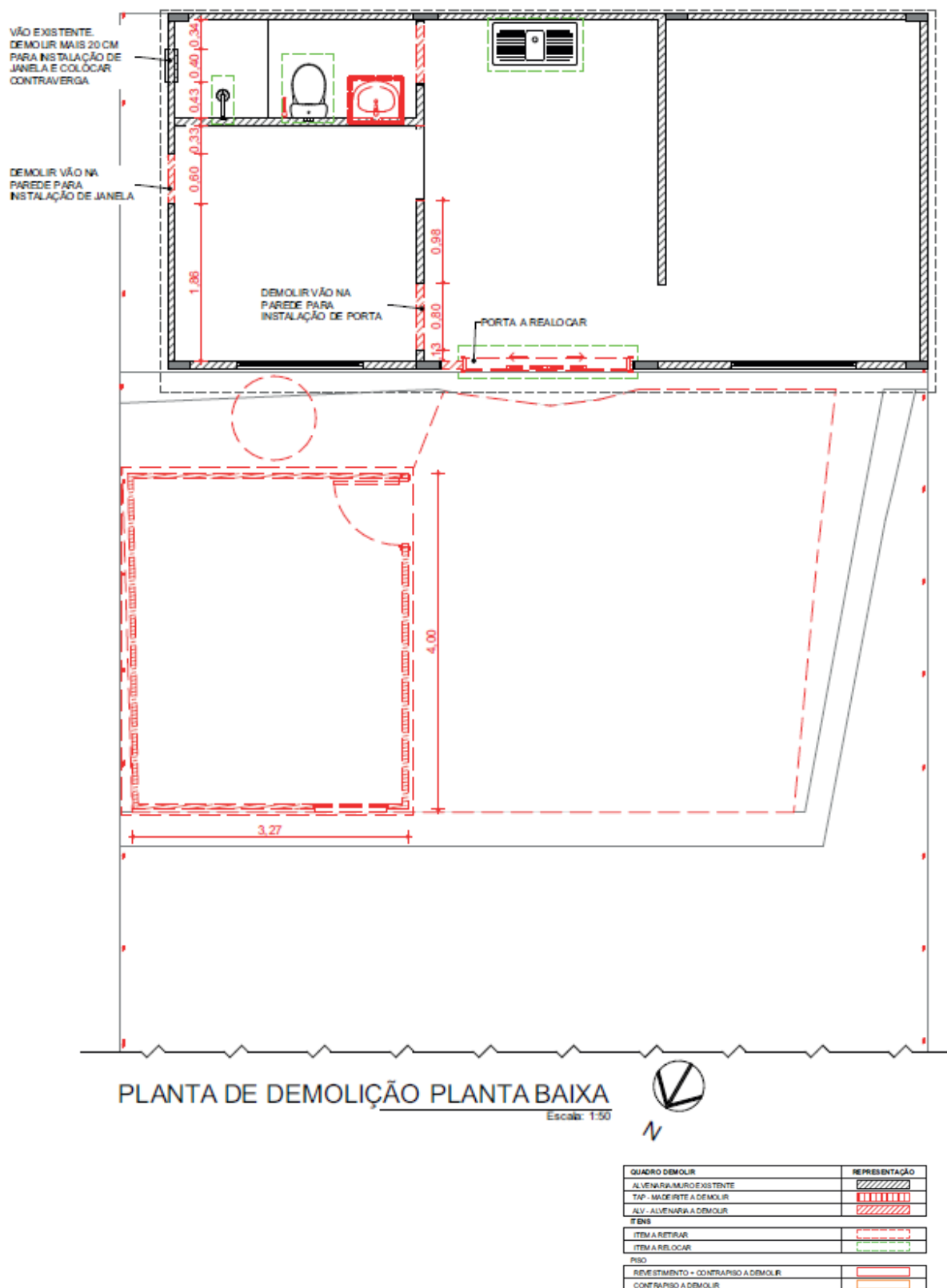


Figura 22 – Planta com indicações de elementos a demolir da ATMH-3
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

O planejamento da execução das obras em etapas (Figura 23) foi acordado com o beneficiário e considerou inicialmente a demolição do cômodo em madeirite, a construção de nova cozinha, área de serviço e varanda, um trecho de muro lateral e o início da adequação do sistema de água e esgoto da residência. Para isso, foi planejada a construção e locação de uma fossa e da caixa d'água, garantindo um sistema sanitário adequado e contribuindo para a melhoria das condições de salubridade, em consonância com os referenciais de segurança da unidade habitacional e sustentabilidade construtiva adotados na pesquisa.

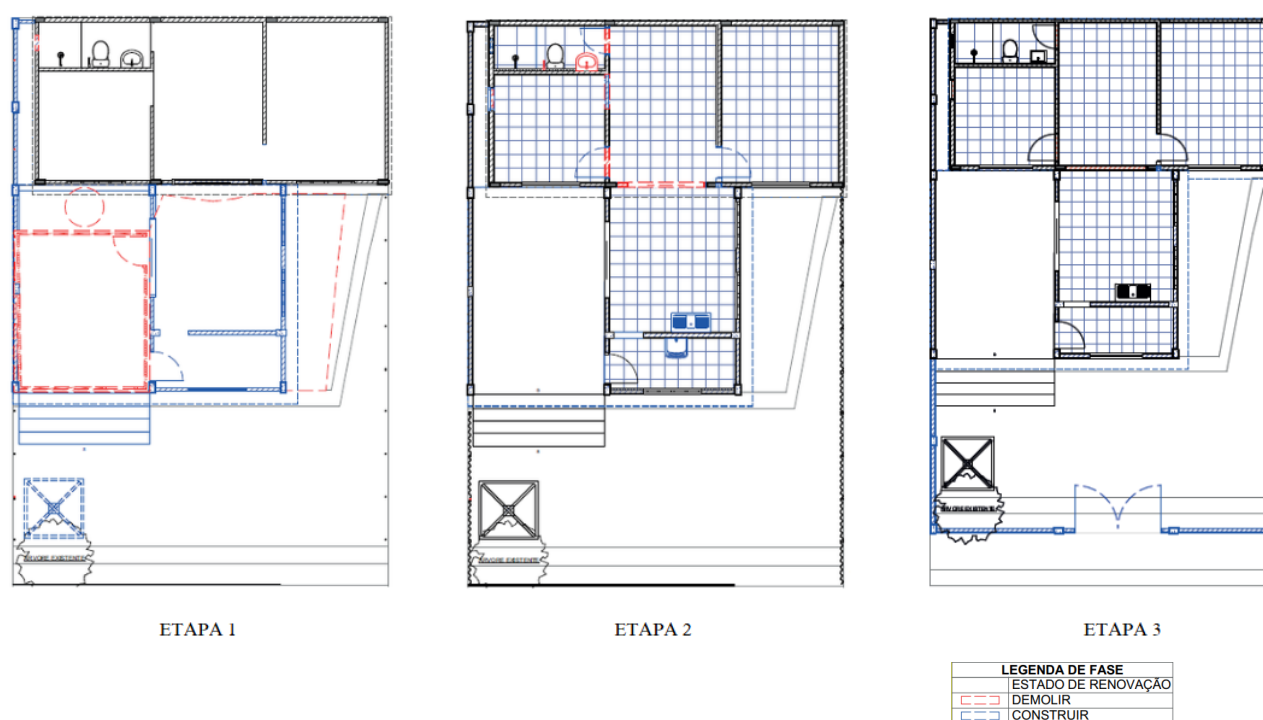


Figura 23 – Sequência de plantas ilustrativas de cada etapa construtiva da ATMH 1
Fonte: Acervo Projeto ATHOS (2024)

Na segunda etapa foi detalhado em projeto como executar o reforço estrutural da edificação preexistente, bem como a continuidade da adequação das instalações elétricas e hidrossanitárias internas. Na terceira etapa foi prevista a complementação do fechamento do lote com a continuidade do muro, proporcionando maior segurança e consolidando a delimitação do terreno, aspecto relacionado à satisfação do usuário e à percepção de proteção do espaço doméstico.

A Tabela 3 apresenta a síntese da distribuição percentual dos valores orçados e apresentados à família, considerando as etapas construtivas, permitindo uma visualização clara da progressão dos custos ao longo da obra.

CASA	ATMH-3
BENEFICIÁRIO	APS
ÁREA TOTAL (m²)	88,17
	% DO VALOR TOTAL
ETAPA 1	48,90%
ETAPA 2	17,82%
ETAPA 3	33,28%

Tabela 3 – Resumo da distribuição orçamentária para execução da ATMH-3 (Realizado em 2024)
Fonte: Elaboradora pela Autora (2025)

Observa-se que a Etapa 1 concentra a maior parcela do valor total (48,60%), seguida pelas Etapa 2 (39,05%) e Etapa 3 (12,35%). Essa distribuição reflete o planejamento das intervenções priorizando, inicialmente, as obras de maior impacto estrutural e arquitetônico na edificação, enquanto as etapas posteriores concentram ações complementares relacionadas à adequação das instalações.

4.3.3 ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA NAS MORADIAS ATNH-1 E ATMH-3

A reflexão sobre as particularidades de ATHIS prestada para qualificação das moradias foi conduzida a partir das etapas do processo de assessoria técnica em que houve atuação direta de engenheiros civis, em consonância com os objetivos desta pesquisa. Privilegiaram-se as demandas por soluções estruturais e de instalações identificadas, as adaptações necessárias e a readequação dos espaços a partir das condições preexistentes das moradias, buscando-se compreender como essas intervenções podem ser conduzidas em contextos de vulnerabilidade habitacional. Nesse sentido, a observação das ações permitiu refletir sobre a interface entre o aprendizado técnico do discente e a complexidade das situações encontradas.

As avaliações apresentadas a seguir foram orientadas pelos referenciais de adequação habitacional apresentados nesta pesquisa, com destaque para a segurança da unidade habitacional, considerada em caráter qualitativo, a partir da leitura visual das condições estruturais e construtivas, sem a aplicação de métodos laboratoriais ou avaliações normativas. A satisfação do usuário foi compreendida como referencial associado à percepção e à experiência dos moradores, incorporando dimensão relevante para a formação

do engenheiro civil. A sustentabilidade construtiva, por sua vez, foi abordada a partir da busca pelo uso racional de materiais, da adoção de tecnologias apropriadas e de sistemas construtivos simples, econômicos e de baixo custo de manutenção, compatíveis com a capacidade financeira das famílias atendidas. Importa ressaltar que a equipe de arquitetura também considera os referenciais de adequação habitacional, com especial atenção à habitabilidade, entendida a partir das condições de salubridade, conforto ambiental e funcionalidade dos espaços.

4.3.3.1 Construção em etapas e orçamentos

O planejamento das obras em etapas foi estruturado de modo a assegurar que a construção pudesse ser executada com condições mínimas de desempenho, em consonância com referenciais de segurança habitacional e sustentabilidade construtiva. Nesse sentido, uma preocupação da equipe do Projeto ATHOS foi organizar o processo construtivo de forma que, ao final da primeira etapa, a família já pudesse ocupar ao menos um espaço da moradia. Buscou-se então evitar que os beneficiários precisassem aguardar a conclusão integral da residência para iniciar sua ocupação, permitindo que o uso da casa acompanhasse, ainda que de forma gradual, o avanço das etapas da obra.

A apresentação do orçamento por etapas também se insere nessa lógica. Ao organizar os custos de acordo com as etapas construtivas previstas, busca-se tornar mais compreensível, para o beneficiário, a possibilidade de diluição do custo total da moradia ao longo do processo de construção. Tal estratégia pode contribuir para a viabilização da obra, especialmente quando há necessidade de planejamento para captação ou organização dos recursos financeiros necessários. A divisão por etapas funciona como um instrumento de apoio ao planejamento financeiro da família, auxiliando na organização dos recursos destinados a cada fase da intervenção.

Cabe destacar, entretanto, que as planilhas orçamentárias foram elaboradas com base nas composições de custos do SINAPI, considerando a incidência de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Por essa razão, os valores apresentados podem não corresponder com precisão ao custo efetivamente despendido pelas famílias na execução das obras, uma vez que, nesses contextos, raramente há contratação de empresas especializadas. Na prática, é comum que os beneficiários recorram ao processo de autoconstrução, utilizando mão de obra

informal, materiais de menor custo ou mesmo de segunda mão, além de eventuais doações de insumos, fatores que podem alterar significativamente o custo final da obra.

4.3.3.2 Solução estrutural

As reflexões sobre as soluções estruturais contemplam as particularidades das moradias avaliadas, sendo apresentadas a partir de suas especificidades:

ATNH-1:

O projeto estrutural, seja ele em concreto armado ou em qualquer outro material, para casas térreas classificadas como HIS, deve conciliar simplicidade, economia e segurança. Apesar destas serem edificações de baixa complexidade, é fundamental se respeitar os critérios normativos e as boas práticas projetuais e construtivas para garantir desempenho adequado durante toda a vida útil da moradia.

A leitura técnica realizada pela equipe concentrou-se na análise do projeto da edificação a ser construída e das condições previstas para sua execução, buscando identificar riscos potenciais e aspectos que demandassem maior atenção durante o processo construtivo. Considerando-se o planejamento da obra em etapas, as decisões estruturais priorizaram a estabilidade da edificação e a prevenção de patologias que podem surgir, especialmente no que se refere à continuidade dos elementos estruturais e à exposição prolongada das armaduras.

Para viabilizar a construção da moradia em etapas foram especificadas orientações sobre a concepção estrutural e como fazer seus ajustes às diferentes fases da obra. Caso o projeto estrutural não preveja essa progressão, ampliações posteriores podem gerar patologias construtivas, como trincas, recalques diferenciais ou ruptura de ligações estruturais, além de elevar significativamente os custos de correção e comprometer a segurança da edificação.

Existem duas estratégias principais para a concepção estrutural de edificações executadas em etapas. A primeira consiste em projetar toda a fundação e estrutura da residência para serem executadas integralmente já na fase inicial da obra. Embora essa solução elimine a necessidade de reforços ou intervenções posteriores, ela eleva o custo

inicial da construção, o que pode inviabilizar sua execução no caso de famílias de baixa renda.

A segunda estratégia é fragmentar a fundação e a estrutura final da moradia para que ela possa ser construída seguindo as etapas planejadas para a obra. A vantagem desta estratégia é que se tem um custo inicial menor, permitindo ao proprietário da residência começar a obra mesmo quando se tem recursos financeiros limitados. Por outro lado, este tipo de concepção estrutural exige a elaboração de um projeto mais cuidadoso considerando a forma de transferência de esforços entre vigas, pilares e fundações executadas em diferentes fases da obra, e o planejamento cuidadoso das ligações entre os elementos estruturais executados em fases distintas.

Considerando a realidade socioeconômica das famílias atendidas, a equipe do Projeto ATHOS optou pela segunda estratégia, prevendo a execução da fundação e da estrutura em etapas. Um dos principais aspectos considerados nessa decisão foi evitar a exposição prolongada das esperas de armadura destinadas à ligação entre elementos estruturais executados em momentos distintos, uma vez que a oxidação dessas barras poderia comprometer a integridade da ligação e representar riscos à segurança estrutural. Acrescente-se a urgência de utilização do espaço construído.

Portanto, como alternativa mais segura, a equipe do Projeto ATHOS recomendou não deixar ferros de espera para as emendas das armaduras das vigas expostos. Foram analisadas duas soluções estruturais: (a) adotar vigas contínuas, garantindo que a continuidade das barras longitudinais fosse realizada apenas no momento da execução da nova etapa por meio de intervenções específicas; ou (b) considerar os vãos das vigas como independentes, funcionando como trechos bi apoiados simples, evitando assim a exposição prolongada ao ambiente e o risco de corrosão.

A possibilidade de substituir as esperas por intervenções específicas realizadas somente no momento da ligação entre elementos estruturais novos e os já concretados também não pareciam ser uma opção segura face à baixa qualidade da mão de obra empregada em HIS. Assim, os projetos estruturais das moradias foram dimensionados, sempre que possível, como se para cada etapa da moradia construída existisse uma fundação e um sistema estrutural totalmente independente. Isso reduz a necessidade de executar reforços estruturais para fazer a ligação entre peças de concreto armado moldadas em datas distintas,

consequentemente, minimiza os riscos de falhas executivas graves por ausência de orientação técnica no instante desta intervenção.

No que se refere às fundações, diante da ausência de ensaios de sondagem para caracterização do solo, situação recorrente em função das limitações financeiras dos beneficiários, adotou-se como solução a execução de vigas baldrame sob todas as paredes, apoiadas em blocos sobre estacas do tipo broca. Trata-se de uma solução construtiva relativamente simples, que não exige mão de obra altamente especializada e possibilita a transferência das cargas para camadas de solo potencialmente mais resistentes, geralmente localizadas a profundidades superiores a 5 metros. Ressalta-se, entretanto, que, caso seja observada a presença de água durante a perfuração das estacas, é necessária a consulta a profissional habilitado para revisão e redimensionamento da solução de fundação, uma vez que estacas do tipo broca não devem ser executadas em presença de água.

Outra decisão de projeto foi a não utilização de lajes de forro em concreto armado, como forma de reduzir os custos da construção e adequar o projeto à realidade financeira das famílias atendidas. Entretanto, a ausência da laje torna ainda mais importante a execução de vigas e cintas de amarração no topo das paredes de vedação, responsáveis por garantir a estabilidade da alvenaria e evitar fissurações, deslocamentos diferenciais ou até colapsos parciais decorrentes da ação de esforços horizontais, como o vento, ou de cargas acidentais.

A ausência de laje de forro, embora represente uma solução construtiva mais econômica por reduzir custos, torna a estabilidade da edificação mais sensível. Tornou-se, portanto, essencial orientar a beneficiária de que demolições de paredes já executadas ou ampliações realizadas sem acompanhamento técnico adequado podem comprometer a segurança da moradia, uma vez que desempenham papel integrado na estabilidade da construção. Essa orientação compõe parte do processo de assessoria técnica e reforça o compromisso com o referencial de segurança habitacional, mesmo em soluções construtivas mais econômicas.

Dessa forma, foram incorporados modelos estruturais e soluções técnicas que permitem a otimização de recursos sem comprometer a qualidade e a durabilidade da habitação, contribuindo para o incremento do referencial de sustentabilidade construtiva.

ATMH-3:

A análise estrutural da edificação existente foi orientada pela identificação de riscos e pela necessidade de se garantir condições mínimas de segurança habitacional e estabilidade. No projeto ATMH-3, esse referencial foi aplicado a uma realidade construtiva distinta, marcada por falhas preexistentes na estrutura da habitação original, causadas pela construção da moradia sem os devidos projetos e utilizando mão de obra pouco qualificada. A avaliação, realizada por meio de inspeção visual e análise qualitativa, fundamentou a definição de intervenções compatíveis com as limitações da moradia, priorizando soluções que assegurassem a integridade da edificação sem a necessidade de demolições extensivas.

O sistema estrutural existente apresentava problemas de execução relacionados à descontinuidade e ao desalinhamento entre elementos estruturais, especialmente nas conexões entre vigas e entre vigas e pilares (Figura 24). Observa-se, ainda, a ausência de elementos adequados de amarração das alvenarias, bem como a execução irregular das cintas de concreto, o que compromete a adequada transferência de esforços entre os componentes estruturais e de vedação. Verifica-se também o desencontro da cinta em um ponto que poderia funcionar como apoio estrutural, ao lado da abertura da porta.



Figura 24 – Descontinuidade e desalinhamento entre elementos estruturais, com execução irregular de cintas de amarração e ausência de apoio adequado para vigas na ATMH-3

Fonte: Acervo da Autora (2024)

Para atender às normas técnicas vigentes, foi necessário especificar correções voltadas à garantia da estabilidade e da segurança, incluindo a previsão de novos pilares para apoio

das vigas e ajustes nas vigas de amarração das alvenarias, com vistas à estabilização das paredes. Essa estratégia reduz o risco de comprometimento estrutural ao longo do tempo.

Assim, a atuação do profissional de engenharia exigiu olhar crítico para a preservação da edificação existente e para sua compatibilização com os novos elementos estruturais, processo que demanda atenção à integridade construtiva e à viabilidade técnica das intervenções.

Outro apontamento é que a edificação não possuía laje ou sistema de forro estrutural, condição que exigiu cautela ainda maior nas decisões projetuais. A inexistência de elementos superiores de travamento implica que as alvenarias desempenham papel fundamental na estabilidade global da construção, atuando de forma solidária na sustentação do conjunto.

Considerando a dificuldade de avaliação mais aprofundada da estabilidade estrutural, uma vez que a análise foi realizada por inspeção visual e qualitativa, optou-se pela preservação máxima das paredes existentes, evitando demolições que pudessem comprometer o equilíbrio da edificação. Essa decisão reforça o referencial de segurança da unidade habitacional, priorizando intervenções pontuais e tecnicamente compatíveis com as limitações construtivas identificadas.

A proposta de reforma da parte da residência preexistente ainda levou em consideração a necessidade de intervenção nas aberturas de portas e janelas para a inclusão de contra vergas, a fim de evitar deformações e fissuras nestes locais.

4.3.3.3 Instalações elétricas e hidrossanitárias

O planejamento das instalações elétricas e hidrossanitárias foi concebido de forma integrada ao projeto arquitetônico, considerando os referenciais de segurança habitacional e sustentabilidade construtiva, além das limitações de infraestrutura urbana existentes. Nesse sentido, buscou-se definir soluções compatíveis com as exigências normativas, com a demanda estimada da unidade habitacional e com a possibilidade de execução em etapas, característica recorrente em contextos de HIS.

De modo geral, foram previstos pontos de conexão adequadamente dimensionados, bem como tubulações preparadas para eventuais ampliações e para a concentração das áreas

molhadas proposta na solução arquitetônica. Essa estratégia contribui para a otimização da infraestrutura da moradia e para a redução de custos ao longo das etapas construtivas.

Especificamente às instalações hidrossanitárias, definiu-se a localização da fossa séptica, do sumidouro e da caixa d'água considerando a ausência de rede pública de esgotamento sanitário. Embora o local conte com abastecimento de água, não há previsão de implantação de rede de esgoto, o que demandou a adoção de soluções autônomas para o tratamento dos efluentes. Essa definição permite que os sistemas acompanhem a execução em etapas da obra, reduzindo a necessidade de adaptações posteriores e contribuindo para uma utilização mais segura e racional da moradia.

No âmbito das instalações elétricas, previu-se a organização do quadro de distribuição com circuitos definidos e setorizados, separando os de uso específico, como o chuveiro elétrico, daqueles destinados a usos gerais, como tomadas e iluminação. Também foi indicada a instalação e o adequado aterramento do Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), com o objetivo de proteger a edificação contra sobretensões decorrentes de descargas atmosféricas ou outros surtos elétricos, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas de baixa tensão.

De forma geral, não foram observadas diferenças significativas na concepção das soluções técnicas adotadas nos dois atendimentos analisados, uma vez que, em ambos os casos, buscou-se priorizar segurança, funcionalidade e compatibilidade com as condições reais de execução das obras.

ATNH-1:

Por se tratar de uma habitação concebida desde as fases iniciais do projeto, houve maior liberdade para definir a organização das instalações prediais e a localização dos pontos elétricos e hidrossanitários, possibilitando maior integração entre as soluções técnicas e a concepção arquitetônica da moradia.

ATMH-3:

As decisões foram condicionadas pelas características da edificação existente. Durante as visitas técnicas, observou-se o uso recorrente de extensões elétricas, evidenciando a insuficiência de pontos de energia frente às necessidades da família. A redistribuição dos pontos elétricos e a revisão das instalações buscaram reduzir riscos de sobrecarga e curtos-

circuitos, contribuindo para a melhoria das condições de segurança e funcionalidade da moradia.

O projeto também previu a instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) e de Dispositivo Diferencial Residual (DR), conforme normativa vigente, além da ampliação do número de circuitos e disjuntores para permitir uma distribuição mais adequada das cargas e o uso seguro de um maior número de tomadas.

No que se refere às instalações hidrossanitárias, a ausência de um sistema adequado de destinação de esgoto, anteriormente destinado diretamente no quintal, foi enfrentada por meio da previsão de fossa séptica e sumidouro. Essa intervenção contribui para a melhoria das condições sanitárias da residência e para a redução de impactos ambientais, como a contaminação do solo e os riscos à saúde dos moradores.

Do ponto de vista da formação do engenheiro civil, esse processo evidencia a importância da leitura técnica das condições de uso da moradia e da tradução das necessidades da família em soluções projetuais compatíveis com a edificação existente, reforçando o papel da atuação profissional na promoção da segurança e da qualidade do ambiente construído.

4.3.3.4 Especificações de materiais e técnicas construtivas

A especificação dos materiais e das técnicas construtivas foi orientada pelos referenciais de sustentabilidade construtiva e de satisfação do usuário, compreendidos não apenas como conforto físico, mas também como percepção de adequação, pertencimento e autonomia em relação à moradia. Nesse sentido, as orientações técnicas abrangeram a seleção de materiais, a definição de técnicas construtivas e a formulação de estratégias compatíveis com o contexto da HIS e com a realidade da autoconstrução.

Buscou-se priorizar materiais de baixo custo e desempenho satisfatório, bem como métodos construtivos acessíveis à mão de obra local. Entre as soluções adotadas destacam-se a estrutura em concreto armado, as vedações em tijolo cerâmico furado e a estrutura de cobertura em madeira associada ao uso de telhas de fibrocimento. Também foram indicadas soluções voltadas à durabilidade da edificação, como a impermeabilização das alvenarias

situadas em áreas molhadas, banheiros, áreas de serviço e cozinhas, considerando a maior exposição à umidade e o risco de patologias construtivas.

Para as demais áreas da moradia, avaliou-se que a execução integral da impermeabilização poderia não ser viável naquele momento em razão das limitações financeiras das famílias. Ainda assim, durante as visitas técnicas, orientou-se que, sempre que possível, fossem priorizadas a impermeabilização das fundações, das estruturas e das bases das alvenarias, como medida preventiva para ampliar a durabilidade da edificação e reduzir a ocorrência de infiltrações e processos de degradação ao longo do tempo.

Não foram observadas diferenças significativas entre as soluções técnicas adotadas nos dois atendimentos analisados. Em ambos os casos, as decisões projetuais buscaram conciliar desempenho construtivo, viabilidade econômica e adequação às condições reais de execução das obras.

Do ponto de vista da formação do engenheiro civil, essa dimensão assume especial relevância, pois exige do estudante uma postura que ultrapassa a aplicação estritamente técnica, incorporando a escuta das necessidades da família, a adaptação às condições reais de uso e a compreensão do impacto social das decisões projetuais. Nesse sentido, a satisfação do usuário contribui para a construção de uma atuação profissional mais sensível, crítica e socialmente comprometida.

ATNH-1:

Por se tratar de uma proposta de habitação concebida desde o início, houve maior liberdade na definição das soluções construtivas e na especificação dos materiais.

ATMH-3:

No caso desse beneficiário, as decisões foram condicionadas pela edificação existente, priorizando o aproveitamento dos materiais já utilizados na residência. Observou-se que a moradia apresentava pouca presença de acabamentos, o que demandou a indicação de intervenções pontuais, como a adoção de revestimentos cerâmicos e a impermeabilização das áreas molhadas, com o objetivo de reduzir infiltrações e ampliar a durabilidade da construção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação buscou observar a inserção do engenheiro civil na luta contra as desigualdades habitacionais, e sua participação em ações de melhoria da qualidade de vida de famílias em situação de vulnerabilidade social. No contexto da ATHIS, destacou-se a contribuição da EU para os processos de formação desses profissionais, visando à atuação comprometida com esse contexto.

As análises realizadas evidenciaram que a integração da prática extensionista à formação acadêmica, no contexto das Instituições de Ensino Superior do DF, ainda se encontra em processo de consolidação. Embora a curricularização da extensão tenha se tornado obrigatória, observa-se que diversas instituições enfrentam dificuldades internas para promover as adequações curriculares necessárias. Tal situação parece decorrer, em parte, de uma compreensão restrita do próprio conceito de extensão universitária, bem como de resistências institucionais em rever padrões tradicionais de ensino, conforme indicado pelo levantamento da RENEX. Em alguns casos, a implementação tende a assumir caráter predominantemente formal, sem a incorporação efetiva de seus princípios formativos. Mesmo em instituições e cursos consolidados, verifica-se a ausência de transparência quanto às ações desenvolvidas, o que evidencia a necessidade de maior acompanhamento quanto à efetiva implementação da curricularização da extensão.

Esse contexto dialoga com o entendimento de que o ensino superior não pode se limitar ao atendimento das demandas do mercado de trabalho, mas deve buscar equilíbrio entre formação técnica, desenvolvimento do pensamento crítico e compromisso com a sociedade. Tal movimento exige a superação das estruturas curriculares tradicionais e a incorporação de abordagens que articulem Ciência, Tecnologia e Sociedade, movimento que encontra na extensão universitária um campo concreto de realização.

O percurso histórico buscou evidenciar a evolução do pensamento sobre a ATHIS e demonstrou a relevância dessa política para a qualificação das condições de vida das famílias em situação de vulnerabilidade. Nesse sentido, observou-se que a resposta ao problema habitacional não se limita à produção de novas unidades, mas envolve também ações de melhoria e qualificação das moradias existentes. Essa perspectiva contribui para a construção de um olhar ampliado sobre a HIS, no qual a atuação do engenheiro civil passa a

incorporar não apenas dimensões técnicas, mas também abordagens sociais, culturais e políticas relacionadas à produção do espaço habitado.

Para compreender a formação do engenheiro civil enquanto participante dessa agenda, tornou-se necessário discutir o conceito de habitação adequada e suas múltiplas dimensões. A partir desse debate, foram definidos os referenciais analíticos que orientaram a avaliação do estudo de caso apresentado: sustentabilidade construtiva, segurança habitacional, satisfação do usuário e habitabilidade. Esses referenciais permitiram estruturar a análise das ações realizadas no âmbito do Projeto ATHOS, possibilitando observar de que forma as soluções técnicas propostas dialogam com as condições de produção da moradia e com as necessidades das famílias atendidas. Ao mesmo tempo, esses parâmetros contribuíram para evidenciar como a atuação extensionista pode potencializar a formação do engenheiro civil, ao aproximar o conhecimento técnico das dimensões sociais envolvidas na produção e na qualificação da HIS.

No âmbito da avaliação do Estudo de Caso, observou-se que as atividades do Projeto ATHOS estabelecem relação com as competências e habilidades previstas nas DCNs do curso de Engenharia Civil, especialmente no que se refere à formação de um profissional com visão crítica, capacidade de análise e responsabilidade social. A atuação em contextos de vulnerabilidade habitacional insere o discente em situações complexas, nas quais é necessário identificar problemas, formular diagnósticos e propor soluções técnicas considerando, simultaneamente, aspectos estruturais, construtivos, econômicos, ambientais e sociais.

A partir do entendimento de que o enfrentamento do déficit habitacional não se limita à produção de unidades habitacionais padronizadas, surge a necessidade da elaboração de projetos que considerem as demandas específicas das famílias beneficiárias. Incorporar seus modos de vida, expectativas e preferências, constitui um elemento relevante para a qualificação da moradia. Nesse sentido, a possibilidade de desenvolver soluções projetuais que atendam ao referencial de satisfação do usuário representa um diferencial importante, na medida em que contribui para a construção de espaços mais adequados às necessidades dos moradores e fortalece o vínculo entre o projeto técnico e o uso cotidiano da habitação.

A atuação do engenheiro civil revela-se importante na tradução das necessidades das famílias em soluções tecnicamente viáveis e seguras. No contexto da ATHIS, exige a

articulação entre critérios de desempenho construtivo, segurança habitacional e viabilidade econômica, ao mesmo tempo em que incorpora aspectos relacionados ao modo de vida dos moradores e às dinâmicas da autoconstrução. Dessa forma, o projeto deixa de se limitar à reprodução de modelos habitacionais padronizados e passa a constituir um instrumento de mediação entre o conhecimento técnico e as necessidades das famílias, contribuindo para a produção de moradias mais adequadas e socialmente contextualizadas.

A complexidade e a diversidade das soluções projetuais e das técnicas construtivas adotadas durante o processo de assessoria prestada pela equipe do Projeto ATHOS demonstram a contribuição de profissionais da engenharia civil nesse contexto. O diagnóstico técnico, mesmo que visual e qualitativo, apresenta-se como elemento central na avaliação das edificações preexistentes, permitindo identificar problemas estruturais, analisar condições de segurança e propor soluções adequadas sob os pontos de vista técnico e financeiro. Enquanto a formação acadêmica tradicional tende a concentrar-se no projeto e no dimensionamento de estruturas em condições ideais, o contexto da HIS impõe desafios específicos, marcados por limitações de recursos, ausência de documentação técnica e intervenções anteriores realizadas sem acompanhamento profissional.

Ao participar das etapas de levantamento, diagnóstico, concepção e desenvolvimento dos projetos, os estudantes exercitam a tomada de decisão diante de restrições orçamentárias, limitações de materiais e, principalmente, dinâmicas de autoconstrução. Esse contato com a realidade tensiona o conhecimento aprendido em sala de aula e favorece o desenvolvimento da capacidade de planejar, dimensionar e compatibilizar sistemas construtivos de forma integrada. Destacam-se situações como a avaliação da resistência de estruturas existentes sem projetos de referência e a realização de ampliações nas edificações de forma segura, a partir da integração de novos elementos às construções preexistentes, exigindo abordagem técnica diferenciada e contextualizada.

Esses desafios demandam o desenvolvimento de soluções que incluem a seleção de materiais acessíveis, a adaptação de técnicas construtivas à realidade das moradias construídas informalmente e sem acompanhamento de profissional habilitado e a elaboração de projetos estruturais, de instalações elétricas e hidrossanitárias compatíveis com elementos preexistentes, desde que estes apresentem condições técnicas adequadas para utilização. A atuação em ATHIS reforça a necessidade de uma formação que prepare o engenheiro civil

para intervir de forma crítica e criativa, conciliando referenciais de qualidade habitacional com viabilidade econômica.

Manifesta-se, ainda, a importância de pesquisas que avancem na revisão de parâmetros normativos relacionados a dimensionamento de estruturas, fundações e instalações. Considerando a especificidade dessas moradias e sua relevância quantitativa no país, torna-se necessário refletir sobre a adequação das normas vigentes às realidades construtivas existentes para o contexto da HIS.

No campo das tecnologias construtivas, destaca-se a importância de pesquisas que articulem inovação e baixo custo. Sistemas como a vedação interna em *drywall* e estrutura em *steel frame* revelam-se como alternativas viáveis em determinadas intervenções, ampliando o repertório técnico dos discentes e sua capacidade de adaptação a diferentes contextos.

Além das intervenções técnicas, a atuação no Projeto ATHOS incluiu a elaboração de materiais didáticos de fácil compreensão e a participação em oficinas de capacitação, fortalecendo a autonomia dos moradores na construção e manutenção de suas habitações. Essas ações possuem impactos positivos, destacando-se entre outros: de um lado, qualificam a comunidade atendida, preparando seus membros para atuar na construção civil e ampliando o acesso ao conhecimento técnico; de outro, contribuem para a formação discente, seja enquanto um multiplicador de saberes e práticas construtivas em seus próprios contextos seja colocando em prática seus aprendizados em sala de aula. Observou-se, assim, que a experiência extensionista, a partir da observação das ações do Projeto ATHOS, promove um desenvolvimento multifacetado para o aluno, ao capacitá-lo tecnicamente para enfrentar desafios concretos e, simultaneamente, ampliar sua compreensão sobre o papel social da engenharia civil na promoção da qualidade de vida da população.

Os resultados obtidos indicam, portanto, que a Extensão Universitária se configura como um componente relevante no processo de construção de um perfil profissional tecnicamente qualificado, ético e socialmente comprometido, em articulação com outros elementos formativos para o engenheiro civil. A pesquisa permite defender a incorporação e o fortalecimento de práticas extensionistas voltadas à ATHIS nos currículos das IES, não apenas como atendimento às exigências normativas, mas como estratégia pedagógica capaz

de aproximar a universidade da sociedade e de contribuir para a efetivação do direito à moradia adequada.

O engenheiro civil também se destaca como agente necessário na construção de soluções técnicas em práticas relacionadas a ATHIS bem como a outras metodologias de enfrentamento às demandas da HIS. Ao atuar em iniciativas de assistência técnica, esse profissional passa a integrar de forma mais direta os processos de qualificação da moradia dessa parcela vulnerável da população, mobilizando conhecimentos de projeto, construção e gestão de obras para traduzir as necessidades das famílias em intervenções viáveis, seguras e adequadas. Assim, a presença do engenheiro civil na ATHIS reforça a dimensão social da profissão e evidencia seu potencial de contribuição na luta pela efetivação do direito à moradia digna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013.

ALMEIDA, A. C. C.; BARBOSA, W. J. C.; MOREIRA, M. D. G. Extensão universitária na EaD: além das fronteiras físicas da universidade. **Em Rede – Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 2, p. 130–144, 2020.

ALMEIDA, M. G.; MENDES, N. C. Avaliação crítica da aplicação da NBR 15575 em habitações de interesse social. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 187–203, 2020.

ALMEIDA, M. G.; MENDES, N. C. Desempenho higrotérmico e desafios para a habitação de interesse social. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 7-20, 2020.

ANDRADE, Hugo Márcio Vieira de Almeida; MORAIS, Leandro Pereira; PAIVA, Claudio Cesar de; LIMA, Faíque. A efetividade da política habitacional no Brasil: o Banco Nacional de Habitação e o Programa Minha Casa Minha Vida. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 10, n. 4, p. 104-122, 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/ccsa/article/view/16587/10009>. Acesso em: 15 out 2025.

BALBIM, R. et al. **Melhorias habitacionais e assistência técnica de habitação de interesse social (ATHIS): diretrizes e estratégias para uma política nacional**. Rio de Janeiro: Ipea, 2023. (Nota Técnica, 48). DOI: 10.38116/dirur48.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2014.

BONDUKI, N. **Do projeto ao canteiro: a produção da habitação social no Brasil**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2014.

BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil: Arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

BRASIL. Caravana das periferias do Ministério das Cidades busca melhorar infraestrutura e qualidade de vida para 700 famílias em Sobradinho (DF). **Ministério das Cidades**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/caravana-das->

[periferias-do-ministerio-das-cidades-busca-melhorar-infraestrutura-e-qualidade-de-vida-para-700-familias-em-sobradinho-df](#). Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. **Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS)**. Brasília: Governo Federal, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ods>. Acesso em: 23 out. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03 dez 2024.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 26 maio 2017.

BRASIL. **Governo Federal apresenta Plano Pró-Brasil**. *Mercado News*, São Paulo, 23 abr. 2020. Disponível em: <https://mercadonews.com.br/2020/04/23/governo-federal-apresenta-plano-pro-brasil/>. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 27 dez. 1966.

BRASIL. **Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 maio 2003.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, institui o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 17 jun. 2005.

BRASIL. **Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre a assistência técnica pública e gratuita para projeto e construção de habitação de interesse social para famílias de baixa renda. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2008.

BRASIL. **Lei nº 14.118, de 12 de janeiro de 2021.** Institui o Programa Casa Verde e Amarela e dispõe sobre a política habitacional federal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jan. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023.** Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 14 jul. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14620.htm. Acesso em: 27 out. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Habitação – PlanHab 2040.** Brasília: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/habitacao/planhab-2040>. Acesso em: 26 out 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Habitação – PlanHab 2009-2023.** Brasília: Ministério das Cidades, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/habitacao/planhab-2040/referencias/planhab-2009-2023>. Acesso em: 26 out 2025.

BUSON, M.; ZANONI, V.A.G. Qualidade construtiva. In: BLUMENSCHIEIN, R.N. PEIXOTO, E.R., GUINANCIO, C. (org.) **Avaliação da qualidade da habitação de interesse social: projetos urbanístico e arquitetônico e qualidade construtiva.** – Brasília: UnB, FAU, 2015. p 139-205.

CAMPAGNA, C. A. O impacto da NBR 15575 na produção da habitação social. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 45-57, 2016.

CARDOSO, A. L.; ARANTES, P. F. **Assistência técnica e direito à cidade.** São Paulo: Instituto Pólis, 2015. CASTRIOTA, L. B., ALONSO, P. H. **Extensão Universitária e Assistência Técnica: A experiencia da Arquitetura Pública em Cataguases - MG.** Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.110/39>>, 2009. Acesso em: 2 jun., 2024.

CAU/BR. **Relatório de Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social – 2023.** Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, 2023. Disponível em: https://www.caubr.org.br/wp-content/uploads/2023/12/CAU_SemanaHabitacao2023_v5.pdf. Acesso em: 14 dez. 2024.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DO DISTRITO FEDERAL (CODHAB-DF). **Conheça o programa Melhorias Habitacionais**. Disponível em: <https://www.codhab.df.gov.br/pagina/473>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CONFEA. **Proposta CP n.º 40/2022 – criação de grupo de trabalho para estudo de políticas e programas do Sistema Confea/Crea para execução de serviços de assistência técnica previstos na Lei n.º 11.888/2008**. Brasília: Confea, 2022. Disponível em: <https://www.confea.org.br/midias/2022-11/Proposta%20CP%2040/2022%20-%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20Grupo%20de%20Trabalho%20Lei%20A%2011888%20de%202008.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CES nº 1/2019**. Brasília, DF: MEC, 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 02/2019**. Brasília, DF: MEC, 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 11/2002**. Brasília, DF: MEC, 2002.

CONTERATO, L. G. **A curricularização da extensão universitária como política pública e suas repercussões no desenvolvimento regional: estudo de caso da implantação em curso de Engenharia Civil em instituição municipal no interior de São Paulo**. 112 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional – Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Social e Políticas Públicas) – Uni-FACEF, Franca, 2023.

DAGNINO, R. NOVAES, H.T. O papel do engenheiro na sociedade. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Paraná, v. 6, p. 97, 2008.

FELDER, R. M.; BRENT, R. **Teaching and learning STEM: a practical guide**. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

FNL NACIONAL. **Álbum de fotos: Acampamento Dorothy Stang**. Facebook, 7 maio 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.1209335502509260.1073741838.891443580965122&type=3>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FORTUNATO, W. et al. Estratégias de Atração e Engajamento de Estudantes da Modalidade EaD: relato técnico de um projeto de extensão universitária. In: **ENCONTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAIS EM**

ADMINISTRAÇÃO (EMPRAD), 2024, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEA/USP, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil 2023**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2025. Paginação irregular. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2026.

INFOMONEY. Contratações do Casa Verde e Amarela caem pela metade com inflação. **InfoMoney**, São Paulo, 22 maio 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/contratacoes-do-casa-verde-e-amarela-caem-pela-metade-com-inflacao/>. Acesso em: 27 out. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Relatório Luz 2023 sobre a Agenda 2030 no Brasil**. Brasília: IPEA, 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/>. Acesso em: 23 out. 2025.

KAPP, S. Por que Teoria Crítica da Arquitetura? Uma explicação e uma aporia. In: MALARD, M. L. (Org.). **Cinco Textos Sobre Arquitetura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. p. 115-167.

KAPP, S. **Síndrome do estojo**. In: IV Colóquio de Pesquisas em Habitação: Coordenação Modular e Mutabilidade. Belo Horizonte: MOM / UFMG, 2007. p. 1-9. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/01_biblioteca/arquivos/kapp_07_sindrome_do_estojo.pdf. Acesso em: 23 nov. 2025.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. Avaliação de desempenho de edificações habitacionais: limitações e possibilidades para habitação de interesse social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 7–23, 2011.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. **Habitação de interesse social: qualidade e desempenho**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.

KRAUSE, C.; NADALIN, V. G.; PEREIRA, R. H. M.; SIMÕES, P. R.. **Programa Minha Casa Minha Vida: avaliações de aderência ao déficit habitacional e de acesso a**

oportunidades urbanas. Rio de Janeiro: Ipea, jun. 2023. 62 p. (Texto para Discussão, n. 2888). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2888-port>

LIMA, J. F. et al. Extensão universitária e formação crítica em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 1, p. 45–58, 2019.

LINSINGEN, I.V.. O enfoque CTS e a educação tecnológica: Origens, razões e convergências curriculares. In: **XXXI Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, XXXI COBENGE. Rio de Janeiro, RJ: IME, 2003. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4150966/mod_resource/content/1/CTS_20e_20Ed_ucTec.pdf. Acesso em 5 jan. 2025.

MACEDO, J.C.S. **Extensão nos currículos de graduação e a problemática da EAD: o caso da curricularização na universidade federal do estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)**. 2023. 279 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

MARICATO, E. Autoconstrução: a arquitetura possível. In: MARICATO, E. (org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2. ed. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982. p. 71-93.

MARICATO, E. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MENDES, N. Avaliação pós-ocupação em HIS e os limites da NBR 15575. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 85-102, 2021.

MENDES, N. C. Desempenho e manutenção de habitações de interesse social: desafios para a aplicação da NBR 15575. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (org.). **Qualidade ambiental na habitação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

MENESTRINA, R.; BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: desafios para a educação**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

MORAES, F. R. et al. Desempenho habitacional e produção de HIS no Brasil: desafios e perspectivas. **Cadernos PROARQ**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 77-98, 2018.

MORAES, O. B. et al. Limitações da norma de desempenho na produção de habitação social no Brasil. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 95–111, 2018.

MORAIS, A. L. Ruído e desconforto acústico em HIS: limites da NBR 15575. **Revista Acústica e Vibrações**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 25-39, 2019.

ONU-Habitat. **Relatório Global de Assentamentos Humanos – 2022**. Organização das Nações Unidas para Assentamentos Humanos, 2022. Disponível em: <https://unhabitat.org.br>. Acesso em: 14 dez. 2024.

ONU-HABITAT. **Relatório Mundial das Cidades 2016: Urbanização e Desenvolvimento – Futuro das Cidades**. Nairóbi: Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, 2016. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2016>. Acesso em: 23 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 23 out. 2025.

PACHECO, J. T. R.. **A ambiguidade do direito à moradia e da política habitacional no Brasil: uma análise crítica ao Programa Minha Casa Minha Vida**. 2022. Tese (Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas) — Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2022.

POMAR, A. R. Custos e viabilidade da norma de desempenho em empreendimentos habitacionais de interesse social. **Revista Engenharia Civil**, Porto, n. 60, p. 45–58, 2020.

PREISER, Wolfgang F. E.; VISCHER, Jacqueline C. **Assessing building performance**. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

PRINCE, Michael J.; FELDER, Richard M. Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. **Journal of Engineering Education**, v. 95, n. 2, p. 123-138, 2006.

RADUNS, C. D. **A contribuição da extensão universitária no ensino das engenharias e o desenvolvimento de competências**. 2023. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2023.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo**. São Paulo: Studio Nobel; Fapesp, 1997.

ROLNIK, Raquel et al. **A assistência técnica em habitação de interesse social no Brasil**. São Paulo: FAUUSP, 2019.

ROSSI, R.; FERREIRA, R. M. Avaliação do desempenho acústico em unidades habitacionais de interesse social. **Revista Vértices**, Campos dos Goytacazes, v. 20, n. 1, p. 159-176, 2018.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. Porto: Afrontamento, 1987.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Edusp, 1993.

SEGAWA, H. **Arquiteturas no Brasil 1900–1990**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SERPA, A. Morfologia urbana e apropriação social dos espaços livres de edificação na periferia. In: SERPA, A. (Org.). **Fala periferia: uma reflexão sobre o espaço periférico metropolitano**. Salvador: UFBA, 2001. p. 15-30.

SILVA, A. C. Custos normativos e impacto econômico da NBR 15575. **Revista Tecnologia & Habitação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 60-78, 2016.

SILVA, E. L.; OLIVEIRA, F. Avaliação do desempenho térmico de habitações de interesse social segundo a NBR 15575. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 69-84, 2017.

SILVA, M. F.; SANTOS, J. P.; LIMA, A. B.. Habitação social em transição: um estudo comparativo entre o PMCMV e o PCVA no contexto urbano brasileiro. **Aval: Revista de Avaliação de Políticas Públicas**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 45-66, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/aval/article/view/95401>. Acesso em: 27 out. 2025.

SILVA, R. B. Impactos econômicos da NBR 15575 na produção habitacional brasileira. **Cadernos de Engenharia de Estruturas**, São Carlos, v. 18, n. 2, p. 33–49, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

TURNER, J. F. C. **Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments**. London: Marion Boyars, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). Modalidades de atividades de extensão. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/concepcoes-de-extensao/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

VALLADARES, L. **Passa-se uma casa: análise do programa de remoção de favelas do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.